MER Waterdunen

Kustversterking en gebiedsontwikkeling
in de Jong- en Oud Breskenspolder

projectnr. 1907-161911
versie 04
december 2006

Opdrachtgever

Provincie Zeeland
Projectbureau Zwakke Schakels
Postbus 165
4330 AD Middelburg

datum vrijgave	beschrijving versie 04	goedkeuring	vrijgave
december 2006	definitief	ir. G. Roovers	drs. R. van Dongen

Inhoud

		Blz.
1	**Samenvatting: de essentie van het MER Waterdunen**	**4**
1.1	Het plan Waterdunen	4
1.2	Vier alternatieven	7
1.3	Beoordeling alternatieven	13
1.4	Leeswijzer	22
2	**Waterdunen: het plan en de procedure**	**24**
2.1	Waarom Waterdunen?	24
2.2	De opgave	30
2.3	De procedure	32
3	**Beleid en besluiten**	**36**
3.1	Vigerende plannen en genomen besluiten	36
3.1.1	*Ruimtelijke ontwikkelingen*	*36*
3.1.2	*Veiligheid tegen overstromingen*	*41*
3.2	Te nemen besluiten	44
4	**Nadere analyse van de veiligheid tegen overstromingen**	**46**
5	**Huidige situatie en autonome ontwikkelingen**	**52**
5.1	Landschap	52
5.2	Bodem en water	60
5.3	Natuur	64
5.4	Cultuurhistorie en archeologie	69
5.5	Landbouw	71
5.6	Wonen en werken	71
5.7	Toerisme en recreatie	72
5.8	Externe veiligheid	75
5.9	Verkeer, geluid en lucht	76
5.10	Overige hinderaspecten	81
6	**Voorgenomen activiteit en alternatieven**	**84**
6.1	Voorgenomen activiteit	84
6.2	Ontwikkeling van alternatieven	84
6.3	Veilig zonder Waterdunen	87
6.4	Gevarieerd Waterdunen	90
6.5	Aangepast Waterdunen	97
6.6	Natuurlijk Waterdunen	102
6.7	Uitvoering en grondbalans	109
6.8	Beheer	111
6.9	Variant geclusterde recreatie	114
6.10	Variant nieuwe Slikkenburgseweg	116
6.11	Variant dijkverbetering bij 't Zandertje	118
7	**Effecten van de alternatieven**	**120**
7.1	Aanpak effectbeschrijving en beoordelingskader	120
7.2	Veiligheid	122
7.3	Landschap	124
7.4	Bodem en water	128
7.5	Natuur	138

7.6	Cultuurhistorie en archeologie	143
7.7	Landbouw	144
7.8	Wonen en werken	145
7.9	Toerisme en recreatie	146
7.10	Externe veiligheid	148
7.11	Verkeer, geluid en lucht	149
7.12	Overige hinderaspecten	155
7.13	Economische aspecten	156
7.14	Effecten variant geclusterde recreatie	157
7.15	Effecten variant Nieuwe Slikkenburgse Weg	159
7.16	Effecten varianten dijkverbetering bij 't Zandertje	161
8	**Beoordeling van de alternatieven**	**164**
8.1	Beoordeling alternatieven	164
8.2	Meest milieuvriendelijk alternatief	170
9	**Slotbeschouwing**	**172**
9.1	De voorliggende keuze: het voorkeursalternatief	172
9.2	Leemten in kennis	172
9.3	Monitoring en evaluatieprogramma	173
10	**Begrippen en afkortingen**	**174**
11	**Literatuurlijst**	**182**

Bijlagen

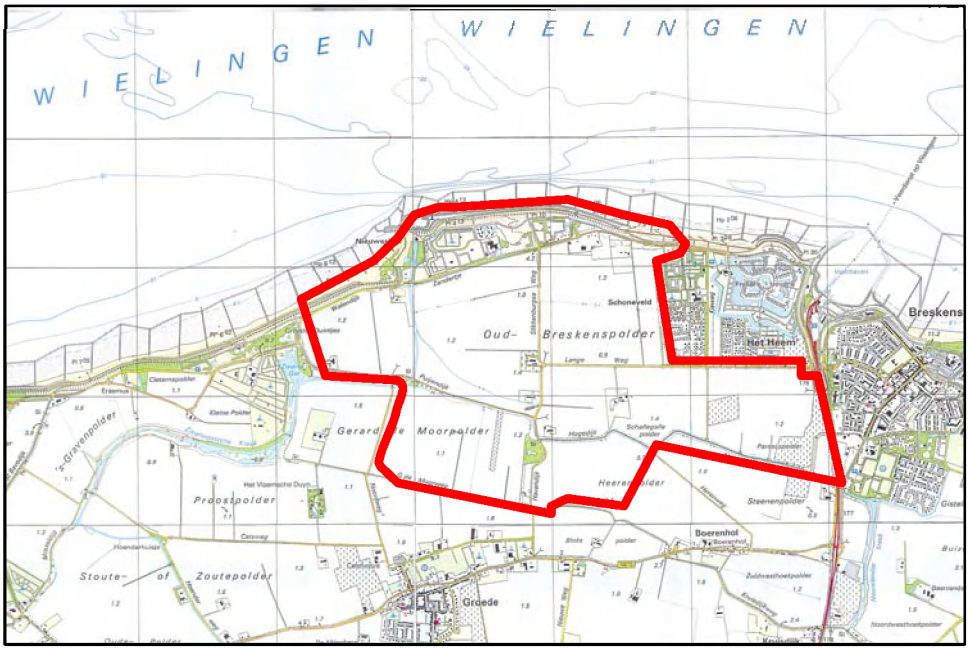
1. M.e.r.-procedure
2. Achtergrondtabellen natuur

Achtergrondrapporten

- Historisch bodemonderzoek Waterdunen (Oranjewoud, 2006a)
- Archeologisch onderzoek Waterdunen (Oranjewoud, 2006b)
- Inlaatduiker Waterdunen (Oranjewoud, 2006c)
- Verkeersonderzoek Waterdunen (Oranjewoud, 2006e)
- Akoestisch onderzoek Waterdunen (Oranjewoud, 2006f)
- Onderzoek luchtkwaliteit (Oranjewoud, 2006g)
- Quickscan externe veiligheid (Oranjewoud, 2006h)
- Natuurtoets Waterdunen (Bureau Waardenburg, 2006)
- Maatschappelijke Kosten Baten Analyse Waterdunen (Decisio, 2006)

1 Samenvatting: de essentie van het MER Waterdunen

De gemeente Sluis, de recreatieondernemer Molecaten, de provincie Zeeland en het Zeeuws Landschap willen gezamenlijk het plan Waterdunen tot uitvoering brengen. Het plan bestaat uit een combinatie van kustversterking en ca. 300 ha gebiedsontwikkeling in de kuststrook en de achterliggende polder ten westen van Breskens (zie figuur 1-1). Volgens het Besluit m.e.r. 1994, gewijzigd in 2005, is het verplicht voor het plan Waterdunen de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) te doorlopen. Het opstellen van het Milieu-Effect Rapport (MER) is onderdeel van de wettelijk voorgeschreven procedure.



Figuur 1-1 Het zoekgebied waarbinnen plan Waterdunen wordt ontwikkeld.

1.1 Het plan Waterdunen

Waarom Waterdunen?

Sociaal-economische achteruitgang en het Gebiedsplan

West Zeeuwsch-Vlaanderen staat onder druk. Er is sprake van een teruglopend bevolkingsaantal en dalende werkgelegenheid. Het gebiedsplan Natuurlijk Vitaal zet hiertoe in op het geven van een sociaal-economische impuls aan het gebied in combinatie met het versterken van de ruimtelijke kwaliteit. Het plan is opgesteld door de gebiedscommissie West Zeeuwsch-Vlaanderen. In de gebiedscommissie hebben de diverse overheden, landbouw-, recreatie- en natuurorganisaties en de Kamer van Koophandel zitting. In het plan worden vooral in de vernieuwing en versterking van de toeristisch recreatieve bedrijven kansen gezien om het gebied een impuls te geven. Juist elkaar versterkende combinaties van functies, het 'rood-voor-groen' principe en de versterking en integratie van ruimtelijke kwaliteit zijn de belangrijkste pijlers van het gebiedsplan.

Voldoen aan vereiste veiligheid
Recente inzichten laten zien dat de golfaanval langs de Nederlandse kust groter is dan tot voor kort werd aangenomen. Dit betekent dat delen van de Nederlandse kust niet aan de gestelde normen voor de veiligheid voldoen. Deze delen zijn als zogenaamde zwakke schakels aangewezen en moeten prioritair worden verbeterd. Bij de aanpak van deze zwakke schakels wordt ook geanticipeerd op de verwachte zeespiegelstijging als gevolg van klimaatverandering. Tevens dient de aanpak van de zwakke schakels de ruimtelijke kwaliteit van de waterkering en de kust te versterken. De West Zeeuwsch-Vlaamse kust vanaf Breskens tot de Belgische grens is aangewezen als een prioritaire zwakke schakel. Ook de dijken en duinen voor de Jong- en Oud-Breskenspolder behoren daartoe.

Waterdunen
Als uitwerking van het gebiedsplan realiseert het plan Waterdunen in de Jong- en Oud-Breskenspolder een sociaal-economische impuls, gebaseerd op een toeristisch-recreatieve kwaliteitsslag gecombineerd met de versterking van de ruimtelijke kwaliteit en het realiseren van een duurzaam veilige kust. Hiertoe worden in het plan de volgende zaken gecombineerd:

- *de ter plaatse noodzakelijke kustversterking in het kader van zwakke schakel West-Zeeuwsch Vlaanderen;*
- *een kwaliteitsslag van de camping Napoleon Hoeve;*
- *een landschappelijk-natuurlijke impuls, gebaseerd op de verbreding van het duingebied en de aanleg van een estuarien natuurgebied.*

Kustversterking
Het eerste doel van het plan Waterdunen is het versterken van de kustverdediging tussen Breskens en Cadzand zodat deze weer voldoet aan het wettelijk vereiste veiligheidsniveau tegen overstromen. Vooral de huidige steenbekledingen van het talud van de dijken en het zandvolume westelijk van de uitlaat 't Killetje/Nieuwesluis zijn onvoldoende stabiel. Uitgaande van een duurzame en robuuste veiligheid wordt in het plan gestreefd naar een binnenwaartse duinverbreding.

Kwaliteitsslag camping Napoleon Hoeve
Het tweede doel van het plan Waterdunen is het maken van een kwaliteitsslag voor de camping Napoleon Hoeve. Camping Napoleon Hoeve ligt in de Oud-Breskenspolder tegen de zeedijk. De eigenaar van de camping wil de kwaliteit en aantrekkelijkheid van de camping verbeteren en heeft al geruime tijd plannen de camping te voorzien van een nieuw concept, in combinatie met een uitbreiding. De uitbreiding speelt in op de landwaarts gerichte kustversterking door duinaanleg.

Ontwikkelen estuariene natuur
In de jaren negentig zijn de scheepvaartgeulen van de Westerschelde verdiept (de zogenaamde tweede verdieping). Ter compensatie van de hierdoor verloren gegane natuurwaarden is het Natuurcompensatieprogramma Westerschelde opgesteld. Binnendijkse natuurontwikkeling is één van de onderdelen van het compensatieprogramma. Het streefbeeld voor deze natuurontwikkeling is gericht op zoveel mogelijk aan de Westerschelde gebonden estuariene natuur, met zo mogelijk zoute natuur. Het project Waterdunen past daar prima binnen. Het derde doel van het plan Waterdunen is het ontwikkelen van een estuarien natuurgebied, dat tevens de gewenste recreatief-toeristische kwaliteitsslag ondersteunt.

De invulling van het plan en de initiatiefnemers
Het plan Waterdunen biedt de mogelijkheid de beschreven doelen gebundeld in één gebied te realiseren. Met de realisatie van Waterdunen verandert het huidige polderlandschap, voornamelijk in gebruik als grootschalige en intensieve landbouwgrond geheel. De landbouw in zijn huidige vorm verdwijnt uit het projectgebied. Beperkte mogelijkheden voor zilte landbouw, inzet van agrariërs bij natuurbeheer en mogelijkheden voor bedrijfsverbreding van omringende bedrijven gericht op meeprofiteren van toerisme en recreatie staan daar tegenover. Het projectgebied zelf verandert in een kwalitatief hoogwaardig en aantrekkelijk gebied voor toerisme, recreatie, natuur en landschap. Daarbij wordt de beperkte introductie van gecontroleerde en gereduceerde getijdenwerking vooral ingezet voor het creëren van een spannend en dynamisch voor recreanten aantrekkelijk gebied. De aanwezigheid van de estuariene dynamiek wordt zo goed mogelijk benut met veel vogelsoorten, die dankzij een goede zonering rustend, etend en broedend ook bekeken kunnen worden door de recreant. De recreatie is gericht op meerwaarde en beleving van de dagelijkse veranderingen in het omringende landschap, die de rijkdom van de estuariene natuur waar maar mogelijk zichtbaar en beleefbaar maakt voor de recreant. In Waterdunen is het vangen van krabbetjes, garnaaltjes mogelijk, evenals het snijden van zilte zeegroenten, het volgen van een laarzenpad door de natuurgebieden, het overwaden naar een recreatie-eiland met speelvoorzieningen, per fluisterboot de kernnatuurgebieden verkennen, etcetera.

Door deze verweving van landschap, natuur en recreatie verbreedt Waterdunen het toeristisch-recreatief product van de regio, en komt in Waterdunen natuur tot ontwikkeling, die waar maar mogelijk niet op slot gaat maar toegankelijk is of op een natuurlijke manier wordt gezoneerd.

Watedunen past binnen het vigerende beleidskader waaronder de Nota Ruimte, het Omgevingsplan Zeeland en het Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal en sluit aan op de kernkwaliteiten vanuit het Nationaal Landschap Zuidwest Zeeland. Deze kwaliteiten betreffen vooral het polderpatroon met geulensysteem en de overgang van zandige kust via kleipolders naar dekzandgebied, met een verschillende mate van openheid en aandacht voor de inpassing van de verdedigingswerken.

Het plan Waterdunen is door de Minister van VROM aangewezen als voorbeeldproject Ontwikkelingsplanologie. De gemeente Sluis, de recreatieondernemer Molecaten, de provincie Zeeland en het Zeeuwse Landschap hebben het initiatief genomen het plan Waterdunen te realiseren.

De opgave ('de voorgenomen activiteit') voor het plan bestaat uit de realisatie van de volgende functies binnen het zoekgebied (zie figuur 1-1):
- kustversterking;
- 40 hectare recreatieverblijven;
- 14 hectare duinkamperen;
- een hotel;
- een onthaalparking;
- 100 hectare recreatienatuur;
- 150 hectare kernnatuur, dat door adequate zonering voor het grootste deel tevens toegankelijk is voor op natuur gerichte recreanten.

Voorgeschiedenis
De initiatiefnemers hebben verschillende verkenningen naar de mogelijkheden voor het combineren van kustverdediging, natuur en recreatie laten uitvoeren. Er is uitgebreid onderzoek gedaan naar de noodzakelijke kustversterking van de Zwakke Schakels en mogelijke oplossingsrichtingen. Het projectbureau Zwakke Schakels van de provincie Zeeland is eind 2004 gestart met de eerste fase van de planstudie voor de kustversterking in West Zeeuwsch-Vlaanderen, van Cadzand tot Breskens. In het Basisdocument Kustversterking West Zeeuwsch-Vlaanderen [Provincie Zeeland, 2005a] is per kustvak, op basis van een zestal uit diverse beleidskaders afgeleide criteria, een keuze gemaakt uit de oplossingsrichtingen: zeewaartse, landwaartse en consoliderende versterking. Voor de kust binnen het plangebied Waterdunen is, op basis van het basisdocument, in de startnotitie m.e.r. een landwaartse duinversterking als oplossingsrichting vastgelegd.

De m.e.r.-procedure
Het maken van een MER (het rapport) is onderdeel van de wettelijk voorgeschreven procedure: de milieueffectrapportage (m.e.r.). Voor Waterdunen is het doorlopen van de m.e.r.-procedure verplicht omdat het een wijziging van de zeedijk, de aanleg van recreatieve en toeristische voorzieningen en de inrichting van het landelijk gebied betreft.

Waterdunen is een gezamenlijk initiatief van de gemeente Sluis, de recreatieondernemer Molecaten, de provincie Zeeland en het Zeeuws Landschap. Het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland treedt, met instemming van de gemeente Sluis en het waterschap Zeeuwsch-Vlaanderen, op als coördinerend bevoegd gezag.

De m.e.r.-procedure is formeel gestart met de publicatie van de startnotitie Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen & Project Waterdunen [Provincie Zeeland, 2005c] op 23 november 2005. Deze startnotitie betreft zowel de aanpak van de zwakke schakel voor héél West-Zeeuwsch Vlaanderen, als het plan Waterdunen, gezien de inhoudelijke en procedure verbondenheid van de kustversterking in beide plannen. De startnotitie geeft aan dat voor zowel Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen als Project Waterdunen een apart MER wordt opgesteld. De startnotitie heeft zes weken ter inzage gelegen. Tijdens deze periode zijn twee informatieavonden georganiseerd. Naar aanleiding van de startnotitie zijn mondeling en schriftelijk door bewoners en organisaties zienswijzen ingediend. 13 februari 2006 heeft de commissie voor de milieueffectrapportage haar advies voor de richtlijnen voor het MER uitgebracht. Op 14 maart 2006 heeft het college van Gedeputeerde Staten de richtlijnen vastgesteld.

Ook op het MER is inspraak mogelijk. Wanneer het MER ter inzage ligt (gedurende zes weken na aankondiging van de inzage- en inspraakperiode) kunnen inspraakreacties mondeling of schriftelijk worden ingediend bij het coördinerend bevoegd gezag, de provincie Zeeland. De commissie voor de milieueffectrapportage brengt een toetsingsadvies voor het MER uit en neemt in haar beoordeling de inspraakreacties mee.

1.2 Vier alternatieven

Het ontwikkelen van mogelijke alternatieven voor de inrichting van het gebied is al gestart in de aanloopfase van de m.e.r-procedure. Na publicatie van de startnotitie is het ontwerpproces om te komen tot reële en onderscheidende alternatieven voor het MER voortgezet.

Vanuit de m.e.r.-vereisten dienen realistische alternatieven voor de voorgenomen activiteit op tafel te komen. Tevens dient het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en het nulalternatief ('niets doen') bepaald te worden. De ontwikkeling van de alternatieven heeft plaatsgevonden in interactieve werksessies met de projectgroep Waterdunen en specialisten voor de relevante vakgebieden, en in overleg met de direct betrokkenen.

Voor het ontwikkelen van de alternatieven is uitgegaan van de volgende mogelijkheden:
1. een zo gevarieerd mogelijk gebied, dat een maximaal mogelijke invulling geeft aan de gewenste sociaal-economische impuls en verweving van de functies binnen de voorgenomen activiteit;
2. een meer kostenoptimale inrichting, waarin wel nog juist de ambitie gerealiseerd wordt;
3. een maximale natuurlijke ontwikkeling, waarin de ecologische meerwaarde van de voorgenomen activiteit zo volledig mogelijk wordt gerealiseerd. Deze richting sluit ook aan bij de wettelijke vereiste om in de m.e.r. een meest milieuvriendelijk alternatief te ontwikkelen.

Bij de gebiedsontwikkeling wordt in alle drie de richtingen uitgegaan van een planhorizon van 200 jaar. Tevens is een alternatief ontwikkeld met uitsluitend kustversterking, zonder gebiedsontwikkeling. Dit alternatief kent, omdat het niet wordt verweven met een gebiedsontwikkeling, een planperiode van 50 jaar.

Dit heeft geresulteerd in de volgende alternatieven, die in het MER zijn beoordeeld:
- Alleen kustversterking, géén binnendijkse gebiedsontwikkeling: ***Veilig zonder Waterdunen;***
- Kustversterking en gebiedsontwikkeling met maximale invulling van de sociaal-economische en ruimtelijke impuls: ***Gevarieerd Waterdunen***;
- Kustversterking en gebiedsontwikkeling waarbij de investeringskosten worden geoptimaliseerd: ***Aangepast Waterdunen***;
- Kustversterking en gebiedsontwikkeling met een maximale bijdrage aan de ecologische ontwikkeling van het systeem: ***Natuurlijk Waterdunen***. Op basis van de effectbeschrijving is dit alternatief tevens benoemd als het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

De kenmerkende elementen van de alternatieven staan in tabel 1-1 samengevat.

Wettelijk is er ook nog een zogenaamd nulalternatief: niets doen. Gezien de wettelijk vereiste veiligheidsnorm waar de kust niet aan voldoet, is dit geen realistisch alternatief.

Veilig zonder Waterdunen, kustversterking
In alle alternatieven zijn de maatregelen ten behoeve van de kustversterking gelijk. De kustversterking bestaat uit een combinatie van zeewaartse duinversterking ter hoogte van de Walendijk, landwaarste duinversterking ter hoogte van de Napoleon Hoeve, versterking van de huidige waterkering bij het gemaal Nieuwesluis en dijkversterking oostelijk van de Napoleon Hoeve zodat de woningen hier gespaard blijven. Een deel van de Napoloen Hoeve verdwijnt. In Veilig zonder Waterdunen zijn deze maatregelen uitgewerkt met een planhorizon van 50 jaar. In de overige alternatieven is uitgegaan van een planhorizon voor de binnenwaartse duinversterking van 200 jaar. Alle dijkverbeteringen zijn uitgevoerd met een planperiode van 100 jaar.

Gevarieerd Waterdunen

In Gevarieerd Waterdunen zijn landschap, natuur en recreatie maximaal geïntegreerd. Het ruimtelijk uitgangspunt voor dit alternatief is de handhaving en de versterking van de karakteristieke lange oost-west lijnen parallel aan de kustlijn. De integratie van natuur en recreatie is zichtbaar gemaakt door de zones zo te positioneren dat ze langs elkaar heen schuiven en daardoor ruimtelijk 'in elkaar grijpen'. Verder is gestreefd naar een sterk contrast tussen de openheid van het estuariene landschap en de steile duinrand met struweel en bos, die over het gehele oost-west lengte van het gebied te zien is.

Recreatie

Het recreatieve gebruik heeft primaat en is gericht op het gebruik maken van de mogelijkheden die landschap en natuur bieden. Tegen de duinrand aan, en aan de rand van het estuariene gebied, ligt de verblijfsrecreatie van 40 ha. De duincamping bevindt zich op de duinenrij. Aan de oostkant van het gebied ligt het zoekgebied voor het hotel met een uitzicht over de natuurkern, die van hieruit actief kan worden verkend en de hoofdentree van het gebied. Dat kan gebeuren via laarzenpaden of paadjes op het droge met vogelkijkhutten, maar ook vanaf het water vanuit fluisterboten. Ook aan de westzijde van het projectgebied en ten zuiden van het Molecatengebied bestaan daarvoor ruime mogelijkheden. Op die manier geeft Waterdunen ook een belangrijke toegevoegde waarde niet alleen aan het nieuwe verblijfsrecreatieve gebied maar ook aan de bestaande aan de oostzijde (Schoneveld/ Zeebad) en westzijde (Camping Groede, Hertenkamp Groede) gelegen bestaande en nieuw geplande gebieden. Aan de zuidzijde is het recreatieve gebruik extensiever maar ook daar kan de natuur worden beleefd vanaf de daar geprojecteerde recreatiepaden en vanuit vogelkijkhutten. Doordat de natuurkern door natuurlijke zonering niet overal even gemakkelijk toegankelijk is en paadjes afgeschermd met begroeiing kunnen soorten die dat nodig hebben toch ongestoord foerageren en broeden op bijvoorbeeld aangelegde eilandjes. Het Marquenterre gebied aan de baai van de Somme in Frankrijk fungeert wat dat betreft als een goede referentie. Daar wordt aangetoond dat duizenden recreanten en duizenden vogels goed te combineren zijn, mits goed is nagedacht over een uitgekiend ontwerp en natuurlijke zonering.

De recreatieverblijven in het duin zijn in een los patroon over het reliëfrijke landschap verspreid. De verblijven in de zuidelijke rand van het verblijfsrecreatieve gebied liggen in een waterrijk gebied dat wat betreft vegetatie en karakter langzaam overloopt in het zuidelijk ervan gelegen estuariene gebied. Het bestaat uit eilanden en schiereilanden die door inhammen van kreken worden begrensd. De huisjes staan hier langs de oeverlijnen. Tussen het duingebied en dit nattere deel ligt, net als in de rest van het plangebied, een scherpe overgang door een relatief steile duinrand met veel duinvegetatie.

Natuur

Het estuariene gebied bestaat uit 180 ha estuariene natuur met open water, slikken en schorren/zilte graslanden. In een strook van 70 ha aan de zuidkant van het gebied ontstaat een brak/zoet natuurgebied met brakke en zoete graslanden en opgaand struweel. De gradiënten in brak/zout en de hoogtes vormen samen met de voedselrijkdom een geschikte biotoop voor de kenmerkende soorten van estuariene natuur. Van de estuariene natuur en de brak/zoete natuur is 150 ha kernnatuur en 100 ha recreatienatuur. Niet alleen de recreatienatuur maar ook het overgrote deel van de kernnatuur is toegankelijk voor het publiek. Natuur die isolatie nodig heeft (broedgebieden) is te vinden op enkele door slikken en water geïsoleerde eilandjes.

Toegang gebied
De huidige Slikkenburgseweg wordt in oostelijke richting verplaatst, langs de mogelijke uitbreiding van camping Schoneveld. De oostzijde van het gebied is toegankelijk via de Langeweg en de verplaatste Slikkenburgseweg. Hier komen, bij het aan te leggen hotel, de entree van het natuurgebied, parkeervoorzieningen en een informatiecentrum. De recreatieverblijven en de duincamping zijn bereikbaar via de verplaatste Slikkenburgseweg en voor langzaam verkeer tevens via de huidige Slikkenburgseweg.

De westzijde van het gebied is toegankelijk via de Puijendijk en Walendijk en via de kustweg. De Panoramaweg blijft gehandhaafd als doorgaande route voor éénrichtingsverkeer (west-oost). Tegen de Walendijk en ter hoogte van het strand van Breskens-West komen parkeerplaatsen voor strandbezoekers.

Aan de zuidzijde van het plangebied is buiten het plangebied, overeenkomstig het gebiedsplan, een zoekgebied voor landgoederen aangegeven, in de noordwesthoek is zilte landbouw mogelijk. Aan de oostzijde is ruimte gereserveerd voor uitbreiding van Camping Schoneveld.

Aangepast Waterdunen
Aangepast Waterdunen realiseert de opgave (in ha) voor de gebiedsontwikkeling en kustversterking, rekening houdend met het minimaliseren van de investeringskosten. Achter de brede duinenrij die de veiligheid van het gebied garandeert, ontstaat een 175 ha groot zilt estuariene systeem, waarin schorren/zilte graslanden, slikken en geulen elkaar afwisselen. In het zuid-oostelijk deel ontstaat een brak/zoet natuurgebied van 75 ha langs de Langeweg, waarin opgaande begroeiing wordt afgewisseld met rietzones en graslanden. De gradiënten in brak/zout en de hoogtes vormen samen met de voedselrijkdom een geschikte biotoop voor kenmerkende soorten van estuariene natuur. Van de estuariene natuur en de brak/zoete natuur is 150 ha voor het grootste deel tevens voor het publiek toegankelijke kernnatuur en 100 ha recreatienatuur.
De in dit alternatief aanwezige aanleg van duinen is alleen daar gepland waar dit vanuit veiligheidsoogpunt noodzakelijk is.

Van de schorren/zilte graslanden is het overgrote deel toegankelijk via wandel- en ruiterpaden, evenals het zoete deel. Hogere delen met opgaande begroeiing op de graslanden ontnemen soms op hogere delen het zicht. Vanaf de omliggende dijken en wegen zijn steeds andere vergezichten te zien. Het wordt een afwisselend landschap met name voor de zich langzaam (te voet, per paard, fluisterboot of fiets) door het gebied verplaatsende recreant.

Recreatie
Het recreatieve gebruik is ook in dit alternatief intensief aan de noord- en oostzijde. Tegen de duinenrij ligt 40 ha recreatieverblijven in een geaccidenteerd schorgebied waarin geconcentreerde woningen liggen. Op de duinenrij ligt de duincamping en aan de oostzijde hiervan ligt de entree voor de recreatieverblijven.
Aan de oostkant ligt het zoekgebied voor het hotel met een uitzicht over de natuurkern en de hoofdentree van het natuurgebied. Aan de zuidzijde is het recreatieve gebruik extensiever maar kan de natuur vooral vanuit de randen ook worden beleefd vanaf de daar geprojecteerde wandelpaden en vanuit vogelkijkhutten.

Toegang gebied
De toegang van het gebied en de parkeerplaatsen komen overeen met de toegang in Gevarieerd Waterdunen. Dit geldt ook voor de parkeerplaatsen bij de stranden. De Panoramaweg blijft in stand als éénrichtingsweg (west-oost).

Aan de zuidzijde van het plangebied is, conform het gebiedsplan, een zoekgebied voor landgoederen aangegeven, er is in de noord-oosthoek een mogelijkheid voor zilte landbouw. Aan de oostzijde is ruimte gereserveerd voor uitbreiding van Camping Schoneveld.

Natuurlijk Waterdunen (MMA)
Het alternatief Natuurlijk Waterdunen is het Meest Milieuvriendelijke Alternatief. De kwaliteit van de estuariene natuur is gemaximaliseerd, zowel in oppervlakte als in dynamiek. Het oppervlak estuariene natuur is 250 ha. Hiervan is 150 ha ook hier grotendeels voor het publiek toegankelijke kernnatuur en 100 ha recreatienatuur. De dynamiek in het systeem is maximaal. Het water stroomt met vloed naar binnen via een inlaat en met eb naar buiten via een uitlaat. De goede doorstroming, het waterstandsverschil van maximaal 1,1 m en het grote oppervlak aan estuariene natuur zijn gunstige omstandigheden voor het ontwikkelen van nieuwe natuurwaarden. De gradiënten in brak/zout, hoog/laag en de vochtigheid resulteren in een grote biodiversiteit.

De recreatienatuur bevindt zich hier meer dan bij de andere alternatieven grotendeels geconcentreerd aan de randen van het gebied en is toegankelijk via onverharde paden. Verspreid in het gebied liggen vogelkijkhutten. De menging van recreatie en natuur is minder dan bij de andere alternatieven.

Recreatie
Het recreatieve gebruik is ook in dit alternatief het meest intensief aan de noord- en oostzijde. De recreatieverblijven worden deels in een reliëfrijke duinomgeving gerealiseerd, afgeschermd van de omgeving, en voor een klein deel in een schorrenomgeving. Op de duinenrij ligt de duincamping en aan de oostzijde hiervan ligt de entree voor de recreatieverblijven. Aan de oostkant van het gebied liggen het zoekgebied voor het hotel met uitzicht over de natuurkern en de hoofdentree van het natuurgebied. Aan de westzijde en zuidzijde is het recreatieve gebruik extensiever.

Toegang gebied
De huidige Slikkenburgseweg wordt in oostelijke richting verplaatst, langs de mogelijke uitbreiding van camping Schoneveld. De oostzijde van het gebied is toegankelijk via de Langeweg en de verplaatste Slikkenburgseweg. Hier komen, bij het aan te leggen hotel, de entree van het natuurgebied, parkeervoorzieningen en een informatiecentrum. De recreatieverblijven en de duincamping zijn bereikbaar via de verplaatste Slikkenburgseweg.

De westzijde van het gebied is toegankelijk via de Puijendijk en Walendijk en via de kustweg. De Panoramaweg blijft gehandhaafd als doorgaande route voor éénrichtingsverkeer (west-oost). Tegen de Walendijk en ter hoogte van het strand van Breskens-West komen parkeerplaatsen voor strandbezoekers.

Aan de zuidzijde van het plangebied is een zoekgebied voor landgoederen aangegeven, er is in de noord-westhoek een mogelijkheid voor zilte landbouw. Aan de oostzijde is ruimte gereserveerd voor uitbreiding van Camping Schoneveld.

Tabel 1-1 Kenmerkende inrichtingselementen per alternatief

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Veiligheid	Noodzakelijke kustversterking zodat veiligheid tegen overstromen aan norm voldoet voor een planperiode van 50 jaar.	Noodzakelijke kustversterking zodat veiligheid tegen overstromen aan norm voldoet voor een planperiode van 200 jaar. Robuustere oplossing met meer flexibiliteit en toekomstvastheid.	Noodzakelijke kustversterking zodat veiligheid tegen overstromen aan norm voldoet voor een planperiode van 200 jaar. Robuustere oplossing met meer flexibiliteit en toekomstvastheid.	Noodzakelijke kustversterking zodat veiligheid tegen overstromen aan norm voldoet voor een planperiode van 200 jaar. Robuustere oplossing met meer flexibiliteit en toekomstvastheid.
Recreatie	Gedeeltelijk slopen en verplaatsen van camping de Napoleon Hoeve.	Aanleg duincamping en recreatieverblijven in gevarieerde omgeving van duinen, schorrengebied en eilandjes. Hoogwaardige openbare recreatie in grote delen van het gebied.	Aanleg duincamping en recreatieverblijven hoofdzakelijk in schoromgeving. Hoogwaardige openbare recreatie in grote delen van het gebied.	Aanleg duincamping en recreatieverblijven hoofdzakelijk in duinomgeving. Hoogwaardige openbare recreatie in grote delen van het gebied.
Landschap	Behoud huidige situatie.	Optimale integratie van de functies en inpassing in landschap.	Functies grijpen minder in elkaar.	Functies grijpen minder in elkaar.
Natuur (zout)	Niet van toepassing.	Zoute natuur (geulen, slikken, schorren/zilte graslanden): ca. 180 ha.	Zoute natuur (geulen, slikken, schorren/zilte graslanden): ca. 175 ha.	Zoute natuur (geulen, slikken, schorren/zilte graslanden): ca. 250 ha.
(zoet)	Niet van toepassing.	Zoete natuur (natte graslanden, rietkragen, opgaand struweel): ca. 70 ha.	Zoete natuur (natte graslanden, rietkragen, opgaand struweel): ca. 75 ha.	Niet van toepassing.
(waterstandsverloop)	Niet van toepassing.	Eén in- en uitlaat Maximaal waterstandsverschil 0,6 m.	Eén in- en uitlaat Maximale waterstandsverschil 0,8 m.	Aparte in- en uitlaat Maximale waterstandsverschil 1,1 m.
Infrastructuur	Blijft gehandhaafd.	Slikkenburgseweg vervalt, aanleg nieuwe Slikkenburgseweg.	Slikkenburgseweg vervalt, aanleg nieuwe Slikkenburgseweg.	Langeweg (gedeeltelijk) en Slikkenburgseweg vervallen; aanleg nieuwe Slikkenburgseweg.
Woningen	Alle woningen blijven behouden.	Alle woningen blijven behouden.	Alle woningen blijven behouden.	Alle woningen blijven behouden.
Landbouwkundig gebruik	Behoud huidige situatie.	Huidige landbouw in plangebied verdwijnt. Ontwikkelinglocatie voor zilte landbouw en aquaculturen.	Huidige landbouw in plangebied verdwijnt. Ontwikkelinglocatie voor zilte landbouw en aquaculturen.	Huidige landbouw in plangebied verdwijnt. Ontwikkelinglocatie voor zilte landbouw en aquaculturen.

Beheer is cruciaal voor het duurzaam in stand houden van de kwaliteit van het gebied. Ook bij het beheer geldt dat alle vormen en verantwoordelijkheden logisch en duurzaam verweven moeten worden. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in het beheer van de kust, de waterkering, openbare infrastructuur en terreinen, het natuurgebied en de private recreatieve voorzieningen. Een specifiek aandachtspunt is het beheer van de geulen. Periodiek onderhoud is hier noodzakelijk. Een integraal beheersplan voor het gehele gebied wordt opgesteld en biedt een belangrijke meerwaarde.

Varianten
Op de beschreven alternatieven Gevarieerd Waterdunen, Aangepast Waterdunen en Natuurlijk Waterdunen bestaan op onderdelen varianten. Er zijn drie varianten onderscheiden:

1. voor de ligging van het hotel is een variant beschouwd waarin het zoekgebied voor het hotel in de duinen van de kustversterking is geplaatst. Dit levert recreatieve voordelen door de bundeling met de andere recreatieve voorzieningen, het uitzicht en de nabijheid van het strand;
2. voor het tracé van de nieuwe Slikkenburgse weg is ook een variant onder de Karrevelden beschouwd. Ondanks de negatieve effecten op de natuur, heeft deze variant het voordeel dat het verkeer naar het nieuwe recreatiegebied ontkoppeld wordt van het bestemmingsverkeer naar de woningen aan 't Zandertje;
3. voor de detaildijkverbetering bij 't Zandertje: de varianten betreffen de aanleg van een keermuur in het binnentalud of het binnendijks verwijderen van de bedieningsweg ter plaatse.

1.3 Beoordeling alternatieven

De alternatieven zijn beoordeeld op de volgende aspecten:

- de doelrealisatie
- milieu effecten
- sociale effecten

De doelrealisatie van Waterdunen is gebaseerd op de mate waarin de alternatieven invulling geven aan de hoofddoelen van Waterdunen:

- het voldoen aan de vereiste veiligheidsnorm tegen overstromen van 1:4.000 per jaar;
- het maken van een kwaliteitsslag voor recreatie;
- de aanleg van estuariene natuur.

Eerst volgt een beschrijving van de (significante) effecten die voor alle (de meeste) alternatieven nagenoeg gelijk zijn. Vervolgens zijn per alternatief de onderscheidende effecten beschreven. Tenslotte geven we nog een samenvattende tabel van de doelrealisatie en effecten.

Effecten die bij alle alternatieven in meer of mindere mate voorkomen
Veiligheid
De veiligheid tegen overstromen voldoet na realisatie van Waterdunen voor alle alternatieven weer aan de vereiste veiligheidsnorm. De maatregelen ten behoeve van duin- en dijkversterkingen zorgen ervoor dat waterkering weer aan de vereiste veiligheidsnorm van 1:4.000 per jaar voldoet. Voor Veilig zónder Waterdunen is de veiligheid voor 50 jaar op peil. Voor de overige alternatieven, mét gebiedsontwikkeling, is

de veiligheid duurzamer: delen van de waterkering worden hierin versterkt voor een periode van 100 of 200 jaar.

Water
De inlaat van zeewater brengt zout water via een geulenstelsel het gebied in. Met eb stroomt het water weer terug naar zee. Er is geen sprake van effecten door zout water op landbouwgronden buiten de grenzen van het projectgebied. Alleen bij het alternatief Natuurlijk Waterdunen zijn daar wel extra maatregelen voor nodig want bij dat alternatief komt maximaal 100 m van het plangebied het zout/brakke grondwater maximaal 25 cm hoger te liggen. Dat effect kan worden weggenomen door een verbreding van de watergangen aan de zuidzijde van het plangebied. De realisatie van Waterdunen leidt dan ook niet tot verzilting van landbouwgronden.

Landschap
Realisatie van de Waterdunen heeft een wezenlijk effect op de landschappelijke kernkwaliteiten van het gebied. Het duinlandschap wordt versterkt wat positief is. Het contrast tussen duin en achterliggend landshap blijft bestaand, maar krijgt een ander karakter. Het verdwijnen van polderlandschap met de rationele verkavelingsstructuur voor de overige alternatieven mét gebiedsontwikkeling sluit minder aan bij de kernkwaliteiten van het Nationale Landschap. Echter, de introductie van een, in het gebied historisch gezien passend landschap juist wel.

Cultuurhistorie en archeologie
Voor alle alternatieven geldt dat Waterdunen geen effect op cultuurhistorie en archeologie heeft. De archeologische verwachtingswaarde van het gebied is zeer laag. De cultuurhistorische elementen, zoals de vuurtoren en het gemaal Nieuwesluis, blijven behouden. De oost-west patronen in Gevarieerd Waterdunen sluiten aan op de cultuurhistorische patronen van het gebied.

Externe veiligheid
Voor alle alternatieven geldt dat Waterdunen geen significant effect heeft op de externe veiligheid. Een klein gedeelte van het plangebied valt binnen de effectafstand van de stoffen die over de Westerschelde worden vervoerd. De afstand tot de vaargeul is echter zodanig groot dat de voorziene verblijfsrecreatie geen invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico.

Landbouw
De landbouwgronden in het plangebied verdwijnen met de realisatie van Waterdunen. Gronden dienen nog ten dele te worden verworven. Eigenaren kunnen worden gecompenseerd met vervangende gronden, dan wel door aankoop of combinaties hiervan. In het alternatief Veilig zonder Waterdunen blijft de huidige situatie gehandhaafd.

Wonen en werken
Voor alle alternatieven geldt dat bestaande woningen in het plangebied gehandhaafd blijven. De woningen zijn in het ontwerp van de kustversterking en de estuariene natuur ingepast. Een aantal woningen zal mogelijk een klein deel van het perceel (tuin) moeten afstaan voor de duinverbreding. De realisatie van verblijfsrecreatie en de recreatienatuur biedt extra werkgelegenheid in het gebied. De extra werkgelegenheid geldt niet voor het alternatief Veilig zonder Waterdunen.

Verkeer
De realisatie van Waterdunen heeft een verkeersaantrekkende werking en leidt tot een toename van de verkeersintensiteiten. Hoewel in absolute zin de intensiteiten beperkt blijven, is er sprake van een substantiële relatieve toename van het verkeer. De huidige infrastructuur kan gezien de capaciteiten van de wegen het extra verkeer verwerken.

Het alternatief Veilig zonder Waterdunen heeft geen verkeersaantrekkende werking. Hier volgen de verkeersintensiteiten de autonome groei. Tijdens de uitvoering zal bouwverkeer leiden tot intensivering. Middels aangepaste routes en veiligheidsmaatregelen kunnen de effecten hiervan worden beperkt.

Lucht en geluid
De toename van de verkeersintensiteiten als gevolg van Waterdunen is vanuit de invloed op de luchtkwaliteit gezien verwaarloosbaar.
Realisatie van Waterdunen leidt tot een relatief geringe toename van verkeerslawaai. Het gaat om rustige wegen met ook na realisatie van Waterdunen beperkte verkeersintensiteiten. De plannen leiden dan ook niet tot overschrijding van de geluidsnormen.

Overige hinderaspecten
Van lichthinder en geurhinder is in de huidige situatie geen sprake. Realisatie van Waterdunen heeft geen effect op geurhinder en nagenoeg geen effect op lichthinder.

Gedurende de aanlegfase van Waterdunen kan hinder als gevolg van de werkzaamheden optreden. Dit geldt in mindere mate voor het alternatief Veilig omdat daar alleen de kustversterking tot uitvoering komt.

Specifieke effecten per alternatief nader toegelicht
Veilig
Het alternatief Veilig zonder Waterdunen geeft geen volledige invulling aan de doelen van het plan Waterdunen. Versterking van de kust geeft invulling aan het vereiste veiligheidsniveau. De meerwaarde van de combinatie kustversterking en gebiedsontwikkeling in de vorm van estuariene natuur en recreatie, blijft in dit alternatief uit.

De kwaliteitsslag van camping Napoleon Hoeve en de ontwikkeling van estuariene natuur ook in het belang van de andere omringende verblijfsrecreatieve voorzieningen komen niet tot uitvoering. De milieueffecten en de sociaal-economische effecten blijven als gevolg hiervan uit of zijn kleiner dan in de andere alternatieven. De landschappelijke structuur blijft in tact evenals het huidige grondgebruik. Camping Napoleon Hoeve zal in ieder geval voor een gedeelte moeten verdwijnen.

Gevarieerd Waterdunen
Het belangrijkste verschil met de alternatieven Aangepast en Natuurlijk Waterdunen is de maximale integratie van landschap, natuur en recreatie. Kenmerkend voor het alternatief zijn de smalle in elkaar grijpende zones, de geleidelijke overgangen binnen het verblijfsrecreatieve gebied naar het estuariene landschap en de doorlopende contrastrijke duinrand. Het alternatief Gevarieerd is maximaal ingepast in het landschap en sluit het best aan bij het uitgangspunt voor het Nationale Landschap Zuidwest Nederland: versterken of minstens behouden van de kernkwaliteiten. Zo is in Gevarieerd Waterdunen de overgang tussen de verbrede duinen, en de openheid van het achterland versterkt.

De recreatieverblijven in Gevarieerd Waterdunen zijn zowel in duinreliëf als in de schoromgeving en op eilandjes in het gebied gesitueerd. Deze variatie biedt de recreant de keuze tussen recreatieverblijven in verschillende omgevingen.

Het waterstandsverschil van maximaal 0,6 m is kleiner dan in Natuurlijk en Aangepast. Het water stroomt via één in- en uitlaat het gebied in en uit. Een grote dynamiek is het meest gunstig voor de ontwikkeling van nieuwe, voor estuariene natuur kenmerkende soorten. De gunstige omstandigheden voor ontwikkeling van nieuwe kenmerkende soorten is kleiner dan in Natuurlijk en ongeveer gelijk aan Aangepast.

Aangepast Waterdunen
Het alternatief Aangepast is vanuit kostenoogpunt het meest geoptimaliseerd.

Het estuariene gebied heeft een waterstandsverschil van maximaal 0,8 m. Het water stroom het gebied in en uit via één gecombineerde in- en uitlaat. Het estuariene gebied heeft hiermee minder dynamiek dan Natuurlijk. De omstandigheden voor de ontwikkeling van nieuwe, voor estuariene natuur kenmerkende, soorten is minder gunstig dan in Natuurlijk en komt ongeveer overeen met Gevarieerd. De zuidoosthoek van het plangebied met een oppervlak van ca. 75 ha is ingericht als zoete natuur.

De recreatieverblijven liggen allemaal in een schoromgeving met kleine hoogteverschillen. De variatie in de ligging van de recreatieverblijven zoals bij Gevarieerd en Natuurlijk is hier kleiner.

Natuurlijk Waterdunen.
Het alternatief Natuurlijk geeft het grootste oppervlak estuariene natuur, 250 ha met het grootste waterstandsverschil van maximaal 1,1 m. Omdat het zeewater via een inlaat het gebied instroomt en via een uitlaat weer naar buiten is de doorstroming van het estuariene gebied groot. Deze omstandigheden zijn gunstiger voor de ontwikkeling van nieuwe, voor estuariene natuur kenmerkende soorten waaronder watervogels, dan in Gevarieerd en Aangepast.

De verblijfsrecreatie in Natuurlijk ligt grotendeels in duinreliëf met hoogteverschillen van ca. 1 tot 5 meter. Langs het estuariene gebied ligt een strook verblijfsrecreatie in schoromgeving. Deze variatie biedt de recreant de keuze tussen recreatieverblijven in verschillende omgevingen.

Samenvatting van de doelrealisatie en effecten

Tabel 1-2 Samenvatting beoordeling alternatieven

	Aspect	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Doelrealisatie	Veiligheid	+/++	++	++	++
	Kwaliteitsslag Recreatie	0	+++	++	++
	Kwaliteitsslag Natuur	0	++	++	+++
Milieuaspecten	Landschap	0	++	+	0/+
	Bodem	0	0/+	0/+	0/+
	Water	0	0	0	0/-
	Natuur	0	+/++	+/++	++
	Cultuurhistorie en archeologie	0	0	0	0
Sociale aspecten	Externe veiligheid	0	0	0	0
	Toerisme en recreatie	0/-	+++	++	++
	Landbouw	0	- -	- -	- -
	Wonen en werken	0	+	+	+
	Verkeer	0	- -	- -	- -
	Lucht	0	0	0	0
	Geluid	-	0	0	-
	Overige hinderaspecten	0	-	-	-
Economische aspecten	Kosten gebiedsontwikkeling	n.v.t.	ca. € 47 mln	ca. € 44 mln	ca. € 57 mln
	Kosten kustversterking	ca. € 33 mln.	ca. € 45 mln.	ca. € 45 mln.	ca. € 45 mln.

Score	Effect
+++	zeer positief
++	positief
+	enigszins positief
0	neutraal
-	enigszins negatief
- -	negatief
- - -	zeer negatief

Varianten

Op de beschreven alternatieven Gevarieerd Waterdunen, Aangepast Waterdunen en Natuurlijk Waterdunen bestaan op onderdelen varianten. Er zijn drie varianten onderscheiden: voor de ligging van het hotel en de ontvangst van het natuur- en recreatiegebied, voor het tracé van de nieuwe Slikkenburgse weg en voor de detaildijkverbetering bij 't Zandertje. De onderscheidende effecten ten opzichte van de basisalternatieven per variant zijn als volgt.

Variant geclusterde recreatie

De variant met ligging van het zoekgebied voor het hotel en de ontvangst van het natuur- en recreatiegebied in het duingebied heeft ten opzichte van de basisalternatieven met name effect op landschap, verkeer, geluid en toerisme en recreatie.

Door de positionering van het hotel en de ontvangst voor het gebied nabij de recreatieverblijven ontstaat een clustering van recreatieve voorzieningen binnen het duingebied. Hierdoor is de verstoring van het open landschap binnendijks minder, dan wanneer het hotel binnendijks wordt gebouwd. Omdat het hotel zichtbaar is vanaf meerdere locaties in het gebied, verandert de ruimtelijke visuele kwaliteit van het gebied. Doordat het hotel echter goed wordt ingepast in een reliëfrijk duinlandschap en omgeven wordt door meerdere recreatieve voorzieningen ontstaat een verweving van recreatievoorziening en natuur.

De entree van het gebied, het informatiecentrum en het hotel hebben een verkeersaantrekkende werking. Omdat deze in de variant geclusterde recreatie ten noordoosten van de verblijfsrecreatie liggen zal zal de verkeersintensiteit op de verplaatste Slikkenburgseweg, een deel van de Nieuwesluisweg en het Zandertje beperkt toenemen ten opzichte van de basisalternatieven. De variant heeft een negatief effect op de beleving van de verkeershinder, met name tijdens hoogseizoen dagen.
Het aantal geluidbelaste woningen en de geluidbelasting langs de Slikkenburgseweg, een deel van de Nieuwesluisweg en het Zandertje nemen naar verwachting licht toe als gevolg van de beperkte toename van de verkeersintensiteiten.

De realisatie van het hotel gaat samen met de bouw van een bezoekerscentrum, waar informatie over het gebied en de natuurwaarden worden verkregen. Door de recreatieve voorzieningen te clusteren wordt het eenvoudiger om verschillende verblijfrecreatie mogelijkheden (camping, bungalows, stacaravans en het hotel) te koppelen aan recreatieve activiteiten, zoals excursies, wandelen of strandbezoek. Ook wordt er een horecagelegenheid gerealiseerd.

Samenvattend kan gesteld worden dat de variant met geclusterde recreatievoorzieningen met name recreatief en landschappelijk voordelen biedt. Echter, de verweving van landschap, natuur en recreatie is in deze variant minder. Ook is de verstoring voor bestaande woningen groter.

Variant nieuwe Slikkenburgseweg
De variant met ligging van de nieuwe Slikenburgseweg ten zuiden van de Karrevelden heeft ten opzichte van de basisalternatieven met name effect op verkeer, natuur en landschap. Met name de verstoring van het natuurgebied de Karrevelden en de doorsnijding van het natuurgebied is in deze variant niet wenselijk. Vanaf de variant op de nieuwe Slikkenburgsweg is de combinatie van de estuariene natuur en de natuur van de Karrevelden te beleven.

Het grote voordeel van deze variant is de ontkoppeling van verkeer naar de recreatievoorzieningen met bestemmingsverkeer voor de woningen aan het Zandertje, conform de wens van de bewoners.

Variant dijkverbetering 't Zandertje
De varianten voor de dijkverbetering bij 't Zandertje betreffen de aanleg van een keermuur in het binnentalud of het binnendijks verwijderen van de bedieningsweg ter plaatse. De belangrijkste effecten betreffen het beheer van de dijk, dat in beide varianten aandacht behoeft, en de beleving/inpassing van de keermuur ten opzichte van de direct achter de dijk gelegen woningen.

Compenserende maatregelen
De alternatieven leiden tot ingrepen en effecten. Voor een aantal effecten zijn wettelijk compenserende maatregelen noodzakelijk. Dit geldt met name voor de aantasting van een paar specifieke locale soorten die in het plan gebied voorkomen:

- De duinverbreding ten westen van Nieuwesluis/'t Killetje leidt mogelijk tot aantasting van bijenorchis en blauwe zeedistel, beschermd volgens de Flora- en Faunawet. De standplaatsvereisten van deze soorten worden in de verbreding opnieuw aangebracht. In de verdere detaillering van de plannen kan met de vindplaatsen rekening worden gehouden. Zij kunnen dan gespaard blijven.

- De plannen leiden mogelijk tot een lichte toename van het recreatieve (fiets)verkeer op de Nolletjesdijk. Hierdoor kan mogelijk verstoring ontstaan voor de daar aanwezige Steenuilen, beschermd volgens de Flora- en Faunawet. Hiertoe worden in het plangebied extra broedkasten voor steenuilen aangebracht. De exacte locaties van deze kasten worden bij de verdere uitwerking van het inrichtingsplan vastgesteld.

Daarnaast willen de initiatiefnemers dat het plan géén negatieve effecten heeft op de omringende landbouwgronden. Hiertoe zijn, alleen indien gekozen wordt voor Natuurlijk Waterdunen, enkele compenserende maatregelen nodig: de aanleg van extra drainage op de omringende landbouwpercelen over een breedte van ca. 100-200 m. In het inrichtingsplan wordt dit verder uitgewerkt.

Tenslotte zijn, indien er wordt gekozen voor het alternatief Natuurlijk Waterdunen, bij een aantal woningen lokale ontwateringsmaatregelen nodig.

Grondbalans
Het realiseren van het plan vraagt vooral om substantieel grondverzet:

- het graven van het intergetijde gebied: ca. 1,6 tot 2 miljoen m^3 kleiig en zandig materiaal. Een deel ervan wordt onder de aan te leggen binnendijkse duinverbreding gebruikt, de rest in de inrichting van het overige gebied: kaden en walletjes.
- het aanbrengen van zand als duinverbreding. Binnenwaarts zand ter plaatse van de Napoleon Hoeve, buitenwaarts zand tegen de Walendijk. Dit zand wordt waarschijnlijk gewonnen op zee. Gezien het feit dat de ecologische doelstellingen voor het duingebied beperkt zijn, is ontzilting van dit zand niet vereist. De totale hoeveelheid aan te brengen zand betreft ca. 1 miljoen m^3 (Veilig zonder Waterdunen) tot ca. 2,1 miljoen m^3 (overige alternatieven).

De mogelijkheden om in het gebied substantieel zand te winnen, en daarmee de hoeveelheid aan te voeren zand vanuit zee te beperken, lijken beperkt. De bodemopbouw ter plaatse van de te ontgraven grond is gevarieerd (zie paragraaf 5.2) en bestaat uit een kleiige deklaag met zandige lagen ertussen. De mogelijkheden om zand of klei gescheiden te winnen, zijn hierdoor beperkt en kostenverhogend. De diepte om daadwerkelijk zand te gaan winnen bedraagt minimaal 1,7 m, tot vele meters dieper. Om dit zand te winnen zullen de ontworpen geulen (tot meters) dieper moeten worden ontgraven, hetgeen vanuit kostenoogpunt weinig aantrekkelijk is. Vooralsnog zijn deze mogelijkheden niet significant van invloed op de grondbalans en kosten van het project beoordeeld. In de verdere uitwerking van de inrichting kan een verdere optimalisatie van de grondbalans worden gerealiseerd. Tevens kan de mogelijkheid worden bekeken om bruikbaar zand onder de deklaag weg te zuigen. Dit is een relatief nieuwe techniek, die in het kader van dit MER nog niet is beschouwd. Beide opties kunnen de hoeveelheid zand dat moet worden aangevoerd vanuit zee beperken. In de huidige grondbalans is hier vooralsnog géén rekening mee gehouden.

In de huidige grondbalans is voor het binnendijkse gebied 95% van de te ontgraven grond klei, en 5% zand. Deze 5% zand wordt, met in acht neming van bovengenoemde kanttekeningen, toegepast in de duinversterking. Ontgraven klei wordt zoveel mogelijk binnen het plan Waterdunen hergebruikt. Daarbij blijft een substantiële hoeveelheid kleiig materiaal over.

Hiervoor zijn twee mogelijkheden:
1. gebruik van (een deel van) deze klei als materiaal in de duinversterking. Hierbij wordt de basis (onderste deel) van het duin aangelegd als kleiig materiaal.
2. omputten van de klei met dieper gelegen winbaar zand.

Deze eerste optie is kanrijk en vormt de basis voor de kostenraming. 330.000 m^3 kan worden hergebruikt waarbij tot maximaal 1 meter onder de duinvallei het materiaal wordt toegepast. In Natuurlijk Waterdunen kan ook 400.000 m^3 extra kleiig materiaal in het gebied van recreatieverblijven onder het zand worden verwerkt (minimaal 1 meter zanddikte resteert). De tweede optie levert, zoals eerder aangegeven, door de diepe ligging van winbaar zand en de grote hoeveelheid, weinig winstmogelijkheden. In het inrichtingsplan kan deze optie worden geoptimaliseerd. In beide opties zal een grote hoeveelheid kleiig materiaal moeten worden afgevoerd.

De grondbalans voor de vier alternatieven is in onderstaande tabellen 1-3 tot en met 1-6 weergegeven en in tabel 1-7 samengevat [Oranjewoud, 2006d]. Door de eventuele verdere optimalisatie van de grondbalans in de verdere uitwerking en het mogelijk toepassen van nieuwe zuigtechnieken kunnen de grondbalans en de bijbehorende kosten worden beperkt.

Tabel 1-3 Grondbalans Veilig Waterdunen

Veilig (50 jaar)	Ontgraven(m3)	Benodigd (m3)	Saldo (m3)
Klei kustversterking	26.664	26.664	0
Zand kustversterking	0	977.120	-977.120

Tabel 1-4 Grondbalans Gevarieerd Waterdunen
(1) waarvan 330.000 m³ wordt ingevuld door klei uit de gebiedsontwikkeling

Gevarieerd	Ontgraven(m3)	Benodigd (m3)	Saldo (m3)
Klei kustversterking	26.664	26.664	0
Klei gebiedsontw.	1.896.670	80.132	+ 1.816.538
Zand kustversterking	0	2.123.254 (1)	- 2.123.254
Zand gebiedsontw.	99.825	81.995	+ 17.830

Tabel 1-5 Grondbalans Aangepast Waterdunen
(1) waarvan 330.000 m³ wordt ingevuld door klei uit de gebiedsontwikkeling

Aangepast	Ontgraven(m3)	Benodigd (m3)	Saldo (m3)
Klei kustversterking	26.664	26.664	0
Klei gebiedsontw.	1.649.374	43.710	+ 1.605.664
Zand kustversterking	0	2.123.254 (1)	- 2.123.254
Zand gebiedsontw.	86.809	74.024	+ 12.785

Tabel 1-6 Grondbalans Natuurlijk Waterdunen
(1) waarvan 330.000 m³ wordt ingevuld door klei uit de gebiedsontwikkeling
(2) waarvan 400.000 m³ wordt ingevuld door klei uit de gebiedsontwikkeling

Natuurlijk	Ontgraven(m3)	Benodigd (m3)	Saldo (m3)
Klei kustversterking	26.664	26.664	0
Klei gebiedsontw.	2.030.629	80.115	+ 1.950.514
Zand kustversterking	0	2.123.254 (1)	- 2.123.254
Zand gebiedsontw.	106.875	535.639 (2)	- 428.764

In de onderstaande tabel 1-7 staat de samenvatting van de totale grondbalans voor de alternatieven waar gebiedsontwikkeling én kustversterking samen inzitten. Er is rekening gehouden met het hergebruik van de ontgraven klei in de kustversterking en de gebiedsontwikkeling zoals aangegeven in de bovenstaande tabellen.

Tabel 1-7 Samenvatting grondbalansen

Totaal benodigd-ontgraven (m3)	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Zand, incl. kustversterking	- 977.120	- 1.775.424	- 1.780.469	- 1.822.018
Klei	0	+ 1.486.538	+ 1.275.664	+1.220.514

Kosten en baten

In tabel 1-8 en tabel 1-9 zijn respectievelijk de kosten en de baten voor de verschillende alternatieven weergegeven.

Tabel 1-8 Kosten alternatieven [Oranjewoud, 2006d] *

Kosten (mln €)	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Kosten	ca. € 33 miljoen	ca. € 92 miljoen	ca. € 89 miljoen	ca. € 102 miljoen

Tabel 1-9 Baten alternatieven [Decisio, 2006] Niet temonetariseren baten zijn als PM opgenomen.

Baten (mln €)		Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Veiligheid	Mensenlevens	36,2	36,2	36,2	36,2
	Economie (schade)	21,8	21,8	21,8	21,8
Economische effecten	Effecten uit exploitatie	0	9,6	9,6	9,6
	Werkgelegenheid	0	5,0	5,0	5,0
Kwaliteit leefomgeving	Woongenot	0	2,9	2,9	2,9
	Nieuwe natuur	0	6,7	6,0	7,4
	Biodiversiteit		+PM	+PM	+PM
Totale baten		**58,0**	**82,1+ PM**	**81,4+ PM**	**82,9 + PM**

De hoofdlijnen van de effecten

Op basis van het MER kiezen de initiatiefnemers een alternatief dat zij daadwerkelijk willen gaan realiseren. Dit zogenaamde Voorkeursalternatief kan één van de vier ontwikkelde alternatieven zijn, of een variant hierop die past binnen de beschreven effecten. Dit Voorkeursalternatief vormt de basis voor het op te stellen bestemmingsplan en het kustversterkingsplan.

De eerste hoofdkeuze betreft wél of géén binnendijkse gebiedsontwikkeling. Indien gekozen wordt voor géén gebiedsontwikkeling, blijft de sociaal-economische impuls voor het gebied, inclusief de hierbij behorende versterking van de ruimtelijke kwaliteit, achterwege. Het gebied voldoet dan voor de komende 50 jaar weer aan de norm voor veiligheid tegen overstromen. De bestaande landbouw in het plangebied blijft gehandhaafd.

Indien wél wordt gekozen voor de gebiedsontwikkeling, zijn het grootst deel van de optredende effecten vergelijkbaar. Met name het verlies aan landbouwgrond en de toename van verkeer zijn dan de belangrijkste optredende effecten. Tevens wordt er dan gekozen voor een meer duurzame en robuuste veiligheid (over grote delen tot 200 jaar), die geïntegreerd is in de gebiedsontwikkeling. Indien gekozen wordt voor:

* In de MKBA is naast de investeringskosten ook rekening gehouden met vermeden investeringen en beheer en onderhoud [Decisio, 2006]

- Gevarieerd Waterdunen, wordt een maximale impuls aan de ruimtelijke kwaliteit en toeristisch recreatieve bedrijvigheid gegeven;
- Aangepast Waterdunen, wordt ook een impuls gegeven aan de ruimtelijke kwaliteit en de toeristisch recreatieve bedrijvigheid, maar minder groot. Ook de investeringskosten zijn minder groot.
- Natuurlijk Waterdunen, wordt ook een impuls gegeven aan de ruimtelijke kwaliteit en recreatief toeristische bedrijvigheid. Deze impuls is ook groot, maar minder gevarieerd en eenzijdiger gericht op een estuariene omgeving. De te ontwikkelen natuurwaarden zijn maximaal.

Tenslotte zal binnen het gekozen alternatief een keuze moeten worden gemaakt uit de volgende varianten:
1. het zoekgebied voor het hotel in het duingebied van de kustversterking, of in de zuid-oosthoek nabij de Langeweg;
2. de nieuwe Slikkenburgse weg oostelijk van de Karrevelden, of zuidelijk ervan;
3. het opheffen van de bedieningsweg of een keermuur in het binnentalud van de dijk bij het Zandertje.

Leemtes in kennis
Voor het bepalen van de milieueffecten is gebruik gemaakt van alle aanwezige informatie, en is aanvullend in het veld informatie over de bodemopbouw verzameld. Deze informatie bleek voldoende om een gefundeerde bepaling van de milieueffecten mogelijk te maken.

Er dient voor de te verwachten effecten een monitoringsplan te worden opgesteld. Tijdens en na de realisatie van het plan dienen de effecten ervan te worden geëvalueerd. Voor eventuele onverwachte effecten worden in dat geval aanvullende compenserende maatregelen genomen.

1.4 Leeswijzer

Het MER is als volgt opgebouwd:
- Hoofdstuk 2 beschrijft de aanleiding en de totstandkoming van het plan Waterdunen en de m.e.r.-procedure;
- Hoofdstuk 3 geeft een beknopt overzicht van het vigerende beleidskader voor ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid toegespitst op het plangebied en de omgeving;
- Hoofdstuk 4 gaat nader in op het veiligheidsprobleem en de mogelijke oplossingen;
- Hoofdstuk 5 beschrijft per aspect de huidige situatie van het studiegebied (zie kader terminologie) en de verwachte ontwikkelingen (de referentiesituatie);
- Hoofdstuk 6 gaat in op de totstandkoming van de alternatieven en beschrijft de alternatieven;
- Hoofdstuk 7 beschrijft het beoordelingskader voor de alternatieven en de effecten per aspect, in vergelijking met de referentiesituatie;
- Hoofdstuk 8 beoordeelt de alternatieven integraal, op basis van de effecten;
- Tot slot gaat hoofdstuk 9 in op de voorliggende keuze, de leemten in kennis en het monitoring en evaluatieprogramma.

Hoofdstuk 10 bevat een verklarende lijst van de in het MER gebruikte begrippen en afkortingen. De literatuurlijst staat in hoofdstuk 11.

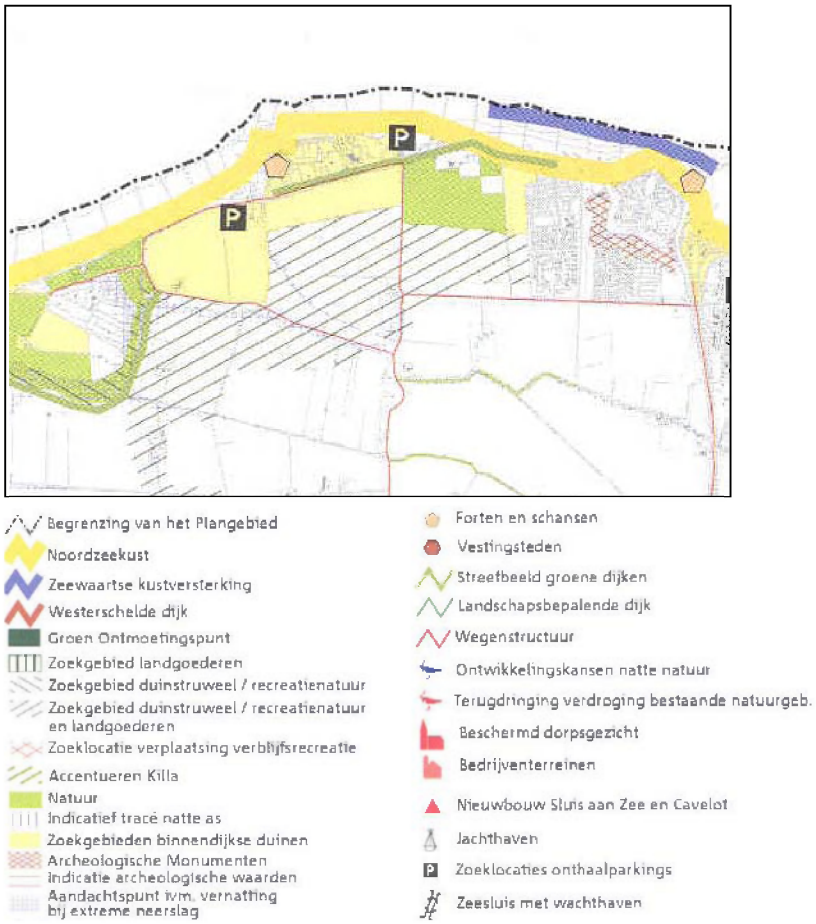
2 Waterdunen: het plan en de procedure

2.1 Waarom Waterdunen?

Sociaal economische achteruitgang en Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal
West Zeeuwsch-Vlaanderen wordt geconfronteerd met sociaal-economische problemen. De leefbaarheid van het gebied neemt af door onder andere vergrijzing, het wegvallen van de autoveerdienst Vlissingen-Breskens en de tegenvallende resultaten binnen de sectoren landbouw en visserij. De regio staat onder druk: het inwoneraantal en de werkgelegenheid stagneren. De laatste jaren is zelfs sprake van een afname van de werkgelegenheid. Om deze ontwikkelingen te keren is het wenselijk dat er andere vormen van bedrijvigheid worden ontwikkeld. In de sector van de dag- en verblijfsrecreatie zit groeipotentie. Dit maakt het van groot belang dat deze sector in de toekomst voldoende ruimte krijgt.

Het gebiedplan Natuur Vitaal, opgesteld door de gebiedscommissie West-Zeeuwsch-Vlaanderen, zet in op het geven van een sociaal-economische impuls aan het gebied in combinatie met het versterken van de ruimtelijke kwaliteit. In de gebiedscommissie hebben de diverse overheden, landbouw-, recreatie- en natuurorganisaties en de Kamer van Koophandel zitting. In het plan worden vooral in de vernieuwing en versterking van de toeristisch recreatieve bedrijven kansen gezien om de impuls te geven. Juist versterkende combinaties van functies, het 'rood-voor-groen' principe en de versterking en integratie van ruimtelijke kwaliteit is een van de pijlers van het gebiedsplan.

De kustzone is in het gebiedsplan een bijzonder aandachtsgebied. Voor de kustzone is gekozen voor het realiseren van een integrale kwaliteitsverbetering door de functies recreatie, natuur en kustverdediging zo goed mogelijk te combineren (zie Figuur 2-1).



Figuur 2-1 Uitsnede integratiekaart Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal, 2004

In het gebiedsplan zijn operationele doelen benoemd. Het plan Waterdunen geeft voor het plangebied van Natuurlijk Vitaal invulling aan een deel van deze doelen:

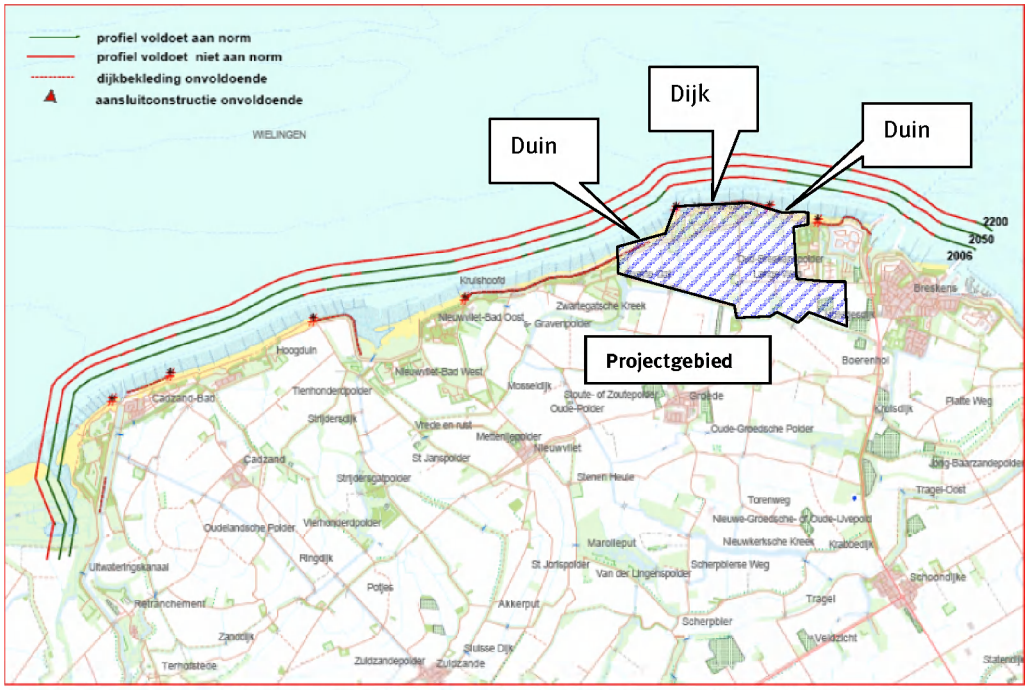
- de aanleg van 300 ha duinstruweel/recreatienatuur in de kustzone;
- het versterken van dragers en structuur van het landschap via groene en blauwe lijnelementen;
- de aanleg van 755 ha Ecologische Hoofdstructuur en aanleg natte ecologische verbindingszones;
- de aanpak van waterbeheer in relatie tot de landbouw en natuur door peilverfijning, oplossen lokale knelpunten, bredere watergangen en kavelruil;
- het vergroten van de toegankelijkheid, de recreatieve beleving en gebruik van het buitengebied;
- de kwaliteitsverbetering van campings en recreatieverblijven, inclusief enige uitbreiding (125 ha) en omzetting van 1.800 stacaravans in 2.000 recreatieverblijven.

Voldoen aan de vereiste veiligheid

Recente inzichten laten zien dat de golfaanval langs de Nederlandse kust nog groter is dan tot voor kort werd aangenomen. Dit betekent dat delen van de Nederlandse kust niet aan de gestelde normen voor de veiligheid voldoen. Deze delen zijn als zogenaamde zwakke schakels aangewezen en moeten prioritair worden verbeterd. Bij de aanpak van de zwakke schakels wordt ook geanticipeerd op de verwachte zeespiegelstijging als gevolg van klimaatverandering. De West Zeeuwsch-Vlaamse Kust vanaf Breskens tot de Belgische grens is aangewezen als een prioritaire zwakke schakel. Ook de dijken en duinen voor de Jong- en Oud-Breskenspolder behoren daartoe.

Onderdeel van het plan Waterdunen is het versterken van de kustverdediging voor de Jong- en Oud-Breskenspolder zodat deze weer voldoet aan het wettelijk vereiste veiligheidsniveau tegen overstromen. De waterkering in het projectgebied Waterdunen wordt gevormd door duinen en dijken. Voor duinen is het zandvolume maatgevend voor de veiligheid tegen overstromen. Voor dijken zijn de sterkte en de hoogte bepalend voor de veiligheid tegen overstromen.

In de huidige situatie is het zandvolume bij Nieuwe Sluis, aan de westzijde van het haventje, onvoldoende. Het huidige tekort aan breedte van het duinprofiel is 30 m. Verder zijn op korte termijn maatregelen nodig ten aanzien van de aansluitingsconstructie tussen het duin bij Nieuwe Sluis en de naastgelegen dijk, alsmede de bekledingen op de dijk. In Figuur 2-2 is de beoordeling van de kustveiligheid voor de kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen weergegeven [Provincie Zeeland, 2005c].



Figuur 2-2 De beoordeling van kustveiligheid onder invloed van zeespiegelstijging in West Zeeuwsch-Vlaanderen tot het jaar 2200 (Provincie Zeeland, 2005c)

Op de langere termijn zullen de sterktetekorten in het projectgebied als gevolg van zeespiegelstijging groter worden. Voor de vijf onderscheiden deelgebieden in het projectgebied Waterdunen is Tabel 2-1 het resultaat van de veiligheidsanalyse samengevat. Het eerste deeltraject in de tabel komt overeen met het duinvak bij Nieuwe Sluis in het westen van het projectgebied. In 2050 zal naast het duintraject bij Nieuwe Sluis ook het duintraject aan de oostzijde van het plangebied een sterktetekort hebben. Op de nog langere termijn treedt een hoogtetekort voor de dijk op.

Tabel 2-1 Resultaten veiligheidsanalyse [Waterschap Zeeuwsch-Vlaanderen, 2005a]

Deeltraject	hmp-hmp.	Mechanisme	Specificatie
1	73900-72700	duinafslag	Volumetekort Huidige situatie: ca. 30 m³/m 50 jaar: ca. 140 m³/m 200 jaar: ca. 1400 m³/m
2	72700-72400	overslag	Hoogtetekort 100 jaar: 1 m Hoogtetekort 200 jaar: 3 m
3	72400-71600	duinafslag/overslag	Volumetekort Huidige situatie: ca. 500 m³/m 200 jaar: ca. 1400 m³/m
4	71600-71200	duinafslag/overslag	Hoogtetekort 100 jaar: 1 m Hoogtetekort 200 jaar: 3 m
5	71200-70800	duinafslag/overslag	Hoogtetekort 100 jaar: 1 m Hoogtetekort 200 jaar: 3 m

Voor de Zwakke Schakels geldt dat de duurzame versterking van de waterkering hand in hand moet gaan met versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Bijvoorbeeld door het combineren van versterking van de waterkering met mogelijkheden voor wonen, werken, natuur en recreëren [Ministerie van VROM, 2004].

Kwaliteitsslag rood voor groen

Kwaliteitsslag camping Napoleon Hoeve

Camping Napoleon Hoeve ligt in de Oud-Breskenspolder tegen de zeedijk. De eigenaar van de camping wil de kwaliteit en aantrekkelijkheid van de camping verbeteren en heeft al geruime tijd plannen de camping te voorzien van een nieuw concept in combinatie met een uitbreiding. De uitbreiding moet inspelen op een landwaarste in zand uitgevoerde versterking van de kustverdediging. Het plan Waterdunen moet invulling geven aan een kwaliteitsslag voor de camping Napoleon Hoeve.

Ontwikkelen recreatie met estuariene natuur

Het derde doel van het plan Waterdunen is het ontwikkelen van estuariene natuur. Deze natuurontwikkeling vergroot de kwaliteit van het gebied en daarmee de wens tot de ontwikkeling van toeristisch-recreatieve voorzieningen in een kwalitatief hoogwaardig gebied. Deze natuurontwikkeling biedt tevens de mogelijkheid bij te dragen aan het compensatieprogramma voor de tweede verdieping van de Westerschelde. De scheepvaartgeulen van de Westerschelde zijn eind jaren negentig opnieuw verdiept. In relatie met deze uitgevoerde tweede verdieping is het Natuurcompensatieprogramma Westerschelde opgesteld. Binnendijkse natuurontwikkeling is één van de onderdelen van het compensatieprogramma. Het streefbeeld voor deze natuurontwikkeling is gericht op zoveel mogelijk aan de Westerschelde gebonden estuariene natuur, met zo mogelijk zoute natuur of anders zoete natuur. Het Zeeuws Landschap heeft recent een verkenning laten uitvoeren naar de mogelijkheden voor zoute en zoete natuurontwikkeling in het plangebied. Deze mogelijkheden passen binnen het Natuurcompensatieprogramma Westerschelde.

De kuststrook binnen het plangebied en de omgeving is een bijzonder aandachtsgebied in het Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal bedoeld om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren en de streek een sociaal-economische impuls te geven. Het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit houdt hier de ontwikkeling van kwalitatief hoogwaardige recreatie, natuur en landschap in combinatie met kustversterking in. De doelen van het plan Waterdunen geven invulling aan de doelstellingen in het Gebiedsplan.

De provincie Zeeland, de gemeente Sluis, de recreatieondernemer Molecaten en het Zeeuwse Landschap hebben het initiatief genomen het project Waterdunen te realiseren: een combinatie van kustversterking en gebiedsontwikkeling in de Oud-Breskenspolder, tussen Breskens en Nieuwvliet. De gebiedsontwikkeling bestaat uit de realisatie van recreatienatuur en verblijfsrecreatie in combinatie met estuariene natuur.

Waterdunen: een combinatie van ontwikkelingen in één gebied
Als uitwerking van het gebiedsplan realiseert het plan Waterdunen een gewenste sociaal-economische impuls, gebaseerd op een toeristisch-recreatieve kwaliteitsslag gecombineerd met de versterking van de ruimtelijke kwaliteit en het realiseren van een duurzaam veilige kust. Hiertoe wordt in het plan gecombineerd:

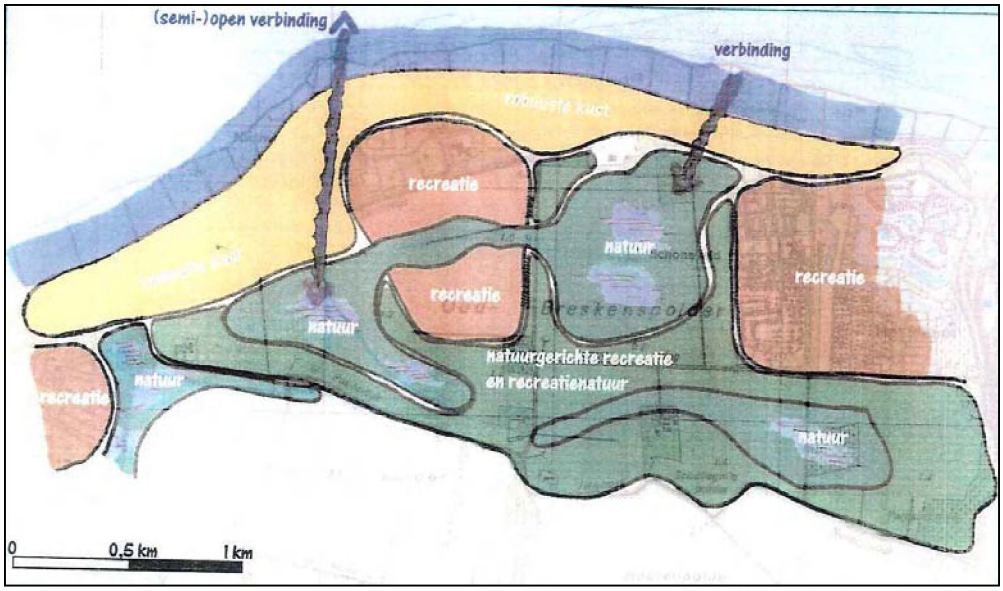
- de in het plangebied noodzakelijke kustversterking in het kader van zwakke schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen;
- een kwaliteitsslag van de camping Napoleon;
- een landschappelijk-natuurlijke impuls, gebaseerd

Met de aanleg van een estuarien natuurgebied met recreatie geeft het plan Waterdunen tevens invulling aan de nevendoelstelling van de aanpak van de zwakke schakels: het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit. Het plan is dan ook door de Minister van VROM aangewezen als een voorbeeldproject Ontwikkelingsplanologie.

Bij de aanpak dient onder meer rekening gehouden te worden met:

- Het Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal;
- De zwakke schakels in het algemeen en de zwakke schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen in het bijzonder.

Wat is er reeds gedaan?
Zoals hierboven beschreven zijn door de diverse initiatiefnemers reeds eerder plannen ontwikkeld, zoals de verkenning naar de mogelijkheden voor zoute en zoete natuurontwikkeling van het Zeeuws Landschap, zie Figuur 2-3 [Zeeuws Landschap/Grontmij, 2004] en de uitbreidingsplannen voor de Napoleon Hoeve van de recreatieondernemer Molecaten.



Figuur 2-3 Ontwikkelingsplan Oud-Breskenspolder [Zeeuws Landschap/Grontmij, 2004]

Tevens is door de provincie Zeeland, projectbureau Zwakke Schakels, en het waterschap uitgebreid onderzoek gedaan naar de noodzakelijke kustversterkingen en de oplossingsrichtingen hierin:

- Basisdocument Kustversterking West Zeeuwsch-Vlaanderen met aanvulling [Provincie Zeeland, 2005b];
- Kosten-baten-analyse van zwakke schakel naar robuuste kust [Ecorys, 2005];
- Beheerdersoordeel 2006 "Zwakke Schakels Noordzeekust" [Waterschap Zeews-Vlaanderen, 2005].

In het basisdocument Kustversterking zijn de mogelijke oplossingsrichtingen consolideren, zeewaarts versterken en landwaarts versterken van de waterkering op hoofdlijnen uitgewerkt en vergeleken aan de hand van een aantal criteria. De criteria zijn zo geformuleerd dat ze aansluiten op de belangrijkste doelstellingen van het beleidskader en het gebiedsplan:

- Veerkracht kustversterking
- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie
- Toerisme en recreatie
- Kosten en Baten
- Maatschappelijke en bestuurlijke haalbaarheid

Voor elk deelgebied is een oplossingsrichting gekozen als basis voor de m.e.r. Waterdunen valt geheel onder het deelgebied Breskens-West. De oplossingsrichting *landwaarts duin* is voor dit deelgebied als voorkeursalternatief benoemd.

In december 2005 heeft de gemeente in een kaderstellend besluit het volgende gesteld. "Het gaat bij het plan Waterdunen om functieveranderingen van gronden die liggen ten noorden van de Provinciale weg Roofack-Groede, ten oosten van de lijn Zwarte Gatse Kreek-Groede en ten westen van de Rijksweg Potjes-Veerplein. In grote lijnen betreft het de volgende functies: kustversterking (25 ha), verblijfsrecreatie (nieuw ongeveer 40 ha), infrastructuur (5 ha), recreatienatuur (tenminste 80 ha via “rood voor groen”) en natuur (bestaand en nieuw ongeveer 150 ha). Voorzien is tevens de exploitatie van een hotelaccommodatie met 80 kamers. Het ambitieniveau is gericht op een gebied met een belangrijk zout/brak watermilieu en een internationale allure”.

Ten einde de planontwikkeling Waterdunen te starten zijn door de initiatiefnemers de volgende rapporten opgesteld:

- Schetsontwerp Waterdunen (Arcadis/H+N+S, 2005)
- Startnotitie m.e.r. Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen (Provincie Zeeland, 2005c)

Schetsontwerp Waterdunen (Arcadis/H+N+S, 2005)
In het schetsontwerp Waterdunen is een eerste ontwerp voor de landwaarste duinversterking en de inrichting van het estuarien natuurgebied inclusief recreatieverblijven gemaakt.

Startnotitie m.e.r. Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen &Project Waterdunen
In november 2005 is de startnotitie m.e.r. Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen & Project Waterdunen gepubliceerd. Met de publicatie van de startnotitie m.e.r. is de m.e.r.-procedure formeel gestart. Voor de projecten Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen en Waterdunen is één gezamenlijke startnotitie gepubliceerd. De projecten worden, om

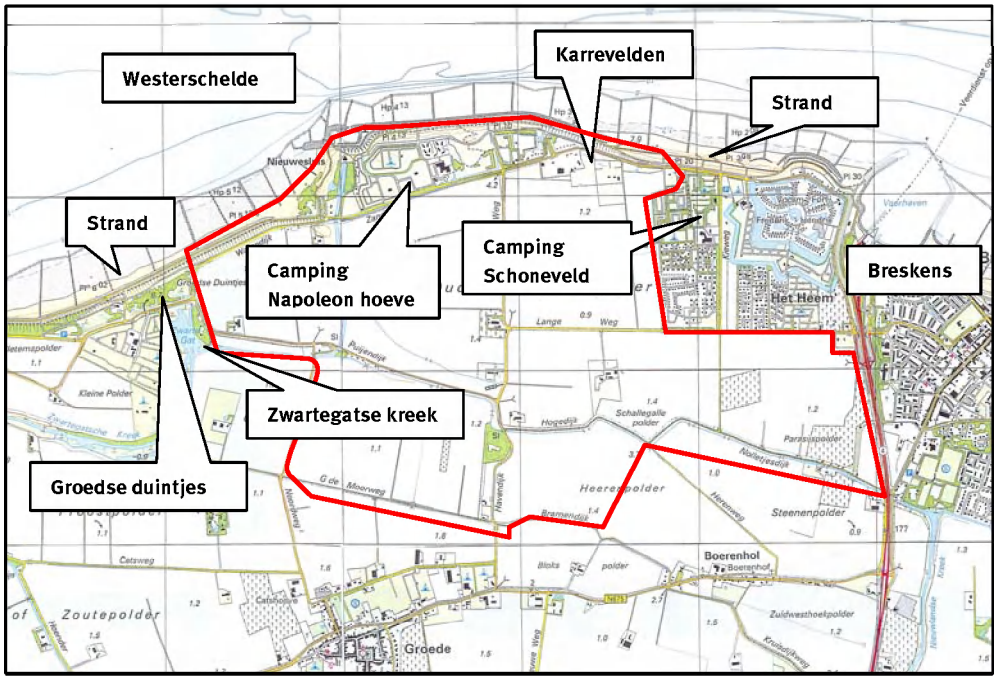
verschillende punten waarop het project Waterdunen afwijkt, in twee aparte MER-rapporten met elk een eigen procedure uitgewerkt (zie ook paragraaf 2.3).

2.2 De opgave

Het plan Waterdunen combineert een gewenste sociaal-economische impuls, gebaseerd op een toeristisch-recreatieve kwaliteitsslag met de versterking van de ruimtelijke kwaliteit en het realiseren van een duurzaam veilige kust. Deze combinatie maakt van het huidige polderlandschap, voornamelijk in gebruik als grootschalige en intensieve landbouwgrond, een kwalitatief hoogwaardig en aantrekkelijk gebied dat invulling geeft aan de vereiste veiligheid, de gewenste estuariene natuurontwikkeling en de benodigde recreatieve economische impuls.

Concreet gaat het project Waterdunen om het realiseren van volgende functies binnen het zoekgebied van ca. 580 ha (zie figuur 2-5):

- kustversterking;
- 150 hectare kernnatuur met EHS-kwaliteit, met de wens om hier zoute estuariene van te maken;
- 100 hectare recreatienatuur;
- 40 hectare voor ca. 400 recreatieverblijven;
- een 5 sterren duincamping van ca. 14 hectare met ca. 300 plaatsen;
- een 4-sterren hotel met 80 kamers;
- een onthaalparking met 1.000 parkeerplaatsen;
- inpassing de mogelijkheid voor ontwikkeling van landgoederen;
- 5 hectare voor de kwaliteitsslag van camping Schoneveld.



Figuur 2-4 Huidige situatie plangebied

Het plan Waterdunen moet de functies op zo'n manier laten samengaan dat zij elkaar versterken en er een gebied van internationale allure ontstaat. De recreatie krijgt een bijzonder karakter door de ligging temidden van de rijke, dynamische estuariene natuur. Om een gebied van internationale allure te creëren moeten de genoemde functies niet als

losse onderdelen naast elkaar liggen maar in elkaar ingrijpen op een manier dat ze elkaar versterken.

Randvoorwaarden en uitgangspunten voor de opgave
In het basisdocument [Provincie Zeeland, 2005b] is een viertal uitgangspunten met betrekking tot de kustveiligheid en ruimtelijke kwaliteit gedefinieerd:

- Integrale aanpak van alle acute zwakke schakels op zo kort mogelijke termijn en uiterlijk in 2020. De aanpak moet leiden tot een robuuste kust die ook in 2200 nog aan de veiligheidsnorm van 1:4.000 per jaar voldoet.
- Landwaartse oplossingsrichtingen voor de vereiste veiligheid waar dit kan, zeewaartse oplossingsrichting waar dit moet. Voor Waterdunen is landwaarts in principe het uitgangspunt.
- Het geheel aan maatregelen leidt tot een aantoonbare verbetering van de ruimtelijke kwaliteit, die past bij de door de regio in het gebiedsplan "Natuurlijk Vitaal" geformuleerde visie op het kustgebied.
- Maatregelen zijn waar mogelijk gericht op de unieke kwaliteiten van het kustgebied. Dit betekent dat de maatregelen zowel gericht zijn op versterking of herstel van de natuurlijke processen van zand, water en wind als op de op deze dynamiek gerichte gebruiksfuncties.

Het plangebied voor Waterdunen ligt aan de kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen, ten westen van Breskens, en maakt onderdeel uit van de Oud Breskenspolder en de Jong Breskenspolder. Aan de noordzijde vormt de Westerschelde de grens van het plangebied. De gehele kustverdediging maakt onderdeel uit van het plangebied. Aan de oostzijde vormt de "Camping en het recreatiepark Schoneveld" de grens. De watergang ten zuiden van de Puijendijk en Hogedijk vormt de zuidgrens van het plangebied. De Zwartegatse kreek en de Groedse duintjes begrenzen de westzijde.

Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 300 ha. In de huidige situatie is de grond voornamelijk in gebruik als grootschalige en intensieve landbouwgrond. Een aantal dijken, wegen, fietspaden en watergangen, voornamelijk oost-west en noord-zuid georiënteerd, doorsnijdt het plangebied. Verspreid in het gebied ligt een aantal (woon)boerderijen en agrarische bedrijven. Ter hoogte van het Zandertje bevindt zich een cluster van woningen. Bij 't Killetje staat ook een aantal woningen.

Daarnaast ligt in het plangebied een aantal recreatieve voorzieningen. Tussen het Zandertje en de kustversterking ligt camping de Napoleon Hoeve met behalve voorzieningen voor kamperen ook recreatieverblijven. Ten oosten van het plangebied ligt recreatiepark Schoneveld. Langs de Walendijk en de Nieuwesluisweg liggen drukbezochte stranden.

De kustverdediging in het plangebied heeft de functie van een primaire waterkering. De primaire waterkering beschermt het achterliggende dijkringgebied “Zeeuws Vlaanderen” tegen overstromingen vanuit de Westerschelde en de Noordzee.
Kenmerkende elementen in en rondom het plangebied zijn de Karrevelden in de noordoosthoek, de Groedse duintjes langs de westzijde en de vuurtoren.

2.3 De procedure

M.e.r.-plicht
Het maken van een MER (het rapport) is onderdeel van een wettelijk voorgeschreven procedure : de milieueffectrapportage (m.e.r.). De m.e.r.-procedure heeft tot doel om milieueffecten evenwichtig mee te wegen in de besluitvormingsprocessen. Tot de m.e.r.-procedure behoort, naast het opstellen van een MER, ook het maken van een startnotitie, inspraak en advisering, toetsing door deskundigen en een verplichte evaluatie achteraf. In het kader van het Besluit m.e.r. bestaat de mogelijkheid van bezwaar en beroep. In bijlage 1 is een uitgebreide beschrijving van de m.e.r.-procedure opgenomen.

Voor Waterdunen is het doorlopen van de m.e.r.-procedure op grond van drie activiteiten verplicht, zie Tabel 2-2. De vaststelling van het bestemmingsplan, de goedkeuring van het kustversterkingsplan en het verlenen van de ontgrondingsvergunning zijn de eerste concrete besluiten waartegen beroep mogelijk is en waarin de keuzes worden vastgelegd.

Tabel 2-2 M.e.r.-plichtige activiteiten

Activiteit	Besluit
De wijziging of uitbreiding van een zeedijk.	De goedkeuring door gedeputeerde staten van het plan, bedoeld in artikel 7, eerste lid van de Wet op de waterkering (kustversterkingsplan).
De aanleg van één of meer recreatieve of toeristische voorzieningen. In alle gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een voorziening of combinatie van voorzieningen die een oppervlakte beslaat van 50 hectare of meer.	De vaststelling van het bestemmingsplan door de gemeenteraad van Sluis.
De (her)inrichting van het landelijk gebied wanneer de activiteit betrekking heeft op een functiewijziging in de natuur, recreatie of landbouw met een oppervlakte van 250 hectare op meer.	De vaststelling van het bestemmingsplan door de gemeenteraad van Sluis.
De winning van oppervlaktedelfstoffen wanneer de activiteit betrekking heeft op een winplaats van 100 hectare of meer.	Het verlenen van de ontgrondingsvergunning door Gedeputeerde Staten

Initiatiefnemers en bevoegd gezag
Het initiatief voor het project Waterdunen ligt bij de provincie Zeeland, de gemeente Sluis, de recreatieondernemer Molecaten en het Zeeuwse Landschap. Het bevoegd gezag is de overheidsinstantie die het besluit moet nemen waarvoor het MER wordt opgesteld. Voor de realisatie van Waterdunen moeten drie besluiten worden genomen:

- de vaststelling van het bestemmingsplan door de gemeenteraad van Sluis;
- de goedkeuring door Gedeputeerde Staten van het plan, bedoeld in artikel 7, eerste lid van de Wet op de waterkering: het kustversterkingsplan;
- het verlenen van de ontgrondingsvergunning door Gedeputeerde Staten.

Het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland treedt, met instemming van het waterschap Zeeuws-Vlaanderen en de gemeente Sluis, op als coördinerend bevoegd gezag.

Startnotitie
Voor de kustversterking van de Zwakke schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen en de gebiedsontwikkeling Waterdunen is één gezamenlijke startnotitie opgesteld. Met de publicatie van de startnotitie Zwakke schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen & Project Waterdunen [Provincie Zeeland, 2005c] op 23 november 2005 is de m.e.r.-procedure formeel gestart. De kustversterking West Zeeuwsch-Vlaanderen en de kustversterking met gebiedsontwikkeling Waterdunen doorlopen elk een eigen procedure.

De startnotitie heeft na publicatie 6 weken ter inzage gelegen. Tijdens die periode zijn twee informatieavonden georganiseerd. Voor het project Waterdunen zijn ca. 40 inspraakreacties en adviezen ontvangen. De startnotitie, de inspraakreacties en de adviezen zijn verzonden aan de commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer). De Cmer is een onafhankelijke commissie die aan het bevoegd gezag een advies uitbrengt over de richtlijnen voor het MER.

Richtlijnen
Op 13 februari 2006 heeft de Cmer het advies voor de richtlijnen voor de kustversterking en gebiedsontwikkeling Waterdunen uitgebracht [Cmer, 2006]. De Cmer heeft in haar advies de ingediende inspraakreacties en adviezen op de startnotitie betrokken. Op 14 maart 2006 heeft het college van Gedeputeerde Staten (GS) de richtlijnen vastgesteld.

Als essentiële informatie in het MER is in de richtlijnen genoemd:
- de gehanteerde hydraulische randvoorwaarden voor het ontwerp van het dijk- en kustprofiel en een onderbouwing van de gekozen planhorizon en de daarbij behorende maatregelen;
- de mate waarin flexibel en efficiënt ingespeeld kan worden op nieuwe ontwikkelingen en veranderende inzichten (bijvoorbeeld ten aanzien van zeespiegelstijging);
- de effecten op veiligheid, ruimtelijke kwaliteit, bodem en water, natuur, landschap en cultuurhistorie en hinder;
- de wijze en mate van beheer en onderhoud nodig om de veiligheidsdoelstelling te handhaven en het benodigde beheer om de gewenste natuur- en landschapswaarden te behouden of te ontwikkelen;
- de methode van aanleg van de nieuwe duinen en de mate waarin natuurlijke dynamiek wordt gerealiseerd ten behoeve van het ontwikkelen van natuurwaarden.

Relatie met MER Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen
Behalve voor de kustversterking en gebiedontwikkeling voor het project Waterdunen, wordt momenteel ook het MER opgesteld voor de kustversterking van het overige gedeelte van de Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen tussen Cadzand en Breskens.

Voor de projecten Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen en Waterdunen is één startnotitie gepubliceerd. De projecten worden in twee aparte MER-rapporten met elk een eigen procedure uitgewerkt. De reden om het project Waterdunen in een eigen zelfstandig MER te behandelen is dat Waterdunen op meerdere punten afwijkt van de rest van het Zwakke Schakels project in West Zeeuwsch-Vlaanderen. De aanleiding voor functiewijziging in dit gebied is weliswaar mede het project Zwakke Schakels, maar het initiatief, de uitwerking en de doelstelling van het project zijn breder dan bij de overige gebieden van het project het geval is. Het project kent meerdere initiatiefnemers. De betrokken partijen, de bewoners en andere belanghebbenden zijn gebaat bij het apart

integraal beschouwen van dit gebied, inclusief de kust als onderdeel van de Zwakke schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen.

Tussen het MER Zwakke schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen en het MER Waterdunen heeft afstemming plaatsgevonden ten aanzien van de keuze van maatregelen voor de aangrenzende waterkeringen en de effecten van de maatregelen op de kustmorfologie.

3 Beleid en besluiten

3.1 Vigerende plannen en genomen besluiten

Deze paragraaf beschrijft het voor Waterdunen relevante vigerende ruimtelijke beleid en beleid op het gebied van veiligheid tegen overstromen op (inter)nationaal, provinciaal en regionaal niveau. Relevant beleid voor de overige aspecten die bij de ontwikkeling van Waterdunen spelen staat kort in bijbehorende paragrafen. Een uitgebreide beschrijving is te vinden in het Basisdocument Kustversterking West Zeeuwsch-Vlaanderen + aanvulling [Provincie Zeeland, 2005a].

3.1.1 Ruimtelijke ontwikkelingen

Nota Ruimte (2006)
In de Nota Ruimte (2006) worden de uitgangspunten voor de ruimtelijke inrichting van Nederland vastgelegd, waarbij het gaat om inrichtingsvraagstukken die spelen tussen nu en 2020, met een doorkijk naar 2030.

Voor het plan Waterdunen zijn met name de onderdelen landschappelijke kwaliteiten, ontwikkelingsplanologie en het kustbeleid van belang voor het plangebied. De onderdelen landschappelijke kwaliteiten en ontwikkelingsplanologie zijn hieronder beschreven. Het kustbeleid staat in paragraaf 3.1.2.

Landschappelijke kwaliteiten
Het nationaal beleid richt zich onder andere op het behoud en de versterking van de gebiedseigen kernkwaliteiten van (inter)nationaal waardevolle landschappen. Landschappelijke kwaliteiten van Nationale landschappen moeten behouden blijven, duurzaam worden beheerd en waar mogelijk worden versterkt (behoud door ontwikkeling). De landschappelijke kwaliteiten zijn medesturend voor gebiedsontwikkeling. Binnen Nationale Landschappen zijn ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk, mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of versterkt.

In de Nota Ruimte is West Zeeuwsch-Vlaanderen als 'Nationaal Landschap' aangewezen. De in de Nota Ruimte onderkende kernkwaliteiten van West Zeeuwsch-Vlaanderen zijn:
- het polderpatroon met geulensysteem;
- de overgang van zandige kust via kleipolders naar dekzandgebied, met verschillende mate van openheid en aandacht voor de inpassing van de verdedigingswerken.

Recreatieverblijven, mits bedrijfsmatige geëxploiteerd, passen binnen het rijksbeleid voor Nationale Landschappen. Voor vernieuwing en uitbreiding van toeristisch-recreatieve voorzieningen wordt, voor zover deze aansluiten bij en passen in de kernkwaliteiten, expliciet ruimte geboden.

De provincie is verantwoordelijk voor de nadere uitwerking van het beleid voor het Nationale Landschap (zie onder Omgevingsplan Zeeland).

Ontwikkelingsplanologie
In de Nota Ruimte is gekozen voor een dynamisch, op ontwikkeling gericht, ruimtelijk beleid. Het accent verschuift hiermee van 'het stellen van beperkingen' naar 'het stimuleren van ontwikkelingen'. Dit wordt ontwikkelingsplanologie (OPL) genoemd. Via voorbeeldprojecten "ontwikkelingsplanologie" wordt in alle twaalf provincies getracht in korte tijd vooruitgang te boeken bij de ontwikkelingsgerichtheid van een aantal regionale gebiedsgerichte projecten. De gebiedsgerichte aanpak in West Zeeuwsch-Vlaanderen is voor Zeeland als voorbeeldproject aangewezen. Als concreet doel van het voorbeeldproject in West Zeeuwsch-Vlaanderen is "het dichter bij brengen van de uitvoering van de plannen te Cadzand-Bad en het plan Waterdunen ten westen van Breskens" geformuleerd.

Omgevingsplan Zeeland (2006)
Het Omgevingsplan Zeeland is op 30 juni 2006 vastgesteld en treedt op 1 oktober 2006 in werking. Het Omgevingsplan vervangt het streekplan, het milieubeleidsplan en het waterhuishoudingsplan en geeft op hoofdlijnen weer hoe de provincie er over 15 tot 20 jaar uit moet zien.

Het centrale uitgangspunt van het Omgevingplan is *Duurzaam ontwikkelen*. De opgave waar de provincie voor staat is om kansen die met de kwaliteiten gepaard gaan optimaal te benutten zonder dat daarbij het typerende Zeeuwse karakter verloren gaat. Dit betekent ook dat invulling wordt gegeven aan de provinciale tweesporenbenadering. Een benadering die staat voor enerzijds concentratie, uitbouw en versterking van economische activiteiten in de havens en het stedennetwerk en anderzijds voor behoud en versterking van de groenblauwe oase. De provincie wil (economische) kansen optimaal benutten en ruimte bieden aan initiatiefnemers, onder gelijktijdig versterken van de specifieke Zeeuwse omgevingskwaliteiten.

Landschappelijke kwaliteiten
In de groene oase, het landelijk gebied, is het hoofddoel de aantrekkelijkheid en de toegankelijkheid van het landschap te vergroten in combinatie met het stimuleren van de toeristisch-recreatieve ontwikkeling en infrastructuur. Dit is nader uitgewerkt in de volgende voor Waterdunen relevante operationele doelen:

- Vergroten van de (recreatieve) toegankelijkheid van het landelijk gebied;
- Versterken van de landschapsstructuur;
- Versterken van de toeristische voorzieningen;
- Beschermen van het landelijke en provinciale routenetwerk voor wandelen en fietsen.

West Zeeuwsch-Vlaanderen maakt onderdeel uit van het Nationaal Landschap Zuidwest Zeeland. De provincie heeft voor het gebied kernkwaliteiten benoemd die het behouden waard zijn en een strategie om de kernkwaliteiten verder te ontwikkelen. In het plangebied voor Waterdunen zijn twee landschapstypen gedefinieerd: Groen recreatielandschap en Dijkenlandschap. In het Concept Uitvoeringsprogramma Nationaal Landschap Zuidwest Zeeland [Provincie Zeeland, 2006a] is de strategie verder uitgewerkt.

Tabel 3-1 Beleid groen recreatielandschap

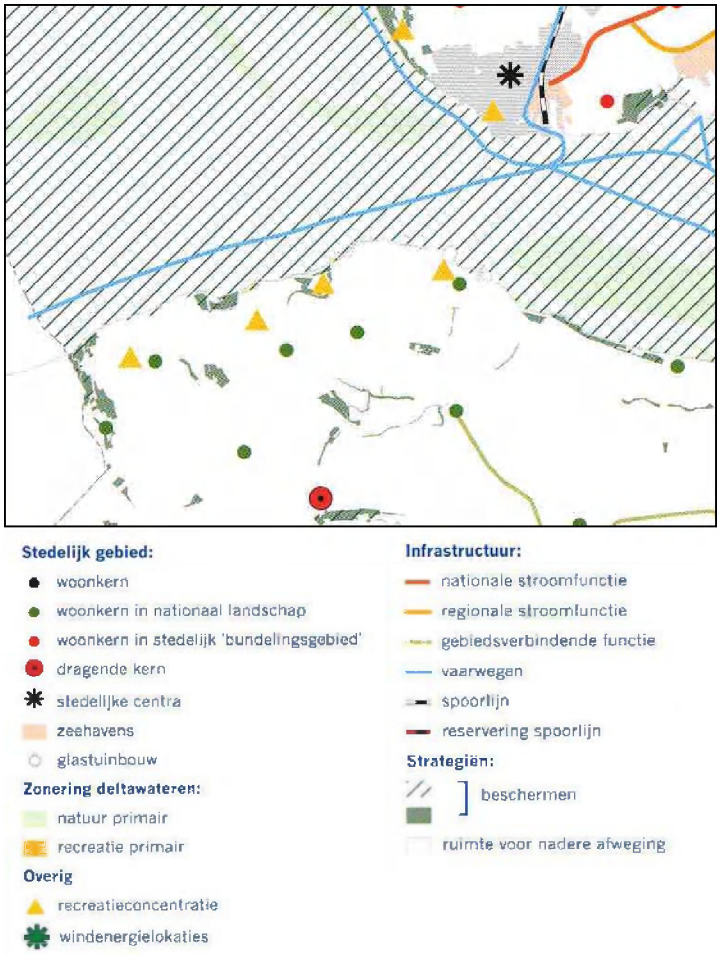
Groen recreatielandschap	
Landschappelijke Kernkwaliteiten (1)	• Groene duingebieden aan de kust met uitgebreide recreatieve voorzieningen
Karakteristiek (2)	• Besloten en dynamisch landschap met afwisselend groene en recreatieve elementen • Landschappelijke kwaliteit is wisselend van harmonisch tot verrommeld. • Intensief ruimtegebruik
Strategie (2)	• Recreatie: saneren, inpassen, omvormen en ontwikkelen • Actieve versterking groene kwaliteit door natuurontwikkeling en aanleg recreatienatuur en bos
Uitwerking (3)	• Behoud en versterking van natuurlijke duingordels • Behoud en versterking van overgang naar aangrenzend open poldergebied, b.v. door aanleg duinstruweel, natuurgebieden en recreatienatuurgebieden • Inpassing recreatiegebieden • Inpassing bestaande bos- en natuurgebieden

1 Omgevingsplan, Nationaal Landschap
2 Omgevingsplan, Landschappelijke kwaliteit en beeldkwaliteit
3 Concept Uitvoeringprogramma Nationaal Landschap Zuidwest Zeeland

Tabel 3-2 Beleid Dijkenlandschap

Dijkenlandschap	
Landschappelijke Kernkwaliteiten (1)	• Beeldbepalend agrarisch karakter met voornamelijk akkerbouw • Afwisselende verkavelingsstructuur van kleinschalig tot relatief grootschalig
Karakteristiek (2)	• Ongerept en relatief gaaf landschap met overheersend en beeldbepalend agrarisch karakter • Logisch en min of meer regelmatig bebouwingspatroon op schaalniveau van agrarische bouwkavels afgewisseld met dorpen • Gezichtsbepalend en meest algemeen Zeeuws landschap • Karakteristiek patroon van binnendijken, veelal beplant, regelmatig patroon van rechte wegen • Met name in Zeeuws-Vlaanderen direct aansluitend aan de dijken veel verspreid liggende kreekresten
Strategie (2)	• Voor het hele Zeeuwse polderland geldt, dat ontwikkelingen inpasbaar zijn, als zij passen bij het landelijk en agrarisch karakter en de bijbehorende landschappelijke kenmerken. • Daarbij gaat het om aard en omvang (schaal, verkavelingsstructuur, bebouwing) • Bijzonder karakteristieke of gave landschappen vragen nadrukkelijker om toepassing van dit principe • Naast inpasbaarheid van ontwikkelingen gaat het ook om actieve versterking van de landschappelijke kenmerken • Nadrukkelijk aandacht wordt gevraagd voor versterking van de structuur van dijken • Versterking van krekennetwerk door natuurontwikkeling • Rond kreken behoud van openheid
Uitwerking (3)	• Behouden en accentueren van de karakteristieke polderstructuur van de voormalige eilandpolder Groede • Behouden en accentueren van de smalle en uitgestrekte geulpolders, de tussenliggende grootschalige polders en de noordelijk hiervan gelegen polders met een rationele verkaveling • Behoud van openheid • Accentueren van dijkpatronen • Rekening houden met patroon, karakter en openheid van de polders

1 Omgevingsplan, Nationaal Landschap
2 Omgevingsplan, Landschappelijke kwaliteit en beeldkwaliteit
3 Concept Uitvoeringprogramma Nationaal Landschap Zuidwest Zeeland



Figuur 3-1 Uitsnede omgevingsplankaart Zeeland [Provincie Zeeland, 2006b]

De inzet van de provincie Zeeland bij de uitwerkingen van het nationaal landschap West Zeeuwsch-Vlaanderen is zoveel mogelijk aan te sluiten bij de in het gebiedsplan Natuurlijk Vitaal voorziene ontwikkelingen en uitvoeringsacties (zie onder Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal).

Recreatie en toerisme
Zeeland heeft een goede uitgangspositie om de economische waarde van het toerisme te vergroten. Voor de sector toerisme en recreatie is in het Omgevingsplan gekozen voor een ontwikkelingsgerichte benadering, met als gevolg extra ruimtebeslag, voor zowel bestaande bedrijven als nieuwe initiatieven.

Het Omgevingsplan biedt kansen voor (recreatieve) ruimtelijke ontwikkelingen. Het plangebied voor Waterdunen valt onder de strategie “ruimte voor nadere afweging”. Binnen deze strategie is in bepaalde mate sprake van “onderhandelbare schaarste”. Dit houdt in dat bij de afweging van de inpassing van nieuwe ontwikkelingen meerdere aspecten een rol spelen (motivatie, locatiekeuze, vormgeving, effecten op de omgevingskwaliteiten en wettelijke vereisten). Nabij het plangebied is een concentratiegebied voor recreatieve voorzieningen aangeduid.

Ontwikkelingsschets 2010 Westerschelde (2005)
De regeringen van Vlaanderen en Nederland hebben op 11 maart 2005 ingestemd met de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium. Deze Ontwikkelingsschets geeft op strategisch niveau aan, welke projecten en maatregelen moeten worden gerealiseerd om

ervoor te zorgen dat de Schelde in 2010 veilig, toegankelijk en natuurlijk is. Eén van de voorstellen is de verhoging van de natuurlijkheid van het estuarium door natuurontwikkeling.

Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal (2004)
In 2004 heeft de gebiedscommissie West Zeeuwsch-Vlaanderen, waarin diverse overheden, bedrijven en natuurorganisaties zitting nemen, het Gebiedsplan "Natuurlijk Vitaal" opgesteld. In het Gebiedsplan is het wensbeeld van de ruimtelijke inrichting van West Zeeuwsch-Vlaanderen voor de komende 15 jaar weergegeven. Het Gebiedsplan zet in op het versterken van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied en wil tevens een sociaal-economische impuls bereiken.

Uitgangspunt is behoud van bestaande kwaliteit en ruimte voor nieuwe ontwikkelingen. Om aan de vele ruimteclaims (agrarisch gebruik, landschap, natuur, water, recreatie) tegemoet te komen is gezocht naar functiecombinaties van deze componenten. Economische kwaliteit wordt behaald door op een Aangepaste wijze binnen de huidige inrichting bedrijvigheid aan te trekken, ruimte te creëren voor woningen en het aanbod van recreatieve voorzieningen te vergroten. Met name vernieuwing en versterking van de toeristisch-recreatieve bedrijven worden als kansen gezien om de dalende werkgelegenheid in de regio over te laten gaan in een stijgende werkgelegenheid. De bestaande recreatiebedrijven langs de kust zullen een kwaliteitsslag moeten maken, zowel wat betreft de ruimte en de voorzieningen als ten aanzien van de landschappelijke inpassing.

Om de kwaliteitsverbetering te kunnen financieren en de economische betekenis van de sector te versterken biedt het Gebiedsplan planologische ruimte voor de uitbreiding van bedrijven. Daarbij wordt het "rood-voor-groen-principe" gehanteerd. Voor elke uitbreiding draagt de ondernemer een vast bedrag bij voor de inrichting van recreatienatuur. De sector betaalt zo mee aan de gewenste versterking van het landschap.

Voor de nieuwvesting of hervesting van verblijfsrecreatie, landschapscamping en landgoederen zijn zoekgebieden aangewezen. In het Gebiedsplan wordt rekening gehouden met ongeveer 2.600 ha. functiewijziging van landbouw naar recreatie en natuur, waarmee naar verwachting ca. 150 extra arbeidsplaatsen kunnen worden gecreëerd.

Het plangebied voor Waterdunen is op de integratiekaart in het Gebiedsplan, Figuur 2-1, grotendeels aangewezen als zoekgebied voor binnendijkse duinen. Daarnaast vormt het zuidelijk deel van het zoekgebied voor duinstruweel/recreatienatuur en landgoederen. Een deel is specifiek voor natuur gereserveerd.

Recreatievisie West Zeeuwsch-Vlaanderen (2000)
De voormalige gemeenten Oostburg en Sluis-Aardenburg hebben gezamenlijk in 2000 een Recreatievisie West Zeeuwsch-Vlaanderen uitgebracht. Het doel van de recreatievisie is om samen met het toeristisch recreatief bedrijfsleven en intermediaire organisaties een duurzame ontwikkeling van recreatie en toerisme in West Zeeuwsch-Vlaanderen te realiseren.

In het algemeen staat duurzame kwaliteit in deze visie voor meer ruimte voor recreatie en natuur, productdifferentiatie en andere vormen van verblijf. Voor het 'land achter de duinen' is specifiek beleid geformuleerd. Dit zal toeristisch-recreatief gezien een kwaliteitssprong moeten maken. Meer ruimte voor recreatie en natuur wordt gevonden

door een driemaal zo brede kustzone. De brede kustzone is ook nodig voor een dynamischer vorm van kustverdediging. Ook de polders worden opnieuw ingericht met landschapskenmerken uit het verleden. Het gebied achter de kust wordt meer en meer opengesteld voor de inwoner en bezoeker via onder meer recreatief medegebruik.

Structuurvisie West Zeeuwsch-Vlaanderen (2000)
De voormalige gemeenten Oostburg en Sluis-Aardenburg hebben in 2000 gezamenlijk de structuurvisie West Zeeuwsch-Vlaanderen uitgebracht [gemeenten Oostburg en Sluis-Aardenburg, 2000b]. In de structuurvisie zijn de contouren voor de toekomst van de regio geschetst. De ontwikkeling van West Zeeuwsch-Vlaanderen wordt bepaald door twee kernbegrippen: behoud van de bestaande kwaliteit en het bieden van ruimte voor nieuwe ontwikkeling.

Voor verschillende landschapsgebieden zijn contouren opgesteld. Een aantal contouren van het landschapsgebied 'kustzone en eilanden' is van belang voor het plangebied Waterdunen:
- behoud van de bestaande kwaliteit staat centraal, daarbinnen is ruimte voor ene kwalitatieve vernieuwing;
- integrale ontwikkeling van landschap/natuurwaarden en recreatie en toerisme;
- verbetering van de ontsluiting en verbetering mobiliteit door attractie;
- landschappelijk versterken dijken en dijkbeplantingen;
- behoud akkerbouw en veeteelt met weidegang.

3.1.2 Veiligheid tegen overstromingen

Nota Ruimte (2006)
In de Nota Ruimte is de hoofddoelstelling voor de kust als volgt verwoord: waarborging van de veiligheid tegen overstromingen vanuit zee met behoud van de (inter)nationale ruimtelijke waarden, waarbij de gebiedsspecifieke identiteit een belangrijke kernkwaliteit is. Daarbij wordt zand als ordenend principe gehanteerd. Dit betekent streven naar het waarborgen van de zandvoorraden en het dynamische karakter ervan in de kustzone.

Het Rijk waarborgt voor de realisatie van een duurzame veiligheid tegen overstromingen vanuit zee, dat het in kustfundament voldoende ruimte beschikbaar is en blijft voor de versterking van de zeewering. Het kustfundament omvat het gehele zandgebied, nat en droog, dat als geheel van belang is als drager van de functie van het kustgebied en als volgt begrensd is:
- De zeewaartse grens bestaat uit de doorgaande N.A.P. –20m lijn;
- De landwaarste grens bestaat uit alle duingebieden en alle daarop gelegen harde zeeweringen.

Bij smalle duinen en dijken valt de landwaartse grens samen met de grens van de waterkering, uitgebreid met de ruimtereservering voor tweehonderd jaar zeespiegelstijging.

Bij het beheer van het kustfundament kiest het Rijk voor een strategie in drie stappen:
- behoud van zand en ongehinderd zandtransport langs en dwars op de kust;
- als ingrepen noodzakelijk zijn dan zoveel mogelijk maatregelen in zand uitgevoerd;
- alleen in uiterste geval kan zand met harde constructies worden vastgelegd.

Deze strategie is ook opgenomen in het Beleidskader Planstudies Zwakke Schakels zoals hieronder samengevat.

In de Nota Ruimte heeft het Rijk de gehele kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen aangemerkt als één van de acht zogenaamde prioritaire "Zwakke Schakels" van Nederland. In het Beleidskader Planstudies Zwakke Schakels geeft het Rijk het kader waarbinnen de planstudies voor de Zwakke Schakels dienen te worden uitgevoerd.

Beleidskader Planstudies Zwakke Schakels (2004)
In het Beleidskader Planstudies Zwakke Schakels, opgesteld door het Rijk, wordt de kust gezien als onderdeel van de nationale ruimtelijke hoofdstructuur. De doelstelling is het waarborgen van de veiligheid tegen overstromingen vanuit zee met behoud van de (inter)nationale waarden. Gebiedsspecifieke identiteit is hierin een belangrijk element. In het Beleidskader zijn de voorwaarden geformuleerd, waaraan de planstudies en de in dat kader ontwikkelde alternatieven moeten voldoen.

In aanvulling op het gebiedsplan wordt in het Beleidskader Zwakke Schakels gesteld dat voor eventuele zeewaartse keuzes Nut en Noodzaak moet worden onderbouwd en dat voor het bepalen van de van een keuze voor de oplossingsrichting inzicht nodig is in de maatschappelijke kosten en baten.

Omgevingsplan Zeeland (2006)
De doelstellingen voor kustveiligheid genoemd in het omgevingsplan zijn:
- Waarborging van de veiligheid tegen overstromingen vanuit zee met behoud van de aanwezige ruimtelijke waarden en gebiedsspecifieke identiteit;
- Het waterkerend vermogen en de stabiliteit van de waterkeringen in Zeeland blijft voldoen aan de hiertoe gestelde eisen;
- Medegebruik van waterkeringen waar dit uit oogpunt van veiligheid mogelijk is.

De uitvoering van het project Zwakke Schakels is in het Omgevingsplan als actiepunt voor de korte termijn benoemd. Initiatieven in de kustzone die bijdragen aan de ontwikkeling van recreatie, natuur en veiligheid van de kust zullen worden gestimuleerd waar dat kan. De samenhangende aanpak dient zodanig te zijn dat, ook als de klimaatveranderingen groter zijn dan tot nu toe verwacht, de kust de vereiste veiligheid tegen overstromen biedt.

In brede duingebieden staat natuur(ontwikkeling) voorop. Waar geen natuurlijke processen aan de orde zijn bestaan ruime mogelijkheden voor de recreatie. In nieuw te ontwikkelen brede duinen, zoals bijvoorbeeld in het kader van Zwakke Schakels, kan natuur en recreatie gelijkwaardig zijn.

De afronding van het project Zeeweringen staat als actiepunt gericht op de korte termijn genoemd. In het project Zeeweringen worden de bekledingen van waterkeringen die niet voldoen aan de vereiste veiligheid tegen overstromen weer tot het vereiste veiligheidsniveau versterkt.

Zeeuws Kustbeleidsplan (2004)
Het Zeeuws kustbeleidsplan [Zeeuws Overlegorgaan Waterkeringen, 2004] is gericht op ruimte voor de waterkering. Uitgangspunt is dat in de kustzone voldoende ruimte moet zijn voor de primaire waterkering, zodat de wettelijke veiligheid van het achterland nu en in de toekomst wordt gegarandeerd.

Binnen deze randvoorwaarde is ruimte voor medegebruik van de kustzone. Op basis van het motto 'duurzaam, robuust, aantrekkelijk, alert en dynamisch' (de rode draad) zijn hiervoor criteria uitgewerkt, waaronder:

- Toetsing van de maatregelen op 'geen spijt' achteraf;
- Reserves en buffers inbouwen, maatregelen niet te krap nemen;
- Variatie mogelijk maken (verweving waar het kan, scheiden waar het moet);
- Meewerken met de natuur: zand en water zijn de ordenende principes;
- Medegebruik van de waterkering regelen via zonering en contouren.

Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal (2004)
Als lange termijn doel voor de kustverdediging van West Zeeuwsch-Vlaanderen is in het Gebiedsplan genoemd: het bieden van duurzame bescherming tegen overstromingen waarbij functies als landschap, natuur, recreatie en toerisme zoveel mogelijk gecombineerd en geïntegreerd zijn.

Voor het grootste deel van de kust, waaronder het plangebied voor Waterdunen, heeft landwaartse versterking de voorkeur. In het Gebiedsplan wordt ernaar gestreefd deze voorkeursvariant op te nemen in de planstudie voor de kustversterking. De robuuste opzet van landwaartse versterking biedt veel mogelijkheden voor recreatief medegebruik. Zo is een combinatie van robuuste binnendijkse duinen met een ruimteclaim voor recreatienatuur of duinstruweel denkbaar.

Basisdocument Kustversterking West Zeeuwsch-Vlaanderen
In het basisdocument Kustversterking West Zeeuwch-Vlaanderen [Provincie Zeeland, 2005a] zijn de oplossingsrichtingen zeewaartse, landwaartse en consoliderende maatregelen voor de kustversterking ontwikkeld, getoetst en vergeleken. In het basisdocument is vastgesteld dat de door de regio in het Gebiedsplan neergelegde voorkeur een goed uitgangspunt biedt voor het integreren van ruimtelijke kwaliteit met kustversterking. Kustveiligheid en de ontwikkeling van natuur, landschap en recreatie kunnen voor het plangebied Waterdunen het best worden gecombineerd door te kiezen voor landwaartse versterking met brede robuuste duinen.

De voorlopige voorkeursalternatieven voor de zwakke schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen zijn besproken in het Rijkspartnersoverleg waarin de departementen VROM, LNV, EZ, OCW en V&W zijn vertegenwoordigd. De departementen stemmen in met het voorkeursalternatief landwaartse duinversterking voor Waterdunen onder de volgende voorwaarden [Brief van de Staatssecretaris V&W aan Gedeputeerde Staten, zie startnotitie m.e.r., Provincie Zeeland, 2005b]:

- Inzichtelijk maken welke kosten toe te schrijven zijn aan veiligheid en welke kosten aan ruimtelijke kwaliteit. Het moet duidelijk zijn welke partij de ruimtelijke impuls financiert. Voor de versterkingskosten dient een kostenraming volgens de PRI-systematiek of een gelijkwaardige methode opgesteld te worden.
- De plannen moeten realistisch en uitvoervaar zijn en passen binnen de doelstellingen van het beleid voor het Nationaal Landschap en het kustfundament.
- Een groot deel van de natuur in de kustzone van West Zeeuwsch-Vlaanderen is beschermd als Natura-2000 gebied. Wanneer negatieve gevolgen van het plan niet kunnen worden uitgesloten dient een passende beoordeling uitgevoerd te worden.
- Bij het uitwerken van het voorkeursalternatief dient inzichtelijk te worden gemaakt dat de realisatie de uitbreiding van estuariene natuur, waaronder de uitbreiding van het Zwin en estuariene natuur in en langs de Westerschelde, ondersteunt niet schaadt.

- Het Rijk wijst erop dat het zorgvuldig doorlopen van de procedure van de Habitatrichtlijn noodzakelijk is

Voor het onderhavig gebied wordt in het Basisdocument gekozen voor een landwaartse verbreding in duin, zowel ten westen van Nieuwe Sluis als in het traject Breskens-West. Deze oplossingsrichting is overgenomen in de startnotitie m.e.r. voor Waterdunen.

3.2 Te nemen besluiten

Voor de realisatie van Waterdunen moeten drie besluiten worden genomen:
- de vaststelling van het bestemmingsplan;
- de goedkeuring van het kustversterkingsplan;
- de verlening van de ontgrondingsvergunning.

Vaststelling bestemmingsplan
De vigerende bestemming van het plangebied is voornamelijk agrarisch gebruik. Realisatie van Waterdunen is binnen het vigerende bestemmingsplan niet mogelijk. Een wijziging van het bestemmingsplan is noodzakelijk. De gemeenteraad van Sluis moet het bestemmingsplan vaststellen.

Goedkeuring kustversterkingsplan
Het versterken van de huidige waterkering betekent een wijziging van de waterkering. Op grond van artikel 7 van de Wet op de waterkering is de beheerder, het waterschap Zeeuws-Vlaanderen, verplicht een kustversterkingsplan vast te stellen en de bijbehorende procedure van de Wet op de waterkering te doorlopen. Gedeputeerde staten van de provincie Zeeland moeten het kustversterkingsplan goedkeuren.

Verlenen ontgrondingsvergunning
De realisatie van Waterdunen betekent mogelijk het ontgaven van een gebied van 100 ha of meer. Gedeputeerde Staten dienen hiertoe een ontgrondingsvergunning te verlenen.

Vergunningen en ontheffingen
Voor de uiteindelijke realisatie van Waterdunen moet behalve de verlening van de ontgrondingsvergunning een aantal andere vergunningen en ontheffingen worden aangevraagd en verkregen. De belangrijkste vergunningen en ontheffingen die mogelijk van toepassing zijn, zijn:
- ontheffing in de bepalingen in de Flora- en faunawet (zie natuurtoets [Bureau Waardenburg, 2006]) (bevoegd gezag: LNV);
- aanleg- en bouwvergunning (bevoegd gezag: gemeente);
- ontheffing werken nabij kabels en leidingen / verleggen van kabels en leidingen (bevoegd gezag: eigenaren kabels en leidingen);
- bodemsaneringbeschikking Wet bodembescherming (bevoegd gezag: provincie);
- kapmelding of -vergunning Boswet (bevoegd gezag: gemeente, melding LNV, Laser);
- sloopvergunning opstallen (bevoegd gezag: gemeente);
- vergunning wet milieubeheer (bevoegd gezag gemeente);
- vergunning grondwaterwet (bevoegd gezag: provincie);
- vergunning Wet verontreiniging oppervlaktewater (bevoegd gezag: Rijkswaterstaat bij lozing in zee, waterschap bij lozing op binnenwater);
- wegenverkeerswet, verkeersbesluit (bevoegd gezag: waterschap);
- ontheffing Keur waterbeheer (bevoegd gezag: waterschap);
- ontheffing Keur waterkeringen (bevoegd gezag: waterschap);

- Wijziging peilbesluit (bevoegd gezag: waterschap).

4 Nadere analyse van de veiligheid tegen overstromingen

Veiligheidsprobleem en mogelijke oplossingen
In het beheerdersoordeel [Waterschap Zeeuwsch-Vlaanderen, 2005a] en het Basisdocument [Provincie Zeeland, 2005a] zijn de onveilige trajecten en de grootte van het veiligheidsprobleem in kaart gebracht. Tevens zijn in het Basisrapport en de startnotitie m.e.r. [Provincie Zeeland, 2005b] de oplossingsrichtingen in kaart gebracht, en principekeuzes gemaakt. Hierbij is voor Waterdunen als uitgangspunt gekozen voor een landwaartse duinversterking.

Ten behoeve van het specificeren van het veiligheidsprobleem zijn voor het MER Waterdunen en MER Zwakke Schakel West-Zeeuwsch Vlaanderen nieuwe duinafslagberekeningen gemaakt voor de gehele West Zeeuwsch-Vlaamse kust, inclusief de waterkeringen van het plangebied Waterdunen [DHV, 2006 en Alkyon, 2006]. Omdat ook een deel van de aanwezige dijken (op termijn) niet aan de vereiste veiligheid voldoet, zijn ook voor deze (dijk)profielen duinafslagberekeningen uitgevoerd. Er zijn berekeningen gemaakt waarbij de waterkering door middel van een aanvulling van het zandvolume wordt versterkt.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor vier verschillende situaties, te weten: de huidige situatie, de situatie over 50 jaar, de situatie over 100 jaar en de situatie over 200 jaar. In deze situaties zijn de effecten van de verwachte zeespiegelrijzing en klimaatsverandering opgenomen. Zowel een landwaartse versterking als een zeewaartse versterking is hierbij in beeld gebracht. In de berekeningen is de hoeveelheid zand bepaald die nodig is om het duinprofiel net te laten voldoen aan de vereiste veiligheid (er treedt dan juist geen doorbraak op). De omvang van de benodigde versterking (hetzij qua volume in m^3/m, hetzij qua breedte in m) is daarbij indicatief voor het veiligheidstekort. Het moment van optreden van benodigde versterkingen geeft het moment aan waarop de waterkering onveilig wordt: de zogenaamde veiligheidshorizon. De resultaten voor de huidige situatie geven een indicatie van de huidige veiligheid van het dwarsprofiel als duinwaterkering. De berekeningen geven een goed beeld van én het aanwezige veiligheidsprobleem én de mogelijke oplossing.

Uitgangspunten versterking
Indien er sprake is van een niet voldoende veilige waterkering, zal het dwarsprofiel worden versterkt:

- In het geval van een landwaartse versterking is voor het niveau van de aanvulling het kruinniveau van het zogenaamde grensprofiel aangehouden. De achterzijde van de aanvulling is (in overeenstemming met het binnentalud van het grensprofiel) in het rekenmodel uitgevoerd onder een helling van 1:2. Bij de uitwerking als ontwerp zal deze helling flauwer dan 1:3 worden uitgevoerd.
- In het geval van een zeewaartse aanvulling is voor het niveau van de aanvulling de kleinste waarde van de het dwarsprofiel (duintop) of het kruinniveau van het grensprofiel aangehouden. De voorzijde is uitgevoerd als een talud onder een helling van 1:4. Beneden het niveau van de duinvoet is gerekend met een helling van 1:10.

Klimaatverandering en onzekerheden
In de versterking is expliciet rekening gehouden met klimaatveranderingsscenario's voor de zeespiegelrijzing (het zogenaamde middenscenario). Ook de onzekerheden in de ontwikkeling van de golfcondities (langere golfperiode) en de bodemligging zijn meegenomen. Deze langere golfperiode volgt uit recente metingen. Hieruit blijkt dat de golfperiode onder maatgevende omstandigheden langer is dan tot op heden is aangenomen. Tevens zal er door de zeespiegelrijzing sprake zijn van een geleidelijk mee omhoog verplaatsen van tenminste het natte deel van het kustprofiel. Deze bodemverhoging beïnvloedt vooral de zeewaartse versterkingen.

De toekomstige randvoorwaarden zijn gebaseerd op de huidige waarden, voorzien van een aanpassing waarin de effecten van klimaatverandering zijn verwerkt. In Tabel 4-1 zijn de gehanteerde aanpassingen aangegeven. De toegepaste hydraulische randvoorwaarden zijn weergegeven in Tabel 4-2. In de berekeningen is het effect van de langere golfperiode meegenomen door het in rekening brengen van 35 % extra afslag. Deze langere golfperiode is verwerkt door het toepassen van een kleinere waarde voor de rekenwaarde van de D_{50}. De reductie in de korreldiameter wordt zodanig gekozen dat aan de 35 % extra afslag wordt voldaan. Hierdoor ontstaat een flauwer afslagprofiel. Voor de toekomstige situaties is de bodemligging van het strand aangepast door deze met de grootte van de verhoging van de gemiddelde zeestand op te hogen. Tabel 4-3 geeft aan met welke profielaanpassing hiertoe rekening is gehouden [Alkyon, 2006].

Tabel 4-1 De gehanteerde aanpassingen hydraulische randvoorwaarden voor de toekomst [Alkyon, 2006]

	Zichtperiode			
Parameter	A - Huidig	B - 50 jaar	C – 100 jaar	D – 200 jaar
Rekenpeil	n.v.t.	+ 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.	+ 10 %
Golfperiode	n.v.t.	+0,5 s	+0,5 s	+0,5 s

Tabel 4-2 De gehanteerde hydrauliosche randvoorwaarden voor het ontwerp [Alkyon, 2006]

		Situatie over 50 jaar			Situatie over 100 jaar			Situatie over 200 jaar.		
Vak	km-raai	RP (m tov NAP)	Hs (m)	Tp (s)	RP (m tov NAP)	Hs (m)	Tp (s)	RP (m tov NAP)	Hs (m)	Tp (s)
1	5.12	5.89	3.89	11.90	6.24	3.89	12.40	7.84	4.28	13.40
2	4.41	5.90	3.80	11.90	6.25	3.80	12.40	7.85	4.18	13.40
3	3.96	5.90	3.80	11.90	6.25	3.80	12.40	7.85	4.18	13.40
4	3.08	5.90	3.80	11.90	6.25	3.80	12.40	7.85	4.18	13.40
5	2.90	5.90	3.80	11.90	6.25	3.80	12.40	7.85	4.18	13.40

Tabel 4-3 Profielaanpassingen als gevolg van zeespiegelrijzing waarmee in de berekeningen rekening is gehouden

Zichtperiode	Zeespiegelrijzing	Profielaanpassing	Opmerkingen
0	n.v.t.	nvt	huidige situatie
50 jaar	+ 0,30 m	+0,30 m voor ‹ NAP + 3 m	
100 jaar	+ 0,60 m	+0,60 m voor ‹ NAP + 3 m	
200 jaar	+ 1,70 m	+1,70 m voor ‹ NAP + 3 m	

Diepe geul langs de waterkering
Specifiek voor de situatie ter plaatse van Waterdunen is de aanwezigheid van de diepe geul (enkele tientallen meters diep) in de monding van Westerschelde, tegen de dijk vanaf Nieuwe Sluis oostwaarts. Hierdoor zijn juist zeewaartse verdedigingsopties lastig, en vergroten de onderhoudsinspanning. Ook de suppletie inspanningen van Rijkswaterstaat, om als kusbeheerder de basiskustlijn in stand te houden, worden dan groot.

Samenvattend kan gesteld worden dan, zeker indien gekozen wordt voor een versterking met een planhorizon van 200 jaar, er sprake is van een toekomstvaste, robuuste oplossing die om kan gaan met klimaatveranderingen en overige onzekerheden in de hydraulische omstandigheden.

Resultaten veiligheidsanalyse
In Tabel 4-4 zijn de resultaten van de veiligheidsanalyse gegeven. In deze tabel is de technische problematiek per deeltraject van de waterkering bij Waterdunen nader gespecificeerd. Deze problematiek die als uitgangspunt heeft gediend voor de te nemen maatregelen. Er zijn 5 deeltrajecten onderscheiden.

Tabel 4-4 Resultaten veiligheidsanalyse

Deeltraject	hmp-hmp.	Mechanisme	Specificatie
1:	73900-72700	duinafslag	Volumetekort Huidige situatie: ca. 30 m³/m 50 jaar: ca. 140 m³/m 200 jaar: ca. 1400 m³/m
2	72700-72400	Overslag	Hoogtetekort 100 jaar: 1 m Hoogtetekort 200 jaar: 3 m
3	72400-71600	duinafslag/overslag	Volumetekort Huidige situatie: ca. 500 m³/m 200 jaar: ca. 1400 m³/m
4	71600-71200	duinafslag/overslag	Hoogtetekort 100 jaar: 1 m Hoogtetekort 200 jaar: 3 m
5	71200-70800	duinafslag/overslag	Hoogtetekort 100 jaar: 1 m Hoogtetekort 200 jaar: 3 m

Versterkingskeuzes
Van groot belang is dat er wordt gestreefd naar een robuuste en duurzame veiligheid. Hiertoe is al in het Basisdocument [Provincie Zeeland, 2005a] en de startnotitie m.e.r. [Provincie Zeeland, 2005b] in principe gekozen voor landwaartse verdedigingsopties, uitgevoerd in zand (duinversterking). Juist daarom wordt in het grootste traject (3) gekozen voor een binnenwaartse versterking in zand, voor een periode van 200 jaar. Hierdoor is de duurzame verweving van de kusveiligheid met overige gebruiksfuncties mogelijk. In de overige (kleinere) trajecten wordt maatwerk geleverd gericht op de huidige functies en gebruik. Slechts indien géén gebiedsontwikkeling plaatsvindt, is de robuuste verwerving niet noodzakelijk en wordt volstaan met een verbetering gericht op een planperiode van 50 jaar.

Op basis van het bovenstaande zijn de volgende oplossingsrichtingen geformuleerd voor de kustversterking:

- de waterkering langs de Oud-Breskenspolder wordt in principe landwaarts versterkt door de aanleg van duin;
- slechts daar waar dit de ongewenste sloop van binnenwaarts gelegen woningen impliceert, wordt de oplossing voor zover mogelijk buitendijks gezocht. Dit geldt voor vak 1, de Walendijk. Bovendien zitten in de Groedse Duintjes, net ten westen van het plangebied, natuurwaarden waarom hier voor zeewaartse versterking is gekozen. Hierbij speelt ook mee dat een binnenwaartse duinverbreding in vak 1 tot een (dure en onwenselijke) overkluizing leidt van de huidige watergang die voor de afwatering van het gebied zorgt. Ook ligt langs vak 1 nog géén diepe stroomgeul direct tegen de waterkering;
- de verbetering wordt in grond uitgevoerd. Harde constructies worden zoveel mogelijk vermeden;

- de kustversterking wordt daar waar deze gecombineerd wordt met gebiedsontwikkeling, aangelegd met een planperiode van 200 jaar. Aangezien er zeewaarts geen ruimtelijke ontwikkelingen zijn die verdere verbeteringen in de toekomst bemoeilijken, wordt bij een zeewaartse versterking in zand uitgegaan van een planperiode van 50 jaar. In alternatieven zonder gebiedsontwikkeling, kan óók binnendijks volstaan worden met een planperiode van 50 jaar;
- dijkverbetering wordt alleen toegepast daar waar zeewaartse versterking in zand niet mogelijk is, en een landwaartse versterking leidt tot de sloop van bewoning. Dit speelt in het dijktraject vanaf het Zandertje tot en met Breskens-West [vakken 3, 4 en 5].

Dit resulteert in de versterkingsopties zoals weergegeven in Tabel 4-5 die als voorgenomen activiteit in alle alternatieven zijn meegenomen.

Tabel 4-5 De benodigde versterkingen in zand

Deeltraject	hmp-hmp.	Benodigd versterkingsvolume	Versterkingsoptie
1	73900-72700	ca. 140.000 m³	Zeewaarts Planperiode 50 jr.
2	72700-72400	n.v.t	Dijkversterking
3	72400-71600	ca. 2.800.000 m³	Landwaarts Planperiode 200 jr.
4	71600-71200	n.v.t	Dijkversterking
5	71200-70800	n.v.t	Dijkversterking

De aangegeven hoeveelheden zijn de minimumhoeveelheden die in het gebied moeten worden aangebracht. Er wordt 20% extra volume aangebracht om landschappelijke inpassing mogelijk te maken. Verliezen tijdens winning en transport van het zand zorgen er voor dat zeker 20% extra zand moet worden gewonnen en aangevoerd. Indien wordt gekozen voor een binnenwaartse duinverbetering in zand áchter de bestaande dijk, zal bij een planperiode voor 50 jaar 20 m extra zandvolume noodzakelijk zijn in verband met bresvorming in de dijk bij een doorbraak. Bij een planperiode van 200 jaar zorgt het hiertoe benodigde extra zandvolume voor de opvang van de eventuele bresvorming.

Afstemming met overige kustversterking
De kustversterking bij Waterdunen sluit aan bij overige maatregelen in West-Zeeuwsch Vlaanderen om de kust te versterken. Deze overige maatregelen zijn beschreven in het MER Zwakke Schakel Zuid-West Zeeuwsch Vlaanderen, dat een aparte procedure doorloopt.

Westelijk vanaf de Walendijk, ter hoogte van de Groedse Duintjes, bestaat de geplande kustverdediging uit een beperkte zeewaartse verdediging. Hierbij wordt orde grootte 100 m^3/m^1 zand aangebracht in de vorm van een steunduin. Deze steunduin loopt door in de zeewaartse versterking van de Walendijk.

Aan de oostzijde, vanaf de noordoostelijk gelegen woningen langs 't Zandertje, gaat de beperkte landwaartse verdediging van Waterdunen, over in een zeewaartse verdediging met zand. Deze zeewaartse verdediging sluit aan op de duin(vorming) die in de huidige situatie begint op de dijk nabij camping Schoneveld en zich oostwaarts richting Scheldeveste verder verbreedt. In beide gevallen wordt op de beschreven aard van de verdediging in het MER Zwakke Schakels niet gevarieerd.

Autonome ontwikkeling
In de autonome situatie komt het project Zeeweringen tot uitvoering. Een groot deel van de waterkeringen langs de kust zijn aan zeezijde bekleed met steenbekledingen ter bescherming tegen golfklappen. Op een aantal locaties in Zeeland is de steenbekleding in de huidige situatie onvoldoende sterk. Het project Zeeweringen heeft tot doel de steenbekleding weer op het vereiste veiligheidsniveau te brengen. De uitvoering is al gestart en zal nog enkele jaren in beslag nemen. In de kusttrajecten die in het kader van de Zwakke Schakels met zand worden versterkt (binnen- of buitenwaarts) kan de geplande verbetering van de bekleding achterwege blijven. Slechts daar waar uiteindelijk toch een dijkverbetering noodzakelijk is, wordt ook de bekleding verbeterd.

Regionale waterkeringen
De regionale waterkering, binnenwaarts van de kust gelegen, vormt de tweede verdediging ingeval van een duin- of dijkdoorbraak. In het plangebied maken onder meer de Nolletjesdijk en de Hogedijk onderdeel uit van deze tweede verdediging. Het plan Waterdunen grijpt niet in op de functie en het functioneren van de tweede waterkeringen. Tevens is al in het Basisdocument ervoor gekozen deze keringen geen structurele rol te laten vervullen als eerste waterkering. Als zodanig handhaaft het plan de huidige situatie.

5 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

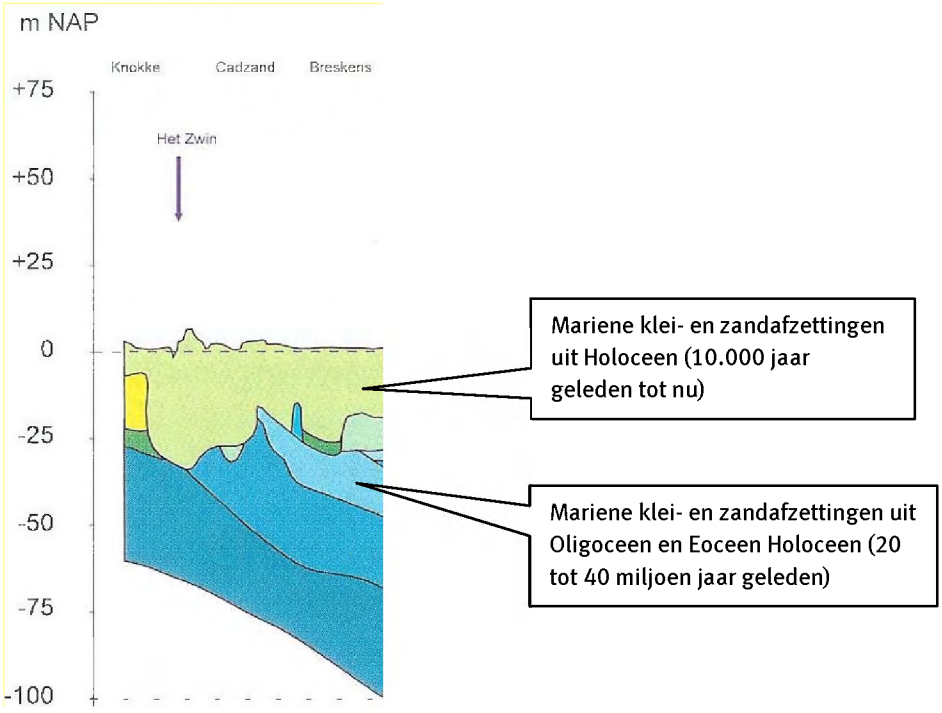
In dit hoofdstuk zijn de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen van het studiegebied beschreven. Dit vormt de referentiesituatie waarvoor de effecten van de voorgenomen activiteit worden beschreven. Onderscheid is gemaakt in milieuaspecten en sociale aspecten.

Milieuaspecten:
- landschap,
- bodem en water
- natuur
- cultuurhistorie en archeologie

Sociale aspecten:
- landbouw
- toerisme en recreatie
- wonen en werken
- externe veiligheid
- verkeer
- geluid
- lucht
- overige hinderaspecten

5.1 Landschap

Ontstaansgeschiedenis
Geologische ondergrond
Zeeuwsch-Vlaanderen ligt in een geologisch stabiel gebied met niet of nauwelijks bodembeweging. De ondergrond bestaat vooral uit mariene (zee) afzettingen. Fluviatiele (rivier) sedimenten zijn wel afgezet, maar zijn door erosie door de zee weer opgeruimd. De geologische opbouw kent een scherpe tweedeling met een grens op 20 tot 25 m beneden NAP (zie figuur 5-1). Eronder liggen klei en zandpakketten afgezet in mariene milieus 20 tot 40 miljoen jaar geleden (Eoceen, Oligoceen). Erboven liggen mariene klei- en zandafzettingen uit de laatste 10.000 jaar van de geologische geschiedenis (Holoceen).



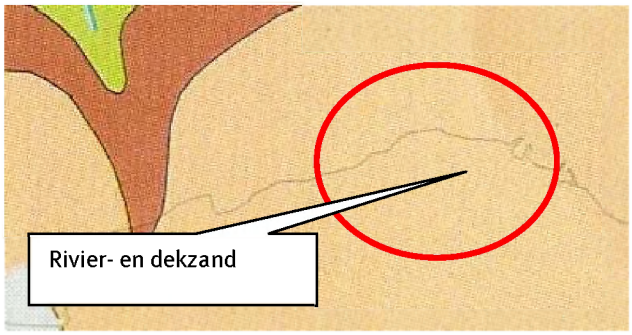
Figuur 5-1 Geologisch profiel (Westerhoff et al., 1995)

Landschapsontwikkeling

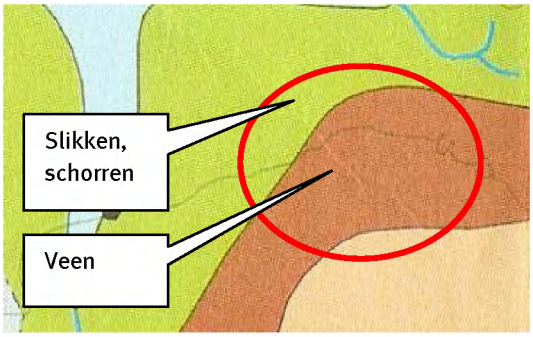
Tijdens het Holoceen verdrinkt vanuit de Noordzee het zandlandschap (figuur 5-2 a) van Zeeuwsch-Vlaanderen onder invloed van een (snel) stijgende zeespiegel. Vanaf ca 5500 jaar geleden is de Zeeuwsch-Vlaamse kust een open kustsysteem, gedomineerd door getijstromen, geulen en platen/schorren (zie figuur 5-2 b). De kust is vergelijkbaar met de huidige Waddenkust. Voor de kust liggen zandbanken en/of eilanden. Vanaf ca 4500 jaar geleden verandert het kustsysteem langzaam van een open getijdenkust tot een gesloten kust, zoals de huidige Hollandse kust (figuur 5-2 c). Rond 3500 jaar geleden zijn alle kustgaten en geulen dicht en is de kust gesloten door een strandwal voor de kust (zie figuur 5-2 d). De kustlijn ligt een paar kilometer voor de huidige kustlijn. Achter de gesloten kustlijn wordt door een stijgende grondwaterspiegel een dik veen pakket gevormd, afgewaterd door diverse veenkreken.

Vanaf de Romeinse tijd breekt de zee door de strandwal en worden (weer) getijdegeulen gevormd (zie figuur 5-2 e). Voorbeeld hiervan is het Zwin. Naar verwachting zijn ook de Zwartgatse en Nieuwlandse kreek in deze periode gevormd. Een groot deel van het veenpakket en eronder liggende oudere afzettingen wordt door erosie opgeruimd en vervangen door kleien en zanden. Figuur 5-4 geeft een doorsnede van de erosie door dergelijke geulsystemen.

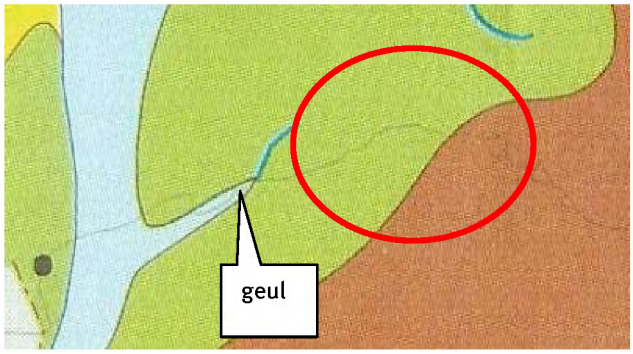
De kust wordt door de geulsystemen verdeeld in een aantal eilanden. Cadzand en Breskens lagen op twee verschillende eilanden(figuur 5-2 f en g). Vanaf 1000 begint de mens met bedijkingen, eerst om het water buiten de landerijen te houden, later ook om land op de zee terug te winnen (figuur 5-2 g en h). De kust van Zeeuwsch-Vlaanderen blijft open tot in de 16^{e} eeuw. In de 17^{e} eeuw worden door bedijkingen de eilanden met elkaar en het vaste land verbonden (figuren 5-2 h en 5-3 a t/m c).



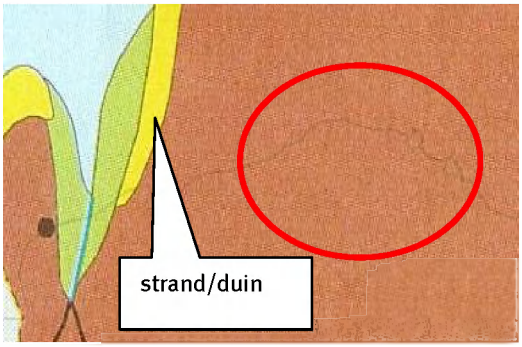
a. 6500 jaar geleden: landmilieu: rivier en dekzand



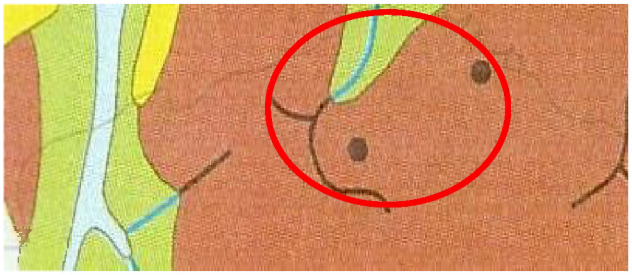
b. 5500 jaar geleden: veenvorming voorafgaand aan verdrinking



c. 4500 jaar geleden: maximale verdrinking

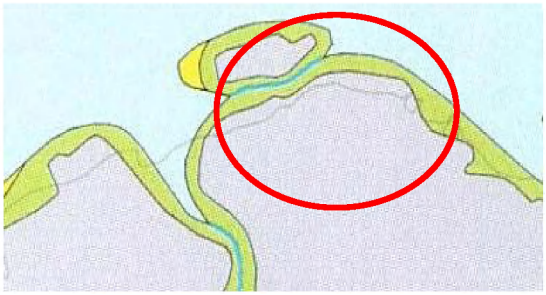


d. 3500 jaar geleden: verlanding en veenvorming

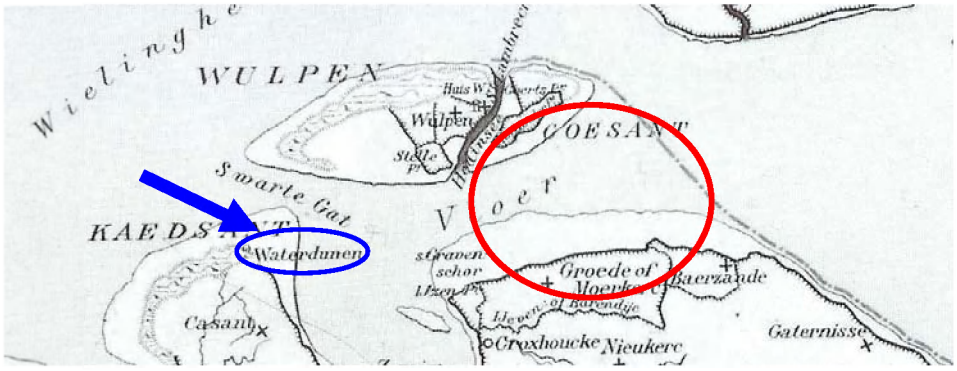

e. 2000 jaar geleden (Romeinse Tijd): geulinbraken


f. 1500 jaar geleden (Vroege Middeleeuwen): opnieuw verdrinking

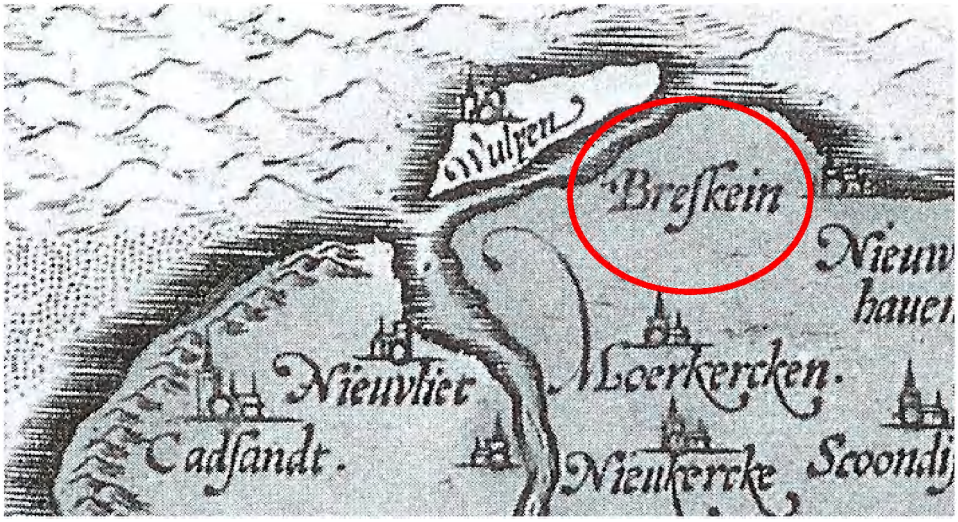

g. 1000 jaar geleden (Late Middeleeuwen):eilanden


h. 500 jaar geleden (ca 1500): bedijking

Figuur 5-2 Kustontwikkeling (Vos en Van Heeringen, 1997)



a. ca . 1300: eilanden (reconstructie Beekman 1921)

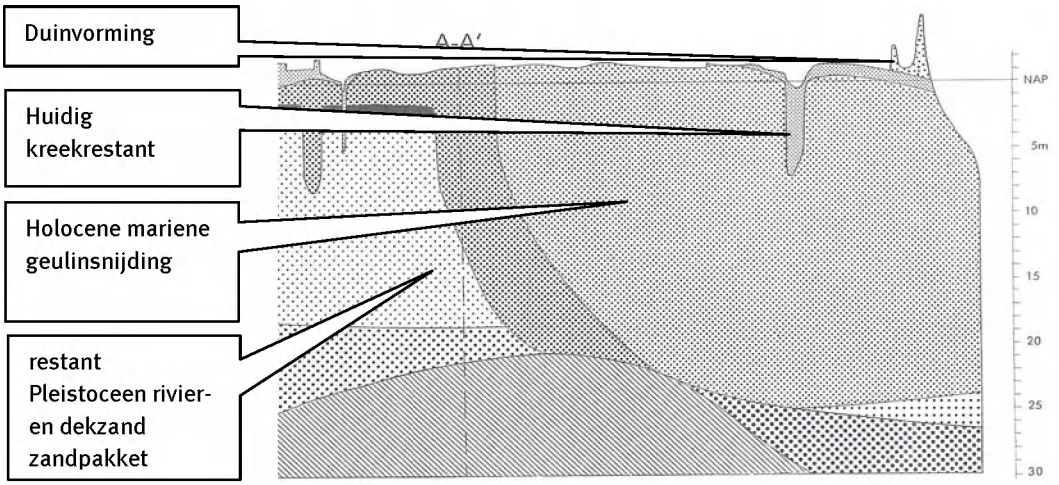


b. ca. 1550: voortschrijdende bedijking (Jacob van Deventer, 1545, gepubl. 1570)



c. ca 1750 : volledige bedijking (Hattinga en Hattinga, 1753)

Figuur 5-3 Historische kaarten (bron: Vos en Van Heeringen, 1997)



Figuur 5-4 Profiel



Figuur 5-5 Historische kaart 1911 (Uitgeverij Nieuwland, 2006)

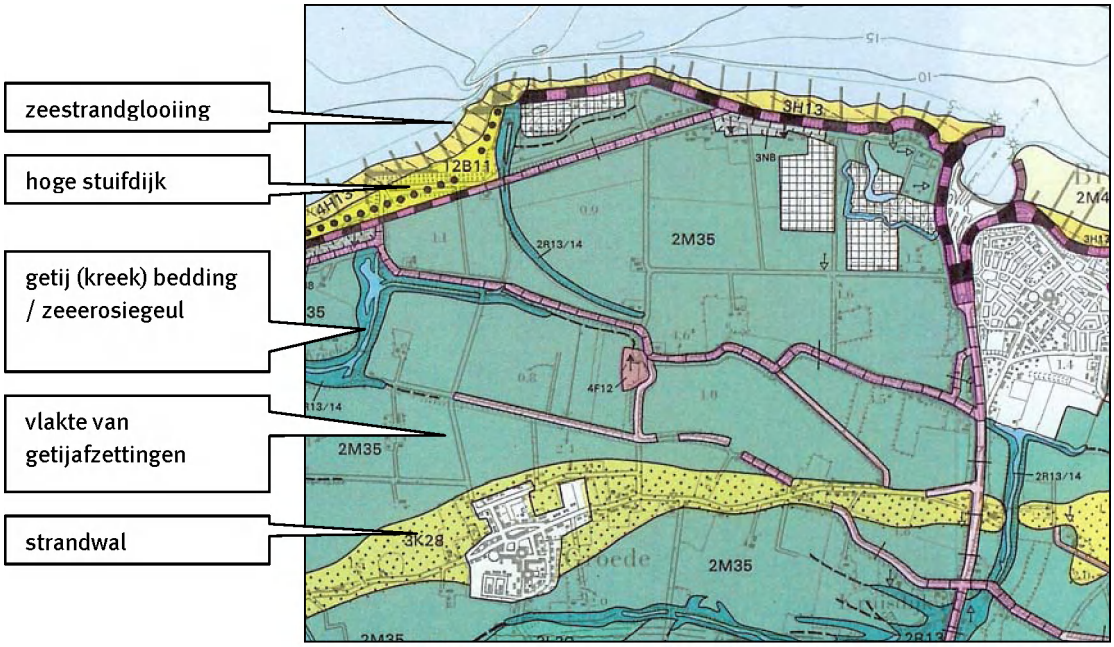
Oorspronkelijk Waterdunen

Waterdunen is een mysterieus stadje uit de Zeeuwse geschiedenis. Het moet op een eiland in de monding van de Westerschelde gelegen hebben tussen de eilanden Wulpen en Koezand, voor de kust van het huidige Zeeuwsch-Vlaanderen. Op de historische kaart uit 1300, zie Figuur 5-3 (a), komt Waterdunen voor. Waarschijnlijk is Waterdunen in 1357 bij stormvloed vergaan. Nadien zou er, na herdijking, op het eiland opnieuw een parochie zijn gesticht. Dit tweede Waterdunen verdween op het eind van de vijftiende eeuw in de golven van de Noordzee.

Landschappelijke structuur

Landschappelijk bestaat het plangebied uit twee deelgebieden met een eigen landschappelijke structuur en karakteristiek (zie ook figuur 5-6):

- strand / duinlandschap;
- polder.



Figuur 5-6 Geomorfologische kaart (Stiboka 1987)

Langs de kustlijn ligt een strook strand en duinlandschap. Centraal in dit gebied ligt een ca. 10m hoge stuifdijk, de scheiding tussen het strand/duinlandschap ervoor en de polder erachter. Het strand/duinlandschap is relatief hoog gelegen, bevat enig reliëf en is op enkele locaties enigszins gesloten door enige begroeïïng. Buitendijks ligt de Panoramaweg met een recreatieve functie. De weg is toegankelijk voor auto's in één richting, van west naar oost. Aan de oostkant van camping Napoleon Hoeve zijn bij de laatste deltaverzwaring duintjes achter en over de dijk opgespoten.

Kenmerkend voor het strand in het plangebied is de vooruitgestoken ligging in zee, veroorzaakt door de beschermde ligging achter de zeewering en de achteruitgang van de kustsegmenten ten zuidoosten en noordwesten. Vlak voor de kust ligt een zeer diepe zeegeul. Golfbrekers kenmerken de kust. Landschappelijk bepalend is ook de ligging van recreatieve voorzieningen direct achter de stuifdijk.



Strand en duinlandschap

Het overgrote deel van het plangebied bestaat uit open, vlak polderlandschap. De hoogte varieert van 0,75 tot 1,50 meter boven N.A.P. De polder is grootschalig verkaveld. Grotere poldereenheden zijn (zie ook figuur 5-7):

- Oud-Breskenspolder;
- Gerard de Moorpolder;
- Heerenpolder;
- Steenenpolder.

Kleinere poldereenheden zijn de Schallegallepolder en Parasijspolder.



Figuur 5-7 Huidige Topografie (ANWB, 2004)

De polder wordt doorsneden door een aantal dijken en wegen, voornamelijk oost-west en noord-zuid georiënteerd. De dijken en wegen liggen op ca. N.A.P. +4 m. In het plangebied ligt een aantal kreekrestanten. Lokale structurerende elementen zijn een aantal bospercelen en huiskavels.



Polderlandschap

Ten zuiden van het plangebied ligt een strandwal, waarop Groede is gebouwd. De strandwal ligt enigszins hoger dan het polderlandschap eromheen 1,5 tot 2 m boven NAP. Ten westen van het plangebied ligt (het restant van) de Zwartegatse kreek afgesloten door

de Groedse duintjes. De kreek ligt lager dan de omgeving, tot 1 m beneden NAP. Ten oosten van het plangebied is de oorspronkelijke landschappelijke structuur en verdeling grotendeels verdwenen door de ontwikkeling aan de oostzijde van Breskens, het Heem.

Ruimtelijke visuele structuur
De tweedeling in landschappelijke gebieden geeft ook een tweedeling in ruimtelijke-visuele structuur. Het strand/duin landschap ligt hoger en vormt een visueel aanwezig element. Het polderlandschap is open, maar wordt visueel gecompartimenteerd door de dijken en wegen. Lokaal breken huis- en bospercelen de openheid. Aan de oostzijde van het plangebied is sprake van een visueel contrast tussen de open, lege polder en de bebouwde wijk het Heem.


gesloten duinlandschap


openheid polder gebroken door huisperceel


contrast polder - duin


zicht vanaf duin richting polder

Landschappelijke waarden
Aardkundige waarden
In het plangebied komen geen beschermde aardkundige waarden voor. Waardevolle (maar niet beschermde) aardkundige elementen zijn de kreken en kreekrestanten. De watergang die vanaf de Puiendijk met een bocht naar Nieuwsluis loopt en de hoger gelegen rug daarlangs is een duidelijk herkenbaar aardkundig element in het gebied.

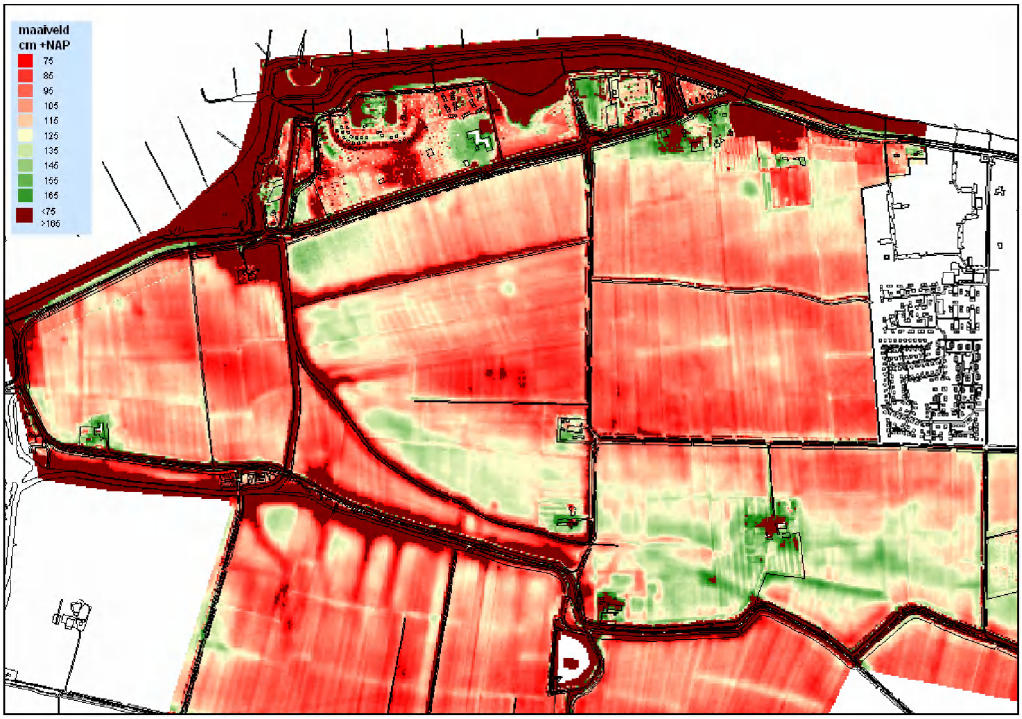
Waardevolle landschappelijke structuren en elementen
Landschappelijk waardevolle structuren zijn:
- het contrast tussen duin en polder;
- de kreekrestanten;
- de dijken- en wegenstructuur.

Waardevolle visuele aspecten
Visueel waardevol zijn met name
- de openheid in de polder;
- het contrast tussen duin en polder;
- de visuele aanwezigheid van dijken en wegen;
- lokale elementen die de openheid breken.

Autonome ontwikkeling
Landschappelijk verandert het plangebied autonoom naar verwachting niet of nauwelijks.

5.2 Bodem en water

Maaiveld
De hoogte van het maaiveld in het plangebied varieert tussen de N.A.P. +0,75m en N.A.P. +1,50 m. Aan de noordzijde van de Nolletjesdijk, Puijendijk en de waterloop richting het gemaal Nieuwesluis ligt het maaiveld als een soort rug in het landschap met een maaiveldhoogte van ca. N.A.P. +1,25 à +1,50m. Aan weerszijden van deze rug ligt het maaiveld dieper, tot ca. N.A.P. +0,75 m. Het natuurgebied (Karrevelden), aan de noordkant van het plangebied, heeft een maaiveldhoogte van ca. NAP +0,4 m.



Figuur 5-8 Maaiveldligging (AHN 5x5m)

Bodemopbouw
Via DINO[1], REGIS[2] en de Grondwaterkaart van Nederland[3] zijn gegevens verzameld omtrent de bodemopbouw van het plangebied en de omgeving. De deklaag en eerste watervoerend pakket (wvp) wordt gevormd door het Laagpakket van Walcheren. De deklaag bestaat vooral uit klei met tussendoor verschillende fijn zandige lagen. Het eerste watervoerende pakket bestaat uit fijn zand. In Tabel 5-1 en Figuur 5-9 wordt de opbouw weergegeven. De opbouw voor het plangebied en het omliggende gebied is globaal gelijk.

In juni 2006 is veldonderzoek naar de bodemopbouw uitgevoerd. Uit de in het gebied geplaatste boringen blijkt de bodemopbouw sterk te variëren. De dikte van de kleiige deklaag varieert tussen 1,7 m en meer dan 6,0 m. Daarnaast komen in de kleiige deklaag vaak zandige lagen voor. De mogelijkheden om het zand of de klei gescheiden te winnen, zijn daardoor niet ideaal. De resultaten van het bodemonderzoek zijn opgenomen het rapport "Inlaatduiker Waterdunen" [Oranjewoud, 2006c].

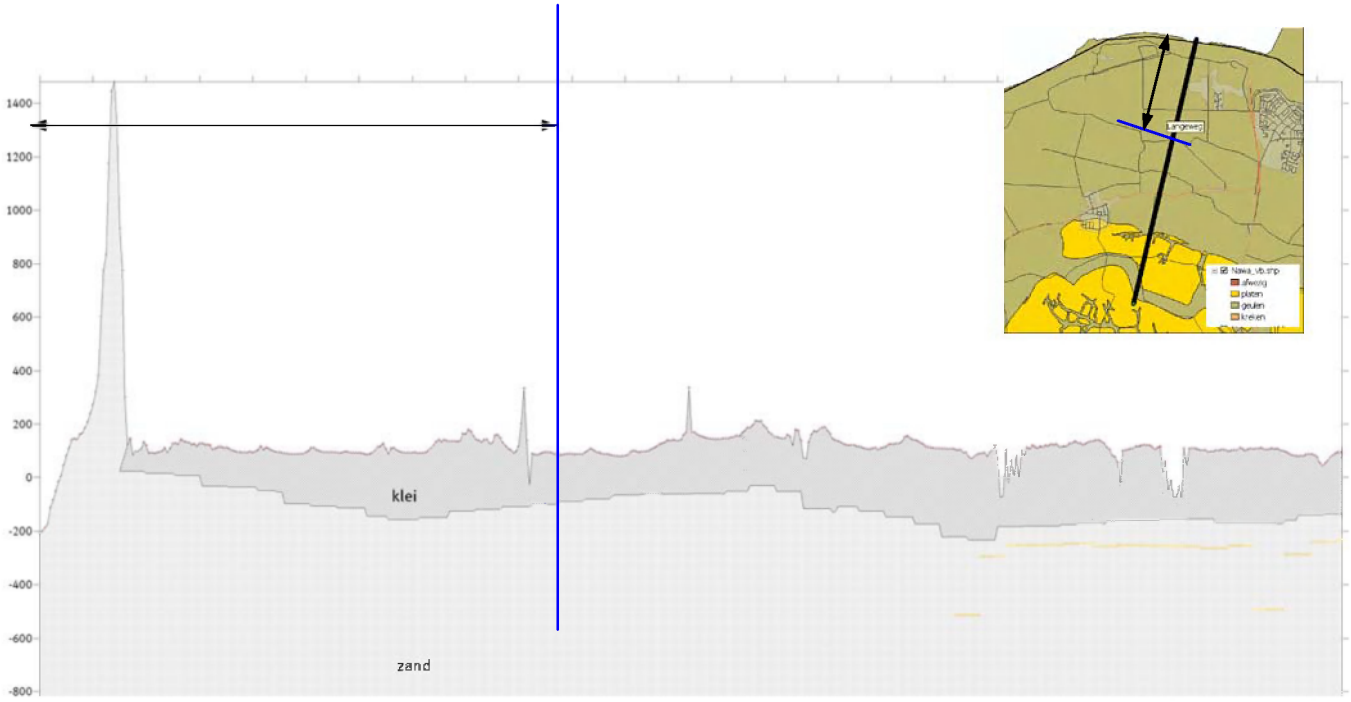
Gebruiksmogelijkheden zand
Uit de zeefanalyses van de zandmonsters blijkt dat de D50 waarde van de korreldiameters varieert van 140 µm tot 230 µm. Voor de duinafslagberekeningen is een rekenwaarde voor de korreldiameter van 186 µm gebruikt. De meerderheid van de zeefanalyses toont een D50 waarde die lager is dan die rekenwaarde. Slechts in één geval is grover zand aangetroffen. Dit impliceert dat het zand niet zonder meer toepasbaar is voor de duinversterking zoals opgenomen in de huidige alternatieven, omdat fijner zand over het algemeen een groter afslagvolume betekent. Het toegepaste versterkingsvolume zal dan niet voldoende zijn. Indien dit zand wel wordt toegepast zijn nieuwe berekeningen en ontwerpprofielen noodzakelijk.

Gebruiksmogelijkheden klei
Uit het veld- en laboratoriumonderzoek blijkt dat de klei waarschijnlijk geschikt is voor hergebruik in dijken. Voor de exacte hergebruiksmogelijkheden binnen de waterkering is in een later stadium aanvullend laboratoriumonderzoek nodig.

Tabel 5-1 Bodemopbouw

Laag [m -mv]	Lithostratigrafie	Geohydrologische eenheid	Samenstelling	Weerstand [d] of Doorlatendheid [m/d]
1,0 tot -2,5	Laagpakket van Walcheren	Holocene deklaag	klei	c = 50 d
-2,5 tot -30	Formatie van Boxtel	Eerste water-voerend pakket	zand (matig fijn)	k = 5 m/d (kD = 100 m^2/d)
-30 tot -50	Laagpakket van Boom	Scheidende laag	klei	n.v.t.

1. Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond.
2. Regionale en landelijke bodemmodellen.
3. Dienst grondwaaterverkenning TNO, Zeeuws Vlaanderen, kaart 47-oost, 48, 49-west, 53-oost, 54 en 55-west, 1982.



Figuur 5-9 Doorsnede bodemopbouw (Regis)

Bodemkwaliteit

Door middel van het historisch bodemonderzoek Waterdunen [Oranjewoud, 2006a] is in beeld gebracht of specifieke locaties met bodemverontreiniging in het gebied te verwachten zijn. De volgende verdachte locaties zijn gevonden:

- oude boomgaarden (1940-1980), één ter hoogte van de kruising Langeweg/Slikkenburgseweg, één tussen de Langeweg/Hogedijk en een kleine langs de Hogedijk: verdacht op bestrijdingsmiddelen;
- aanwezige erfverhardingen en puinpaden (in bovengenoemd onderzoek niet onderzocht);
- aanwezige bovengrondse tanks waar geen onderzoek conform BOOT heeft plaats gevonden.

Uit een verkennend bodemonderzoek moet blijken of op de verdachte locaties inderdaad bodemverontreiniging aanwezig is.

Daarnaast zijn twee locaties aanwezig waar eerder al een bodemverontreiniging is aangetoond:

- voormalige stortplaats Havendijk: grondwaterverontreiniging (licht tot sterk arseen, matig chroom en xylenen);
- opslagterrein het Zandertje, Waterschap Zeeuwsch-Vlaanderen: sterke verontreiniging met minerale olie.

Grondwater

Het plangebied heeft grotendeels grondwatertrap VI. De bijbehorende gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) liggen respectievelijk, tussen de 0,40 en 0,80 m -mv en lager dan 1,20 m -mv. In het midden van het plangebied heeft een deel grondwatertrap VII. Deze grondwatertrap heeft een GHG

tussen de 0,80 en 1,40 m -mv. De delen ten zuiden van het plangebied liggen in grondwatertrap VII.

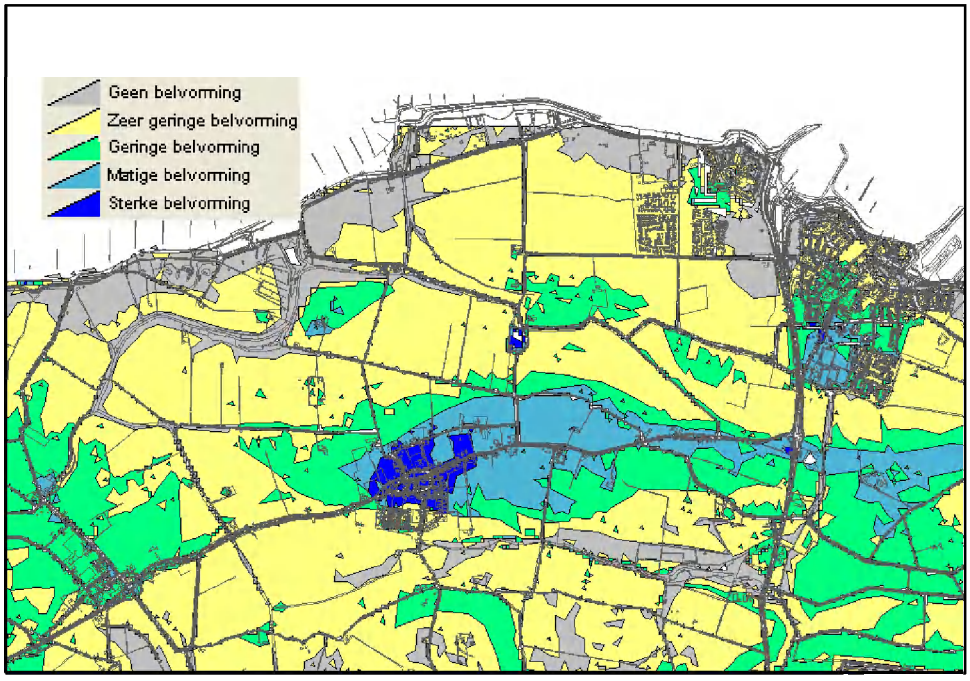
De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket ligt in het gehele gebied op ongeveer NAP 0 m. Meer naar het zuiden, komt de grondwaterstand meer richting NAP +0,25 m [Regis]. In het gebied is over het algemeen in de winter sprake van wegzijging, en in de zomer kwel. Naar de sloten zelf is er het hele jaar door kwel.

Waterhuishouding
Het plangebied is onderdeel van de Oud- Breskenspolder en heeft als streefpeilen NAP -0,60 en -0,90 m als respectievelijk zomer- en winterpeil.

Het overtollig water wordt binnen het plangebied verzameld en via het gemaal Nieuwesluis naar de zee afgevoerd. In totaal watert een gebied van 4500 ha af op het gemaal. Ten zuiden langs het plangebied loopt een brede watergang welke als grens dient tussen plangebied en naastgelegen landbouwgebied. Ten oosten langs het plangebied vormt een secundaire watergang de grens met de woonwijk van Breskens.

Waterkwaliteit
Op een aantal punten is de chloriden concentratie gemeten. In de deklaag (tot ca. 3 m -mv) worden concentraties gevonden variërend tussen 50 en 1.000 mg/l variërend in de tijd. Op een diepte van 15 - 19 m beneden maaiveld (eerste watervoerend pakket) zijn chloriden concentraties gemeten van 10.000 en 15.500 mg/l. Voor zoet water wordt een chloridegehalte van minder dan 150 mg/l aangehouden; zout water is meer dan 1.000 mg/l. Water met een gehalte tussen 150 en 1.000 mg/l is brak.

In onderstaande Figuur 5-10 is de aanwezigheid van zoetwaterlenzen in het gebied weergegeven. Deze lenzen zijn gevormd door neerslag en 'drijven' als het ware op het zoutere water in de ondergrond. Duidelijk zichtbaar is dat de zoetwaterlens met een significante omvang zich op enige afstand ten zuiden van het plangebied bevindt.



Figuur 5-10 Ligging zoetwaterlenzen (digitaal ontvangen, Provincie Zeeland)

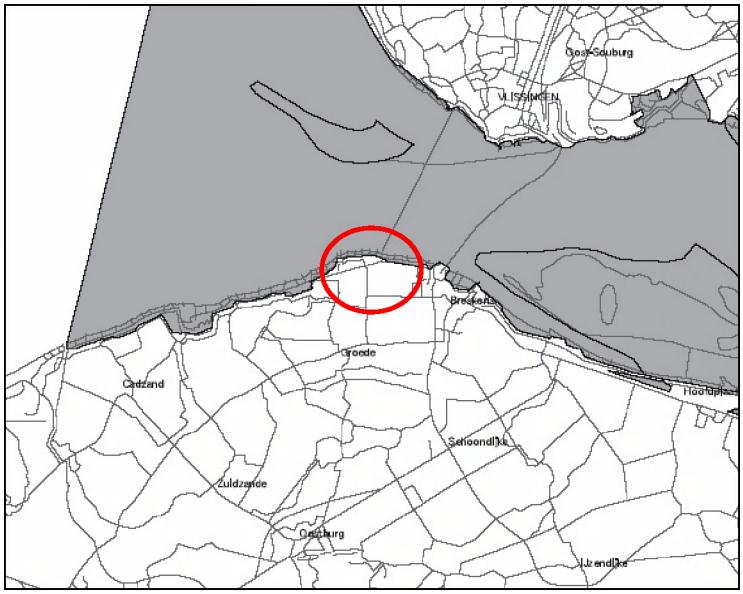
In een zout milieu zijn nutriënten niet van belang. Het zout is dominant, dit voorkomt algengroei en dergelijke. Wanneer zoete natuur wordt nagestreefd, kunnen nutriënten wel van belang zijn. Gezien de kleiige deklaag kan echter worden verwacht dat de nutriënten in de hele deklaag aanwezig zijn.

Autonome ontwikkeling
Autonoom verandert de situatie voor bodem niet. Voor water is de zeespiegelstijging een belangrijke autonome ontwikkeling. Volgens de huidige verwachtingen zal het gemiddelde zeeniveau van ca. 0,0 m NAP in de komende 50 jaar met 0,3 m stijging, in de komende 100 jaar met 0,65 m en de komende 200 jaar met 1,7 m. Het polderpeil zal in deze periode gelijk blijven, aangezien dit samenhangt met de gewenste drooglegging en dus met de maaiveldhoogte van het gebied. Door de hogere zeespiegel zal wel de diepe zoute kwel toenemen. Dit heeft tot gevolg dat de zoete (regen)lens in de bodem omhoog wordt gedrukt; de dikte van de zoete lens neemt dus af. Als indicatie kan ervan uit worden gegaan dat het zoet-zout grensvlak evenveel omhoog gaat als de zeespiegel stijgt. Op de kortere termijn is dit dus nog relatief beperkt, maar op een termijn van 100 of 200 jaar neemt de dikte van de zoete lens significant af.

5.3 Natuur

Beschermde gebieden
Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura-2000 gebieden)
Door de Europese Unie zijn richtlijnen uitgevaardigd ter bescherming van bedreigde plant- en diersoorten en leefgebieden in Europa. De richtlijnen moeten door de lidstaten worden vertaald naar concrete aanwijzing van gebieden die op grond van deze criteria wettelijke bescherming krijgen. Als concrete richtlijnen worden genoemd de Europese Vogelrichtlijn en de Europese Habitatrichtlijn. De uitwerking van de Europese richtlijnen is voor de Nederlandse situatie ingebed in de Natuurbeschermingswet.

Het plangebied voor Waterdunen grenst - aan de zeezijde - direct aan het Habitatrichtlijngebied Westerschelde (zie Figuur 5-11). Dit Natura 2000-gebied beslaat de gehele Westerschelde buitendijks tot aan de lijn West-Kapelle-Het Zwin. Het omvat het estuariene milieu met slikken, zandplaten, schorren en permanente zoute tot brakke wateren, in combinatie met enkele binnendijks gelegen gebieden, die tevens deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).



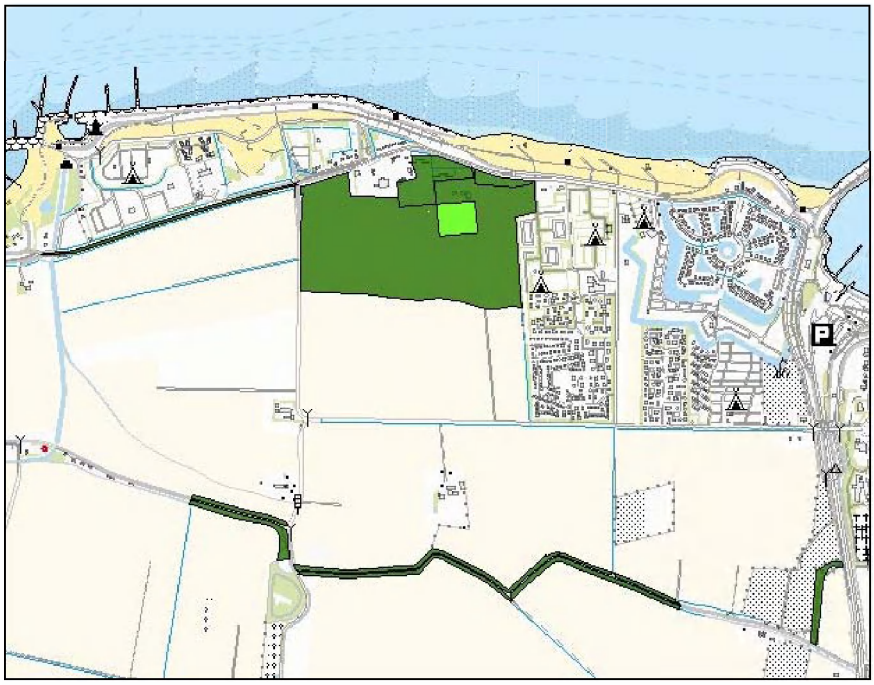
Figuur 5-11 Uitsnede kaart Habitatrichtlijngebied Westschelde

Ecologische hoofdstructuur en Natuurcompensatiegebieden

De Nolletjesdijk in het zuiden van het plangebied Waterdunen maakt deel uit van de EHS. De noordoost hoek van het plangebied, waar Karrevelden liggen (zilt/brakke binnendijkse graslandjes is in het Natuurgebiedsplan aangewezen als Natuurcompensatiegebied [Bron: Provincie Zeeland], zie figuur 5-12. Natuurcompensatiegebieden zijn begrensde gebieden waar verwerving en inrichting ten behoeve van natuur via een compensatieopgave wordt uitgevoerd. In dit geval gaat het om compensatie in het kader van de tweede verdieping van de Westerschelde. Na uitvoering van compensatieprojecten wordt het gebied toegevoegd aan de EHS.

De Oud-Breskenspolder vormt een 'hot-spot' voor de gestuwde vogeltrek langs de kust. Grote aantallen vogels en en vele soortsgroepen verzamelen zich hier voor of na de oversteek van de Westerschelde [Stichting het Zeeuwse Landschap, 2006].

Natuurgebieden die direct aan het plangebied liggen zijn de Groedse Duintjes en de duinen langs de noordzijde. Op een aantal kilometers afstand van het gebied liggen enkele grootschalig intergetijdengebieden, de Hooge Platen.



Figuur 5-12 Natuurcompensatiegebied binnen plangebied [Bron: Provincie Zeeland]

Beschermde soorten en habitats

Ten behoeve van het plan Waterdunen is een ecologische inventarisatie uitgevoerd [Bureau Waardenburg, 2006] volgens een quick scan methode voor de Flora- en faunawet en een voortoets voor de natuurbeschermingswet (externe effecten). Per soortgroep is aangegeven welke beschermde soorten zeker of - op basis van gunstige habitatkenmerken - met een zekere kans in het plangebied voorkomen en welke functie het plangebied heeft voor de gunstige staat van instandhouding van deze soorten. In bijlage 2 zijn tabellen met het voorkomen van een aantal niet-algemene tot zeldzame en/of bedreigde soorten opgenomen.

Flora

In de periode 2000-2006 zijn de volgende beschermde vaatplanten binnen het plangebied aangetroffen: de aardaker, de grote kaardenbol, de blauwe zeedistel en de bijenorchis. De aardaker en de grote kaardenbol komen plaatselijk voor, maar zijn algemeen. De blauwe zeedistel en de bijenorchis zijn tamelijk schaarse soorten, maar niet bedreigd.

Daarnaast komen verschillende soorten voor die niet beschermd zijn, maar wel voorkomen op de Rode Lijst van bedreigde plantensoorten.

Ongewervelden

De duinstrook van het plangebied heeft een belangrijke functie als kerngebied voor de nauwe korfslak. De populatie in het plangebied, in ieder geval recent bemonsterd in de duinen bij Nieuwesluis, is belangrijk als bronpopulatie voor andere - weliswaar geïsoleerde- populaties langs de Noordzeekust. Het ecologische belang van deze populatie is groot. De soort is niet beschermd volgens de Flora- en faunawet maar alleen binnen het Habitatrichtlijngebied. Het habitat in het plangebied valt daar echter buiten. Wel dient van de zorgplicht voor deze bedreigde soort te worden uitgegaan, mede gezien de verbindings- en uitwisselingsfunctie van de populatie met nabijgelegen populaties binnen de ecologische hoofdstructuur.

Op grond van verspreidingsgegevens en terreinkenmerken worden verder geen beschermde soorten ongewervelden binnen het plangebied verwacht.

Vissen
Vanwege de (ecologisch gezien) matige kwaliteit van de in het plangebied gelegen wateren (vooral drainagesloten) en gebrek aan specifieke habitatkenmerken zijn bedreigde en beschermde vissoorten niet te verwachten.

Herpetofauna
Amfibieën
Alleen de gewone pad kan als zeker voorkomende beschermde soort worden vermeld. De strikt beschermde rugstreeppad heeft een zekere tolerantie voor brakkig water zoals dit voorkomt in het plangebied. Er zijn in het plangebied echter geen waarnemingen van de rugstreeppad bekend. De rugstreeppad is gezien de geschiktheid van het habitat ook niet in het plangebied te verwachten. Ook in de aanlegfase van de duinen met zand zal de rugstreeppad, gezien het feit dat er geen waarnemingen bekend zijn, naar verwachting niet voorkomen.

Reptielen
Er zijn geen waarnemingen van reptielen in het plangebied bekend.

Vogels
Broedvogels met een Rodelijst-status in het gebied zijn: de patrijs, de tureluur, de koekoek, de steenuil, de groene specht, de veldleeuwerik, de kneu, de boerenzwaluw, de nachtegaal en de zomertortel.

In het zomerhalfjaar foerageren de Vogelrichtlijnsoorten bergeend, bruine kiekendief en tureluur regelmatig in het plangebied. Gedurende het hele jaar zijn bergeenden aanwezig en zijn de scholekster en de wilde eend algemene broedvogels.

Gedurende het winterhalfjaar kunnen op de akkers groepjes kolganzen, grauwe ganzen en kleine zwanen foerageren. Alleen voor de kolgans zijn groepen van formaat gerapporteerd (www.deltavogelatlas.nl, ca. 1600 vogels). Van de overige ganzen en zwanen komen alleen kleine groepjes foeragerend voor maar het plangebied behoort niet tot de vaste pleisterplaats voor deze soorten.

Verder kunnen ook groepjes van de goudplevier in het akkerland rusten en foerageren. De akkers hebben echter geen functie als hoogwatervluchtplaats.

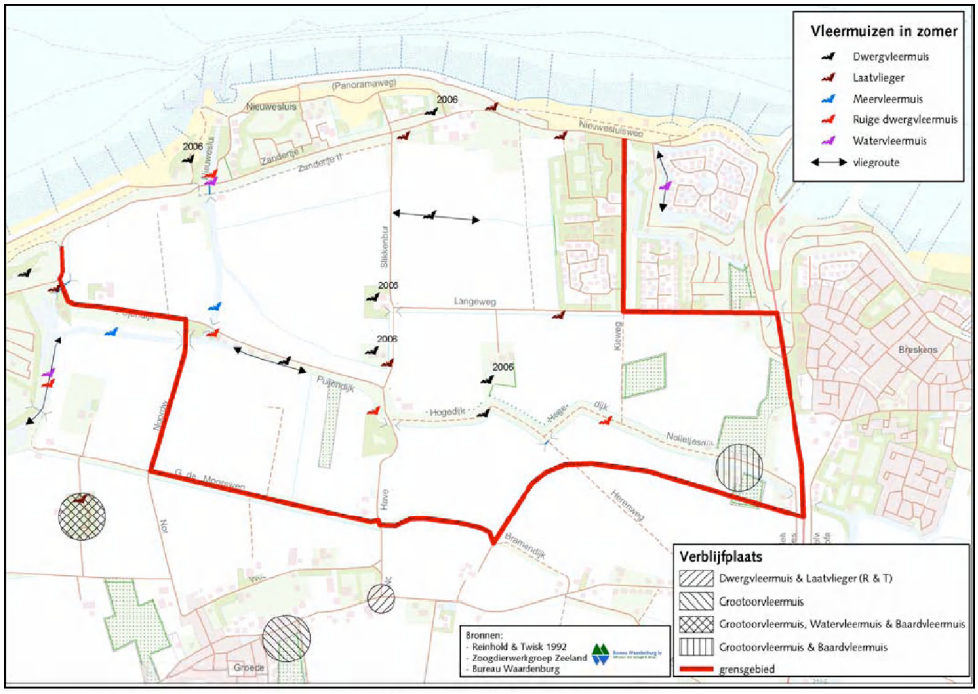
Zoogdieren
Zoogdieren die met zekerheid voorkomen in het gebied zijn de mol, de woelrat, de haas en het konijn. Dit zijn algemene beschermde soorten.

De veldspitsmuis is een Rodelijstsoort en een strikt beschermde soort waarvoor Zeeuwsch-Vlaanderen als bolwerk voor de verspreiding in Nederland fungeert. Op basis van plaatselijk gunstige habitateigenschappen is het niet uit te sluiten dat de soort in bescheiden mate voorkomt langs de zuidrand van het gebied, in onder andere de bermen en op de dijken.

Het voorkomen van de waterspitsmuis –schaars tot zeldzaam in Zeeland- wordt onwaarschijnlijk geacht omdat gunstige habitatfactoren ontbreken.

Vleermuizen

Het plangebied bestaat grotendeels uit grootschalige akkers met een intensief agrarisch gebruik, gescheiden door ecologisch zeer arme sloten. Dergelijk landschap is onaantrekkelijk voor veel soorten foeragerende vleermuizen. Ook voor tamelijk kritische moerassoorten als de meervleermuis en watervleermuis is dit het geval. Als zomerverblijven worden koele ruimten in oude gebouwen of holle bomen gebruikt. Vooral aan het laatste ontbreekt het in het plangebied. Mogelijk worden enkele van de gebouwen (spouwmuren, daklijsten) bewoond door individuen van de gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Ook de ruige dwergvleermuis kan mogelijk in het gebied foerageren. Voor al deze soorten zijn geen (mogelijke) winterverblijven in het projectgebied bekend. In een bunker aan de Nolletjesdijk zijn in de jaren '90 waarnemingen gedaan van overwinterende vleermuizen. In Figuur 5-13 is een overzicht gegeven van bekend gebruik van het plangebied door vleermuizen.



Figuur 5-13 Bekend gebruik van het plangebied door vleermuizen

Vlinders

De Vlinderwerkgroep West Zeeuwsch-Vlaanderen (onderdeel van natuurbeschermingsvereniging 't Duumpje) heeft in het kader van Waterdunen vlindergegevens verzameld en tellingen uitgevoerd. De resultaten zijn in bijlage 2 opgenomen. Uit de resultaten van juni 2006 volgt dat in het gebied alleen algemeen voorkomende soorten aanwezig zijn. In augustus 2006 zijn aanvullende inventarisatiegegevens van de Vlinderwerkgroep beschikbaar gekomen. Voor deze gegevens is getoetst in hoeverre zij de conclusies en resultaten van het MER nog beïnvloeden. Dit bleek niet het geval.

Autonome ontwikkeling

Bij voortzetting van het huidige voornamelijk agrarische gebruik van het plangebied in combinatie met landschapsverstarring (onder andere het ouder worden van de vaste duinen) en toenemende recreatie is de verwachting dat natuurwaarden dalen. Met name flexibele cultuurvogels zoals de scholekster en de nijlgans zullen zich handhaven.

5.4 Cultuurhistorie en archeologie

Cultuurhistorische ontwikkeling gebied
Vanuit cultuurhistorie bezien begint de gebiedsontwikkeling met de bedijking van het gebied. De bedijking van het gebied is rond 1000 begonnen, vanuit het vasteland richting de kust en vanuit het centrum van de eilanden naar de randen van eilanden. Het plangebied blijft tot in de 16e eeuw een open kustgebied doorsneden door geulen. Pas in de 18e eeuw is de kust geheel ingedijkt en ziet het gebied eruit zoals vandaag.

Vanaf 1800 zijn langs de Zeeuwsch-Vlaamse kust verdedigingswerken aangelegd (H+N+S, 2003). Ter verdediging van de toegang van de Schelde tegen de Engelsen, bouwden de Fransen fort Frederik Hendrik ten westen van Breskens. Bij Nieuwsluis werd het (nu niet meer bestaande) fort Napoleon aangelegd. Tijdens de Belgische Opstand werden de Franse verdedigingswerken door de Nederlanders operationeel gemaakt.
Ook in de Tweede Wereldoorlog werd de toegang tot de Schelde verdedigd vanuit verdedigingswerken tussen Breskens en Cadzand, eerst door de Nederlanders tegen de Duitsers, later door de Duitsers tegen de geallieerden.
De Duitsers versterkten Breskens (Vlissingen-Süd geheten) en plaatsen langs de kust tussen Cadzand en Breskens met diverse geschutsopstellingen, kazematten, munitiebergplaatsen en mijnenvelden.

Cultuurhistorische waarden
In het plangebied komt een beschermd cultuurhistorische element voor: de vuurtoren van Nieuwesluis is aangewezen als Rijksmonument (www.kich.nl). De vuurtoren dateert uit 1867 en is een 8-kantige, conische, gietijzeren vuurtoren naar ontwerp van O. Harder en uitgevoerd door gieterij Enthoven. De toren is 17.50 m. hoog, is beschilderd met horizontale witte en zwarte banden en heeft 5 etages.
Centraal in het kustgedeelte van het plangebied ligt bij Nieuwesluis een uitlaat met cultuurhistorische waarde.



Vuurtoren en uitlaatwerk Nieuwesluis

Overige cultuurhistorische waarden hangen met name samen met de bedijkingsgeschiedenis van het gebied. Cultuurhistorisch waardevolle elementen zijn de dijken en wegen in het plangebied.

Ten oosten van het plangebied is een deel van verblijfsrecreatie Scheldeveste gebouwd op en geïnspireerd door het voormalige verdedigingswerk Fort Frederik Hendrik.



*Scheldeveste (voormalig Fort Frederik Hendrik_*
bron: Mecanoo, H+N+S, www.staatsspaanselinies.nl)
(auteursrechten provincie Zeeland)



Uitlaat Nieuwesluis

Autonome ontwikkeling
Er zijn naar verachting geen autonome effecten op cultuurhistorische waarden in en rond het plangebied.





Weg en watergang met begeleidende beplanting

Archeologie
Hoewel zich op verschillende momenten in het verleden mensen zullen hebben gevestigd in of nabij het plangebied (op het Pleistocene dekzand, de kwelders en/of het veen), zal de archeologische weerslag hiervan door erosie van de zee verdwenen zijn. Het plangebied bevindt zich namelijk in een zone die tot zeker 1000 na Chr. onder directe invloed heeft gestaan van de zee. De kans dat zich binnen het plangebied intacte archeologisch resten bevinden van vóór 1000 na Chr. is daarom nihil. In de directe

omgeving van het plangebied zijn enkele vindplaatsen bekend daterend uit de Romeinse Tijd (bij Groede), de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (Breskens). Uit het plangebied zelf zijn geen aanwijzingen bekend voor omvangrijke bewoning.

Bewoningssporen uit de periode van na het jaar 1000 zullen zich beperken tot enkele boerderijen op de hoger gelegen delen van het landschap en zijn vaak op dezelfde plaats gecontinueerd. Dergelijke locaties zijn binnen het plangebied niet aanwezig. Het is zeer mogelijk dat het plangebied tot ver in de Middeleeuwen onder water heeft gestaan.
De kans dat zich binnen het plangebied intacte archeologische resten bevinden uit de periode Middeleeuwen - Nieuwe Tijd wordt daarom laag tot zeer laag ingeschat.

5.5 Landbouw

Het plangebied heeft van oudsher een voornamelijk agrarische functie, met name gericht op akkerbouw en in mindere mate fruitteelt. Het totale oppervlak aan landbouwgronden in het plangebied is 290 ha.

Verspreid in en rondom het plangebied is een aantal agrarische bedrijven gevestigd. Het gaat voornamelijk om akkerbouw. Langs de Langeweg zitten twee bedrijven met akkerbouw en één met fruitteelt. Langs de Puijendijk, de Moorsweg en de Rijksweg zitten bedrijven met akkerbouw.

Niet alle landbouwgronden in het plangebied behoren bij agrarische bedrijven in het plangebied. Omgekeerd zijn er ook agrarische bedrijven buiten het plangebied met landbouwgronden binnen het plangebied. Bovendien is er sprake van pachtgronden.

Ganzen en zwanen kunnen overlast en schade aan landbouwgronden veroorzaken. Het plangebied wordt momenteel sporadisch door kolkganzen als pleisterplaats gebruikt. Voor de kleine zwaan en de grauwe gans heeft het gebied geen belangrijke functie. Dit sluit niet uit dat de akkers soms door de genoemde soorten bezocht worden. Gedurende het winterhalfjaar kunnen op de akkers groepjes kolganzen, grauwe ganzen en kleine zwanen foerageren. Alleen voor de kolganzen zijn groepen van formaat gerapporteerd [www.deltavogelatlas.nl]. Van de overige ganzen en zwanen komen alleen kleine groepjes foeragerend voor. Het plangebied hoort niet tot de vaste pleisterplaatsen op basis van de Deltavogelatlas [www.deltavogelatlas.nl] en de Atlas van ganzen, zwanen en smienten in Nederland [Voslamber et al. 2004].

Autonome ontwikkeling
In de autonome situatie blijft het agrarische gebruik van het plangebied naar verwachting in stand.

5.6 Wonen en werken

Wonen
Verspreid in en rondom het plangebied staan woningen. Dit zijn voornamelijk boerderijen die momenteel grotendeels functioneren als agrarische bedrijven. Ter noorden van Zandertje zit een cluster van circa 12 woningen waarvan een aantal boerderijen met een agrarische functie. Ten zuiden van Zandertje liggen circa 7 woningen waarvan een aantal boerderijen met een agrarische functie. Langs 't Killetje staan circa vier woningen.

Er bestaan geen plannen op het gebied van woningbouw in het plangebied en de directe omgeving. Rond de veerhaven van Breskens is woningbouw voor na 2015 woningbouw gepland in de vorm van ontwikkeling van het Veerplein. Aan de zuidkant van Breskens komt het woningbouwproject Roode Polder tot uitvoering.

Werken
De werkgelegenheid in het plangebied zit in de agrarische sector en de toeristisch-recreatieve sector. De werkgelegenheid in de agrarische sector is in paragraaf 4.6 beschreven.

De campings en bungalowparken in en rondom het plangebied bieden de voornaamste werkgelegenheid in de toeristisch-recreatieve sector. Daarnaast bevinden zich in en rondom het plangebied een aantal horecavoorzieningen en strandpaviljoens (Het Poldertje en Palm Beach Cantina).

Camping Napoleon Hoeve wil in de toekomst een kwaliteitsslag maken. Voor camping Groede is een verdubbeling van de camping, gecombineerd met natuurontwikkeling langs de Zwartsegaste kreek in het kader van de rood-voor-groenregeling besloten. Ook camping Schoneveld onderzoekt mogelijkheden voor het maken van een kwaliteitsslag. De aanleg van Groede Podium, een dagattractie met hotel ten zuidwesten van het plangebied, biedt nieuwe werkgelegenheid.

Autonome ontwikkeling
In de autonome situatie zijn er op het gebied van wonen en werken geen veranderingen bekend.

5.7 Toerisme en recreatie

De sector toerisme en recreatie is een belangrijke peiler voor de economie van West Zeeuwsch-Vlaanderen. Het langgerekte strand is veruit de voornaamste attractie. Naast het strand komen toeristen voor de natuur en het landschap, de rust en de ruimte en de mogelijkheid om daar per fiets of te voet van te genieten. Grootschalige attracties of slecht-weer-voorzieningen zijn op West Zeeuwsch-Vlaams grondgebied niet aanwezig.

Dagrecreatie
Strandrecreatie
Op een uitzonderlijk mooie dag brengen zo'n 60.000 mensen een bezoek aan West Zeeuwsch-Vlaamse kust. Een zomerse dag trekt zo'n 30.000 mensen naar de West Zeeuwsch-Vlaamse kust [Gebiedscommissie West Zeeuwsch-Vlaanderen, 2004].

Van het langgerekte strand worden een paar stukken intensief gebruikt op een zomerse dag. Binnen en rond het plangebied voor Waterdunen zijn het strand langs de Walendijk en het strand langs de Nieuwesluisweg bij Breskens West druk bezocht met name op zomerse dagen. Op de stranden staan in de zomer twee strandpaviljoens. Er zijn geen parkeervoorzieningen.

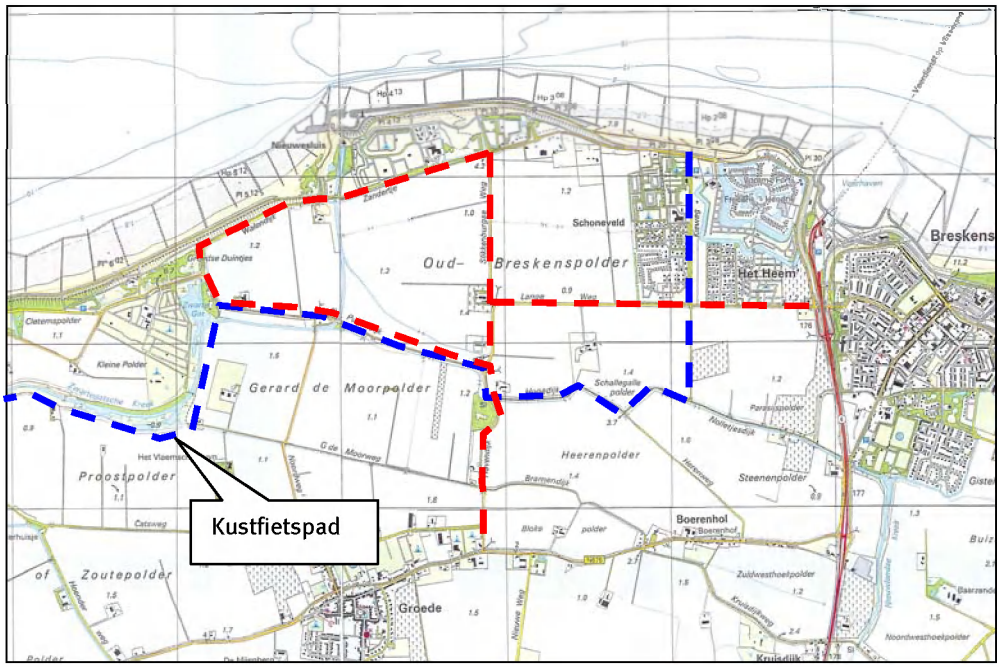
Groede Podium
Het project Groede Podium, initiatief van de gemeente Sluis, heeft als doel de eenheid tussen de kern Groede en Groede-bad, het strand, te versterken door het hertenpark en de omgeving (minimaal 10 ha.) uit te bouwen tot een dagattractie. Tevens zijn een hotel

en een doe/informatiecentrum in de plannen voorzien. Groede Podium moet strandgangers stimuleren het achterland te bezoeken en andersom.

Routegebonden recreatie
Er zijn verschillende mogelijkheden voor routegebonden recreatie. Langs de rand van het plangebied voor Waterdunen loopt het Kustfietspad der Lage Landen, van Breskens naar Adinkerke (zie Figuur 5-14). Als alternatieve route wordt veel gebruik gemaakt van de Langeweg en de Slikkenburgseweg.

In het kader van Duurzaam Veilig is recent een slagenstelsel gerealiseerd. Een aantal wegen binnen het plangebied maakt hier onderdeel van uit. Langs de slagenstructuur in het plangebied zijn vrijliggende fietspaden aangelegd.

De buitendijks gelegen Panoramaweg is in één richting (west-oost) toegankelijk voor auto's en biedt een uniek uitzicht over zee.



Figuur 5-14 Kustfietspad der Lage Landen en vrijliggende fietspaden

Verblijfsrecreatie
Omvang verblijfsrecreatie
Bezoekers kunnen verblijven in recreatieverblijven, hotels, pensions of op campings. Tabel 5-1 geeft een overzicht van de accommodatievormen en de percentages in de gemeente Sluis [Gemeente Oostburg&gemeente Sluis, 2000]. Het Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal spreekt van ca. 62.000 toeristische slaapplaatsen in West Zeeuwsch-Vlaanderen [Gebiedscommissie West Zeeuwsch-Vlaanderen, 2004]. Er zijn vier concentratiegebieden te onderscheiden: Cadzand, Nieuwvliet, Groede en Breskens.

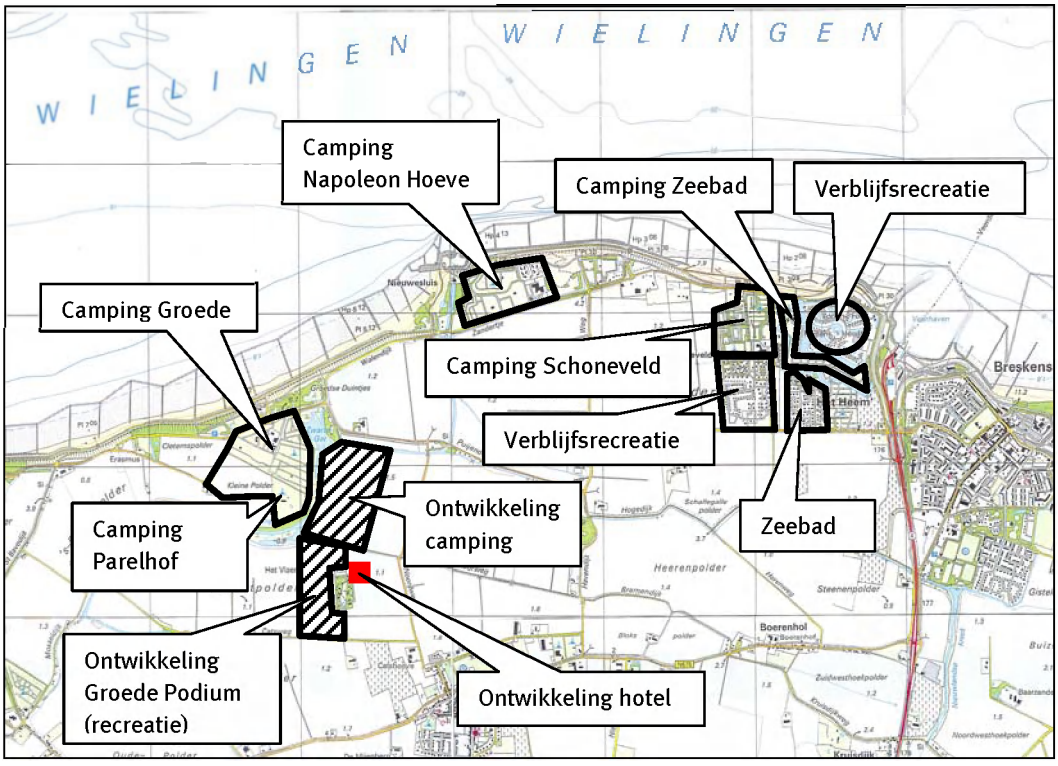
Tabel 5-1 Totaaloverzicht slaapplaatsen gemeente Sluis [Gemeente Oostburg&gemeente Sluis, 2000]

Accommodatievorm	Slaapplaatsen	
	Absoluut	%
Campings	32.927	64
Kamperen bij de boer	2.245	4
Zomerwoningen	11.532	24
Hotels en pensions	1.317	3
Jachthaven	2.200	5
Totalen	**50.221**	**100**

In en rondom het plangebied voor Waterdunen liggen meerdere verblijfsaccommodaties, hoofdzakelijk bestaande uit campings. In Tabel 5-2 en Figuur 5-15 zijn de verblijfsmogelijkheden in en rondom het plangebied weergegeven.

Tabel 5-2 Aantal eenheden verblijfsrecreatie in en rondom plangebied [Bron: gemeente Sluis, 2006]

Naam	Oppervlak (ha.)	Stacaravans	Seizoens plaatsen	Toeristische plaatsen	Zomer woningen	Totaal aantal eenheden
Camping Groede	16	245	350	350	-	945
Camping Parelhof	4,6	55	41	45	-	141
Camping Napoleon Hoeve	13	135	130	350	30	645
Camping Schoneveld	14	240	210	120	-	570
Camping Zeebad	10	218	110	75	-	403



Figuur 5-15 Verblijfaccommodaties in en rond het plangebied

Aard verblijfsaccommodatie
De verblijfsaccommodaties in en rondom het plangebied zijn voornamelijk campings, gelegen in het open en vlakke polderlandschap, met hoofdzakelijk agrarisch grondgebruik. Camping Napoleon Hoeve beschikt naast kampeerplaatsen over ca. 30 zomerwoningen

Autonome ontwikkelingen
Autonoom groeit de vraag naar recreatieverblijven in West Zeeuwsch-Vlaanderen met ca. 2.500 recreatieverblijven, goed voor 11.5000 slaapplaatsen [Gebiedscommissie West Zeeuwsch-Vlaanderen, 2004]. De markt ontwikkelt zich in de richting van kwalitatief hoogwaardige recreatieverblijven met veel ruimte en goede voorzieningen. Het aanbod van kwalitatief hoogstaande recreatiebedrijven in West Zeeuwsch-Vlaanderen is echter onvoldoende en de inrichting van veel recreatiebedrijven is toe aan verbetering op het gebied van landschappelijke inpassing en groenoppervlak. In verband met concurrentie van andere gebieden is een kwaliteitslag nodig om mensen naar West Zeeuwsch-Vlaanderen te blijven trekken [Gebiedscommissie West Zeeuws-Vlaanderen, 2004].

In en rondom het plangebied bestaan plannen voor uitbreiding van recreatieve voorzieningen (zie Figuur 5-15):
- Camping Schoneveld wil uitbreiden met ca. 5 ha;
- Ten zuiden van de Puijendijk bestaan plannen voor de ontwikkeling van een camping;
- Bij Groede Podium staat de realisatie van ondermeer recreatienatuur en een hotel gepland.

In de autonome situatie bestaat het plan een smalspoortram langs de kust van Knokke naar Breskens te realiseren. Het plangebied voor Waterdunen valt binnen het tracé van de smalspoortram.

5.8 Externe veiligheid

Externe veiligheidsrisico's worden beoordeeld op basis van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen. Hierin zijn regels opgenomen voor de veiligheid rondom bedrijven en transportassen en de wijze waarop in de ruimtelijke ordening met externe veiligheid rekening dient te worden gehouden. Zie voor een toelichting op de regelgeving het rapport [Oranjewoud, 2006h].

Ten noorden van het plangebied loopt de Westerschelde. De Westerschelde is een intensief gebruikte route voor transport van gevaarlijke stoffen over water. Het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar of meer valt niet over de oever; in zoverre wordt aan de minimum veiligheidseisen voldaan [Oranjewoud, 2006h]. Een klein gedeelte van het plangebied valt binnen de effectafstand van de stoffen die over de Westerschelde worden vervoerd. De afstand tot de vaargeul is echter zodanig groot dat de daar aanwezige functies geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico [Oranjewoud, 2006h]. Het groeprisico is derhalve zeer laag ter plaatse.

Bij de camping Napoleon Hoeve ligt een propaantank van 8 m^3. Hierbij hoort volgens het Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer van het Ministerie van VROM een veiligheidsafstand van 50 meter voor kwetsbare objecten, zoals voor recreatieverblijven en campings die bestemd zijn voor meerdaags verblijf van meer dan 50 personen. [Oranjewoud, 2006h].

De gemeente Sluis kent een routering voor het transport van gevaarlijke stoffen. Deze route loopt niet door of langs het plangebied. [Oranjewoud, 2006h].

In en rondom het plangebied bevinden zich geen voor externe veiligheidsrisico relevante buisleidingen of risicovolle inrichtingen. [Oranjewoud, 2006h].

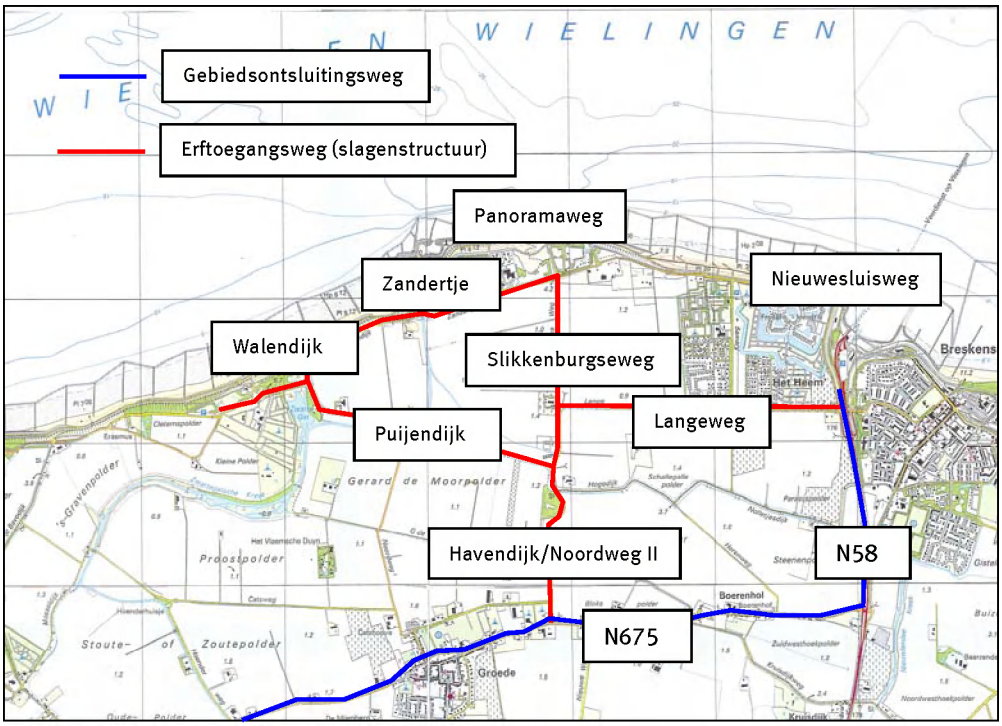
Autonome ontwikkeling
In de autonome situatie zijn geen ontwikkelingen voorzien die effect kunnen hebben op de externe veiligheid.

5.9 Verkeer, geluid en lucht

Autoverkeer
De wegenstructuur wordt gevormd door een weg langs de kust en wegen van het achterland naar de kust.

Om doorgaand verkeer langs de kuststrook zoveel mogelijk te mijden is in het kader van Duurzaam Veilig recent een slagenstelsel gerealiseerd (Figuur 5-16). Vanaf de weg Breskens, Groede, Nieuwvliet en Sluis is de kust bereikbaar via een aantal ontsluitingswegen naar de kust, de zogenaamde "slagen". Ontsluiting van het plangebied vindt voornamelijk plaats over de gebiedsontsluitingswegen N58 en de N675.

Verkeer met als bestemming het strand langs de Walendijk en camping Napoleon Hoeve maakt, komende vanaf de N675, gebruik van de Noordweg II-Havendijk-Slikkenburgseweg of de Noordweg II-Havendijk-Puijendijk (erftoegangswegen). Verkeer komende vanaf de N58 neemt ook de N675 of rijdt door en komt via de Langeweg op de Slikkenburgseweg, beide erftoegangswegen. Bestemmingsverkeer van en naar de verblijfsrecreatie ten noordoosten van het plangebied en het strand maakt afhankelijk van de bestemming gebruik van de N58 en de Nieuwesluisweg of de Langeweg.



Figuur 5-16 Ontsluiting plangebied, slagenstructuur

Intensiteiten
Er zijn voor het plangebied nauwelijks betrouwbare verkeerstellingen beschikbaar. Voor dit MER is een schatting gemaakt van de intensiteiten [Oranjewoud, 2006e]. De intensiteiten zijn indicatief

In de winterperiode zijn de intensiteiten in en rondom het plangebied laag. Als gevolg van het wegvallen van het veer Vlissingen-Breskens in 2003 zijn de intensiteiten op de gebiedsontsluitingswegen N675 en met name op de N58 sinds die tijd bovendien sterk gedaald. In de zomerperiode zijn de intensiteiten veel hoger dan in de winterperiode. De zomerperiode is daarom maatgevend. In Tabel 5-3 staan de intensiteiten per uur, op de belangrijkste wegen voor het drukste uur van de dag in de zomerperiode. De intensiteiten zijn gebaseerd op kengetallen, gebiedskennis en expert judgement. De aannames zijn opgenomen in het achtergrondrapport Verkeersonderzoek Waterdunen [Oranjewoud, 2006 e].

Tabel 5-3 Geschatte intensiteiten op drukste uur van de dag in zomerperiode (mvt/uur x 1.000)

Weg	2006 (mvt/uur x 1.000)	autonoom 2020 (mvt/uur x 1.000)
N675 (ter hoogte van Noordweg II)	0,5	0,6
N58 (tussen afslag Breskens en Langweg)	0,6	0,6
Havendijk	0,1	0,2
Slikkenburgseweg	0,2	0,3
Puijendijk	0,1	0,1
Walendijk	0,2	0,3
Zandertje	0,2	0,3
Langeweg	0,2	0,2
Nieuwesluisweg	0,2	0,3
Panoramaweg	0,2	0,3

Verkeersveiligheid
In West Zeeuwsch-Vlaanderen vallen relatief gezien meer verkeersslachtoffer dan op basis van de intensiteiten verwacht mag worden. Met de realisatie van de slagenstructuur met vrijliggende fietspaden en de inrichting als 60 km-zone is de verkeersveiligheid binnen het plangebied recent verbeterd.

Parkeren
Gekoppeld aan de slagenstructuur is de ambitie van het Gebiedsplan gericht op het verbeteren van de parkeersituatie door het realiseren van een aantal zogenaamde onthaalparkings (parkeerplaatsen). In het plangebied voor Waterdunen staan zoeklocaties voor onthaalparkings aangegeven.

Fietsverkeer en openbaar vervoer
Langs de wegen die onder de slagenstructuur vallen zijn recent vrijliggende fietspaden aangelegd. Langs de rand van het plangebied loopt de kustfietsroute (zie paragraaf 5.7).

De mogelijkheden voor openbaar vervoer in en rondom het plangebied zijn beperkt. De buslijn tussen Breskens en Knokke stopt overdag ongeveer één keer per uur bij een aantal haltes in het plangebied. Vanuit het nabij gelegen Breskens zijn meer mogelijkheden voor openbaar vervoer.

Autonome ontwikkeling verkeer
De autonome groei van de intensiteiten van autoverkeer is geschat op 1% per jaar. In en rondom het plangebied komen autonoom geen ontwikkelingen met een verkeersaantrekkende werking tot uitvoering.

Daarnaast zijn er plannen de kusttram langs de Belgsiche kust door te trekken tot aan Breskens.

Geluid
Geluidhinder en overlast door geluid worden beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer. In de wetten en beleid zijn normen vastgelegd voor geluidbelasting. Verblijfsrecreatie in Zeeland, met uitzondering van kleinschalig kamperen en hotels, wordt in Zeeland wat betreft de daarvoor geldende geluideisen gelijk gesteld aan permanente bewoning [Provincie Zeeland, 2006b]. Bij overschrijding van normen dienen geluidwerende maatregelengetroffen te worden. Onder strenge voorwaarden is in bepaalde omstandigheden normoverschrijding toegestaan.

In de huidige en autonome situatie kunnen in en rond het plangebied twee bronnen van geluid als hinderlijk worden ervaren: wegverkeerslawaai en geluid afkomstig van de campings en bungalowparken. Recreactieverblijven en bijbehorende horecagelegenheden dienen in het kader van de Wet milieubeheer te voldoen aan de daarvoor geldende geluidvoorschriften. Hierdoor zal de geluidbelasting van 50 dB(A) niet worden overschreden op de omliggende woningen.

In het kader van de m.e.r.- en de bestemmingsplanprocedure voor de realisatie van Waterdunen is akoestisch onderzoek naar verkeerslawaai verricht. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van aannames voor verkeersgegevens [Oranjewoud, 2006e]. Verblijfsrecreatie in Zeeland, met uitzondering van kleinschalig kamperen en hotels, wordt in Zeeland wat betreft de daarvoor geldende geluideisen gelijk gesteld aan permanente bewoning [Provincie Zeeland, 2006b].

In Figuur 5-17 zijn de geluidscontouren voor de huidige situatie weergegeven. De onderlinge effecten van de verschillende situaties voor wegverkeer zijn beschreven vanaf de 50 dB(A). Deze waarde is gehanteerd omdat deze ook als ondergrens in de Wet geluidhinder is opgenomen.



Figuur 5-17 Huidige situatie geluidbelasting plangebied en omgeving, inclusief aftrek art 103 Wgh

(*) Volgens artikel 103 mag op de berekende of gemeten geluidsbelasting een aftrek worden toegepast, voordat toetsing aan de in de Wet Geluidhinder gestelde normen ten aanzien van de optredende geluidsbelasting op de gevel plaatsvindt. Deze aftrek is gebaseerd op de verwachting dat het wegverkeer op de (middel)lange termijn stiller wordt.

Autonome ontwikkeling

Bij de autonome ontwikkeling is rekening gehouden met de groei van de verkeersintensiteiten van 1% per jaar [Oranjewoud,2006e]. Als gevolg hiervan neemt de geluidbelasting in en rondom het plangebied toe. In Figuur 5-18 zijn de geluidscontouren voor de autonome situatie in 2020 weergegeven. Het aantal woningen met een geluidbelasting van 50 dB(A) of hoger neemt toe. In Tabel 5-4 en Tabel 5-5 is het geluidsbelaste oppervlak in het onderzoeksgebied en het aantal geluidsbelaste woningen in de huidige en de autonome situatie weergegeven. Autonoom treedt een negatieve verschuiving in de geluidsklassen op. Deze effecten zijn toe te schrijven aan de autonome groei van het verkeer.



Figuur 5-18 Autonome situatie (2020) geluidbelasting plangebied en omgeving, inclusief aftrek art 103 Wgh

Tabel 5-4 Geluidbelast oppervlak onderzoeksgebied (ha)

	< 50 dB(A)	50 - 55 dB(A)	55 - 60 dB(A)	60 - 65 dB(A)	65 - 70 dB(A)	> 70 dB(A)	Totaal
Huidig	378	58	9	1	0	0	446
Autonoom	293	78	54	21	0	0	446

Tabel 5-5 Geluidbelaste woningen binnen onderzoeksgebied (ha)

	< 50 dB(A)	50 - 55 dB(A)	55 - 60 dB(A)	60 - 65 dB(A)	65 - 70 dB(A)	> 70 dB(A)	Totaal
Huidig	97	30	1	0	0	0	128
Autonoom	70	20	33	5	0	0	128

Luchtkwaliteit

De juridische grondslag voor luchtkwaliteit wordt verwoord in het Besluit luchtkwaliteit 2005. Met het besluit implementeert ons land richtlijn 1999/30/EG van de Raad van de Europese Unie betreffende grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes en lood in de lucht (Pb EG L163) in de Nederlandse wetgeving en wordt deze richtlijn verder uitgewerkt voor de Nederlandse situatie. In het Besluit luchtkwaliteit zijn tevens voor koolmonoxide en benzeen regels opgenomen. Het besluit geeft verder regels voor het monitoren van de luchtkwaliteit en voor het nemen van maatregelen in gevallen dat de kwaliteit niet aan de normen voldoet.
Het doel van het Besluit luchtkwaliteit is het beschermen van mens en milieu tegen de negatieve effecten van luchtverontreiniging. Het besluit is primair gericht op het voorkomen van effecten op de gezondheid van mens en dier. De grenswaarden geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit aan, dat op een aangegeven tijdstip zoveel mogelijk moet zijn bereikt en waar die kwaliteit al aanwezig is, zoveel mogelijk in stand gehouden moet worden.

Te ontwikkelen locaties moeten vanaf 2005 of 2010 (afhankelijk van de betreffende stof) voldoen aan de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit. In Tabel 5-6 staan de grenswaarden aangegeven.

Tabel 5-6 Grenswaarden Besluit luchtkwaliteit

	Grenswaarden		
Stof	**Type norm**	**Concentratie (µg/m³)**	**Max. aantal overschrijdingen per jaar**
NO_2	Jaargemiddelde Uurgemiddelde	40 (*) 200	 18
PM_{10}	Jaargemiddelde 24-uursgemiddelde	40 50	 35
Benzeen	Jaargemiddelde	5	
SO_2	24-uursgemiddelde	125	3
CO	98-percentiel van 8 uurgemiddelde	10.000	

(*) Tot 2010 geldt voor NO_2 een plandrempel die stapsgewijs afloopt van 50 µg/m³ in 2005 tot 40 µg/m³ in 2010.

De luchtkwaliteit is bepaald met het programma CARII versie 5.0 [Oranjewoud, 2006g]. CARII is geschikt voor het geven van een prognose van de concentratie van luchtverontreinigende stoffen langs straten. In de huidige situatie treedt in geen van de gevallen overschrijding van de grenswaarden op.

Autonome ontwikkeling
De luchtkwaliteit wordt autonoom beter door de (beleids)verwachting dat auto's schoner zullen worden en ook de emissies uit andere bronnen zullen afnemen.

5.10 Overige hinderaspecten

Licht
Het plangebied is een relatief donker gebied. In de huidige situatie is er niet of nauwelijks sprake van lichtuitstraling. Lichtbronnen zijn aanwezig bij huizen, agrarische bedrijven, de verblijfsrecreatie en langs straten.

Autonome ontwikkeling
Autonoom verandert de situatie voor licht niet of nauwelijks.

Geurhinder
Geurhinder wordt beoordeeld op basis van de Wet milieubeheer. Binnen een geurhindercontour (stankcirkel) mag geen geurgevoelige bestemming gerealiseerd worden. Anderzijds mag een geurhindercontour nabij een geurgevoelige bestemming niet zondermeer groter worden, wat beperkingen kan opleggen aan de uitbreidingsmogelijkheden van een (agrarisch) bedrijf.

Voor zover bekend wordt op dit moment op geen van de bedrijven op bedrijfsmatige wijze dieren gehouden en is er op geen van de bedrijven een mestbassin gevestigd.

Autonome ontwikkeling
Autonoom verandert de situatie voor geurhinder niet.

Kabels en leidingen
In het plangebied ligt een aantal water- en gasleidingen (huisaansluitingen). Gasleidingen liggen langs de noordrand van het plangebied langs het Zandertje en het Killetje. Er ligt geen hogedruk gasleiding in of nabij het plangebied. Waterleidingen lopen langs diverse

wegen in het plangebied. Daarnaast zijn diverse laag- en middenspannings- en telefoonkabels aanwezig.

In Tabel 5-7 is een generiek overzicht gegeven van de aanwezige kabels en leidingen.

Tabel 5-7 Generiek overzicht aanwezige kabels en leidingen

Locatie	Kabels en leidingen	Oriëntatie
Kustvak bij 't Killetje	Water, gas, midden en laag spanning en telefoon kabels.	Parallel en dwars op de kustversterking
Kustvak Napoleonshoeve	Spanning en telefoonkabels	Met name dwars op de kustversterking
Zandertje	Laagspannig en telefoon naar de vuurtoren. Aan het oosten van het vak bevinden zich water, gas, laagspanning en telefonie parallel aan de kustversterking	Spanning en telefoon dwars op de kustversterking. Overig parallel
Zandertje - Breskens	Parallel aan het de kustversterking loopt water, gas, laagspanning en telefonie. Laag spanning en telefonie lopen ook in zuidelijke richting.	Parallel op de kustversterking. Laag spanning en telefonie lopen ook dwars op de kustversterking.
Algemeen	Riolering	Parallel aan de wegen Puijendijk, Langeweg en de Nieuwesluisweg loopt een persleiding.
Algemeen	Huisaansluitingen	Diverse huisaansluitingen bij alle woningen

Autonome ontwikkeling
Autonoom verandert de situatie voor kabels en leidingen niet.

6 Voorgenomen activiteit en alternatieven

6.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit bestaat uit de realisatie van de volgende functies binnen het zoekgebied Waterdunen:

- kustversterking;
- 40 hectare voor ca. 400 recreatieverblijven;
- een duincamping van ca. 14 hectare met ca. 300 plaatsen;
- een hotel met 80 kamers;
- 100 hectare recreatienatuur;
- 150 hectare kernnatuur met EHS-kwaliteit, met de wens om hier zoute estuariene gebied van te maken;
- een onthaalparking met 1.000 parkeerplaatsen;
- inpassing de mogelijkheid voor ontwikkeling van landgoederen;

In paragraaf 2.2 staat de opgave nader toegelicht.

6.2 Ontwikkeling van alternatieven

Het ontwikkelen van mogelijke alternatieven voor de inrichting van het gebied is reeds gestart in de aanloopfase van de m.e.r-procedure. Het projectbureau Zwakke Schakels van de provincie Zeeland is eind 2004 gestart met de eerste fase van de planstudie voor de kustversterking in West Zeeuwsch-Vlaanderen, van Cadzand tot Breskens. In het basisdocument Kustversterking West Zeeuwsch-Vlaanderen is per kustvak, op basis van een zestal uit diverse beleidskaders afgeleide criteria, een keuze gemaakt uit de oplossingsrichtingen: zeewaartse, landwaartse en consoliderende versterking.

Ook in het gebiedsplan Natuurlijk Vitaal is de noodzaak voor versterking van de kustverdediging benoemd. Voor het traject Waterdunen is landwaartse duinversterking als voorkeur benoemd. Dit is reeds in de startnotitie m.e.r. Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen aangegeven. Deze voorkeur is uitgewerkt in de nadere analyse van de veiligheid in hoofdstuk 4. De voorkeur is het uitgangspunt voor het ontwikkelen van alternatieven in de m.e.r.-procedure.

Na publicatie van de startnotitie is het ontwerpproces om te komen tot reële en onderscheidende alternatieven voor het MER voortgezet. De totstandkoming van de alternatieven staat in deze paragraaf beschreven.

Marquenterre
Een belangrijk uitgangspunt voor Waterdunen is dat het een gebied wordt waarvan 'intensief' door bezoekende mensen gebruik gemaakt kan worden. Het commercieel educatief ingerichte Franse natuurgebied Marquenterre, aan de Baie de Somme, bewijst dat grote aantallen bezoekers en hoge kustnatuurwaarden te combineren zijn. Dit gebied, gelegen in een min of meer met Zeeuwsch-Vlaanderen vergelijkbare toeristische omgeving, heeft een omvang van 170 ha en trekt jaarlijks zo'n 146.000 bezoekers. Aan dit gebied is een bezoekerscentrum/restaurant verbonden.

Vanuit de m.e.r.-vereisten dienen realistische alternatieven voor de voorgenomen activiteit op tafel te komen. Tevens dient het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en het nulalternatief ('niets doen') bepaald te worden. De ontwikkeling van de alternatieven heeft plaatsgevonden in interactieve werksessies met de projectgroep Waterdunen en specialisten voor de relevante vakgebieden, en in overleg met de direct betrokkenen.

Proces van alternatievenontwikkeling
Voor het ontwikkelen van de alternatieven is uitgegaan van de uitgangspunten en eisen zoals verwoord in de startnotitie m.e.r. Op basis van deze uitgangspunten zijn nieuwe alternatieven ontwikkeld in zes stappen:

1. Loslaten van eerdere gedachtenvorming; alle ruimtelijke invullingen zijn opengelaten.
2. Vaststellen waarden en potenties in het gebied; alle aanwezige waarden (zowel in gebruikfuncties als in natuur, milieu en landschap) zijn in kaart gebracht. Op basis daarvan zijn de potenties van het gebied benoemd. Ook zijn de vereisten vanuit veiligheid vastgelegd in deze stap.
3. In een *eerste werksessie* zijn de mogelijke hoofdrichtingen van de alternatieven mét gebiedsontwikkeling onderzocht. Hierbij is, gegeven de functies en oppervlaktes, gekeken naar een ruimtelijk optimale invulling en een kostenoptimale invulling. In de werksessie heeft dit voor de gebiedsontwikkeling geleid tot één ruimtelijk voorkeursmodel en één model met optimaliseerrichtingen.
4. In een *tweede werksessie* zijn de uitgewerkte modellen uit de eerste werksessie getoetst en aangescherpt. Dit heeft geleid tot de alternatieven ***Natuurlijk Waterdunen*** (ruimtelijk optimaal, met accent op natuur) en ***Aangepast Waterdunen*** (kostenoptimaal). Tevens is een alternatief zonder gebiedsontwikkeling uitgewerkt: ***Veilig zonder Waterdunen***.
5. Veilig zonder Waterdunen, Natuurlijk Waterdunen en Aangepast Waterdunen zijn getoetst door bestuurders en deskundigen. Dit heeft geleidt tot de ontwikkeling van een vierde alternatief: ***Gevarieerd Waterdunen***.
6. Uitwerking alle drie de alternatieven in het MER, inclusief effectbepaling en -beschrijving. Tijdens deze uitwerking zijn in vier informatie-avonden de direct betrokken bewoners (tweemaal) en de Raad van de gemeente Sluis (tweemaal) geconsulteerd. Op basis van deze avonden zijn de alternatieven verder geoptimaliseerd.

Gereduceerd Gecontroleerd Getij in het gebied: variatie en dynamiek door waterstandsfluctuaties
Door de periodiek gecontroleerde inlaat van zeewater en het graven van geulen en slikken, ontstaat een dynamisch gebied: twee maal daags varieert de waterstand tussen een maximum en minimum, afhankelijk van het alternatief 0,6 m tot 1,1 m. Hierdoor vallen grote delen van het gebied twee maal daags droog. Juist deze droogvallende flauwe oevers en eilanden trekken vele soorten vogels aan, die in deze gebieden eten en verblijven. Vanuit de vele verschillende gezichtspunten, vanaf fluisterboten, vogelkijkhutten, wandelpaden, fietspaden, dijk of kijkduin, kan deze dynamiek in steeds wisselende omstandigheden bekeken worden.

Het proces heeft geresulteerd in vier alternatieven met de volgende inhoudelijke oplossingsrichtingen:

- Kustversterking zonder gebiedsontwikkeling;
- Een maximale natuurlijke ontwikkeling, waarin de ecologische meerwaarde van de voorgenomen activiteit zo volledig mogelijk wordt gerealiseerd. Deze richting sluit ook aan bij de wettelijke vereiste om in de m.e.r. een meest milieuvriendelijk alternatief te ontwikkelen. Dit is uitgewerkt in ***Natuurlijk Waterdunen***;
- Een kostenoptimale inrichting, waarin nog juist de ambitie van de voorgenomen activiteit gerealiseerd wordt. Ten opzichte van Natuurlijk Waterdunen is de getijslag en doorstroming gereduceerd en wordt minder infrastructuur verwijderd. Deze richting is uitgewerkt in ***Aangepast Waterdunen;***
- Een gebiedsontwikkeling met een zo gevarieerd mogelijk gebied, dat een maximaal mogelijke invulling geeft aan de gewenste sociaal-economische impuls en verweving van de functies binnen de voorgenomen activiteit. De landschappelijke inpassing is optimaal, de kostenbesparende elementen uit Aangepast Waterdunen zijn behouden. Deze richting is ***Gevarieerd Waterdunen*** genoemd.

Bij de gebiedsontwikkeling wordt uitgegaan van een planhorizon van 200 jaar. In het alternatief met uitsluitend kustversterking, zonder gebiedsontwikkeling, is uitgegaan van een planperiode van 50 jaar omdat het niet wordt verweven met een gebiedsontwikkeling.

In het kader van de ontwikkeling van Waterdunen is ook gekeken naar de aanleg van een duinverbreding met een maximale ecologische potentie. De beschikbare ruimte in het plan is onvoldoende om daadwerkelijk een natuurlijke (verstuivings) dynamiek te ontwikkelen. Tenslotte stelt de combinatie met de duincamping beperkingen aan de mogelijke natuurlijke dynamiek. Er is dan ook gekozen voor een, vanuit ecologisch perspectief, suboptimale duinverbreding. Gradiënten in hoogte, inclusief duinvallei, zorgen voor variatie. De toepassing van vrijkomend kleiig materiaal onder de zandaanvulling zorgt voor hogere freatische grondwaterstanden in het duin en vochtige omstandigheden in de vallei en aan de lage randen, waarop waardevolle vegetaties tot ontwikkeling kunnen komen.

Dit heeft geresulteerd in de volgende alternatieven, die in het MER zijn beoordeeld:

- Alleen kustversterking, géén binnendijkse gebiedsontwikkeling: ***Veilig zonder Waterdunen;***
- Kustversterking en gebiedsontwikkeling met maximale invulling aan de combinatie van functies: ***Gevarieerd Waterdunen***;
- Kustversterking en gebiedsontwikkeling waarbij de investeringskosten worden geoptimaliseerd: ***Aangepast Waterdunen***;
- Kustversterking en gebiedsontwikkeling met een maximale bijdrage aan de ecologische ontwikkeling van het systeem: ***Natuurlijk Waterdunen***. Op basis van de effectbeschrijving is dit alternatief tevens benoemd als het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

Wettelijk is er ook nog een zogenaamd nulalternatief: niets doen ofwel, géén kustversterking en géén gebiedsontwikkeling. Gezien de wettelijk vereiste veiligheidsnorm waar de kust niet aan voldoet, is dit geen realistisch alternatief.

In de volgende paragrafen worden de alternatieven beschreven. Voor veilig zonder Waterdunen is de planperiode voor de kustversterking voor het gehele traject 50 jaar. In de overige alternatieven is uitgegaan van een planhorizon voor de binnenwaartse duinversterking van 200 jaar. Alle dijkverbeteringen zijn uitgevoerd met een planperiode van 100 jaar.

Intermezzo - De meerwaarde van de recreatie -
Het recreatieve concept van de gebiedsinrichting is gebaseerd op de vervlechting van de recreatie met de natuur en het landschap. Er is dan ook géén harde scheiding tussen recreatie en natuur, maar een natuurlijk verloop en vervlechting. In Waterdunen vindt de recreatie dan ook niet alleen plaats aan de randen van het gebied, maar juist ook in delen van de kern van het gebied. Daarbij wordt de beperkte introductie van gecontroleerde en gereduceerde getijdenwerking (GGG) vooral ingezet voor het creëren van een spannend en dynamisch gebied, dat aantrekkelijk is voor diverse recreanten. De aanwezigheid van de estuariene dynamiek wordt zo goed mogelijk benut, met veel vogelsoorten, die dankzij een goede zonering rustend, etend en broedend ook bekeken en beleefd kunnen worden. De recreatie is gericht op de meerwaarde en beleving van de dagelijkse veranderingen in het landschap, die de rijkdom van de estuariene natuur waar maar mogelijk zichtbaar en beleefbaar maakt voor de recreant. Waterdunen wordt wat betreft padenstructuur, uitkijkpunten, vogelhutten, entree, voorlichtingscentrum, e.d. 'slim' ingericht, zodat de natuur- en recreatiefuncties goed samen gaan, en de kwetsbare kernen van de natuur goed tot ontwikkeling kunnen komen. In Waterdunen is het vangen van krabbetjes en garnaaltjes mogelijk, evenals het snijden van zilte zeegroenten, het volgen van een laarzenpad door de natuurgebieden, het overwaden naar een eiland met speelvoorzieningen, per fluisterboot ook de kernnatuurgebieden verkennen, etcetera .

Een belangrijke rol spelen de variërende vergezichten en zichtlijnen. Het gebied kan vanaf verschillende niveaus worden beleefd: vanaf duinen en dijken, vanaf kaden en walletjes, vanaf eilanden en laag gelegen schor en grasland. In het gebied wisselt het zicht over delen van de estuariene natuur zich af met beschutte trajecten tussen struweel en riet. Tevens is een deel van de kern van de estuariene zichtbaar vanuit insteken (wallen, paden) en door wandel- en fietspaden, dijkjes, vlonders en kijkhutten. Juist van hier uit zijn de eilanden, slikken en etende vogels goed zichtbaar. Tegen en op de duinen kan worden gewandeld tussen duinvegetatie en opgaand duinstruweel. Vanaf het kijkduin bij de Walendijk is het gehele gebied te overzien, vanaf andere delen van het duin zijn delen van het gebied te zien. Door het duin is niet alleen zicht op Waterdunen, bij goed weer zijn ook de Westerschelde en de torens van Vlissingen zichtbaar. Naast wandelen en fietsen zorgen vlotten, fluisterboten, ruiterpaden en kijkhutten voor diversiteit in het gebruik van het gebied. Tenslotte zijn hotel en recreatieverblijven ingepast.

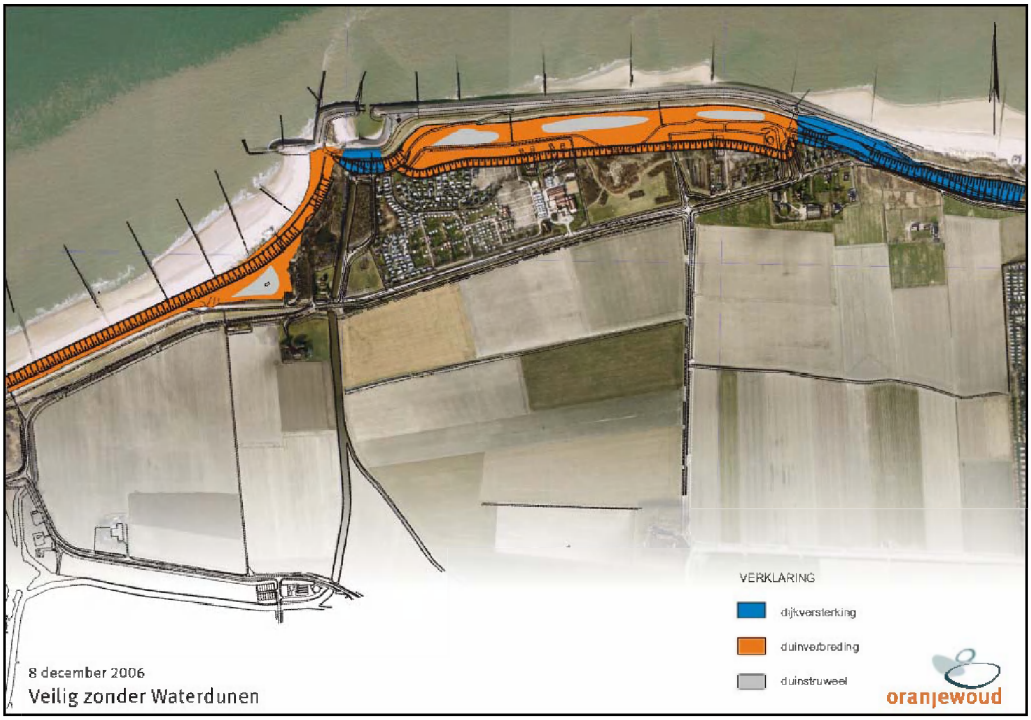
6.3 Veilig zonder Waterdunen

In het alternatief Veilig zonder Waterdunen wordt de waterkering versterkt, zonder binnendijkse gebiedsontwikkeling. De ontwikkeling van de combinatie van de ontwikkeling van estuariene natuur met recreatie én kustversterking zit niet in dit alternatief. Omdat geen sprake is van meerwaarde die de integratie van functies biedt, is de planperiode in Veilig zonder Waterdunen korter dan voor de andere alternatieven. Het uitgangspunt voor de kustversterking is een planperiode van 50 jaar. Door dat de planperiode geen 200 jaar is, is geen duurzame verweving van functies en ruimte mogelijk om meer dynamiek toe te laten.

Voor de planperiode van 50 jaar is geen landwaartse dijk- of duinversterking noodzakelijk. Alle binnendijks gelegen functies waaronder de Napoleon Hoeve blijven in tact. Er zijn twee trajecten waarvoor maatregelen noodzakelijk zijn:

- Zeewaartse duinversterking ter plaatse van de Walendijk tot aan het haventje bij Nieuwe Sluis;
- Aanpassing van de bekledingen bij Nieuwesluis tot aan Zandertje.

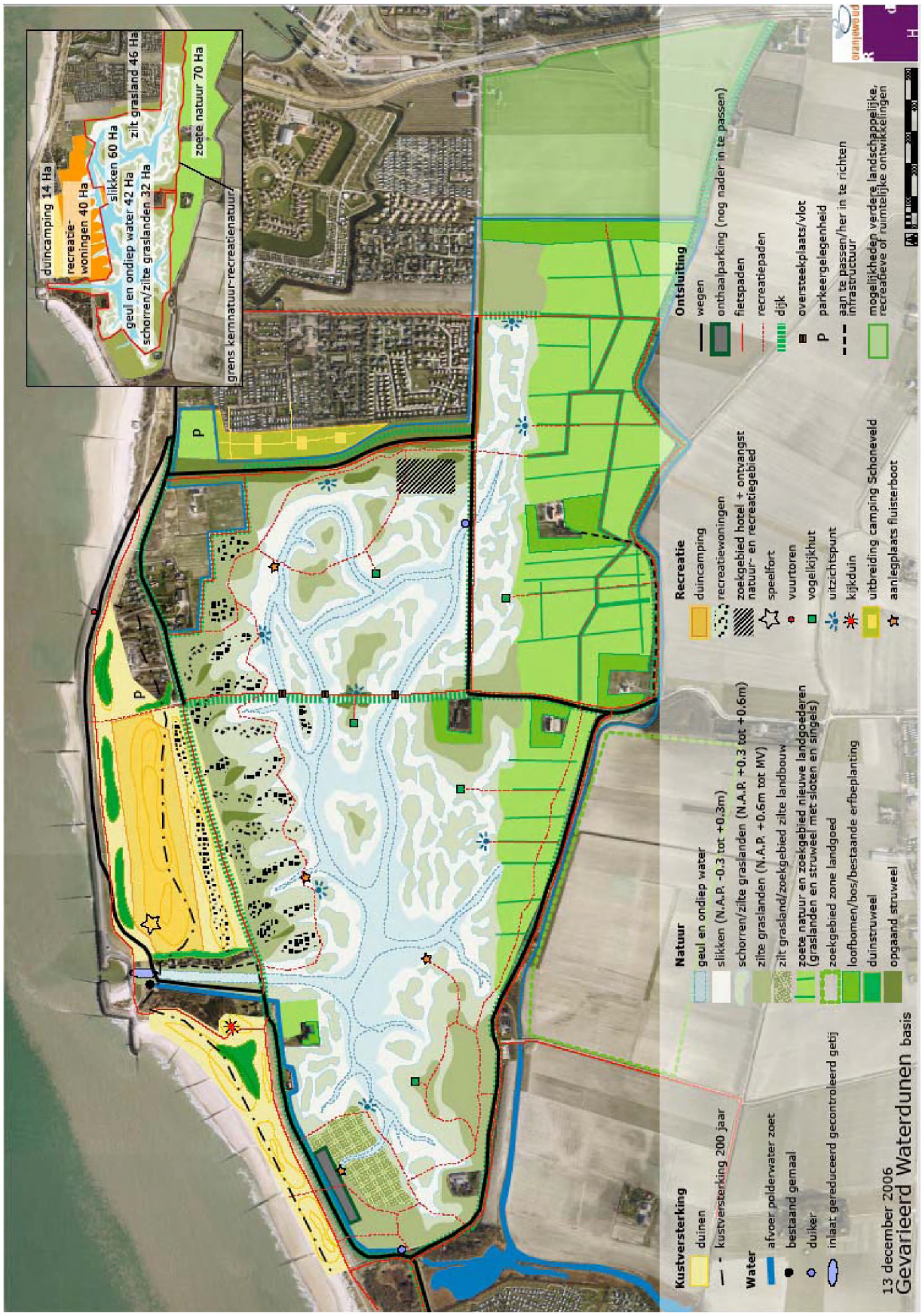
De duinversterking wordt geheel in zand uitgevoerd. De duinverbeteringen zijn in principe gericht op het creëren van veilige duinen waarin recreatie en natuur samengaan. Er is geen expliciete ecologische doelstelling aan de duinversterking toegekend.



Figuur 6-1 Kustversterking Veilig Waterdunen

De versterkte waterkering blijft in beheer bij het waterschap. De beheersinspanning neemt iets toe ten opzichte van de huidige situatie. Echter, door de versterking neemt ook de robuustheid van de waterkering toe. Het waterschap kan het duinbeheer extensief uitvoeren.

Binnen de alternatieven zijn in principe geen varianten voor de kustversterkingsmaatregelen beschouwd. Deze afweging heeft reeds in het Basisdocument [Provincie Zeeland, 2005a] en de startnotitie [Provincie Zeeland, 2005b] plaatsgevonden. De alternatieven gaan uit van een landwaarste versterking in zand, duinverbreding. Slechts daar waar dit ten koste gaat van woningen is lokaal een aangepaste oplossing gekozen. Alleen voor dijktraject 4 bij 't Zandertje zijn voor de landwaartse dijkversterking 2 varianten benoemd (zie paragraaf 6.11). In het kustversterkingsplan zal een keuze worden gemaakt voor één van de beide varianten.



Figuur 6-2 Gevarieerd Waterdunen
In de inzet is de begrenzing van de zone's recreatienatuur, kernnatuur en recreatie indicatief aangegeven. In werkelijkheid is juist door de verweving van deze functies en de afstemming ervan op elkaar, deze begrenzing niet zo hard maar is er sprake van geleidelijke overgangen.

6.4 Gevarieerd Waterdunen

Kernkwaliteiten
In Gevarieerd Waterdunen zijn landschap, natuur en recreatie maximaal geïntegreerd. Het ruimtelijk uitgangspunt voor dit alternatief is de handhaving en de versterking van de karakteristieke lange oost-west lijnen parallel aan de kustlijn. De integratie van natuur en recreatie is zichtbaar gemaakt door de zones zo te positioneren dat ze langs elkaar heen schuiven en daardoor ruimtelijk 'in elkaar grijpen'. Verder is gestreefd naar een sterk contrast tussen de openheid van polder en estuarien landschap en de steile duinrand met struweel en bos, die over het gehele oost-west lengte van het gebied te zien is.

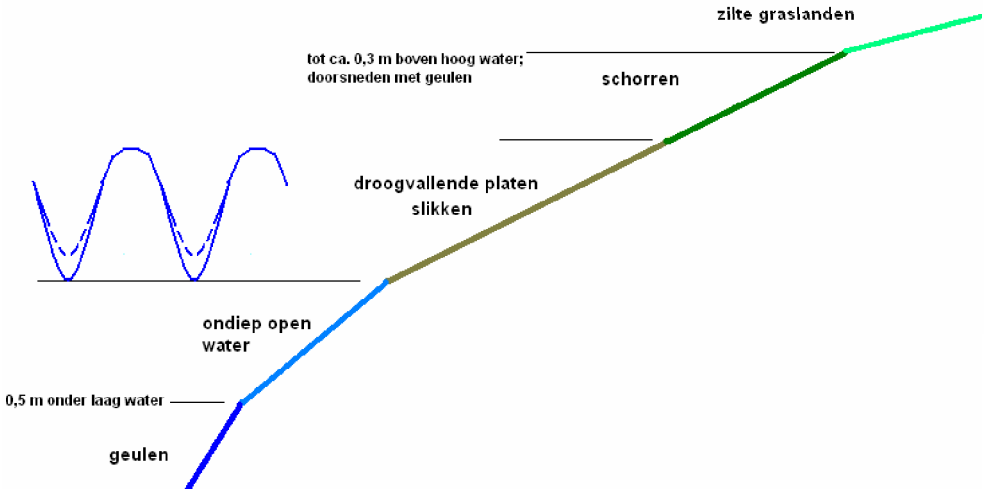
Van noord naar zuid is de ruimtelijke zonering als volgt:
- De duinenrij met afwisseling van hogere en lagere duinen, die de gewenste langgerekte rand en massa geeft aan het gebied en een aantrekkelijk recreatie landschap vormt;
- Diepere geulen midden door het gebied die tevens voor de noodzakelijke bescherming van de natuurkern tegen betreding zorgen;
- Ondiep water als overgang naar het slikkengebied;
- Het gebied van slikken en platen, deels permanent onder water en deels droogvallend.

De schorren/zilte graslanden, die permanent boven het gemiddeld hoogste peil liggen. Een natuurlijk begrazingsbeheer zorgt voor het gewenste open en half open landschapsbeeld. De (historische) natte polderzone met graslanden, greppels (dijk)beplantingstroken, bestaande erven en zoekgebied voor nieuwe landgoederen. De randen van deze natte zone, tegen het estuariene gebied, kunnen zomers licht verbrakken als gevolg van de toename van de zoute kwel. De zoetwaterbel wordt aan de rand enkele centimeters tot maximaal 25 cm minder dik.

Estuariene natuur (intermezzo)

Het plan Waterdunen gebruikt de ontwikkeling van estuariene natuur als een van de bouwstenen om een kwalitatief en ruimtelijk hoogwaardig plan te ontwikkelen. Onder estuariene natuur verstaan we natuur onder invloed van brak en zout water, met een periodiek fluctuerende waterstand. De fluctuerende waterstand in Waterdunen ontstaat door het inlaten van zeewater bij vloed, en het uitlaten ervan bij eb. Dit wordt gecontroleerd gedaan door een in- en uitlaatduiker. Deze duiker is gesloten bij hogere buitenwaterstanden en stormvloeden.

Hierdoor is in het gebied sprake van een Gecontroleerd Gereduceerd Getij (GGG): een vaste dagelijkse waterstandsfluctuatie in het gebied. Dit GGG kent alleen een periodieke fluctuatie tussen een maximale en minimale waterstand. De natuurlijke getij fluctuaties in het zeewater, zoals de doodtij/springtij cyclus en stormvloeden, treden door het beheer van de in- en uitlaatduiker niet op in het gebied.



Figuur 6-3 Estuariene natuur Waterdunen

Het in plan Waterdunen te ontwikkelen estuariene natuurgebied bestaat uit de volgende onderdelen:

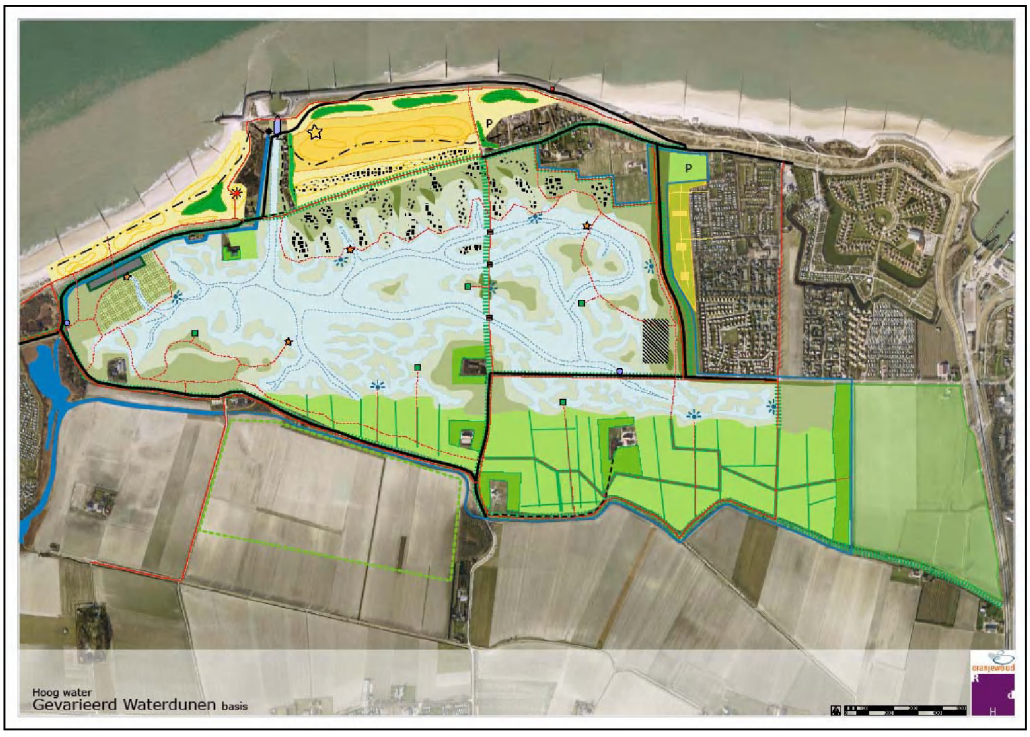
- *open water en geulen: die delen van het gebied die lager liggen dan de minimale waterstand en dus permanent onder water staan.*
- *slikken: die delen van het gebied die periodiek droogvallen en die voornamelijk bestaan uit zandige en slikkige bodem. Lokaal ontstaan hier pioniersvegetaties.*
- *schorren/zilte graslanden: begroeide delen van het gebied die niet meer periodiek overstromen en net boven de hoogste waterstand liggen.*
- *zilte graslanden: graslanden die niet meer periodiek overstromen, maar die door kleine geultjes en stuifwater hun zilt karakter behouden.*

In natuurlijke omstandigheden ontwikkelt een estuarien gebied zich van een gebied met relatief veel open water en slikken, naar een gebied waarin schorren en zilte graslanden dominant zijn. Zo bestaat een volgroeid schorgebied als het Verdronken Land van Saeftinghe voor meer dan de helft van het gebied uit schorren en zilte graslanden, waarvan delen zelfs bij springtij niet meer onder water komen.

Estuariene natuur (intermezzo, vervolg)
Voor Waterdunen is gekozen voor een indeling bestaande uit 45% schorren en zilte graslanden, 30% slikken en 25% open water. Het percentage open water en geulen is hierin voor een natuurlijk systeem relatief groot. Hiertoe is gekozen om voldoende doorspoeling van het gebied te verkrijgen, om de recreatieve- en belevingswaarde van open water en om de hoeveelheid te verwachten onderhoud in het gebied te beperken. Omdat er in het gebied géén sprake is van een natuurlijk getij systeem, we spreken immers van een gecontroleerd gereduceerd getij waarin de waterstanden tussen een strak vastgesteld maximum en minimum variëren, zijn ook de natuurlijke hoogteliggingen van de slikken, schorren en zilte graslanden hierop aangepast. Bij de ontwikkeling van de alternatieven zijn alle delen tussen de hoogste en laagste waterstanden slikken genoemd, alle delen vanaf de maximale waterstand tot +0,3 meter daarboven schorren/zilte graslanden. Alle delen boven de maximale waterstand +0,3 meter worden als zilte graslanden ingericht, waarbinnen kleine geultjes en opstuivend spatwater zorgen voor de zilte omstandigheden. In werkelijkheid zullen deze zones uiteraard in elkaar gaan overlopen, en zich ontwikkelen in de loop van de tijd.

Kustversterking
De kustversterking bestaat uit landwaartse en zeewaartse duinversterking en dijkversterking. Het grootste traject, bij de camping Napoleon Hoeve ter hoogte van het Zandertje, wordt landwaarts versterkt met zand voor een periode van 200 jaar. Dit maakt duurzame verweving van de kustveiligheid en de andere gebruiksfuncties mogelijk.

Voor de overige trajecten is de kustversterking gericht op de huidige functies en het gebruik. Het traject langs de Walendijk wordt daarom zeewaarts versterkt met zand voor een periode van 50 jaar. Voor de overige trajecten vindt dijkversterking plaats voor een periode van 100 jaar.

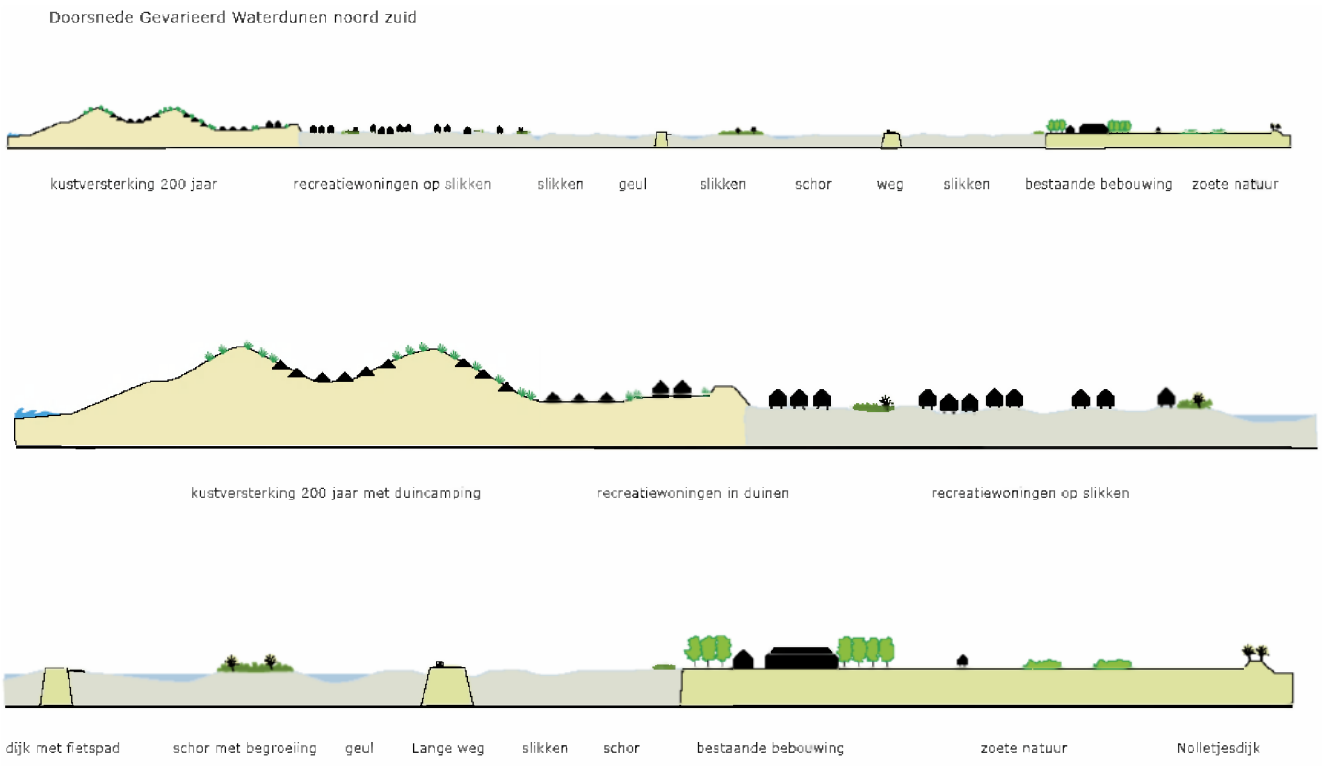


Figuur 6-4 Impressie Gevarieerd Waterdunen tijdens hoogwater

Recreatie
Het recreatieve gebruik is ingebed in het landschap en de natuur. Verspreid door het gebied lopen diverse wandelpaden met uitzichtspunten en vogelkijkhutten. Op een aantal plekken zullen onverharde paden een deel van de tijd onder water staan en met bijvoorbeeld lieslaarzen betreden moeten worden.

In de richting noord-zuid loopt ter plaatse van de huidige Slikkenburgseweg een fietspad. Het fietspad is deels onderbroken door het geulenpatroon waar oversteekplaatsen met vlotten zijn gesitueerd. Daarnaast loopt er een fietspad in oost-westelijke richting ter hoogte van de huidige camping Napoleon Hoeve. De bestaande fiets- en wandelpaden blijven behouden. Met fluisterboten kan het gebied vanaf het water worden beleefd. Op een aantal plaatsen in het gebied zijn aanlegplaatsen voor de fluisterboten gesitueerd. Aan de west- en zuidzijde is het recreatieve gebruik veel extensiever en kan de natuur worden beleefd vanaf de daar geprojecteerde recreatiepaden en vanuit vogelkijkhutten. Doordat de natuurkern niet overal toegankelijk is kunnen soorten ongestoord foerageren en broeden op bijvoorbeeld aangelegde schelpeneilandjes.

Tegen de duinrand aan en aan de rand van het estuariene gebied ligt de verblijfsrecreatie van 40 ha. 20% van de woningen is gelegen in een duinomgeving met hoogteverschillen tot ca. 5 meter en 80% bevindt zich tegen de schorren/zilte graslanden met een hoogteverschil tot ca. 0,5 meter. De verblijven zijn alleen bereikbaar per voetpad en auto's kunnen parkeren op het terrein bij de entree van het recreatiegebied.



Figuur 6-5 Impressies dwarsdoorsneden Gevarieerd Waterdunen

De verblijven in de duinomgeving zijn in een los patroon over het reliëfrijke landschap verspreid. De huisjes ontlenen hun karakter aan de ligging midden in de natuur en de nabijheid van het strand. Voor architectuur en inrichting ligt hier de opgave om de verblijven in te passen in het natuurlijke duinlandschap zonder het natuurlijk beeld ervan te verstoren.

De verblijven in de zuidelijke helft van het verblijfsrecreatieve gebied liggen in een waterrijk gebied dat wat betreft vegetatie en karakter langzaam overloopt in het zuidelijk ervan gelegen estuariene gebied. Het bestaat uit eilanden en schiereilanden die door inhammen van kreken worden begrensd. De huisjes staan hier langs de oeverlijnen. Tussen het duingebied en dit nattere deel ligt, net als in de rest van het plangebied, een scherpe overgang door een relatief steile duinrand met veel duinvegetatie.

De zandsuppletie resulteert in duinvalleien. De duincamping is in de duinvalleien voorzien. De contouren van het voormalig fortgebouw worden in de vorm van een speelvoorziening herkenbaar in de duinen teruggebracht.

Voor het hotel is aan de oostzijde van het plangebied temidden van de zilte graslanden een zoeklocatie opgenomen. Bij de verdere uitwerking van Waterdunen wordt het hotel verder ingepast.

De daadwerkelijke stedenbouwkundige en architectonische invulling van het gebied vindt te zijner tijd plaats door een private partner, op basis van het nog op te stellen beeldkwaliteitsplan. De recreatieverblijven zullen buiten de 200 jaar duinversterking blijven.

Aan de oostzijde van het plangebied, aansluitend aan camping Schoneveld, is een locatie van 5 ha aangeduid voor mogelijke uitbreiding van de camping. Tussen de nieuwe Slikkenburgse weg en de campinguitbreiding wordt een grondwalkade aangebracht en aangeplant. Deze dient als buffer tussen gebied, weg en campinguitbreiding.

Natuur
In het binnendijkse gebied wordt 150 ha kernnatuur gerealiseerd middels een zout gebied met een gereduceerd gecontroleerd getij van maximaal 0,6 m. In de kern zijn open water, slikken, schorren en zilte graslanden aanwezig. Deze kernnatuur wordt omgeven door recreatienatuur van 100 ha bestaande uit meer brakke en zoete gebieden, waarin zowel zilte graslanden, brakke en zoete graslanden als opgaand struweel aanwezig is. De aanwezige gradiënten in brak/zout, hoogte en voedselrijkdom trekken een veelzijdigheid aan soorten aan. Doordat een deel van de uitgegraven kleiige grond onder de aan te leggen duinen komt, ontstaan vochtige delen waar waardevolle duinvegetatie een kans krijgt.

Op de driesprong Havendijk – Puijendijk – Hogedijk ligt een bosaanplant van ca. 2 ha en ca. 20 jaar oud. Dit bosperceel en de al wat oudere boomsingel bij het Zwarte Gat, zouden binnen enkele jaren broedgebied voor in Waterdunen fouragerende reigerachtige kunnen gaan vormen.

Toegang gebied
De huidige Slikkenburgseweg wordt een stuk in oostelijke richting verplaatst. Langs de nieuwe Slikkenburgseweg komen, naast het aan te leggen hotel, de entree van het estuariene natuurgebied, parkeervoorzieningen en een informatiecentrum. De recreatieverblijven en de duincamping zijn bereikbaar via de verplaatste Slikkenburgseweg en voor langzaam verkeer tevens via de huidige Slikkenburgseweg.

Tegen de Walendijk ter hoogte van het strand en bij het strand van Breskens -West komen parkeerplaatsen. De Panoramaweg blijft intact en behoudt zijn functie van recreatieve route, als west-oost gerichte éénrichtingsweg, met uitzicht op de zee. Door de recreatieve functie van de Panoramaweg te benadrukken wordt doorgaand verkeer zoveel mogelijk vermeden.

De doorgaande weg het Killetje wordt een stuk westwaarts verlegd op de strook tussen de huidige watergang naar het gemaal en de nieuwe watergang. Het huidige Killetje blijft gehandhaafd voor bestemmingsverkeer van de aanliggende woningen. Hiermee wordt aan de wens van de bewoners van het Killetje om meer in de verkeersluwte te raken voldaan.

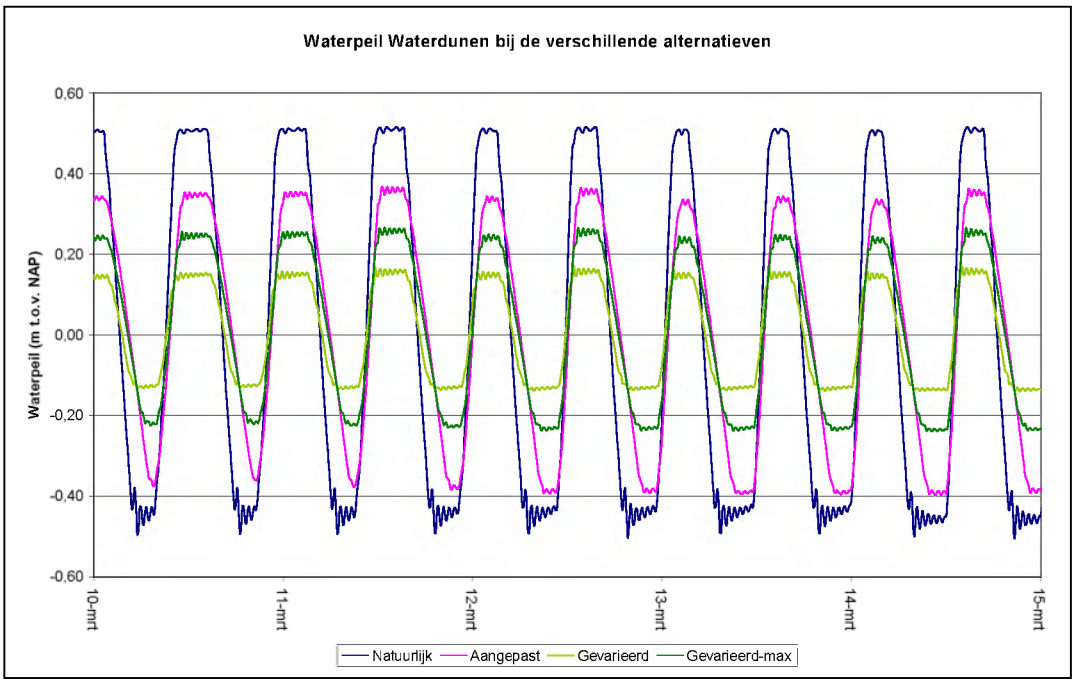
Watervoorzieningen
Er wordt een nieuwe in/uitlaatduiker aangelegd voor de doorstroming van de estuariene natuur. De duiker is regelbaar en zorgt voor een gecontroleerd gereduceerd getij van maximaal 0,6 meter. De duiker bestaat uit drie betonnen kokers. Hiermee is geanticipeerd op de effecten van zeespiegelrijzing, zodat ook in de toekomst de gewenste waterstanden kunnen worden gegarandeerd. De kokers zijn afsluitbaar door middel van stalen schuiven. Het totale doorstroom oppervlak bedraagt 27 m^2. Tevens kan desgewenst extra water in en uitgelaten worden om het gebied incidenteel voor onderhoudsdoeleinden te doorspoelen. De drempel van de duiker ligt op N.A.P -2 m. Het gemiddelde waterpeil in het gebied is NAP 0 m.

Indien onvoldoende zilt water via de duiker onder de Langeweg het gebied ten zuiden ervan bereikt, zal dit door aanvullende maatregelen gerealiseerd moeten worden (vergrote duiker, sifon, oppompen e.d.).

Zoekgebied nieuwe landgoederen
Aan de zuidrand van het plangebied is een zoekgebied voor mogelijke landgoederen gereserveerd. Dit gebied ligt deels binnen het zoekgebied voor landgoederen zoals opgenomen in Natuurlijk Vitaal. Bovendien is de zoete natuur langs de zuidrand van het plangebied ook zoekgebied voor nieuwe landgoederen. Eventuele landgoederen dienen de inrichtingvorm aan te nemen die past bij het aldaar geplande natuurlijke landschap.

De grootte van het waterstandsverschil in het gebied: een toelichting

De grootte van het waterstandsverschil in het binnendijks gebied wordt bepaald door de noodzaak tot doorspoeling van het gebied, de (eventueel) gewenste ecologische dynamiek en het voorkómen van inundaties en grondwateroverlast. Het voorkómen van inundaties en grondwateroverlast bepaalt de gemiddelde en maximaal mogelijke waterstand (zie Figuur 6-6). In Natuurlijk Waterdunen is aansluitend ervoor gekozen om een maximale dynamiek in het gebied te krijgen: er wordt een maximaal haalbaar waterstandsverschil toegepast: 1,1 m. De doorspoeling is hierin dan ook maximaal, versterkt door de aanleg van een aparte uitlaatduiker. In Gevarieerd Waterdunen is er juist voor gekozen het waterstandsverschil zo klein mogelijk te houden, waarbij nog juist de minimaal noodzakelijke doorspoeling optreedt. Dit minimaal noodzakelijke waterstandsverschil is 0,6 m. Tenslotte is in Aangepast Waterdunen een kostenoptimaal waterstandsverschil gezocht: enerzijds een beperking van de noodzakelijke vergraving, anderzijds voldoende doorspoeling om het onderhoud te beperken. Het waterstandsverschil hier bedraagt 0.8 m.



Figuur 6-6 Waterstandsverloop alternatieven

6.5 Aangepast Waterdunen

Kernkwaliteiten
Aangepast Waterdunen realiseert de ambities (in ha) voor de gebiedsontwikkeling en kustversterking, rekening houdend met een beperking van de investeringskosten. Achter de brede duinenrij die de veiligheid van het gebied garandeert, ontstaat een 175 ha groot zilt estuariene systeem, waarin zilte graslanden, schorren, slikken en geulen elkaar afwisselen. In het zuid-oostelijk deel, langs de Langeweg, ontstaat een brak/zoet natuurgebied waarin opgaande begroeiing wordt afgewisseld met rietzones en graslanden. De gradiënten in brak/zout en de hoogtes vormen samen met de voedselrijkdom een geschikte biotoop voor kenmerkende soorten van estuariene natuur. In dit alternatief is de aanleg van duinen alleen daar gepland waar dit vanuit veiligheidsoogpunt noodzakelijk is.

Een deel van de zilte graslanden en schorren is toegankelijk via wandel- en ruiterpaden, evenals het zoete deel. Hogere delen met opgaande begroeiing op de graslanden ontnemen op hogere delen het zicht. Vanaf de omliggende dijken en wegen zijn steeds andere vergezichten te zien.

Kenmerken
Het oppervlakken voor Aangepast Waterdunen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

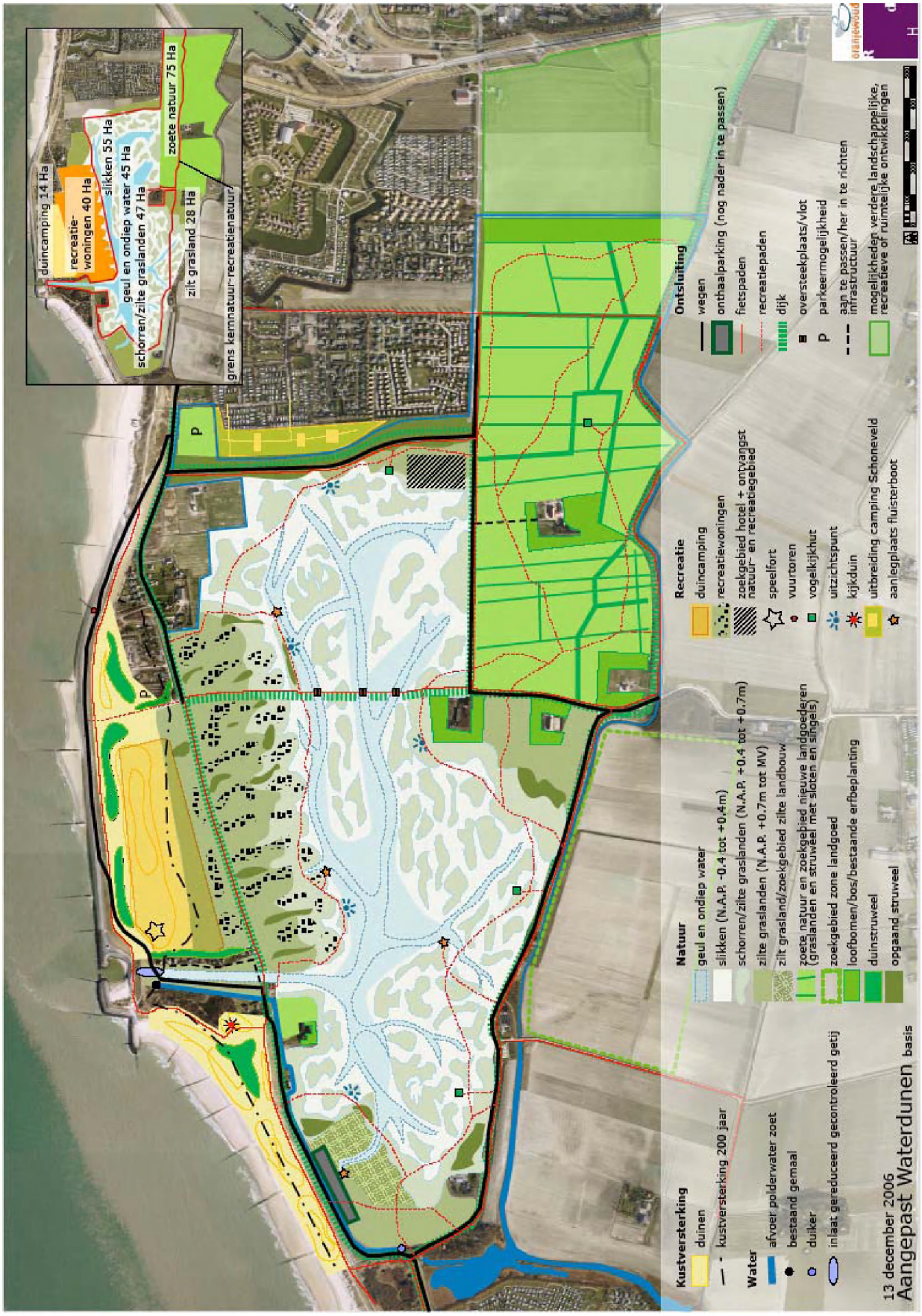
Tabel 6-1 Oppervlakken Aangepast Waterdunen

	totaal aantal ha.	kernnatuur	recreatienatuur
Open water/geulen	45	150	35
Slikken	55		
Schorren / zilte graslanden	75		
Zoete natuur	75	0	75
	250	150	100

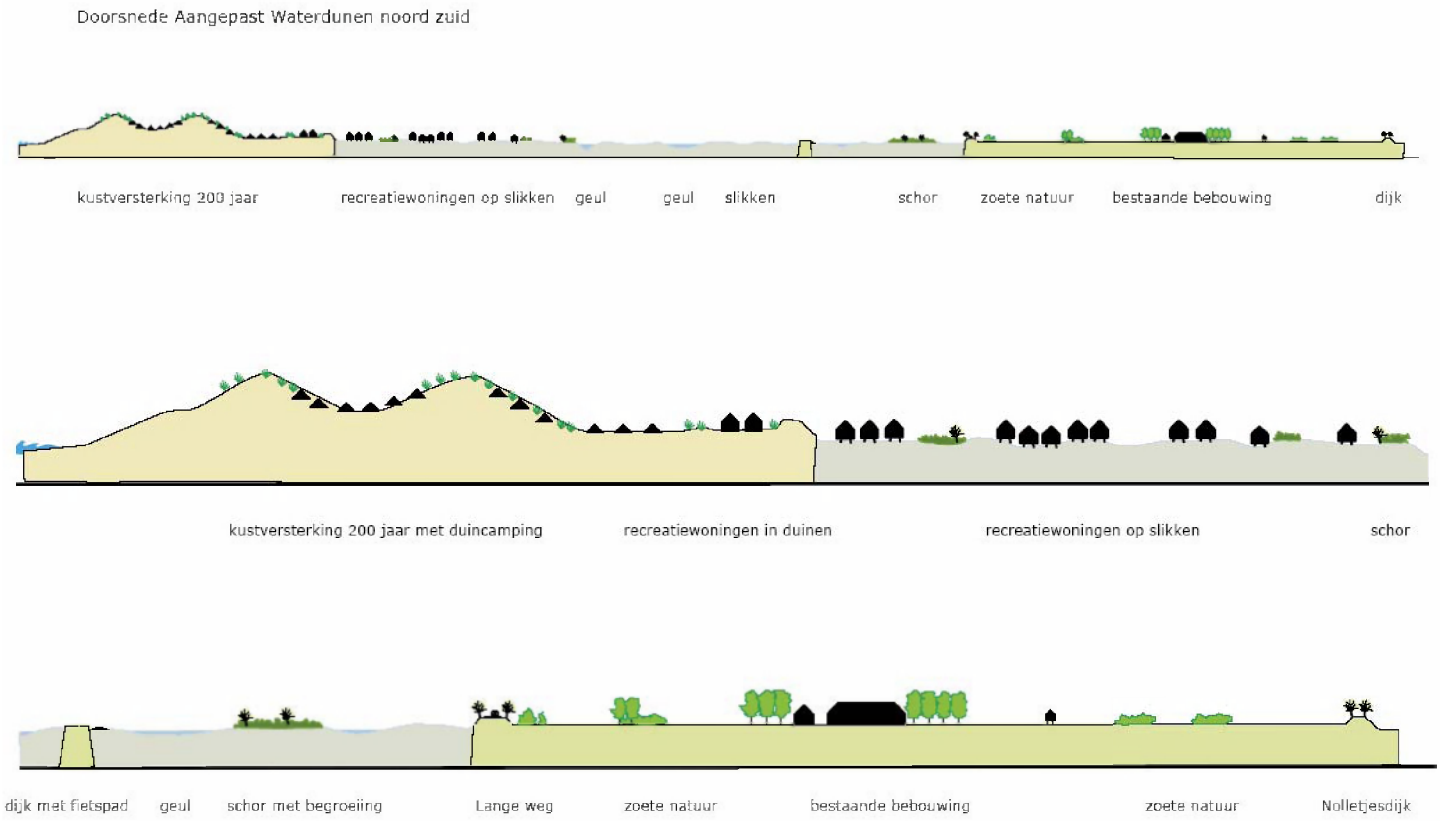
De verhouding open water/geulen, slikken en schorren/zilte graslanden met een totaal oppervlak van 175 ha is ongeveer:
- ca. 25% open water/geulen;
- ca. 30% slikken;
- ca. 45% schorren/zilte graslanden.

Zoete natuur:	mv
Zilte graslanden:	N.A.P. › +0,7 m
Schorren/zilte graslanden:	N.A.P. +0,4 m tot N.A.P. +0,7 m
Slikken:	N.A.P. -0,4 m tot N.A.P. + 0,4 m
Permanent water:	N.A.P. -2,0 m tot N.A.P. -0,4 m

De waterstandsfluctuatie bedraagt maximaal 0,8m. Het gemiddelde waterpeil ligt op N.A.P. 0m en het maximum waterpeil op N.A.P. +0,4m.



Figuur 6-7 Aangepast Waterdunen
In de inzet is de begrenzing van de zone's recreatienatuur, kernnatuur en recreatie indicatief aangegeven. In werkelijkheid is juist door de verweving van deze functies en de afstemming ervan op elkaar, deze begrenzing niet zo hard maar is er sprake van geleidelijke overgangen.



Figuur 6-8 Impressies dwarsdoorsneden Aangepast Waterdunen

Kustversterking
De kustversterking bestaat uit landwaartse en zeewaartse duinversterking en dijkversterking. Het grootste traject, bij de camping Napoleon Hoeve ter hoogte van het Zandertje, wordt landwaarts versterkt met zand voor een periode van 200 jaar. Dit maakt duurzame verweving van de kustveiligheid en de andere gebruiksfuncties mogelijk.

Voor de overige trajecten is de kustversterking gericht op de huidige functies en het gebruik. Het traject langs de Walendijk wordt daarom zeewaarts versterkt met zand voor een periode van 50 jaar. Voor de overige trajecten vindt dijkversterking plaats voor een periode van 100 jaar.

Recreatie
Middels onverharde paden wordt het gebied toegankelijk gemaakt. Verspreid over het gebied zijn vogelkijkhutten en uitzichtspunten voorzien, bereikbaar via onverharde paden. Op een aantal plekken zullen de onverharde paden een deel van de tijd onder water staan en met bijvoorbeeld lieslaarzen betreden moeten worden.

In de richting noord-zuid loopt ter plaatse van de huidige Slikkenburgseweg een fietspad. Het fietspad is deels onderbroken door het geulenpatroon waar oversteekplaatsen met vlotten zijn gesitueerd. Daarnaast loopt er een fietspad in oost-westelijke richting ter hoogte van de huidige camping Napoleon Hoeve. De bestaande fiets- en wandelpaden blijven behouden. De huidige kustfietsroute blijft in tact. Fluisterboten bieden de mogelijkheid het gebied vanaf het water te bekijken. Op drie plekken in het plangebied komen aanlegplaatsen voor de fluisterboten.

De recreatieverblijven worden gerealiseerd in het natuurrecreatiegebied. Alle woningen zijn gelegen in een schoromgeving met een hoogteverschil tot ca. 0,5 meter. De woningen zijn alleen bereikbaar per voetpad en auto's kunnen parkeren op het terrein bij de entree van het recreatiegebied.

De verblijven zijn in een los patroon over de zilte graslanden en schorren verspreid. De huisjes ontlenen hun karakter aan de ligging midden in het estuariene natuurgebied en de nabijheid van het strand. De verblijven in de noordelijke helft liggen wat hoger. De verblijven in de zuidelijke helft liggen in een waterrijk gebied dat wat betreft vegetatie en karakter langzaam overloopt in het zuidelijk ervan gelegen estuariene natuurgebied. Het bestaat uit schiereilanden die door inhammen van kreken worden begrensd. De huisjes staan hier langs de oeverlijnen. Tussen het duingebied en dit nattere deel ligt, net als in de rest van het plangebied, een scherpe overgang door een relatief steile duinrand met veel duinvegetatie. Voor architectuur en inrichting ligt hier de opgave om de verblijven in te passen in het natuurlijke duinlandschap zonder het natuurlijk beeld ervan te verstoren.

De zandsuppletie resulteert in duinvalleien. De duincamping is in de duinvalleien voorzien. De contouren van het voormalig fortgebouw worden in de vorm van een speelvoorziening herkenbaar in de duinen teruggebracht.

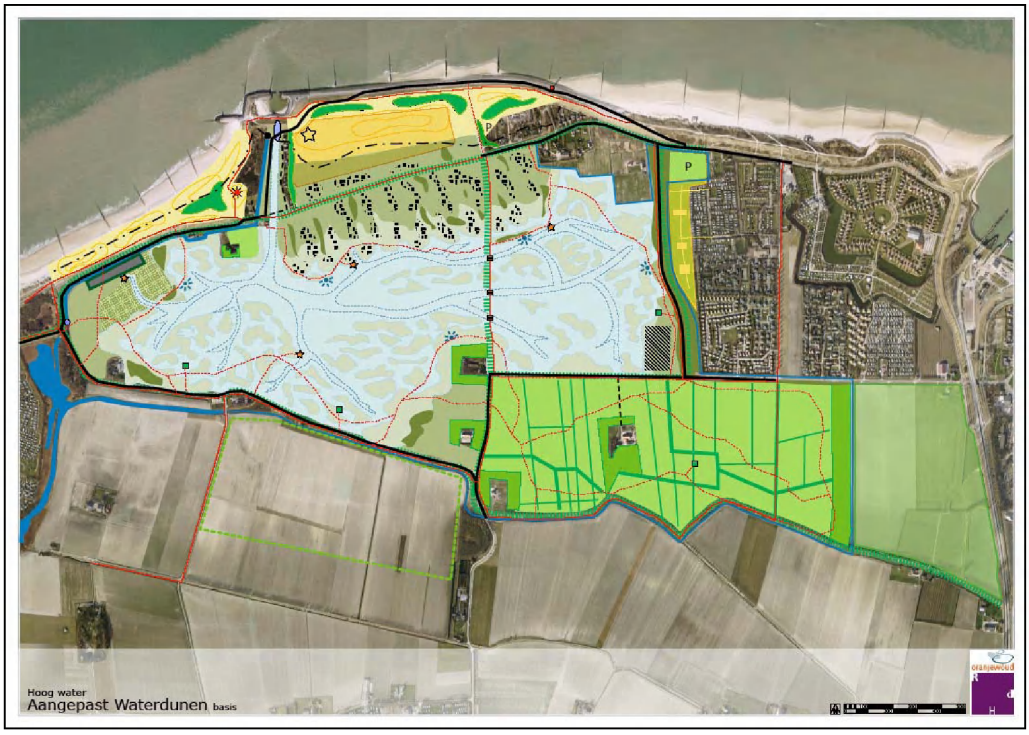
Voor het hotel is aan de oostzijde van het plangebied temidden van de zilte graslanden een zoeklocatie opgenomen. Bij de verdere uitwerking van Waterdunen wordt het hotel verder ingepast.

De daadwerkelijke stedenbouwkundige en architectonische invulling van het gebied vindt te zijner tijd plaats door een private partner, op basis van het nog op te stellen beeldkwaliteitsplan. De recreatieverblijven zullen buiten de 200 jaar duinversterking blijven.

Aan de oostzijde van het plangebied, aansluitend aan camping Schoneveld, is een locatie van 5 ha aangeduid voor mogelijke uitbreiding van de camping. Tussen de nieuwe Slikkenburgse weg en de campinguitbreiding wordt een grondwalkade aangebracht en aangeplant. Deze dient als buffer tussen gebied, weg en campinguitbreiding.

Natuur
Achter de brede duinenrij die de veiligheid van het gebied garandeert, komt een 185 ha groot estauriene gebied, waarin zilte graslanden, schorren, slikken en geulen elkaar afwisselen. In het gebied komt een gereduceerd gecontroleerd getij van maximaal 0,8 m. In het zuid-oostelijk deel van het plangebied komt zoete natuur van 65 ha. Opgaande begroeiing wordt hier afgewisseld met rietzones en graslanden. Het gebied wordt begraasd. Aan de randen van dit zoete gebied, tegen het estuariene gebied, kan zomers licht verbrakking optreden als gevolg van de toename van de zoute kwel. De zoetwaterbel wordt aan de rand enkele centimeters tot maximaal 25 cm minder dik.

Op de driesprong Havendijk – Puijendijken – Hogedijk ligt een bosaanplant van ca 2 ha en ca 20 jaar oud. Dit bosperceel, en de al wat oudere boomsingel bij het Zwarte Gat, zouden binnen enkele jaren broedgebied voor in Waterdunen foeragerende reigerachtige kunnen gaan vormen.



Figuur 6-9 Impressie Aangepast Waterdunen tijdens hoogwater

Toegang gebied
De huidige Slikkenburgseweg wordt een stuk in oostelijke richting verplaatst. Hier komen, naast het hotel, de entree van het estuariene natuurgebied, parkeervoorzieningen en een informatiecentrum. De recreatieverblijven en de duincamping zijn bereikbaar via de verplaatste Slikkenburgseweg en voor langzaam verkeer tevens via de huidige Slikkenburgseweg.

Tegen de Walendijk ter hoogte van het strand en bij het strand van Breskens -West komen parkeerplaatsen. De Panoramaweg blijft intact en behoudt zijn functie van recreatieve route, als west-oost gerichte éénrichtingsweg, met uitzicht op de zee. Door de recreatieve functie van de Panoramaweg te benadrukken wordt doorgaand verkeer zoveel mogelijk vermeden.

De doorgaande weg het Killetje wordt een stuk westwaarts verlegd op de strook tussen de huidige watergang naar het gemaal en de nieuwe watergang. Het huidige Killetje blijft gehandhaafd voor bestemmingsverkeer van de aanliggende woningen. Hiermee wordt aan de wens van de bewoners van het Killetje om meer in de verkeersluwte te raken voldaan.

Watervoorzieningen
Er wordt een nieuwe in/uitlaatduiker aangelegd voor de doorstroming van de estuariene natuur. De duiker is regelbaar en zorgt voor een gecontroleerd gereduceerd getij van maximaal 0,8 meter. De duiker bestaat uit drie betonnen kokers. Hiermee is geanticipeerd op de effecten van zeespiegelrijzing, zodat ook in de toekomst de gewenste waterstanden kunnen worden gegarandeerd. De kokers zijn afsluitbaar door middel van stalen schuiven. Het totale doorstroom oppervlak bedraagt 27 m^2. Tevens kan desgewenst extra water in en uitgelaten worden om het gebied incidenteel voor onderhoudsdoeleinden te doorspoelen. De drempel van de duiker ligt op N.A.P -2 m. Het gemiddelde waterpeil in het gebied is NAP 0 m.

Zoekgebied nieuwe landgoederen
Ook in dit alternatief is aan de zuidrand van het plangebied een zoekgebied voor mogelijke landgoederen gereserveerd. Dit gebied ligt deels binnen het zoekgebied voor landgoederen zoals opgenomen in Natuurlijk Vitaal. Bovendien is de zoete natuur in de zuidoost hoek van het plangebied ook zoekgebied voor nieuwe landgoederen. Eventuele landgoederen dienen de inrichtingvorm aan te nemen van het aldaar geplande natuurlijke landschap.

6.6 Natuurlijk Waterdunen

Kernkwaliteiten
De kwaliteit van de estuariene natuur is in Natuurlijk Waterdunen gemaximaliseerd, zowel in oppervlakte als in dynamiek. Het oppervlak estuariene natuur is 250 ha. De dynamiek in het systeem is optimaal. Het water stroomt met vloed naar binnen via een inlaat en met eb naar buiten via een uitlaat. De goede doorstroming, het waterstandsverschil van maximaal 1,1 m en het grote oppervlak aan estuariene natuur zijn gunstige omstandigheden voor het ontwikkelen van nieuwe natuurwaarden. De gradiënten in brak/zout , hoog/laag en de vochtigheid resulteren in een grote biodiversiteit en leveren een maximale bijdrage aan de ecologische potenties van het gebied binnen het Schelde-estuarium

De recreatienatuur bevindt zich grotendeel geconcentreerd aan de randen van het gebied en is toegankelijk via onverharde paden. Verspreid in het gebied liggen vogelkijkhutten en uitzichtspunten. De inrichting is gericht op zo min mogelijk verstoring.

Kenmerken
De oppervlakken voor Natuurlijk Waterdunen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

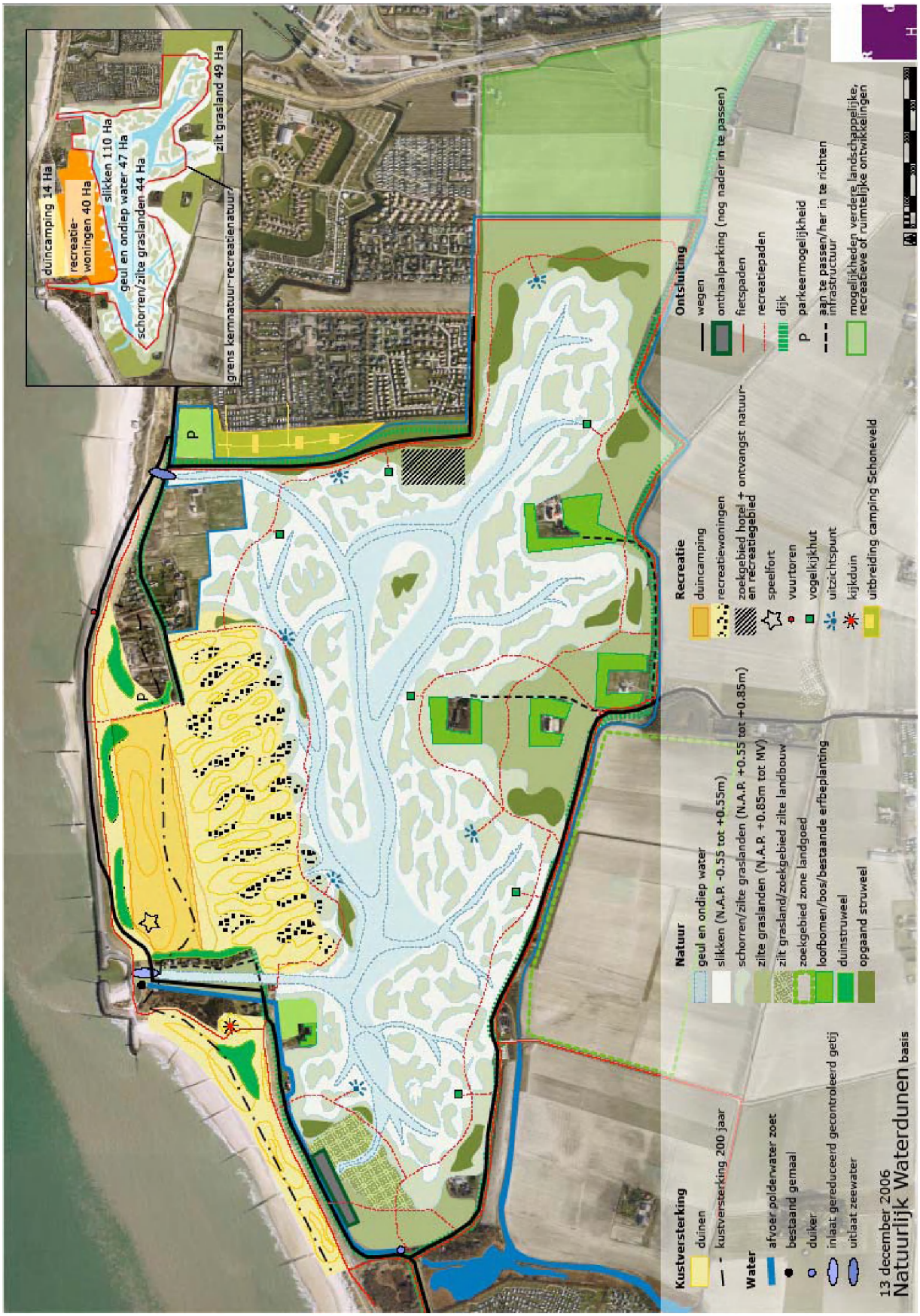
Tabel 6-2 Oppervlakken Natuurlijk Waterdunen

	totaal aantal ha.	kernnatuur	recreatienatuur
Open water/geulen	47	150	100
Slikken	110		
Schorren / zilte graslanden	93		
	250	150	100

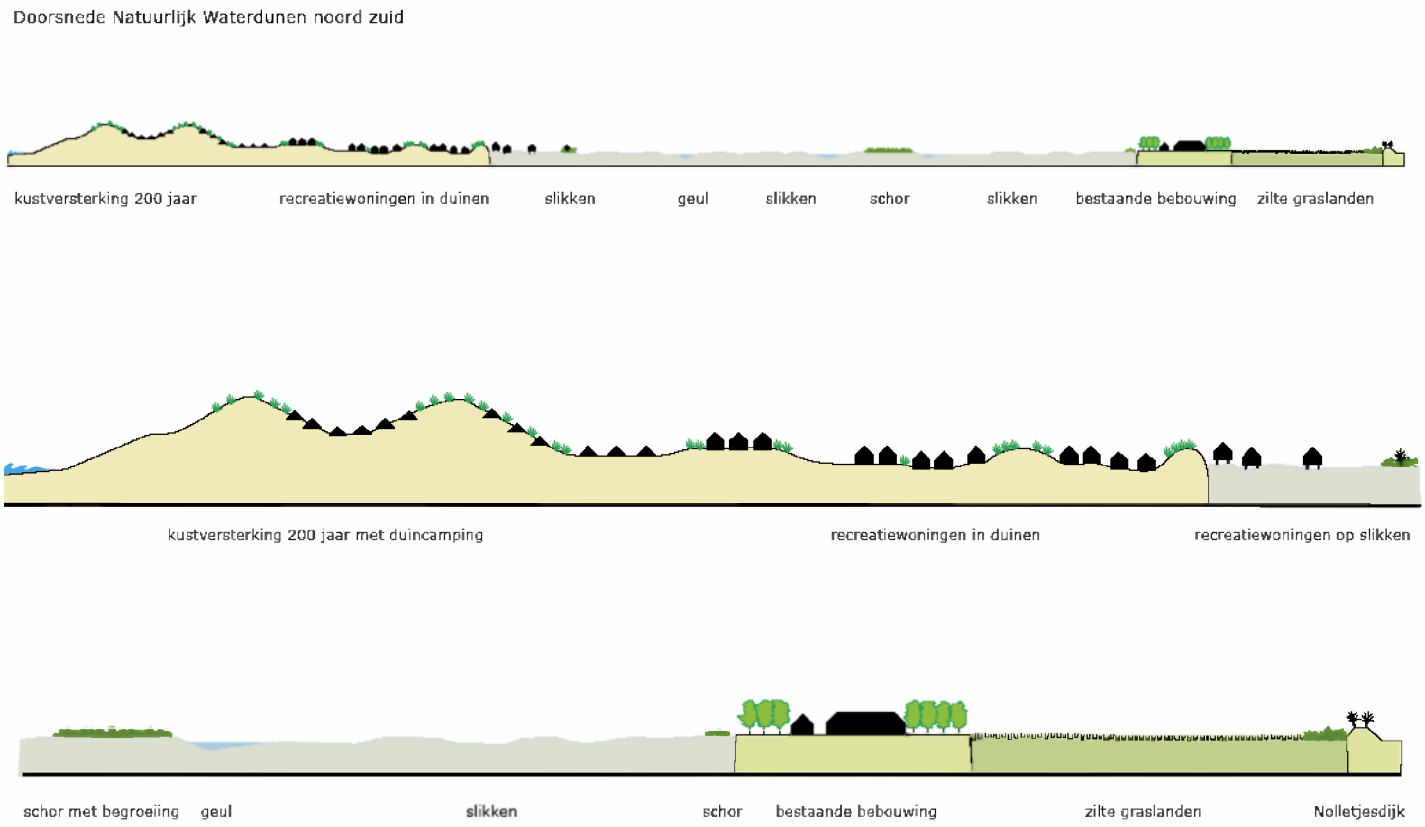
De verhouding open water/geulen, slikken en schorren/zilte graslanden met een totaal oppervlak van 250 ha is ongeveer:
- ca. 20% open water/geulen;
- ca. 40% slikken;
- ca. 40% schorren/zilte graslanden.

Zilte graslanden:	N.A.P. › +0,85 m
Schorren/zilte graslanden:	N.A.P. +0,55 m tot N.A.P. + 0,85 m
Slikken:	N.A.P. -0,55 m tot N.A.P. + 0,55 m
Permanent water:	N.A.P. -2,0 m tot N.A.P. -0,55 m

De waterstandsfluctuatie bedraagt maximaal 1,1m. Het gemiddelde waterpeil ligt op N.A.P. 0m en het maximum waterpeil op N.A.P. +0,55m.



Figuur 6-10 Natuurlijk Waterdunen
In de inzet is de begrenzing van de zone's recreatienatuur, kernnatuur en recreatie indicatief aangegeven. In werkelijkheid is juist door de verweving van deze functies en de afstemming ervan op elkaar, deze begrenzing niet zo hard maar is er sprake van geleidelijke overgangen.



Figuur 6-11 Impressies dwarsdoorsneden Natuurlijk Waterdunen

Kustversterking
De kustversterking bestaat uit landwaartse en zeewaartse duinversterking en dijkversterking. Het grootste traject, bij de camping Napoleon Hoeve ter hoogte van het Zandertje, wordt landwaarts versterkt met zand voor een periode van 200 jaar. Dit maakt duurzame verweving van de kustveiligheid en de andere gebruiksfuncties mogelijk.

Voor de overige trajecten is de kustversterking gericht op de huidige functies en het gebruik. Het traject langs de Walendijk wordt daarom zeewaarts versterkt met zand voor een periode van 50 jaar. Voor de overige trajecten vindt dijkversterking plaats voor een periode van 100 jaar.

Recreatie
Middels onverharde paden wordt het gebied toegankelijk gemaakt. Verspreid over het gebied zijn vogelkijkhutten en uitzichtspunten voorzien, bereikbaar via onverharde paden. Op een aantal plekken zullen de paden een deel van de tijd onder water staan en met bijvoorbeeld lieslaarzen betreden moeten worden.

De huidige Slikkenburgseweg verschuift naar de oostrand van het plangebied. De kustfietsroute blijft behouden. Aan de west- en zuidzijde is het recreatieve gebruik veel extensiever en kan de natuur worden beleefd vanaf de daar geprojecteerde recreatiepaden en vanuit vogelkijkhutten. Doordat de natuurkern niet overal toegankelijk is kunnen soorten ongestoord foerageren en broeden op bijvoorbeeld aangelegde schelpeneilandjes.

Intermezzo -Het natuurbeeld en de recreatieve waarde van de alternatieven-
In alle alternatieven met gebiedsontwikkeling wordt estuariene natuur ontwikkeld, met gradiënten van zilte naar brakke en zoete natuur. Hierbij zullen in het gebied met de inlaat van zeewater talloze organismen, zoals fyto- en zoöplankton, kreeftachtige en vissen, aangevoerd worden en dient de doorspoeling met het zeewater te zorgen voor een goede en stabiele waterkwaliteit (zuurstof-, nutiënten- en zoutgehalte).

Slikken
Op, en in droogvallende slikken zal waarschijnlijk binnen een jaar na aanleg een gevarieerde bodemfauna tot ontwikkeling komen, onder ander gevormd door wadslakjes, wormachtigen en schelpdieren. Dergelijke slikken staan een groot deel van de tijd onder water. De bodemfauna zal een voedselbron vormen voor vele estuariene steltlopers, meeuwen en bergeenden. Steeds zal het beeld van etende vogels op de droog liggende platen wijzigen, al naar gelang bodemdieren aan de oppervlakte verblijven of zich dieper in de bodem bevinden. In tijden dat platen onder water staan en diverse vissoorten zich op de slikplaten bevinden, kunnen hier weer andere vogelsoorten dan estuariene steltlopers eten, zoals kleine zilverreiger en lepelaar.

Geulen en ondiepwaterzone's
De hoofdgeulen zullen diverse vissoorten voorkomen, welke duikende visetende vogelsoorten, zoals visdief, middelste zaagbek en aalscholver, zullen aantrekken. In ondiepere geulen en overgangszones van slikplaat naar kreek zullen lopend jagende viseters, reigerachtige en lepelaars, eten.

Eilandjes
Op de geïsoleerde eilanden, deels uit te voeren als schelpenbank, ontstaat een broedplaats voor kustvogels van een (nagenoeg) kale ondergrond, zoals dwergstern, visdief, kluut, bontbekplevier en strandplevier. Ook zullen dergelijke eilandjes als veilige hoogwatervluchtplaatsen voor vogels fungeren.
E zullen heggen en/of struweelkernen worden gerealiseerd in combinatie met de aanleg van drinkputten. De graslanden zullen ruimtelijk variëren in drogere en nattere gedeelten, bepaald middels aangepaste detailontwatering en/of hoogteligging. Deze zoetere graslanden komen in het alternatief Natuurlijk Waterdunen niet voor.

Intermezzo -Het natuurbeeld en de recreatieve waarde van de alternatieven- (vervolg)

Graslanden

De zilte graslanden zullen slechts incidenteel deels geïnundeerd worden, waarschijnlijk alleen door opwaaiing. Het zoute karakter van de vegetatie zal vooral veroorzaakt worden door kwel en/of laterale invloed van het water in de kreken en geultjes. In de laagste gedeelten zal een open zoutplanten-pioniersvegetatie aanwezig zijn, met soorten als zeekraal, zeeaster en schorrekruid, iets hoger gelegen opgevolgd door een gesloten vegetatie met soorten als kweldergras, zilte rus, schorrezoutgras en melkkruid. In een groot deel van de graslanden zal een lichte zoutinvloed alleen nog merkbaar zijn door verspreid voorkomende kenmerkende soorten als aarbeiklaver en zilte zegge.

In dergelijke graslandvegetaties, die op Europese schaal zeldzaam zijn, kunnen op termijn diverse bijzondere plantensoorten en vegetatietypen verwacht worden. De zilte graslanden zullen een foerageer- en rustgebied vormen voor vele vogelsoorten, onder andere grote groepen brandganzen, terwijl weidevogels hier zullen broeden. De zilte graslanden krijgen een begrazingsbeheer en worden begraasd door runderen en/of schapen die eigendom zijn van een boer/boeren uit de omgeving. De begrazing zal mede gericht zijn op het in stand houden van gevarieerde zichtlijnen.

De zilte graslanden zullen op een aantal lokaties in de overgang naar de recreatienatuur begrensd worden door een brede rietzone en wat hoger gelegen zoetere delen. Behalve dat zo extra landschappelijke variatie gecreëerd wordt en zichtafscheidingen in verband met wandel- en/of fietspaden gevormd worden, zal een rietbiotoop van redelijke omvang een leef- en broedgebied voor specifieke rietvogels vormen. Hierin kunnen broedvogels als bruine kiekendief, blauwborst en grote karekiet. Zo broeden bijvoorbeeld in de rietzomen van de aangrenzende Zwartegatsche Kreek bruine kiekendief en roerdomp. Deze graslanden, samen met de zilte graslanden in de kernnatuur, zullen onder andere een voedsel- en rustgebied vormen voor grauwe- en brandganzen. Behalve dat dit de belevingswaarde van Waterdunen ten goede komt, kan zo tevens ganzenoverlast in het aangrenzende landbouwgebied beperkt worden.

Delen van het natuurgebied zijn begaanbaar, onder meer middels wandel- en ruiterpaden, fluisterboten en vogelkijkhutten.

Verder verwijderd van de kernnatuur zal het landschapsbeeld zijn; grasland in combinatie met heggen en/of struweelkernen en drinkputten. De graslanden zullen ruimtelijk variëren in drogere en nattere gedeelten, bepaald middels aangepaste detailontwatering en/of hoogteligging. Deze zoetere graslanden komen in het Alternatief Natuurlijk Waterdunen niet voor.

Vogelrijkdom

Door de variatie aan landschaps- en habitattypen, estuariene natuur, graslanden, brede rietzomen, duinstructuren en struwelen, en de directe nabijheid van de Westerschelde en de Noordzeekust, zal de vogelrijkdom van Waterdunen groot zijn. Dit gegeven wordt nog eens versterkt door het hiervoor fenomeen van stuwlokatie voor de vogeltrek, zie ook paragraaf 5.3. Het recent uitgekomen meerjarige overzicht van de vogelaars die tellingen verrichten bij de vogeltelpost Breskens laat zien dat het om grote aantallen vogels gaat, en om bijzondere soorten, roofvogels bijvoorbeeld, die in relatief grote getale overtrekken. Een grootschalig natuurgebied als Waterdunen op deze specifieke locatie zal voor die trekvogels een veilige rusthaven vormen, zeker tijdens perioden van slecht weer, waar ze enige tijd 'blijven hangen'. Het totale vogelbeeld zal zowel gedurende de dag als met de seizoenen wijzigen, gerelateerd aan de dagelijkse wisselingen in de waterstand (GGG) en de seizoensvariatie van het weer.

De recreatieverblijven worden deels in een reliëfrijke duinomgeving gerealiseerd, afgeschermd van de omgeving, en voor een klein deel in een schorrenomgeving. 80% van de woningen zijn gelegen in een duinomgeving met hoogteverschillen van ca. 1 tot 5 meter. 20% bevindt zich tegen de schorren met een hoogteverschil van ca. 0 tot 0,5 meter. De woningen zijn alleen bereikbaar per voetpad en auto's kunnen parkeren op het terrein bij de entree van het recreatiegebied.

De verblijven in de duinomgeving zijn in een los patroon over het reliëfrijke landschap verspreid. De huisjes ontlenen hun karakter aan de ligging midden in de duin- en schorrenomgeving en de nabijheid van het strand. Voor architectuur en inrichting ligt hier de opgave om de verblijven in te passen in het natuurlijke duinlandschap zonder het natuurlijk beeld ervan te verstoren.

De zandsuppletie resulteert in duinvalleien. De duincamping is in de duinvalleien voorzien. De contouren van het voormalig fortgebouw worden in de vorm van een speelvoorziening herkenbaar in de duinen teruggebracht.

Voor het hotel is aan de oostzijde van het plangebied temidden van de zilte graslanden een zoeklocatie opgenomen. Bij de verdere uitwerking van Waterdunen wordt het hotel verder ingepast.

De daadwerkelijke stedenbouwkundige en architectonische invulling van het gebied vindt te zijner tijd plaats door een private partner, op basis van het nog op te stellen beeldkwaliteitsplan. De recreatieverblijven zullen buiten de 200 jaar duinversterking blijven.

Aan de oostzijde van het plangebied, aansluitend aan camping Schoneveld, is een locatie van 5 ha aangeduid voor mogelijke uitbreiding van de camping. Tussen de nieuwe Slikkenburgse weg en de campinguitbreiding wordt een grondwalkade aangebracht en aangeplant. Deze dient als buffer tussen gebied, weg en campinguitbreiding.



Figuur 6-12 Impressie Natuurlijk Waterdunen tijdens hoogwater

Natuur
Achter de brede duinenrij die de veiligheid van het gebied garandeert, komt een 250 ha groot estuariene natuurgebied, waarin zilte graslanden, schorren/zilte graslanden, slikken en geulen elkaar afwisselen. In het gebied komt een gereduceerd gecontroleerd getij van maximaal 1,1 m. Opgaande begroeiing wordt afgewisseld met rietzones en graslanden.

Op de driesprong Havendijk – Puijendijk – Hogedijk ligt een bosaanplant van ca 2 ha en ca 20 jaar oud. Dit bosperceel, en de al wat oudere boomsingel bij het Zwarte Gat, zouden binnen enkele jaren broedgebied voor in Waterdunen foeragerende reigerachtige kunnen gaan vormen.

Toegang gebied
Het gebied is toegankelijk vai de Langeweg. De Slikkenburgseweg wordt in oostelijke richting verplaatst, langs de mogelijke uitbreiding van camping Schoneveld. Hier komen, naast het hotel, de entree van het estuariene natuurgebied, parkeervoorzieningen en een informatiecentrum. De recreatieverblijven zijn bereikbaar via de verplaatste Slikkenburgseweg. Het deel van de Langeweg tussen camping Schoneveld en de Slikkenburgseweg komt te vervallen.

Tegen de Walendijk ter hoogte van het strand en bij het strand van Breskens -West komen parkeerplaatsen. De Panoramaweg blijft intact en behoudt zijn functie van recreatieve route, als west-oost gerichte éénrichtingsweg, met uitzicht op de zee. Door de recreatieve functie van de Panoramaweg te benadrukken wordt doorgaand verkeer zoveel mogelijk vermeden.

De doorgaande weg het Killetje wordt een stuk westwaarts verlegd op de strook tussen de huidige watergang naar het gemaal en de nieuwe watergang. Het huidige Killetje blijft gehandhaafd voor bestemmingsverkeer van de aanliggende woningen. Hiermee wordt aan de wens van de bewoners van het Killetje om meer in de verkeersluwte te raken voldaan.

Watervoorzieningen
Er wordt een aparte in- en uitlaatduiker aangelegd voor de doorstroming van het estuariene natuurgebied. Een aparte in- en uitlaatduiker bevordert de doorstroming van het estuariene natuurgebied en veroorzaakt daarnaast een gereduceerd gecontroleerd getij van maximaal 1,1 meter. Een verhoogde doorstroming en een gereduceerd gecontroleerd getij hebben een positieve invloed op de ecologie van Waterdunen. De duikers bestaan uit drie betonnen kokers. Hiermee is geanticipeerd op de effecten van zeespiegelrijzing, zodat ook in de toekomst de gewenste waterstanden kunnen worden gegarandeerd. De kokers zijn afsluitbaar door middel van stalen schuiven. Het totale doorstroom oppervlak bedraagt 27 m^2. De drempel van de duikers ligt op N.A.P -2 m. Het gemiddelde waterpeil in het gebied is NAP 0 m.

Voor de afwatering van het gebied en de aanwezige woningen zijn aanpassingen in de af- en ontwatering noodzakelijk. In Figuur 7-4 zijn deze maatregelen aangegeven.

Zoekgebied nieuwe landgoederen
Ook in dit alternatief is aan de zuidrand van het plangebied een zoekgebied voor mogelijke landgoederen gereserveerd. Dit gebied ligt deels binnen het zoekgebied voor landgoederen zoals opgenomen in Natuurlijk Vitaal. Eventuele landgoederen dienen de inrichtingvorm aan te nemen van het aldaar geplande natuurlijke landschap.

6.7 Uitvoering en grondbalans

Uitvoering
De uitvoering van de werkzaamheden wordt vooral bepaald door het grondverzet. Naar verwachting zal de uitvoering van het grondverzet door baggermachines plaats vinden ('in den natte'). Het materiaal zal in eerste instantie middels pijpleidingen naar de gewenste plaats worden getransporteerd, en aansluitend worden geprofileerd (bulldozers, laadschoppen, kranen).

In de fasering is het van belang dat naar verwachting eerst binnendijkse ontgravingen gaan plaatsvinden, enerzijds omdat dit materiaal onder de duinverbreding wordt gebruikt, anderzijds omdat inrichting van het natuurgebied snel vereist is in het kader van het Natuur Compensatieprogramma Westerschelde. Ook kan het zijn dat de wijze van grondverwerving bepalend wordt voor de fasering.

De totale uitvoering van de kustversterking en gebiedsinrichting zal naar verwachting twee tot vier jaar duren. Na oplevering van het gebied zal Molecaten de verdere inrichting en realisatie van de recreatievoorzieningen en -woningen verzorgen. Tijdens de uitvoering worden specifieke maatregelen genomen om overlast te beperken, zoals:
- beperking van verkeershinder door aangepaste routering;
- hinderbeperkende maatregelen bij bebouwing. Van alle bebouwing wordt bij de start de nulsituatie vastgelegd;
- werkzaamheden op het strand buiten het (recreatie)seizoen;
- voorkomen van stofhinder door nat houden van gronddepots;
- eisen aan het in te zetten materieel;
- maatregelen aan kabels, leidingen en ten behoeve van huisaansluitingen.

Tenslotte zullen werkzaamheden aan de dijken buiten het winterseizoen plaatsvinden, en wordt de inlaatconstructie zodanig aangelegd dat de stabiliteit van de waterkering ten alle tijden gewaarborgd is.

Grondbalans
Het realiseren van het plan vraagt vooral om substantieel grondverzet:
- het graven van het intergetijde gebied: ca. 1,6 tot 2 miljoen m^3 kleiig en zandig materiaal. Een deel ervan wordt onder de aan te leggen binnendijkse duinverbreding gebruikt, de rest in de inrichting van het overige gebied: kaden en walletjes.
- het aanbrengen van zand als duinverbreding. Binnenwaarts zand ter plaatse van de Napoleon Hoeve, buitenwaarts zand tegen de Walendijk. Dit zand wordt waarschijnlijk gewonnen op zee. Gezien het feit dat de ecologische doelstellingen voor het duingebied beperkt zijn, is ontzilting van dit zand niet vereist. De totale hoeveelheid aan te brengen zand betreft 1 miljoen m^3 (Veilig zonder Waterdunen) tot 2,1 miljoen m^3 (overige alternatieven) zand.

De mogelijkheden om in het gebied substantieel zand te winnen, en daarmee de hoeveelheid aan te voeren zand vanuit zee te beperken, lijken beperkt. De bodemopbouw ter plaatse van de te ontgraven grond is gevarieerd (zie paragraaf 5.2) en bestaat uit een kleiige deklaag met zandige lagen ertussen. De mogelijkheden om zand of klei gescheiden te winnen, zijn hierdoor beperkt en kostenverhogend. De diepte om daadwerkelijk zand te gaan winnen bedraagt minimaal 1,7 m, tot vele meters dieper. Om dit zand te winnen zullen de ontworpen geulen (tot meters) dieper moeten worden ontgraven, hetgeen vanuit kostenoogpunt weinig aantrekkelijk is. Vooralsnog zijn deze

mogelijkheden niet significant van invloed op de grondbalans en kosten van het project beoordeeld. In de verdere uitwerking van de inrichting kan een verdere optimalisatie van de grondbalans worden gerealiseerd. Tevens kan de mogelijkheid worden bekeken om bruikbaar zand onder de deklaag weg te zuigen. Dit is een relatief nieuwe techniek, die in het kader van dit MER nog niet is beschouwd. Beide opties kunnen de hoeveelheid zand dat moet worden aangevoerd vanuit zee beperken. In de huidige grondbalans is hier vooralsnog géén rekening mee gehouden.

In de huidige grondbalans is voor het binnendijkse gebied 95% van de te ontgraven grond klei, en 5% zand. Deze 5% zand wordt, met in acht neming van bovengenoemde kanttekeningen, toegepast in de duinversterking. Ontgraven klei wordt zoveel mogelijk binnen het plan Waterdunen hergebruikt. Daarbij blijft een substantiële hoeveelheid kleiig materiaal over. Hiervoor zijn twee mogelijkheden:

1. gebruik van (een deel van) deze klei als materiaal in de duinversterking. Hierbij wordt de basis (onderste deel) van het duin aangelegd als kleiig materiaal.
2. omputten van de klei met dieper gelegen winbaar zand.

Deze eerste optie is kanrijk en vormt de basis voor de kostenraming. 330.000 m^3 kan worden hergebruikt waarbij tot maximaal 1 meter onder de duinvallei het materiaal wordt toegepast. In Natuurlijk Waterdunen kan ook 400.000 m^3 extra kleiig materiaal in het gebied van recreatieverblijven onder het zand worden verwerkt (minimaal 1 meter zanddikte resteert). De tweede optie levert, zoals eerder aangegeven, door de diepe ligging van winbaar zand en de grote hoeveelheid, weinig winstmogelijkheden. In het inrichtingsplan kan deze optie worden geoptimaliseerd. In beide opties zal een grote hoeveelheid kleiig materiaal moeten worden afgevoerd.

De grondbalans voor de vier alternatieven is in onderstaande tabellen 6-3 tot en met 6-6 weergegeven en in tabel 6-7 samengevat [Oranjewoud, 2006d]. Door de eventuele verdere optimalisatie van de grondbalans in de verdere uitwerking en het mogelijk toepassen van nieuwe zuigtechnieken kunnen de grondbalans en de bijbehorende kosten worden beperkt.

Tabel 6-3 Grondbalans Veilig Waterdunen

Veilig (50 jaar)	Ontgraven(m3)	Benodigd (m3)	Saldo (m3)
Klei kustversterking	26.664	26.664	0
Zand kustversterking	0	977.120	-977.120

Tabel 6-4 Grondbalans Gevarieerd Waterdunen

Gevarieerd	Ontgraven(m3)	Benodigd (m3)	Saldo (m3)
Klei kustversterking	26.664	26.664	0
Klei gebiedsontw.	1.896.670	80.132	+ 1.816.538
Zand kustversterking	0	2.123.254 (1)	- 2.123.254
Zand gebiedsontw.	99.825	81.995	+ 17.830

(1) waarvan 330.000 m wordt ingevuld door klei uit de gebiedsontwikkeling

Tabel 6-5 Grondbalans Aangepast Waterdunen

Aangepast	Ontgraven(m3)	Benodigd (m3)	Saldo (m3)
Klei kustversterking	26.664	26.664	0
Klei gebiedsontw.	1.649.374	43.710	+ 1.605.664
Zand kustversterking	0	2.123.254 (1)	- 2.123.254
Zand gebiedsontw.	86.809	74.024	+ 12.785

(1) waarvan 330.000 m wordt ingevuld door klei uit de gebiedsontwikkeling

Tabel 6-6 Grondbalans Natuurlijk Waterdunen

Natuurlijk	Ontgraven(m3)	Benodigd (m3)	Saldo (m3)
Klei kustversterking	26.664	26.664	0
Klei gebiedsontw.	2.030.629	80.115	+ 1.950.514
Zand kustversterking	0	2.123.254 (1)	- 2.123.254
Zand gebiedsontw.	106.875	535.639 (2)	- 428.764

(1) waarvan 330.000 m³ wordt ingevuld door klei uit de gebiedsontwikkeling.
(2) waarvan 400.000 m³ wordt ingevuld door klei uit de gebiedsontwikkeling

In de onderstaande tabel 6-7 staat de samenvatting van de totale grondbalans voor de alternatieven waar gebiedsontwikkeling én kustversterking samen inzitten. Er is rekening gehouden met het hergebruik van de ontgraven klei in de kustversterking en de gebiedsontwikkeling zoals aangegeven in de bovenstaande tabellen.

Tabel 6-7 Samenvatting grondbalansen

Totaal benodigd-ontgraven (m3)	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Zand, incl. kustversterking	- 977.120	- 1.775.424	- 1.780.469	- 1.822.018
Klei	0	+ 1.486.538	+ 1.275.664	+1.220.514

6.8 Beheer

Beheer van het gebied is een cruciale factor voor het duurzame succes van het plan Waterdunen. Hierbij is niet alleen de keuze voor de wijze van beheer belangrijk, maar juist ook de organisatie ervan, gegeven het groot aantal partners in het project.

Wijze van beheer
Door een adequaat beheer kunnen de in het plangebied te realiseren functies duurzaam in stand worden gehouden. Sterker nog, een goed beheer kan de kwaliteiten van het gebied versterken. Hierbij zijn er weinig significante verschillen tussen de onderscheiden alternatieven. Alleen ten aanzien van het onderhoud aan de geulen en slikken zijn er onderscheidende verschillen. De volgende functies dienen in het plan in stand te worden gehouden: natuur, veiligheid, recreatie, landschap en infrastructuur. Het beheer bestaat uit de volgende onderdelen.

Kustlijnbeheer:
De instandhouding van de basiskustlijn (BKL) en het zogenaamde kustfundament geschiedt door middel van zandsuppleties. Binnen dit beheer wordt de hoeveelheid zand tot aan de NAP - 20 m lijn intact gehouden. Deze beheertaak ligt bij Rijkswaterstaat. Deze taak valt buiten het plangebied en wordt niet beïnvloed door de voorgenomen activiteit. Alleen ter plaatse van de Walendijk vindt buitenwaartse duinverbreding plaats, en beïnvloedt de verbetering het kustlijnbeheer. De toename van het onderhoud is hier gering, 2.000 tot 5.000 m^3 extra per jaar, voor de eerste jaren. Daarna neemt de toename af [Alkyon, 2006].

Waterkeringbeheer:
Het waterschap beheert en onderhoudt de waterkering. De waterkering is begrensd door de zogenaamde keurzone. Belangrijk is dat in delen van het gebied de waterkering gescheiden ligt van de gebiedsontwikkeling, maar in een belangrijk deel juist niet. Dit betekent dat het waterkeringsbeheer en het beheer van het gebied in deze delen op elkaar moet worden afgestemd.

Ter plaatse van de Walendijk, in- en uitlaat Killetje en het dijktraject Zandertje-Breskens verandert de beheersituatie niet wezenlijk. De waterkering ligt gescheiden van de gebiedsontwikkeling, en de huidige beheersvormen worden door het waterschap voortgezet. Anders ligt dit in het traject Napoleon Hoeve. Daar wordt de binnendijkse duinverbreding gecombineerd met recreatief medegebruik en landschappelijke ontwikkeling. De duinverbreding wordt aangelegd voor een planperiode van 200 jaar. Als zodanig kan in de eerste fasen van deze periode ruimte worden gelaten voor dynamische natuurlijke processen en een extensief beheer, zónder dat de veiligheid in het geding komt.

Bij een duinverbetering voor de planperiode van 50 jaar, Veilig zonder Waterdunen, is geen ruimte om dynamische processen toe te laten. Het duin is substantieel minder breed. De beheersinspanning neemt in dit alternatief toe ten opzichte van de huidige situatie.

De hoofdlijnen voor het beheer door het waterschap zijn vastgelegd in het Beheerplan Waterkeringen van het waterschap [Waterschap Zeeuwsch-Vlaanderen, 2005b]. Een specifiek onderhoudsplan is noodzakelijk. De veiligheid wordt gemonitord middels de vijfjaarlijkse toetsing op veiligheid. Het waterschap rapporteert hierover aan de provincie.

Binnen de waterkering wordt medegebruik mogelijk gemaakt: de aanleg en het beheer van een duincamping. Hiertoe worden noodzakelijke voorzieningen voor de camping niet-permanent dan wel buiten de afslagzone aangelegd. Door de recreatie-exploitant en het waterschap worden nadere afspraken hiertoe gemaakt en vastgelegd in een Keurontheffing.

Openbare ruimte en infrastructuur:
In en rondom het gebied wordt openbare ruimte aangelegd, zoals de recreatie- en natuurgebieden, de omliggende en kruisende wegen, fietspaden, recreatiepaden, e.d. De openbare infrastructuur blijft grotendeels in beheer bij het waterschap (de wegen en fietspaden) en de gemeente. Tenslotte zijn in het gebied diverse kunstwerken noodzakelijk.

Landschaps- en natuurbeheer
Een belangrijke rol speelt het beheer van het landschaps- en natuurgebied, inclusief de daarin gelegen (recreatie)voorzieningen, zoals vogelkijkhutten, wandelpaden, vlotten e.d. Dit beheer zal in principe worden uitgevoerd door het Zeeuws Landschap. Hiertoe zal een beheerplan moeten worden opgesteld. De basis voor het beheer van het gebied vormt de instandhouding en ontwikkeling van enerzijds het gewenste landschappelijke beeld, anderzijds van de gewenste natuurdoeltypen. Hierbij wordt zo veel als mogelijk gestreefd naar het inschakelen en betrekken van particulieren bij het beheer (lokale agrariërs).

In het landschaps- en natuurbeheer kunnen de volgende onderdelen worden onderscheiden:

- beheer van de zoete en zilte graslanden. Dit beheer wordt uitgevoerd middels begrazingsbeheer (runderen, schapen), waarbij de gewenste variatie in grasland en opgaand struweel, inclusief de bijbehorende doorzichten en afschermingen, wordt gerealiseerd. In deze delen zijn (veelal) ook de recreatieve voorzieningen, zoals paden, opgenomen;
- beheer van landschapselementen, zoals houtwallen, wilgen, struwelen. Hiertoe zal gericht handmatig en/of machinaal onderhoud nodig zijn;

- beheer van de slikken en geulen: door sedimentatie zullen met name de slikken in hoogte toenemen. Exacte inschattingen van de te verwachten sedimentatie kunnen nog niet worden gemaakt. Zeker is dat sedimentatie zal optreden, en dat deze sedimentatie in respectievelijk Gevarieerd en Aangepast Waterdunen het grootst zal zijn. In Natuurlijk Waterdunen wordt de sedimentatie sterk beperkt door het grotere waterstandsverschil in combinatie met de aparte uitlaat in dit alternatief.

Erosie en sedimentatie
In een *natuurlijk schorsysteem* zorgt het getij voor de instandhouding van de geulen en de ontwikkeling van slikken. Het getij schuurt de geulen uit, en slib in het getijwater sedimenteert op de overstroomde delen van de slikken en schorren. Zodra de slikken voldoende hoog zijn, ontstaan pioniersvegetaries (zoals bijvoorbeeld zeekraal), die samen met een verdergaande sedimentatie, zich ontwikkelen tot schorren. De periodieke overstroming van schorren zorgt voor het tegengaan van opgaand struweel. Pas als de schorren voldoende hoog liggen en niet of nauwelijks (springtij) meer overstromen, is struweelontwikkeling mogelijk. Door begrazing kunnen hooggelegen, nauwelijks meer overstroomde schorren open worden gehouden. Zodra schorren alleen nog door stuifwater worden bereikt, spreken we van zilte graslanden. Stormvloeden zorgen voor abrupte dynamiek, en kunnen leiden tot erosie van schordelen. Echter, op lange termijn komt een schorgebied steeds hoger te liggen, en verlandt.

In het *watersysteem van Waterdunen* is géén sprake van een natuurlijk estuarien systeem. Er wordt een Gecontroleerd Gereduceerd Getij gehanteerd, met een vast waterstandsverschil. De doodtij-springtij cyclus komt in het gebied niet voor, evenals stormvloeden. Hierdoor ontbreken de natuurlijke processen die voor substantiële erosie van schordelen leiden. Ook is er een meer abrupte overgang van periodiek overstroomde delen (slikken), naar niet-overstroomde delen (schorren/zilte graslanden en zilte graslanden). De gekozen indeling met bijbehorend hoogteverloop, zie paragraaf 6.4 tot en met 6.6, correspondeert dan ook niet volledig met de natuurlijke verdeling.

Juist de uitschurende werking van het getij is in het gebied beperkt. Ook de erosieve invloed van stormvloeden ontbreekt. Anderzijds wordt door de ligging van de inlaat de hoeveelheid sediment (vooral zand) dat het gebied in komt, beperkt. In het rapport Inlaat Waterdunen [Oranjewoud, 2006c] zijn deze processen onderzocht en beschreven. Belangrijk is te realiseren dat de sedimentatie van vooral fijnere delen (slib) in het gebied onvermijdelijk is, en ook onderdeel van het natuurlijk proces. De slikken, vooral in de achterste delen van het gebied, ver weg gelegen van de in- en uitlaat, zullen verlanden. Dit betekent dat periodiek onderhoud altijd noodzakelijk is. Tevens is de verwachting dat onverwachte en substantiële erosie beperkt zal zijn. Alleen bij de in- en uitlaat treden hoge stroomsnelheden op. Bodem- en oeverbescherming is hier noodzakelijk.

Vooralsnog is geen zicht op de exacte frequentie van het benodigde onderhoud. De hoeveelheid sedimentatie, en daarmee het benodigde onderhoud, kan wél worden beperkt door:
- gebruik van een aparte in- en uitlaat. In het alternatief Natuurlijk Waterdunen is dit gedaan;
- periodieke doorspoeling van het gebied met een groter debiet. Het huidige ontwerp van de inlaat maakt dit mogelijk. In alle alternatieven bestaat de in/uitlaatduiker uit drie betonnen kokers met een totaal doorstoomoppervlak van 27 m^2.

Het bovenstaande impliceert enerzijds dat sedimentatie en erosie als natuurlijke processen, in een beperkte vorm, in het gebied onvermijdelijk zijn, en zelfs wenselijk.

Tevens maakt een adequaat beheer en onderhoud van het gebied het mogelijk met de onzekerheden in de sedimentatie om te gaan, en gericht te sturen. Hiertoe is bij de verdere uitwerking van de plannen nader detailinzicht in de erosie en sedimentatiepatronen noodzakelijk en is het opstellen van een beheerplan wenselijk.

In alle alternatieven is een aantal eilanden niet bereikbaar via het land. Beheer middels begrazing is hier niet mogelijk. Deze eilanden zullen met machinaal onderhoud in stand worden gehouden.

Private recreatieterreinen
In het plan worden private terreinen aangelegd, zoals een hotel met bijbehorende voorzieningen, en de recreatieverblijven. De kwaliteiten van deze voorziening zoals aangegeven in dit MER en in het beeldkwaliteitsplan behorende bij het bestemmingsplan van het gebied, dienen in stand te worden gehouden. De recreatieexploitant zal dit beheer vastleggen en afstemmen met het overige beheer van het gebied.

Overige watergangen en ontwaterende voorzieningen
De huidige en aan te passen watergangen worden beheerd en onderhouden door het waterschap. De extra ontwaterende voorzieningen, zoals eventuele drainage, worden onderhouden door het waterschap, derden of door de betreffende eigenaar.

Organisatie
Het beheer van het gebied is een belangrijke opgave die heldere afspraken, begrenzingen van verantwoordelijkheden en randvoorwaarden kent. Formele verantwoordelijkheden liggen bij Rijkswaterstaat (kust- en rivierbeheer), waterschap (beheer watergangen, waterkeringen en wegen/fietspaden) en de gemeente (beheer openbare ruimte). Daarnaast komen verantwoordelijkheden te liggen bij de overige initiatiefnemers, het Zeeuws Landschap en Molecaten. Ten einde de integrale kwaliteit van de inrichting duurzaam in stand te houden, is het opstellen van een overkoepelend integraal beheerplan wenselijk. In dit plan dienen zowel inhoudelijke organisatorische als financiële afspraken vastgelegd te worden.

6.9 Variant geclusterde recreatie

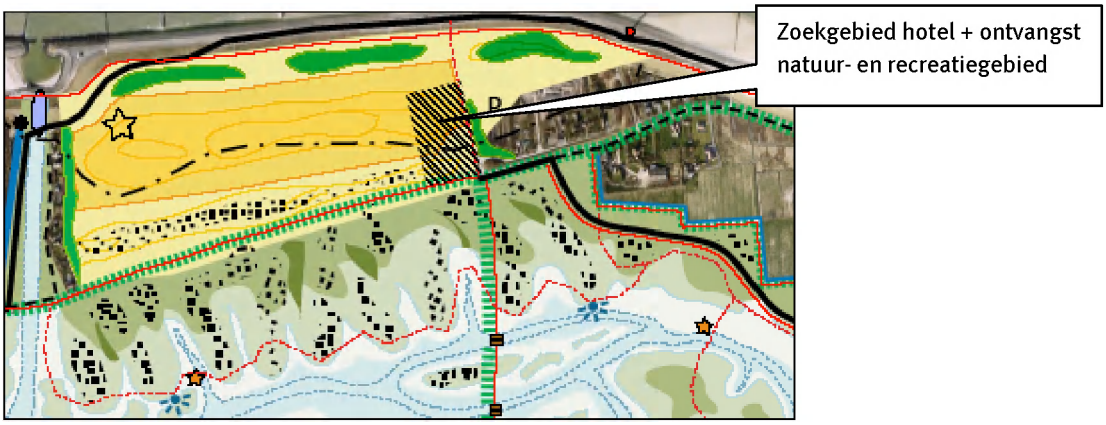
In de vorige paragrafen zijn de alternatieven beschreven die in dit MER zijn beschouwd. Binnen de alternatieven mét gebiedsontwikkeling wordt ook een variant beschouwd waarin de belangrijkste recreatieve voorzieningen zijn geclusterd rondom het duingebied. De variant is zowel mogelijk binnen Gevarieerd Waterdunen, Aangepast Waterdunen en Natuurlijk Waterdunen. Aangezien binnen Veilig zonder Waterdunen géén gebiedsontwikkeling plaatsvindt, is hierbij ook géén variant met geclusterde recreatievoorzieningen.

In de variant met geclusterde recreatievoorzieningen bevindt het hotel en de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied zich in het duingebied ten noordoosten van de recreatiewoningen (figuren 6-13 t/m 6-15). Hierdoor ontstaat een optimale clustering van de recreatievoorzieningen: door de positie van het hotel en de entree zijn afstanden tussen de recreatievoorzieningen minimaal, en versterken zij elkaar. Tevens geeft de locatie van het hotel een meerwaarde doordat het is ingebed in een duinomgeving en uitzicht heeft op zowel het natuurgebied als op de monding van de Westerschelde. Ook ligt de kust in deze variant op korte (loop)afstand van het hotel en de entree. De

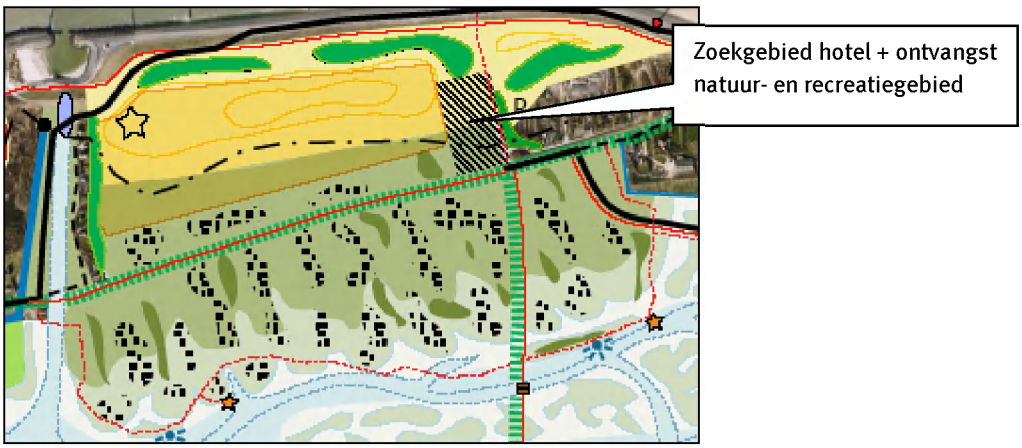
verweving van de recreatieve voorzieningen in het estuariene natuurgebied is in deze variant minder prominent.

Voor de locatie van het hotel is een beperkt zoekgebied aangegeven, zie figuren 6-13 t/m 6-15. Bij de verdere uitwerking van de plannen in een beeldkwaliteitsplan, bestemmingsplan en een stedebouwkundig en architectonisch plan, wordt het hotel zodanig uitgewerkt dat het landschappelijk is ingepast in zijn duinomgeving. Denk hierbij aan verschillende niveaus van delen van het hotel: zowel op duinvallei-, duinpan-, duintop- als 'uitzicht op zee'- niveau zal verblijf mogelijk zijn. Het hotel wordt zodanig ingepast dat verstoring van het zicht richting oosten en vanuit het oosten richting het hotel is afgeschermd.

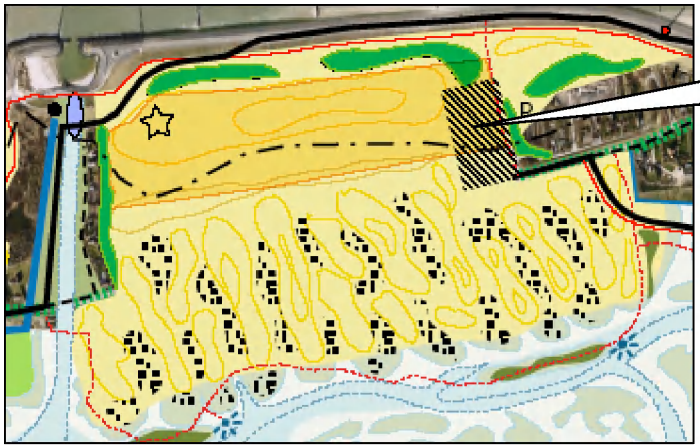
Bij de inpassing en uitwerking wordt het hotel en zijn constructie ingepast in de waterkerende functie van de duinen. In overleg met de waterkeringbeheerder en kustbeheerder wordt een definitieve locatie en constructie uitgewerkt die de veiligheid niet vermindert. Sterker nog: er wordt gestreefd naar een constructie en inbedding die ook bijdraagt aan de veiligheid van de kust.



Figuur 6-13 Variant geclusterde recreatie Gevarieerd Waterdunen



Figuur 6-14 Variant geclusterde recreatie Aangepast Waterdunen



Figuur 6-15 Variant geclusterde recreatie Natuurlijk Waterdunen

6.10 Variant nieuwe Slikkenburgseweg

Binnen de beschreven alternatieven wordt een variant op de ligging van de nieuwe Slikkenburgseweg beschouwd (figuren 6-16 t/m 6-18). De variant is zowel mogelijk binnen Gevarieerd Waterdunen, Aangepast Waterdunen en Natuurlijk Waterdunen. Aangezien binnen Veilig zonder Waterdunen geen gebiedsontwikkeling plaatsvindt, is hierbij ook geen variant op de ligging van de nieuwe Slikkenburgseweg.

De variant voor de nieuwe Slikkenburgseweg is mede opgenomen naar aanleiding van verzoeken hiertoe van de bewoners van het Zandertje. Tijdens informeel overleg over de alternatieven kwam naar voren dat de aanwonenden van het Zandertje de ontwikkelingen willen aangrijpen om het Zandertje verkeersluw te maken.

De variant voor de nieuwe Slikkenburgseweg is tot stand gekomen naar aanleiding van ontwerpdiscussies rondom de Karrevelden, resultaten uit het onderzoek naar de inlaatduiker [Oranjewoud, 2006c] en overleg met bewoners. Voor behoud van de woningen in de Karrevelden en de natuurwaarden van de Karrevelden zijn maatregelen ten behoeve van de hydrologische situatie zoals kleidammetjes van enkele decimeters hoog noodzakelijk. Een kleidam snoert de Karrevelden hydrolgisch gezien af van de estuariene natuur. In combinatie met de wens van de bewoners van het Zandertje om meer in verkeersluwte te raken is de de variant voor de nieuwe Slikkenburgseweg over de kleidam tot stand gekomen.

De variant op de ligging van de nieuwe Slikkenburgseweg loopt deels gelijk aan de beschreven nieuwe Slikkenburgseweg in de paragrafen 6.4 tot en met 6.6. Ter hoogte van de uitbreiding van camping Schoneveld buigt de variant af richting oosten, zuidwaarts van de Karrevelden. Bochten in het tracé remmen de snelheid van het verkeer. Er is geen sprake van een directe aansluiting op de Nieuwesluisweg. De variant sluit meer oostwaarts aan op het Zandertje en ontsluit de verblijfsrecreatie en de ontvangst van het natuur- en recreatiegebied. Ook bij de variant is een vrijliggend fietspad langs de nieuwe weg voorzien.

De slag naar de kust, de functie die de huidge Slikkenburgseweg vervult, blijft minder goed in tact dan met een tracé zoals beschreven in de alternatieven.



Figuur 6-16 Variant nieuwe Slikkenburgse weg Gevarieerd Waterdunen



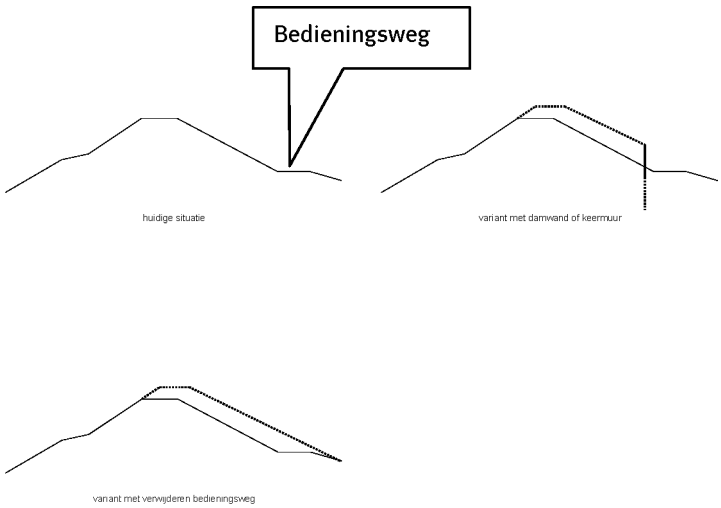
Figuur 6-17 Variant nieuwe Slikkenburgse weg Aangepast Waterdunen



Figuur 6-18 Variant nieuwe Slikkenburgseweg Natuurlijk Waterdunen

6.11 Variant dijkverbetering bij 't Zandertje

In het dijktraject 4 is gekozen voor een landwaartse dijkverbetering omdat een verbetering in zand (binnenwaartse duinverbreding) zou leiden tot de sloop van een aantal woningen direct achter de dijk. In dit traject wordt de dijkverbetering zodanig uitgevoerd dat alle binnendijkse woningen worden gespaard. Tevens ligt in dit traject een (bedienings)weg van het waterschap tussen de woningen en de dijk. Er zijn zijn twee varianten voor de dijkverbetering, te weten een variant met een damwand of keermuur, en een variant waarin de bedieningsweg vervalt. In Figuur 6-19 zijn de huidige situatie en de varianten aangegeven.



Figuur 6-19 Huidige situatie en varianten voor de dijkversterking bij 't Zandertje

In beide gevallen blijven de binnendijks gelegen woningen gespaard, en treden géén buitendijkse effecten op. Het ruimtebeslag van de varianten is gelijk.

Ter hoogte van een atlier op het perceel van een woning zal inpassing van de variant met een damwand of keermuur tot hinder tijdens de aanlegfase en visuele hinder tijdens de gebruikfase leiden. Om te komen tot een optimale oplossing is ter plaatse bij de verdere uitwerking van de dijkversterking maatwerk gewenst.

Bij het vervallen van de bedieningsweg zal aandacht moeten worden besteed aan afstromend regenwater nabij de teen. Mogelijk is hier een locale drainage wenselijk. Het onderscheidende verschil tussen beide varianten ligt in de aspecten 'beheer van de waterkering', 'landschappelijke kwaliteit' en 'wonen' en is beschreven in paragraaf 7.16.

De genoemde varianten worden in alle alternatieven als zodanig meegenomen en zijn dan ook niet onderscheidend in dit MER. In het kustversterkingsplan zal een keuze worden gemaakt voor één van beide varianten. Indien gekozen wordt voor een keermuur of damwand zal specifieke aandacht noodzakelijk zijn voor de ruimtelijke inpassing ervan.

7 Effecten van de alternatieven

7.1 Aanpak effectbeschrijving en beoordelingskader

De beschrijving en beoordeling van de effecten van de realisatie van Waterdunen vindt plaats aan de hand van een aantal criteria voor uiteenlopende aspecten, onderverdeeld in milieuaspecten, sociale aspecten en economische aspecten. Daarnaast vindt een beoordeling van de doelrealisatie plaats, ofwel in welke mate geven de alternatieven invulling aan de gestelde doelen van Waterdunen. De beoordeling van de doelrealisatie is opgenomen in hoofdstuk 8.

Het totaal aan aspecten en criteria is het beoordelingskader. De beoordelingskaders voor de milieueffecten, de sociale effecten en de economische effecten staan in respectievelijk, Tabel 7-2 en Tabel 7-3. In de beoordelingskaders zijn kwalitatieve en kwantitatieve criteria opgenomen. De effecten zijn waar nodig, mogelijk en relevant, voor een aantal criteria kwantitatief beschreven. De overige effecten zijn kwalitatief beschreven. Hierbij is beschrijvend een prognose van de effecten gemaakt, in verhouding tot de referentiesituatie. De referentiesituatie is de autonome ontwikkeling van het gebied, dus zonder de ontwikkeling van Waterdunen en de bijbehorende kustversterking, zoals beschreven in hoofdstuk 4.

Aan alle effecten is voor alle vier de alternatieven een score toegekend met behulp van plussen en minnen:

Score	Effect ten opzichte van referentiesituatie
+++	zeer positief
++	positief
+	enigszins positief
0	neutraal
-	enigszins negatief
- -	negatief
- - -	zeer negatief

Weging criteria
Voor een aantal criteria binnen een aspect geldt dat het effect zwaarder meeweegt in de beoordeling van een aspect dan voor andere criteria. De score voor een effect dat zwaarder meeweegt telt in die gevallen twee keer zo zwaar mee als de andere scores. Voor de aspecten waar dit speelt is dit in de betreffende paragraaf beschreven.

Tijdelijke en permanente effecten
Voor een aantal aspecten is onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten en permanente effecten. Tijdelijke effecten treden op tijdens de aanlegfase, ofwel de daadwerkelijk bouwperiode. Permanente effecten treden op na de realisatie.

De effectbeschrijving is met name gericht op significante en voor de vier alternatieven onderscheidende effecten.

Tabel 7-1 Beoordelingskader milieuaspecten

Aspect	Onderdeel	Criterium	Effectbepaling
Veiligheid		Voldoen aan veiligheidsnorm	Effect op het voldoen aan de veiligheidsnorm
		Overruimte veiligheid (extra robuustheid)	Termijn waarbinnen veiligheidsnorm 1:4.000 gegarandeerd
		Beheerbaarheid en beheer en onderhoud waterkering	Kwalitatief, hoe beheerbaar is de waterkering en in welke mate zijn beheer en onderhoud nodig
		Toekomstvastheid (flexibiliteit ontwerp)	Mogelijkheid tot vergroten veiligheid
Landschap		Landschappelijke structuur	Effect op de landschappelijke waardevolle structuren
		Ruimtelijk visuele kwaliteit	Effect op de ruimtelijk visuele kwaliteit van het landschap
		Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	Effect op behouden of versterken van de kernkwaliteiten
Cultuurhistorie en archeologie	**Cultuurhistorie**	Objecten	Effect op cultuurhistorisch waardevolle gebouwen en monumenten
		Structuren en ensemble waarden	Zie onder het aspect landschap
	Archeologie	Bekende archeologische waarden	Kwalitatief
		Potentiële archeologische waarden	Kwalitatief
Bodem		Bodemopbouw en hoogteligging	Kwalitatief/mate waarin de huidige bodemopbouw wordt verstoord
		Aardkundige waarden	Kwalitatief
		Bodemkwaliteit	Kwalitatief / effect op risico's
Water	**Oppervlakte-water**	Waterkwaliteit	Effect op zout/zoet
			Effect op waterkwaliteit
		Waterkwantiteit	Effect op hoeveelheid open water
	Grondwater	Waterkwaliteit	Effect op zout/zoet
			Effect op grondwaterkwaliteit
		Waterkwantiteit	Effect op grondwaterstanden en grondwaterstromen
Natuur		Landschappelijke dynamiek en sleutelprocessen	Kwalitatief
		Ecologische robuustheid en draagkracht	Kwalitatief
		Compleetheid habitats en soorten	Kwalitatief
		Nieuwe natuurwaarden	Kwalitatief
		Bestaande beschermde en/of bedreigde natuurwaarden	Kwalitatief
		Aansluiting op het Natura 2000 netwerk	Kwalitatief
		Beheersinspanning	Kwalitatief
		Compatibiliteit natuur en recreatie	kwalitatief
Geluid		Geluidhinder	Effect op geluidbelasting, geluid gehinderd gebied en aantal geluidgehinderden, hinder tijdens aanleg
Lucht		Luchtkwaliteit	Effect op luchtkwaliteit

Tabel 7-2 Beoordelingskader sociale aspecten

Aspect	Onderdeel	Criterium	Effectbepaling
Landbouw		Landbouwareaal	Afname oppervlakte landbouwgrond
		Gebruikswaarde landbouw	Kwaliteit/levensvatbaarheid/ exploiteerbaarheid resterende agrarische bedrijven plangebied en directe omgeving
Wonen en werken		Afbraak woningen en opstallen	Aantal te amoveren woningen en bedrijven
		Werkgelegenheid	Aantal te amoveren bedrijven en effect op werkgelegenheid
Toerisme en recreatie	**Verblijfsrecreatie**	Aard en omvang verblijfsrecreatie (bestaand en nieuw)	Effect op aard (kwalitatief) en omvang (kwantitatief) verblijfsmogelijkheden /eenheden
	Dagrecreatie	Aard en omvang dagrecreatie (bestaand en nieuw)	Effect op aard (kwalitatief) en omvang (kwantitatief) recreatieve mogelijkheden zoals strand, zwembaden, routegebonden recreatie.
	Uitstraling gebied	Uitstraling van het gebied	Kwalitatief, effect op de uitstraling , aantrekkelijkheid, hoe uniek en bijzonder is het gebied
	Strandrecreatie	Aard en omvang strandbezoek	Kwalitatief
Externe veiligheid		Risico van externe veiligheid	Effect op risico's vervoer gevaarlijke stoffen (over weg en door buisleidingen), opslag gevaarlijke stoffen
Verkeer		Ontsluiting gebied	Effect op ontsluiting
		Verkeersaantrekkende werking	Effect op verkeersintensiteiten
		Parkeren	Effect op mogelijkheden voor parkeren
		Verkeersveiligheid tijdens aanleg	Kwalitatief specificeren
		Bereikbaarheid woningen tijdens aanleg	Kwalitatief specificeren
Overige hinderaspecten		Licht	Kwalitatief
		Geurhinder	Kwalitatief
		Hinder tijdens de aanlegfase	Kwalitatief
		Kabels en leidingen	Kwalitatief

Tabel 7-3 Beoordelingskader economische aspecten

Aspect	Onderdeel	Criterium	Effectbepaling
(Maatschappelijke) Kosten en baten		Kosten aanleg	€
		Kosten planschade en verwerving	€
		Kosten beheer en onderhoud	€
		(Maatschappelijke) Baten	€ en kwalitatief

7.2 Veiligheid

Het doel van de kustversterking als onderdeel van het project Waterdunen is het versterken van de huidige waterkering om weer aan het vereiste veiligheidsniveau, een overstromingskans van maximaal 1:4000 per jaar, te voldoen.

De kustversterking voor het plangebied Waterdunen bestaat uit vijf trajecten waar op verschillende manieren en voor verschillende periodes de waterkering op de vereiste veiligheid wordt gebracht. De kustversterking voor alle alternatieven is weergegeven in Tabel 7-4. De onderbouwing voor de keuzes van de versterkingsmaatregelen en periodes staat in hoofdstuk 4.

Tabel 7-4 Kustversterking en planperiode per traject voor alle alternatieven

Traject	Versterking	Veilig zonder Waterdunen	Gevarieerd, Aangepast en Natuurlijk
Walendijk tot en met de inlaat Nieuwesluis [hm 73900-72700, vak 1]	zeewaartse duinversterking	50 jaar	50 jaar
Dijktraject inlaat Nieuwesluis [hm 72700-72400, vak 2]	verhogen inlaat	100 jaar	100 jaar
Dijktraject Napoleon Hoeve- Zandertje [hm 72400- 71200, vak 3 en 4]	landwaartse duinversterking	50 jaar	200 jaar
Dijktraject Zandertje-Breskens-West [hm 71200-70800, vak 5]	landwaartse dijkverbetering	100 jaar	100 jaar

Voldoen aan veiligheid
Voor alle alternatieven geldt dat de kust na realisatie van de versterkingsmaatregelen aan de vereiste veiligheidsnorm tegen overstromen voldoet.

Overruimte veiligheid, de robuustheid van de kustversterking
Zoals in Tabel 7-4 is weergegeven is de minimale periode waarvoor de veiligheidsnorm na de versterking is gegarandeerd 50 jaar en de maximale periode 200 jaar. Tevens levert de land- en zeewaarste duinversterking ruimte voor natuurlijke aangroeiprocessen. De kustversterking heeft hiermee een positief effect op de robuustheid van de waterkering.

Voor Veilig zonder Waterdunen is de veiligheidsnorm van 1:4.000 op peil voor 50 jaar (de duintrajecten) of voor 100 jaar (dijktrajecten) . Voor de overige alternatieven mét gebiedsontwikkeling is de veiligheid beter, delen van de waterkering worden in deze alternatieven versterkt voor een periode van 200 jaar. De robuustheid van de kustversterking is daarom in geval van de alternatieven met gebiedsontwikkeling groter dan voor Veilig zonder Waterdunen. In de alternatieven met gebiedsontwikkeling is de binnendijkse ontwikkeling en de waterkering geïntegreerd voor een lange periode, met ruimte om dynamische processen toe te laten.

Beheerbaarheid en beheer en onderhoud waterkering
De kustversterking brengt een intensiever onderhoud van de waterkering met zich mee. Met name de uitbreiding van het zandvolume, de landwaartse en zeewaartse duinversterking, hebben een groter volume te onderhouden duin tot gevolg. Hiermee neemt de hoeveelheid te onderhouden beplanting en afrastering toe. Daarnaast is, als gevolg van medegebruik van de waterkering, een grotere inspanning met betrekking tot toezicht en handhaving noodzakelijk. Een deel van deze effecten wordt gecompenseerd doordat het bredere duin ruimte laat voor extensiever onderhoud (robuustheid).

De inlaatduiker, die in de alternatieven Natuurlijk, Aangepast en Gevarieerd voorkomt, vormt een extra constructie in de waterkering. Constructies in primaire waterkeringen zijn belangrijke aandachtspunten in het beheer en onderhoud van de waterkering. De inlaatduiker maakt een gecontroleerde instroom van zout water in het gebied mogelijk. Het gecontroleerd inlaten van het zoute water brengt ook beheersinspanning met zich mee. Er zal een sluitingsprotocol moeten worden opgesteld en uitgevoerd.

Bij het alternatief Natuurlijk is er naast de inlaatduiker een uitlaatduiker in de waterkering opgenomen. Dit extra kunstwerk brengt extra beheer en onderhoud ten opzichte van de alternatieven Aangepast en Gevarieerd met zich mee. Tussen de alternatieven Aangepast en Gevarieerd is er geen verschil in het beheer en onderhoud van de waterkering na de kustversterking. In het alternatief Veilig zitten geen in- en uitlaatconstructies. Bovendien

is het versterkingsvolume voor de duinversterking geringer omdat de versterkingsperiode 50 jaar bedraagt. Dit alternatief heeft daarom een geringere intensivering van het beheer en onderhoud, ten opzichte van de andere drie.

Toekomstvastheid (flexibiliteit ontwerp)
Alle alternatieven met Waterdunen kennen een grootte mate van flexibiliteit bij onverwachte toekomstige ontwikkelingen. Dit geldt bij afwijkende maatgevende omstandigheden op zee, zoals maatgevende waterstanden, zeespiegelrijzing en golfaanval. Het grote zandvolume bij de Napoleon Hoeve geeft het plan de ruimte om op toekomstige ontwikkelingen te anticiperen. Ook bij 't Zandertje tot aan Breskens-West blijft ruimte om in de toekomst de waterkering verder te verbeteren. Toch is er ook een kanttekening te plaatsen. Zowel bij 't Killetje als bij de huizen tegen de dijk bij 't Zandertje, is de verbetering beperkter in duur, en uitgevoerd als dijk verbetering waarbij alle resterende ruimte wordt gebruikt. Nieuwe maatregelen zullen hier zeer waarschijnlijk ten koste gaan van de aanwezige woningen dan wel vragen om dure intensieve maatregelen. Echter, in dat geval kunnen substantiële maatregelen juist weer goed in de filosofie van de rest van het gebied worden uitgevoerd. Tenslotte zorgt de gereguleerde inlaat ervoor dat wijzigingen op zee niet doorwerken in het plangebied.

Tenslotte is het van belang dat bij Veilig zonder Waterdunen, door de beperktere planhorizon en kleinere duinenrij, de flexibiliteit en toekomstwaarde beduidend minder is. Daarbij is het van belang dat in dat alternatief eventuele verdere ontwikkelingen binnendijks mogelijk niet zijn gekoppeld aan kustverdediging: de kans op integratie is dan kleiner.

In de beoordeling van de veiligheid, zie Tabel 7-5, wegen de criteria "Voldoen aan veiligheidsnorm" en "Overruimte veiligheid" zwaarder mee dan "Beheerbaarheid en beheer en onderhoud waterkering" en "Toekomstvastheid".

Tabel 7-5 Samenvatting beoordeling veiligheid

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Voldoen aan veiligheidsnorm	+++	+++	+++	+++
Overruimte veiligheid	+	+++	+++	+++
Beheerbaarheid en beheer en onderhoud waterkering	0	-	-	--
Toekomstvastheid	+	++	++	++
TOTAAL	**+**	**+++**	**+++**	**+++**

7.3 Landschap

Landschappelijke structuur
In alle alternatieven verandert de hoofdstructuur van het landschap. In het alternatief Gevarieerd wordt de bestaande structuur evenwijdig aan de kust het best gevolgd. In alle alternatieven verandert het landschap in het centrale deel van het plangebied aanzienlijk: van een geordend rechtlijnig agrarisch polderland naar een grillige en dynamische getijdennatuur. Hiermee verdwijnt (een deel van) het grootschalige verkavelingspatroon, maar er komt een voor dit landschap kenmerkend nieuw en nog niet voorkomend landschapstype voor terug.

In het alternatief Gevarieerd wordt de west-oost gerichte opbouw van verschillende landschappelijke zones evenwijdig langs de kust het best gevolgd. De oude landschappelijke eenheden (het duin en het restant van de polder) en de nieuwe

(recreatieverblijven en estuariene natuur) langgerekte gebieden wiggen in elkaar. In beide andere alternatieven is dit veel minder het geval. In alternatief Natuurlijk wordt bovendien de langgerekte vorm van de duinenrij verzwakt door de recreatieverblijven op nieuw duin te leggen. Het polderland verdwijnt geheel als landschappelijke component. Alternatief Aangepast heeft een opbouw van compacte compartimenten per type landschap die niet meer west-oost gericht zijn.

In alternatief Gevarieerd wordt ook de opbouw van polders het best gehandhaafd, door de inrichting van het Zandertje en de Slikkenburgseweg als recreatieve paden. In het alternatief Aangepast krijgt alleen het Zandertje de functie van recreatief pad. In Natuurlijk is dit niet het geval. De Slikkenburgseweg komt niet terug in Aangepast en in Natuurlijk. In Natuurlijk verdwijnt bovendien een deel van de Langeweg.

Ruimtelijk visuele kwaliteit
In alle alternatieven verandert de visuele kwaliteit zeer sterk. Tevens bieden alle alternatieven, met uitzondering van Veilig zonder Waterdunen, diverse gezichtspunten van waaruit het landschap, door de verschillende typen gebruikers, wordt beleefd: fluisterboten, wandelpaden en vlotten in het gebied, kaden en fietspaden door en langs het gebied, woningen, dijken en kijkduin rondom het gebied.

In het centrale deel van het plangebied wordt polderlandschap vervangen door estuariene natuur met een dagelijks wisselend beeld van water en land in een gevarieerd en grillig patroon. De recreatieverblijven tegen de natuurkern aan maken het mogelijk om de waterstandsfluctuatie en de vogels heel direct te beleven. De waterstandsfluctuatie kan tot aan de voet van verschillende recreatieverblijven worden ervaren. Door het gekozen reliëf en de vegetatie blijft het gebied hoofdzakelijk open, net als in het huidige polderlandschap. Het contrast tussen duin en polder/natuurlandschap blijft daardoor in meer of mindere mate bestaan. Dit wordt nog versterkt door de toegenomen hoogte en robuustheid van het duinlichaam. Door de openheid van de estuariene natuur blijven ook de contrasten tussen de open polder/natuur en de door begroeiing omgeven huiskavels gehandhaafd. In meer detail bekeken bestaan er wel verschillen tussen de alternatieven.

In Gevarieerd Waterdunen is dit contrast het beste gehandhaafd door de meer langgerekte vorm van het gedeelte met verblijfsrecreatie en de voorgestelde waterrijke en open inrichting daarvan. De overgang van duinlandschap naar laag waterrijk estuariene gebied vindt plaats binnen het gebied van de verblijfsrecreatie. Zo is deze ontwikkeling ook beter ingepast in het landschap.

In Natuurlijk Waterdunen komen de recreatieverblijven in een duinreliëf met hoogteverschillen van 1-5 meter en voor een heel klein deel in een schorrenomgeving te liggen. Het duinreliëf is breder dan het huidige duinlandschap en steekt voor een deel het estuariene natuurgebied in. Deze uitstulping doorbreekt het sterke contrast tussen de openheid van het achterland en de steile duinrand.

In Aangepast Waterdunen komen de recreatieverblijven in een schorrenomgeving met hoogteverschillen van 0-0,5 meter te liggen op een uitstulping in het estuariene natuur te liggen.

Duinstruweel en rietvelden vormen afscheidingen in het gebied. Voor alle alternatieven geldt dat vanuit verschillende hoeken van het gebied steeds een ander uitzicht geboden wordt. De hoger gelegen dijken en duinen bieden uitzicht over grotere delen van het gebied.

Het beeld van strand en duin blijft in alle alternatieven gehandhaafd. Door de aanvulling van het duin zal het in gebied sterker zichtbaar worden.

Kernkwaliteiten Nationaal Landschap
Vanwege de ligging van de Waterdunen in Nationaal Landschap Zuidwest Zeeland, deelgebied West Zeeuws-Vlaanderen moet de voorgenomen ontwikkeling van het gebied getoetst worden aan de landschappelijke kernkwaliteiten. Immers, er is sprake van een "ja-mits benadering": ja, ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk, mits de landschappelijke kernkwaliteiten worden versterkt of ten minste behouden.

De landschappelijke kernkwaliteiten waaraan getoetst moet worden zijn beschreven in hoofdstuk 3, paragraaf 3.1.1. In het toetsingskader voor het Nationale Landschap Zuidwest Zeeland [Provincie Zeeland, 2006] is de strategie voor behouden en versterken van de kernkwaliteiten uitgewerkt. De effecten van de alternatieven zijn hieronder beschreven, gebaseerd op de strategie in het toetsingskader.

Behoud en versterking natuurlijke duingordels en overgang aangrenzend open poldergebied, bijvoorbeeld door aanleg duinstruweel, natuurgebieden en natuurrecreatiegebieden
In alle alternatieven is sprake van een landinwaartse versterking van het duin en een verbreding en verhoging van de duin- en strandzone. De natuurlijke duingordels worden hiermee versterkt. Het contrast met het achterliggend landschap wordt door de toegenomen hoogte en robuustheid van het duinlichaam versterkt.

De aard en beleving van het contrast tussen duin en achterliggend landschap veranderd echter en varieert per alternatief. De aanleg van een estuariene natuurgebied direct ten zuiden van het duin verandert de beleving van het contrast met het duin: van duin-akkerland, naar duin-water-moeras en ook van natuurlandschap (duin)-cultuurlandschap (polder) naar natuurlandschap (duin)-natuurlandschap (estuariene natuurgebied). Het contrast op zich blijft bestaan, maar verandert van karakter: het contrast met het polderlandschap verdwijnt door het verdwijnen van de polder. De aanleg van recreatieverblijven aan de landwaartse zijde van het duin maakt het contrast tussen duin –polder en natuur-cultuur diffuser. Er zijn echter verschillen tussen de alternatieven.

In Gevarieerd Waterdunen blijft het sterke contrast tussen de openheid van het achterland en de steile duinrand blijft behouden. De geleidelijke overgang binnen de verblijfsrecreatie met recreatieverblijven in het duinreliëf en recreatieverblijven in een schorrenomgeving richting de estuariene natuur past in het landschap.

In Natuurlijk Waterdunen is het duinreliëf breder dan het huidige duinlandschap en steekt voor een deel het estuariene natuurgebied in. Deze uitstulping doorbreekt het sterke contrast tussen de openheid van het achterland en de steile duinrand.

In Aangepast Waterdunen komen de recreatieverblijven in een schorrenomgeving met kleine hoogteverschillen te liggen op een uitstulping in het estuariene natuurgebied te liggen.

De aanleg van (recreatie)natuur en recreatieverblijven langs de duingordels heeft, als gevolg van versterking van de overgang, een positief effect op de kernkwaliteiten. Dit effect is het grootst in Gevarieerd Waterdunen met een optimale inpassing van de recreatieverblijven in het landschap.

Behouden en accentueren karakteristieke polderstructuur en rationele verkaveling
Voor alle alternatieven, behalve Veilig Waterdunen verdwijnt de karakteristieke polderstructuur voor nieuwe natuur. Daarbij verdwijnt het rationele karakter van het gebied. De polderstructuur in de omgeving van het plangebied blijft in tact. Ook de landschappelijk meest waardevolle polderstructuur rond Groede ten zuiden van het plangebied blijft zo onaangetast. De grootte van het estuariene gebied verschilt voor de alternatieven Gevarieerd, Aangepast (het kleinst) en Natuurlijk (het grootst), maar dit heeft geen wezenlijk ander effect op aantasting de polderstructuur. Hetzelfde geldt voor de verschillen in realisatie van recreatieverblijven ten noorden van het estuariene gebied.

Het verdwijnen van het polderlandschap en de rationele verkaveling is een negatief effect. Echter, er komt een landschap met eigen waarden voor terug, een landschap dat beleidsmatig gezien niet gebiedsvreemd is, maar in de tijd voor de bedijking en de inpoldering heeft bestaan.

Behoud openheid
De openheid van het gebied en de omgeving blijven bestaan. In Gevarieerd, Natuurlijk en Aangepast krijgt het gebied door de andere landschappelijke structuur van het estuariene gebied een ander visueel karakter.

Totaalafweging
Realisatie van de Waterdunen heeft een wezenlijk effect op de landschappelijke kernkwaliteiten van het gebied. Het duinlandschap wordt versterkt wat positief is. Het contrast tussen duin en achterliggend landschap blijft bestaan, maar krijgt een ander karakter. Het verdwijnen van polderlandschap met de rationele verkavelingsstructuur in de alternatieven Aangepast, Gevarieerd en Natuurlijk Waterdunen sluit minder aan bij de kernkwaliteiten maar de introductie van een, in het gebied historisch gezien passend landschap compenseert dit. In Aangepast en Gevarieerd blijft de component polderlandschap naast de estuariene natuur nog bestaan terwijl in Natuurlijk dit geheel verdwijnt.

In Gevarieerd Waterdunen zijn de recreatieverblijven optimaal ingepast in het duinlandschap met geleidelijke overgangen richting de recreatienatuur en de estuariene natuur in een smalle zone. Dit alternatief sluit het meest aan bij de strategie voor versterking van de kernkwaliteiten. Natuurlijk en Aangepast passen iets minder in deze strategie vanwege de minder sterke inpassing in de west-oost gerichte landschapszonering en de minder goede inpassing van de recreatieverblijven. Het alternatief Veilig Waterdunen sluit vanwege de versterking van de duingordels ook aan bij de strategie. In Natuurlijk, Aangepast en Veilig Waterdunen is minder rekening gehouden met bestaande dijken en wegen als in Gevarieerd ('t Zandertje en de Slikkenburgse weg).

Tabel 7-6 Samenvatting Landschap

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Landschappelijke structuur	0	++	-	-
Ruimtelijk visuele structuur	0	+++	++	+
Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	+	++	++	++
TOTAAL	**0/+**	**++**	**+**	**+**

7.4 Bodem en water

Bodem

Bodemopbouw en hoogteligging

Een wijziging van de bodemopbouw en hoogteligging in het projectgebied zelf is onontkoombaar bij de aanleg van estuariene natuur en nieuwe duinen. De effecten op de hoogteligging en de te ontgraven en aan te vullen grond zijn beschreven onder de grondbalans.

Bij geen van de alternatieven wordt buiten het plangebied de bodemopbouw en/of de hoogteligging gewijzigd.

Effecten zandwinning op zee

Naar de effecten van zandwinning op de Noordzee wordt onderzoek gedaan in het kader van een aparte milieueffectrapportage voor zandwinning op zee in de periode 2008-2015. Deze winningen vinden plaats beneden de -20m NAP diepwaterlijn, buiten het kustfundament, mede om eventuele effecten op schaal- en schelpdieren en daarvan afhankelijke vis- en vogelsoorten te minimaliseren. De effecten van de zandwinning tot en met het varen naar de suppletielocatie aan de West Zeeuwsch-Vlaamse kust, zijn onderdeel van dat MER. In de m.e.r. voor de Zwakke Schakel en voor Waterdunen wordt het onderzoek beperkt tot de effecten van alleen de suppletie/ kustverdediging zelf. De effecten van de winning en het transport blijven in het MER Zwakke Schakels en in het MER Waterdunen buiten beschouwing.

Bodemkwaliteit

In en nabij het gebied ligt een beperkt aantal verdachte locaties voor bodemverontreiniging [Oranjewoud, 2006a]. Uit een verkennend bodemonderzoek moet blijken of op de verdachte locaties inderdaad bodemverontreiniging aanwezig is.
In de vervolgfase zullen de eventueel aanwezige bodemverontreinigingen op locaties waar grondwerkzaamheden plaatsvinden in beeld moeten worden gebracht en conform het huidige beleid gesaneerd worden.

De volgende verdachte locaties waar waarschijnlijk grondwerkzaamheden gaan plaatsvinden zijn gevonden [Oranjewoud, 2006a]:

- oude boomgaarden (1940-1980), één ter hoogte van de kruising Langeweg/Slikkenburgseweg, één tussen de Langeweg/Hogedijk en een kleine langs de Hogedijk: verdacht op bestrijdingsmiddelen;
- aanwezige erfverhardingen en puinpaden (in bovengenoemd onderzoek niet onderzocht);
- aanwezige bovengrondse tanks waar geen onderzoek conform BOOT heeft plaats gevonden.

Daarnaast is in de grond bij het opslagterrein het Zandertje van het Waterschap Zeeuwsch-Vlaanderen een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen waarvoor nader onderzoek noodzakelijk is.

Aan de Havendijk ligt een voormalige stortplaats aanwezig. Uit monitoring blijkt dat het grondwater licht tot sterk is verontreinigd [Oranjewoud, 2006a]. De voormalige stortplaats valt buiten het plangebied. Hier zal niet gegraven worden.

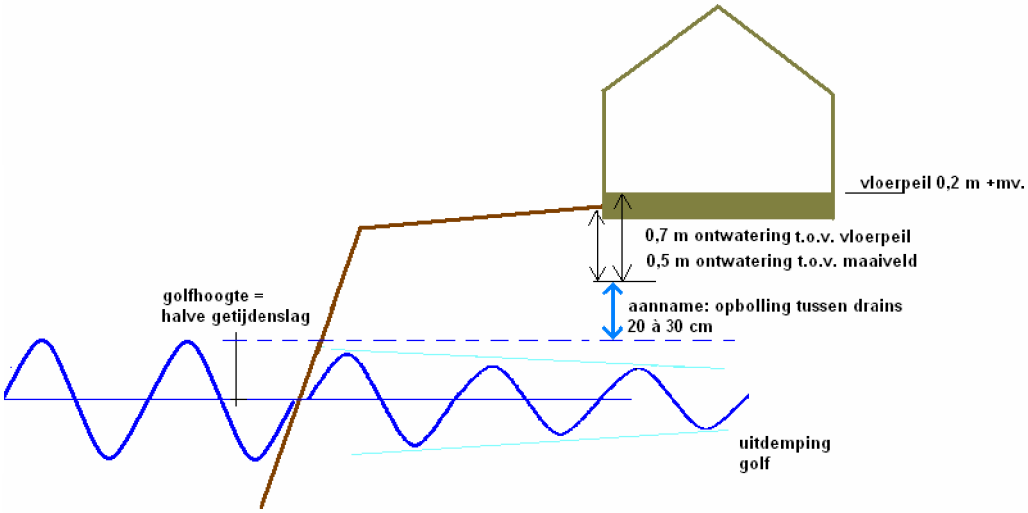
Het effect van de realisatie van Waterdunen op de bodemkwaliteit is met de sanering van (mogelijke) verontreinigingen positief.

Grondwater

Kwantiteit - in plangebied

In het plangebied liggen verschillende woningen. De insteek voor alle alternatieven is dat de bestaande woningen waar mogelijk worden behouden. Uit de hydrologische analyse [Oranjewoud, 2006c] blijkt dat alleen bij Natuurlijk Waterdunen negatieve effecten voor individuele woningen optreden. In dit alternatief zijn hiertoe aanvullende maatregelen nodig die verderop worden beschreven.

Uit de analyses is gebleken dat een peilregulering in het estuariene gebied goed mogelijk is. Het hoogste optredende waterpeil is NAP +0,5 à +0,55 m (Natuurlijk Waterdunen). De grondwaterstand plant zich als een golf door in de bodem. De hoogte wordt daarbij gedempt. De hoogste grondwaterstand ter plaatse van de woningen zelf ligt daardoor lager dan het hoogste waterpeil. De demping is afhankelijk van de bodemopbouw ter plaatse en de afstand vanaf het water tot de woning. In de praktijk geeft het uitgangspunt van het hoogste waterpeil dus een 'worst case' situatie. Voor de opbolling van het grondwater wordt rekening gehouden met 0,2 à 0,3 m. Dit is uitgaande van de aanleg van (extra) drainage bij de woningen. De richtlijn voor ontwatering bij woningen is 0,7 m onder het vloerpeil. In de praktijk is dit meestal een ontwatering van 0,5 m onder maaiveld. In Figuur 7-1 is dit grafisch weergegeven.



Figuur 7-1 Bepaling maaiveldhoogte

Uit een vergelijking van de maaiveldhoogte ter plaatse van de woningen, de gemiddelde en hoogste waterpeilen in het gebied en de globaal te verwachten opbolling is vastgesteld bij welke woningen maatregelen getroffen moeten worden om deze te kunnen behouden. Dit blijkt bij Natuurlijk Waterdunen bij een maaiveldligging van lager dan NAP +1,3 m te zijn. Bij Aangepast is dit NAP +1,15 m en bij Gevarieerd NAP +1,05 m. In Figuur 7-2 is de maaiveldligging bij de woningen getoetst voor Natuurlijk Waterdunen.



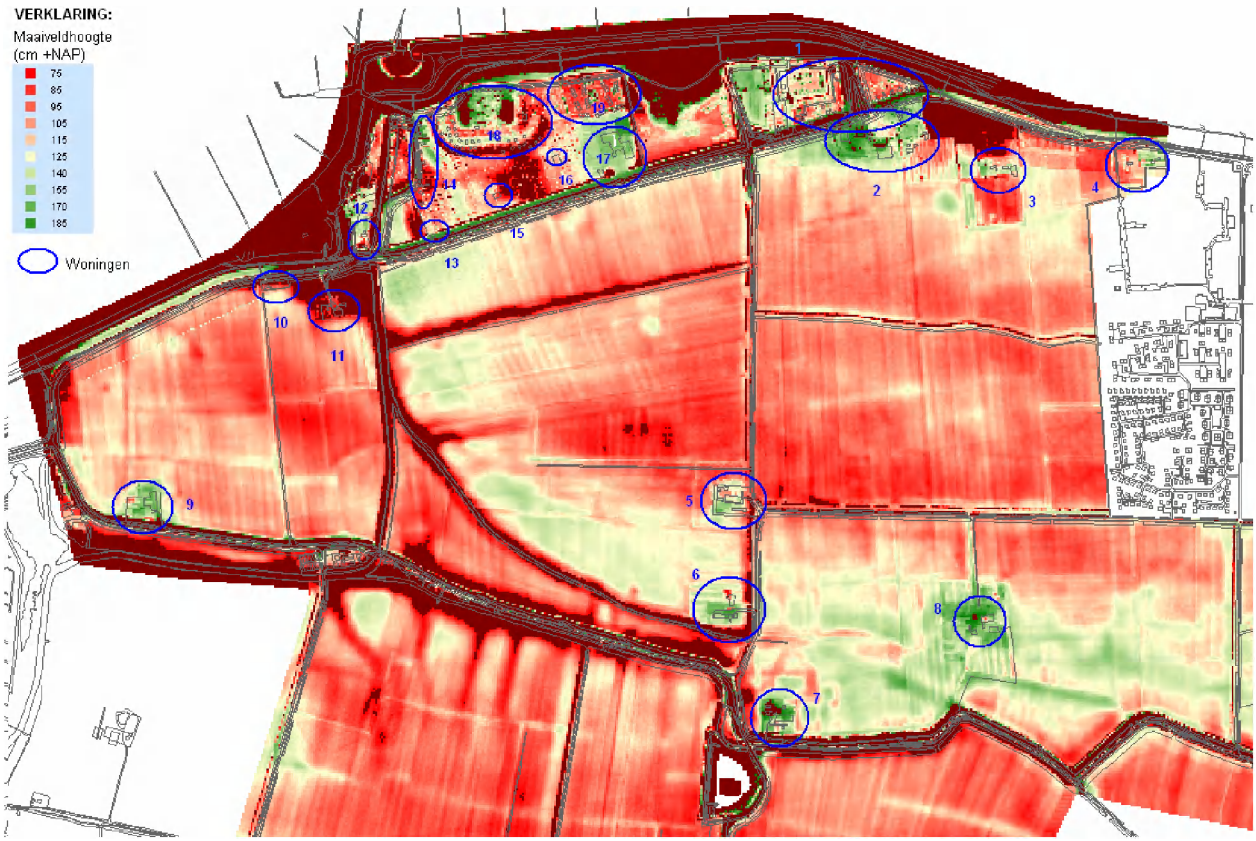
Figuur 7-2 Toets maaiveldhoogte woningen

De woningen aan de noordelijke rand van het estuariene natuurgebied kunnen aangesloten blijven op het huidige peilvak, waardoor de situatie daar niet verandert. De geïsoleerde woningen hebben een relatief hoge maaiveldligging. Hierdoor wordt zelfs bij Natuurlijk, waar de hoogste waterpeilen worden bereikt, met inbegrip van een aantal maatregelen nog voldoende drooglegging verkregen om wateroverlast te voorkomen. Bij Aangepast en Gevarieerd liggen de waterpeilen lager, waardoor de effecten hier nog geringer zijn.

Omdat de waterpeilen in de toekomst wel hoger liggen dan in de huidige situatie, wordt bij de geïsoleerde huizen drainage aangelegd. Ook overlast door een combinatie van het hogere waterpeil en neerslag wordt dan voorkomen.

In de onderstaande figuur en tabel zijn de beoordelingen per huis aangegeven [volgend uit Oranjewoud, 2006c]. De woning aan de Walendijk geeft in de huidige situatie veel last van kwelwater vanuit de duinen. Ook ten behoeve van behoud van het wegvak ter plaatse is nu al drianage nodig. Als gevolg van vergroting van het duinmassief zal de overlast toenemen.

Voor behoud van de woningen in de Karrevelden en de natuurwaarden van de Karrevelden zijn maatregelen ten behoeve van de hydrologische situatie zoals kleidammetjes noodzakelijk. Bij de verdere uitwerking van de plannen moeten de maatregelen per woning nader worden gedetailleerd. Dit is maatwerk per woning en kan bestaan uit aanvullende drainage, onderbemaling, locale ophoging, etc.



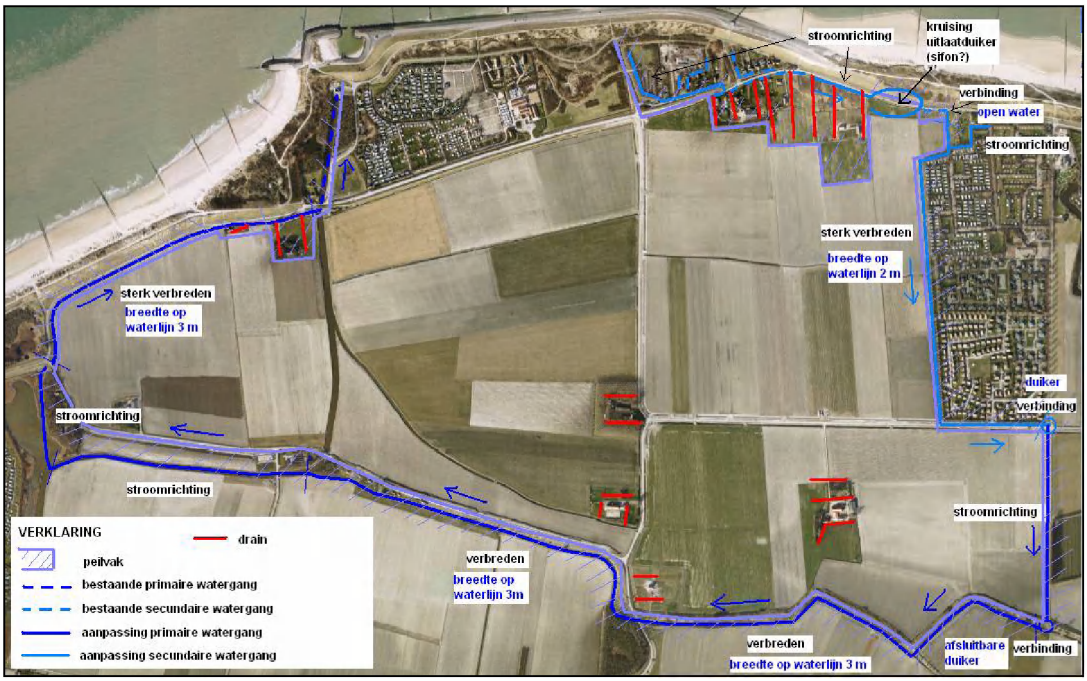
Figuur 7-3 Maaiveldhoogte en ligging woningen

Tabel 7-7 Toets maaiveldhoogte bij woningen bij alternatief Gevarieerd Waterdunen. Een nadere specificatie en toelichting is gegeven in [Oranjewoud, 2006c]

Locatie	Maaiveld hoger dan NAP +1,3 m?	Conclusie
woningen 01	overwegend lager	Maatregelen; onderbemaling
woningen 02	hoger	Voldoet
woningen 03	deels hoger, deels lager	Maatregelen; onderbemaling?
woningen 04	westelijk huis lager, oostelijk huis hoger	Maatregelen, aansluiten bij peil recreatiepark
woning 05	overwegend hoger, bij schuurtjes lager	locale maatregelen bij schuurtjes aanpassen
woning 06	hoger	Voldoet
woning 07	hoger	Voldoet
woning 08	hoger	Voldoet
woning 09	hoger (tuin noordwestelijk lager)	Voldoet, evt. tuin ophogen
woning 10	lager	Maatregelen, onderbemaling
woning 11	lager	Maatregelen, onderbemaling
woningen 12	zuidelijke huis lager, noordelijke hoger	Maatregelen, onderbemaling
woning 13	lager	Maatregelen, onderbemaling
woningen 14	deels lager, deels hoger	Maatregelen, onderbemaling
woning 15	lager	Maatregelen, onderbemaling
woning 16	lager	Maatregelen, onderbemaling
woningen 17	hoger	Voldoet
woningen 18	éne rij lager, andere rij hoger	Maatregelen, onderbemaling
woningen 19	lager	Maatregelen, onderbemaling

Wateroverlast in het oostelijk gelegen recreatiepark wordt voorkomen door een watergang tussen het estuariene natuurgebied en het recreatiepark aan te leggen. Deze dient tevens voor de afwatering van het recreatiepark en de woningen bij 't Zandertje. Om de afwatering van Breskens in stand te houden, wordt tevens de waterloop ten zuiden van de Puiendijk verbreed.

Alle maatregelen zijn voor Natuurlijk Waterdunen weergegeven in Figuur 7-4. In het rapport Inlaatduiker Waterdunen [Oranjewoud, 2006c] is verder ingegaan op de effecten en maatregelen.



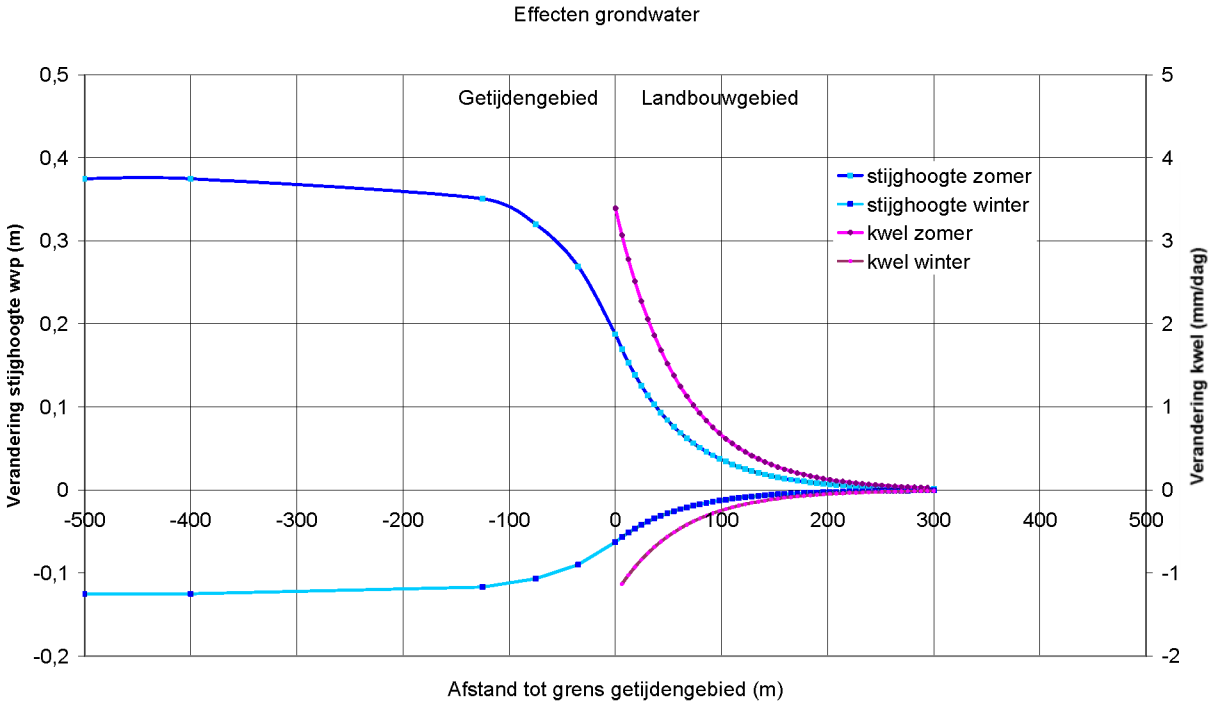
Figuur 7-4 Aanpassing afwatering bij Natuurlijk Waterdunen

Kwantiteit - omgeving

In het estuariene gebied wordt een hoger (gemiddeld) waterpeil gehanteerd dan in de huidige situatie het geval is. De stijghoogte in het watervoerende pakket zal daardoor veranderen. Door de geringe weerstand van de deklaag kan worden aangenomen dat de stijghoogte ongeveer gelijk zal komen te liggen aan het gemiddelde peil, dus op NAP.

In de winter heeft dit in het landbouwgebied een beperkte afname van de stijghoogte en daarmee van de kwel tot gevolg. Deze afname van de kwel is aan de rand van het landbouwgebied ca. 1 mm/d. Op ongeveer 50 m afstand is de afname van de kwel kleiner dan 0,5 mm/d. Omdat in de winter vooral te hoge grondwaterstanden een probleem zijn, geeft een afname van de kwel geen negatieve effecten op de landbouw.

In de zomer is er een verhoging van de stijghoogte te verwachten. In een zone van ca. 30 m ligt de extra kwel op 2,0 tot 3,5 mm/dag. In de zone 30-75 m vanaf het estuariene natuurgebied neemt de extra kwel af tot 1,0 mm/dag. Op ongeveer 125 m vanaf het estuariene natuurgebied is de kwel afgenomen tot 0,5 mm/dag, dus verwaarloosbaar klein. Het betreft hier in principe zoete kwel, namelijk van water dat door de verhoging van de stijghoogte niet zoals in de huidige situatie via de ondergrond wordt afgevoerd. Omdat het water in het watervoerende pakket in de huidige situatie niet volledig zoet is, houdt dit ook in dat de kwel niet volledig zoet is.



Figuur 7-5 Wijziging van de stijghoogte en de kwel

Bij de alternatieven Aangepast en Gevarieerd is langs een deel van de grens van het gebied een zone met zoete natuur voorzien. Deze zone is minimaal enkele honderden meters breed. In hoeverre deze zone de extra kwel op zal vangen of zelf ook voor extra kwel zal zorgen, hangt af van het peil dat in deze zone gehandhaafd zal worden. Wanneer het huidige peilbeheer wordt voortgezet, zal deze zone voor een demping van de effecten zorgen. Wordt een hoger peil ingesteld, dan zullen de effecten in mindere mate in dit gebied uitdempen en ook nog in het landbouwgebied optreden.

De hiervoor beschreven effecten zijn bepaald zonder rekening te houden met de aanwezigheid van de brede, drainerende waterloop, die juist buiten het plangebied loopt. In de praktijk zal deze een belangrijk deel van de kwel al opvangen, waardoor de kwel naar het landbouwgebied kleiner wordt en in een smallere strook optreedt.

Om de resterende effecten teniet te doen, wordt in een ruime zone vanaf het estuariene gebied (ca. 100-200 m breedte) in overleg met de agrariërs extra drainage aangelegd, zodat tezamen met een verbrede waterloop overlast wordt voorkomen. In Figuur 7-6 is deze zone indicatief aangegeven.

Een belangrijk uitgangspunt hierbij is dat het gemiddelde waterpeil rond NAP ligt. Wanneer het waterpeil hoger komt te liggen, zullen de effecten op de omgeving toenemen.



Figuur 7-6 Zone met maatregelen landbouw

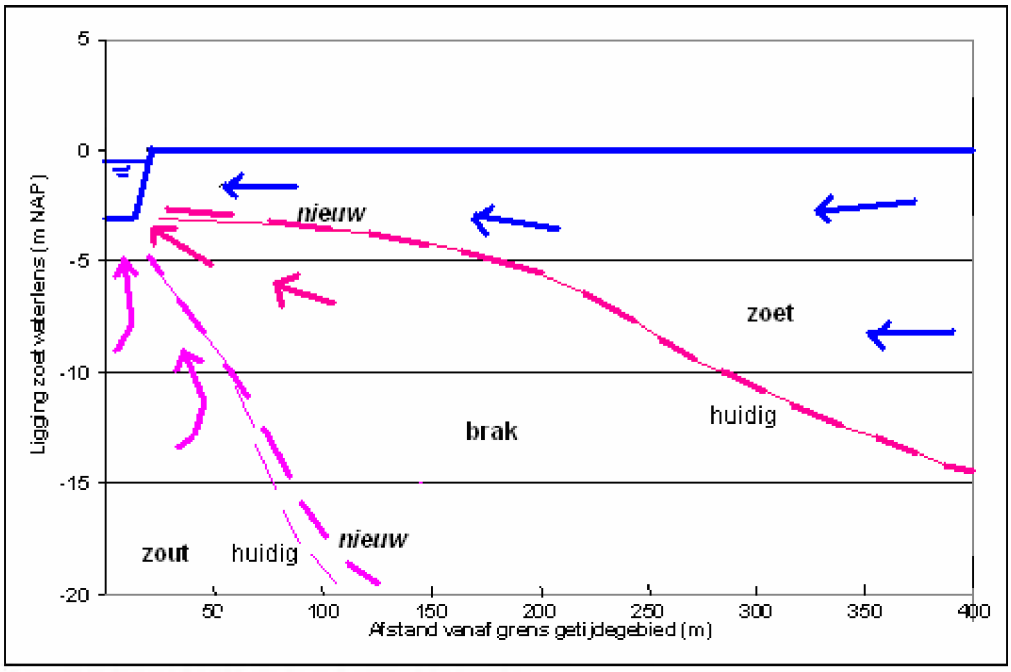
De relatief geringe wijziging van de stijghoogte heeft geen invloed op de regionale grondwaterstroming.

Kwaliteit - zout water
De aanleg van de estuariene natuur heeft tot gevolg dat het grond- en oppervlaktewater ter plaatse zout wordt. De zoete lens die zich hier nu bevindt, met een dikte in de orde van 3 m, wordt in het estuariene gebied vervangen door zout water. Dit heeft een verhoging van de waterdruk met enkele centimeters tot gevolg. De zoetwaterlens juist buiten het plangebied kan daardoor met enkele centimeters afnemen. Daarnaast zal door de wijziging van het waterpeil een verandering van de stijghoogte optreden.

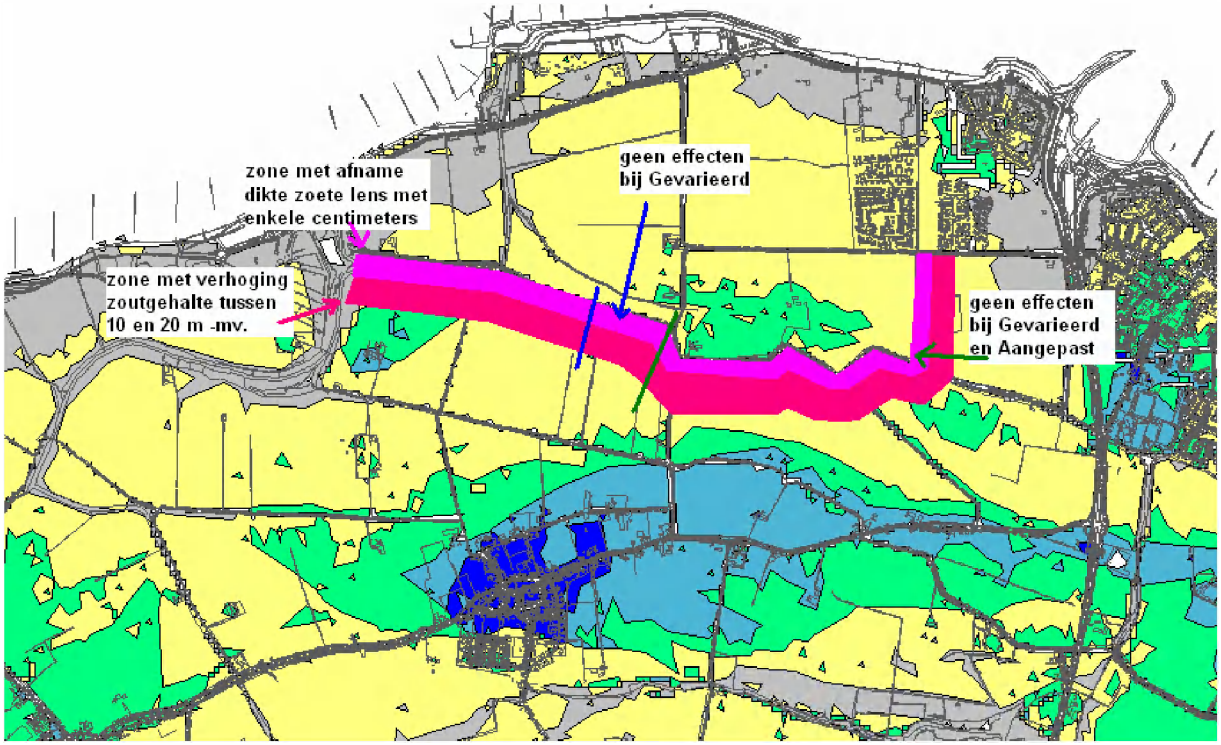
Zoals hiervoor al is aangegeven, is in de winter een verlaging van de stijghoogte te verwachten. Deze heeft een compenserend effect op de afname van de dikte van de zoetwaterlens door de extra waterdruk van het zoute water.
In de winter is er wel een vergroting van de stijghoogte door de verhoging van de gemiddelde waterstand. Deze ligt tussen 25 en 50 cm. Evenals hiervoor in paragraaf 6.1 is aangegeven, dempt deze extra stijghoogte uit over een afstand van minder dan 100 m. In de zone met een verhoging van de stijghoogte zal de regenlens iets dunner worden door deze extra druk. Dit betreft een afname van de lens met hooguit enkele centimeters. De totale afname van de dikte van de lens is op de grens van het estuariene gebied hierdoor maximaal 25 cm, en over een afstand van ca. 100 m neemt dit effect af tot 0.

De brede sloot tussen het estuariene gebied en het landbouwgebied heeft ook voor de zoutintrusie een beperkend effect. Waar deze sloot nu nog niet of als smalle sloot aanwezig is, zal deze (mede vanwege de afwatering) worden verbreed. De relatief sterke kwel naar de sloot vormt een 'waterscheiding', waardoor de zoutindringing begrensd wordt. Dit hangt mede samen met de extra toevoer van (zoete) kwel door de stagnatie in de waterafvoer, zoals hiervoor is beschreven. In Figuur 7-7 is dit principe weergegeven.

Hierbij is de aangegeven scheiding tussen zoet en brak water de nu aanwezige situatie. Zoals aangegeven, heeft de sloot een extra stroming tot gevolg, waardoor het zoute water een kleinere verspreiding tot onder het landbouwgebied zal krijgen. In Figuur 7-8 is aangegeven in welk gebied de dikte van de zoete lens met hooguit enkele centimeters zal afnemen. Daarnaast is een zone aangegeven waarin het zoutgehalte van het diepere pakket hoger komt te liggen (van brak naar zout).



Figuur 7-7 Te verwachten zoutintrusie in de praktijk



Figuur 7-8 Zone buiten het plangebied met te verwachten effect op zoutgehalte in watervoerend pakket

Bij de alternatieven Aangepast en Gevarieerd wordt een zone met zoete natuur toegepast langs een deel van het plangebied, waardoor de zoutintrusie (ook van de diepere lagen) hier binnen het plangebied blijft. De zone met zoete natuur ligt in beide alternatieven op en rondom een gebied met geringe belvorming. Mogelijk treedt aan de randen van de zones met zoete natuur verbrakking van het grondwater op. Om verdergaande verbrakking tegen te gaan, bestaat de mogelijkheid zoet water in te laten.

Deze effecten zijn zonder rekening te houden met een zeespiegelstijging (autonome ontwikkeling). Door de stijging van de zeespiegel zal de druk van de zoute kwel groter worden, waardoor de dikte van de zoete lens afneemt. De aanleg van het estuariene gebied zal het effect van de autonome ontwikkeling beperken: ter hoogte van het estuariene gebied wordt het peil van het zoute water op het huidige peil gehouden. De zoute kwel zal in deze zone dus minder toenemen dan in de omgeving, waardoor de zoete lens in het landbouwgebied landinwaarts van de estuariene natuur ongeveer gelijk blijft aan de huidige situatie.

Ook bij de effecten op het zoute water geldt dat hierbij is uitgegaan van een gemiddeld waterpeil in het estuariene gebied van NAP. Wanneer dit peil hoger komt te liggen, zullen de effecten groter zijn.

Kwaliteit - zoet water
Bij zout water ontstaan geen problemen met nutriënten, doordat het zout dominant is. Problemen zoals algenbloei zijn in het estuariene gebied dan ook niet te verwachten. Bij de alternatieven Aangepast en Gevarieerd wordt een deel van het gebied met zoete natuur ingericht. Hier kan wel een verruiging optreden door de nutriënten die in de bodem aanwezig zijn. Middels beheer (begrazing, maaien, peilbeheer) is dit redelijk in de hand te houden. Vanuit verruiging en het noodzakelijke beheer gezien zijn Aangepast en Gevarieerd iets minder positief dan Natuurlijk.

Oppervlaktewater
Kwaliteit - zout
Verversing van het water in Waterdunen is een belangrijke factor voor het functioneren van het ecosysteem. Het verversen betekent niet alleen dat het zoutgehalte voldoende hoog is, maar ook dat er voldoende voedingsstoffen en zuurstof in het systeem aanwezig zijn, en dat er niet een te grote opwarming van het water is. Een goede verversing is noodzakelijk om stank van de slikken en droogvallende platen te voorkomen.

De mate van verversing van het water in het estuariene gebied is afhankelijk van de hoeveelheid water die per gecontroleerd gereduceerde getijdenslag het gebied in- en uitgaat, de omvang en vormgeving van het estuariene gebied en de situering van de in- en uitlaatduiker(s). Bij het alternatief 'Natuurlijk' is aan de éne kant een inlaatduiker, en aan de andere kant een uitlaatduiker. Het water dat bij een vloedbeweging het estuariene gebied inkomt, duwt als het ware het al aanwezige water verder richting de uitlaatduiker. In enkele dagen tijd is daardoor vrijwel al het water een keer ververst. Hiermee is een maximale toevoer van vers water. Er is daardoor relatief weinig opwarming van het water, waardoor het zuurstofgehalte in het water optimaal blijft.

Bij de alternatieven Aangepast en Gevarieerd wordt één duiker voor zowel de inlaat als uitlaat gebruikt. Dit houdt in dat een deel van het water dat bij een vloedperiode is ingestroomd, in de daarop volgende ebperiode er weer uitstroomt. Het water dat eenmaal achterin het gebied aanwezig is, heeft daardoor een geringere verversing. De omvang van het estuariene gebied is bij Aangepast en Gevarieerd kleiner dan bij Natuurlijk. Daarnaast

is bij Gevarieerd de gecontroleerd gereduceerde getijslag en daarmee de instroom van water kleiner dan bij de andere alternatieven. Om een voldoende verversing te houden, is bij Gevarieerd daarom gekozen voor een gecontroleerd gereduceerde getijslag van ca. 60 cm.

Ook bij een voldoende grote verversing in het grootste deel van het gebied, blijft onverlet dat de verversing in lange doodlopende stukken relatief klein zal zijn. Door de lengte van geulen zo beperkt mogelijk te houden, worden ongewenste effecten beperkt. Aanbevolen wordt in een meer gedetailleerde modellering te onderzoeken wat de meest ideale inrichting is.

Zoals hiervoor is aangegeven, is enige zoutintrusie naar de omgeving te verwachten. Dit zoute water blijft deels onderin het watervoerende pakket, maar komt ook deels in de waterloop die direct zuidelijk van de Puijendijk loopt. Overigens is in de huidige situatie ook sprake van zoute kwel naar de waterlopen. Er is geen significant effect ten opzichte van de huidige situatie.

Kwantiteit
Om de afwatering van het peilgebied juist buiten het plangebied te blijven handhaven, is plaatselijk een wijziging van het afwateringssysteem nodig. Hiervoor moeten enkele secundaire en primaire waterlopen worden aangepast, met name wat betreft de stromingsrichting. Dit heeft ook tot gevolg dat sommige waterlopen mogelijk iets verbreed moeten worden om het water te kunnen verwerken. De alternatieven zijn vanuit dit oogpunt in grote lijnen overeenkomstig. Bij de effecten van het grondwater zijn deze maatregelen al aangegeven.

De oppervlakte open water buiten het plangebied wijzigt niet. Er is dus geen invloed op de waterberging in het landbouwgebied of het stedelijke gebied. Binnen het plangebied zelf zijn wel verschillen in de oppervlakte aan open water. De berging van neerslag in het plangebied is echter niet onderscheidend voor de alternatieven.

Europese Kaderrichtlijn Water
Het plangebied valt binnen het stroomgebied van De Schelde. In De Schelde zijn vlakdekkende (virtuele) waterlichamen voor oppervlaktewater aangegeven. Hierbij vallen alle inliggende waterlopen voorlopig onder het waterlichaam. Dit houdt in dat alle waterlopen op termijn een goede chemische en ecologische kwaliteit moeten hebben. In de huidige situatie voldoet het gebied niet aan de normen voor koper, carbendazim, fosfor en stikstof. De belangrijkste bronnen hiervoor zijn diffuse bronnen, zoals landbouw en wegverkeer. Daarnaast zijn de inrichting en beheer van de waterlopen niet voldoende. Ook het grondwater is in zijn geheel als waterlichaam aangeduid. Hiervoor gelden met name criteria als verdroging en de kwaliteit voor menselijke consumptie.

In het plangebied zelf wordt het watersysteem met de realisatie van Waterdunen voor alle alternatieven ingrijpend gewijzigd. Het watertype zal dan ook veranderen, van 'zwak brakke wateren' naar 'brakke wateren' of 'kustwater'. De daarbij gestelde doelen liggen ook anders. Een beoordeling voor het plangebied zelf is daardoor niet zinvol.

Buiten het plangebied worden nauwelijks of geen effecten verwacht, zoals hiervoor al is toegelicht. Dit houdt in dat er ook geen effecten zijn op de waterlichamen en bestaande knelpunten buiten het plangebied.

Tabel 7-8 Samenvatting bodem

Bodem	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Bodemopbouw en hoogteligging	0	0	0	0
Bodemkwaliteit	0	+	+	+
TOTAAL	**0**	**0/+**	**0/+**	**0/+**

Tabel 7-9 Samenvatting water binnen plangebied

Water binnen plangebied	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Grondwater kwaliteit algemeen (zoete natuur)	0	-	-	0
Oppervlaktewaterkwaliteit estuarien gebied (zoet/zout)	0	-	0	+
TOTAAL	**0**	**-**	**0/-**	**0/+**

Tabel 7-10 Samenvatting water omgeving

Water omgeving	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Grondwater kwaliteit (zoet/zout)	0	-	-	--
Grondwater kwantiteit (woningen)	0	0 / -	0 / -	-
Oppervlaktewater kwaliteit omgeving (zoet/zout)	0	0	0	-
Oppervlaktewater kwaliteit algemeen	0	0 / -	0 / -	0
Oppervlaktewater kwantiteit (omgeving)	0	0	0	0
TOTAAL	**0**	**0/-**	**0/-**	**-**

Tabel 7-11 Samenvatting water totaal

Water	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Water omgeving	0	-	0/-	0/+
Water binnen plangebied	0	0/-	0/-	-
TOTAAL	**0**	**0**	**0/-**	**0/-**

Doordat de zowel in de alternatievenontwikkeling als in de effectbeschrijvingen water, waterhuishouding en veiligheid een belangrijke bouwsteen zijn, en volwaardig zijn meegenomen, is tevens voldaan aan de vereisten van de watertoets.

7.5 Natuur

Dynamiek en sleutelprocessen
De dynamiek in de vier alternatieven wordt in hoge bepaald door de dagelijkse waterstandsfluctuatie en de doorstroming.

In Natuurlijk Waterdunen stroomt het water via een aparte uitlaat het gebied weer uit waarmee de dynamiek veel groter is dan voor Gevarieerd en Aangepast. Een hogere dynamiek zorgt tevens voor gradiënten in vooral stofconcentraties (o.a. zout, voedingstoffen, zuurstof) en vochtigheid. Dit biedt een veelheid aan standplaatsen voor een diverse vegetatiesamenstelling. Ook zal een sterkere invloed van het water bij Natuurlijk Waterdunen leiden tot hoogteverschillen en verschuivende patronen, eigenschappen die kenmerkend zijn voor estuariene natuur en overgangen naar duinen. De hoogte van de dynamiek is in belangrijke mate bepalend voor een hogere soortenrijkdom en productiviteit van het systeem. Natuurlijk Waterdunen scoort op dit aspect zeer positief. Gevarieerd Waterdunen positief en Aangepast Waterdunen enigszins positief. Veilig Waterdunen scoort neutraal.

Ecologische robuustheid en draagkracht
In het algemeen kenmerken getijdenmilieus en vooral estuaria zich door hun grote omvang en productiviteit, waardoor een groot aantal soorten in aanzienlijke aantallen bediend en geaccommodeerd kunnen worden. Natuurlijk Waterdunen omvat het grootste oppervlak (ca. 250 ha) aan ontwikkeling van estuariene natuur met voldoende accommodatie voor met name verstoringsgevoelige en open ruimte behoevende soorten. In Gevarieerd Waterdunen en in aangepast Waterdunen is dit oppervlak 185 ha. Daarom scoort Natuurlijk Waterdunen zeer positief op dit aspect en Gevarieerd en Aangepast positief. Veilig Waterdunen scoort neutraal.

Compleetheid habitats en soorten
Bepalend voor een veelheid aan habitats en soorten is een hoge dynamiek. Opdeling van het gebied in andere habitattypen en functies- zoals in Aangepast en Gevarieerd Waterdunen waar een deel als zoete natuur is aangewezen - kan mogelijk wel meer soorten opleveren, maar dit gaat dan ten koste van de draagkracht voor belangrijke populaties van soorten die kenmerkend zijn voor het getijdenmilieu. Daarom scoort Natuurlijk Waterdunen zeer positief op dit aspect en Gevarieerd en Aangepast positief. Veilig Waterdunen scoort neutraal.

Nieuwe natuurwaarden
De nieuwe natuurwaarden betreffen vooral natuurwaarden die op kleinere schaal en met enige tolerantie voor menselijke activiteiten (recreatie) kunnen opereren en standhouden. Op de drogere oeverlanden en aangelegde duinen – mits de grond er voedselarm is – bestaat er een gerede kans op schraalgraslandontwikkeling met een veelheid aan pionierende planten. De volgende habitattypen met een redelijke ontwikkelingspotentie zijn op middellange termijn voor de inrichting gevisualiseerd :

- Duinen met een afwisseling van (doorn)struwelen, ruigten en droge schrale graslanden
- Zilte graslanden
- Zoet-vochtige graslanden, in Aangepast Waterdunen met ruigten
- Zomen van riet of van heen
- Schorren (beperkt in Aangepast Waterdunen)
- Slikken
- Pionierbegroeiingen op zandverstuivingen en andere dynamische plaatsen

In bijlage 2 zijn de ontwikkelingspotenties voor habitattypen volgens de Natura 2000 systematiek en instandhoudingdoelen op korte en lange termijn per alternatief opgenomen.

De natuurwinst van Natuurlijk Waterdunen ligt in eerste instantie vooral in kansen voor rustende, foeragerende en broedende watervogels, waaronder futen, steltlopers, ganzen, zwanen, eenden en sterns. De mate waarin is echter afhankelijk van voldoende aanbod van rust en voedsel. De ontwikkeling van een rijke macro faunagemeenschap zal sterk bijdragen aan de voedselvoorziening voor watervogels. Van belang voor bijvoorbeeld foeragerende steltlopers is het snel droogvallen van slikken volgens het buitendijkse getijregime. Dit is met het doorstroomsysteem in Natuurlijk Waterdunen in redelijke mate het geval. In Gevarieerd en Aangepast Waterdunen worden rustende en foeragerende watervogels minder goed bediend. Bijlage 2 gaat nader in op aanwezige en te verwachten soorten op korte en lange termijn per alternatief.

Natuurlijk Waterdunen scoort voor de bediening van nieuwe natuurwaarden zeer positief. Gevarieerd en Aangepast scoren positief. Veilig Waterdunen scoort neutraal.

Het effect van de verwachte toename van grauwe ganzen op mogelijke overlast voor omliggende landbouwgebieden is onder het aspect landbouw beschreven.

Bestaande beschermde en/of bedreigde natuurwaarden
Uit de natuurtoets voor Waterdunen [Bureau Waardenburg, 2006] blijkt dat er enkele beschermde en bedreigde soorten in het plangebied voorkomen en van het huidige landschap afhankelijk kunnen zijn. Het betreft een klein bestand aan broedende weidevogels (tureluur, veldleeuwerik), groene specht, steenuil, sporadische foeragerende ganzen en zwanen, vleermuizen (voornamelijk gewone dwergvleermuis) en mogelijk de veldspitsmuis. Naast beschermde soorten komen ook soorten met een natuurbeschermingsbelang voor, waaronder de nauwe korfslak.

Beschermde en/of bedreigde plantensoorten komen vrijwel alleen lokaal voor in het bestaande duinmassief. Deze populaties lopen met de realisatie van Waterdunen gevaar. Van typische planten van de zeereep (blauwe zeedistel, zeewolfsmelk) en van zilte graslanden (selderie) is op langere termijn een toename in aantallen te verwachten. Een typische akkersoort als de kleine wolfsmelk kan echter wel uit het gebied verdwijnen.

Realisatie van Waterdunen kan de aanwezigheid van het tweetal broedparen steenuil langs de Hogedijk-Nolletjesdijk mogelijk verstoren. De dijk is nu een tamelijk rustig grindpad. De verwachting is dat de intensiteit van fietsers en wandelaars toeneemt met mogelijk permanente verstoring van de steenuilbroedparen op en langs de dijk. Met compenserende maatregelen wordt dit negatieve effect zoveel mogelijk beperkt. In de omgeving van het plangebied is, gezien de verspreiding van steenuilen, ruimte voor habitat van steenuilen ['t Duumpje, 2002]. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen wat geschikte locaties zijn om nestkasten te plaatsen.

Het tweetal paren veldleeuwerik kan mogelijk verstek laten gaan bij een snelle natuurinrichting. Afhankelijk van het aanbod aan rustige natuurlijke graslanden en schorren op middellange termijn kan de veldleeuwerik zich echter opnieuw in het gebied vestigen. In de aanlegfase wordt rekening gehouden met de verstoringsgevoelige periode voor vogels.

Voor de veldspitsmuis – gezien de verspreiding in Zeeuwsch-Vlaanderen is het mogelijk dat de soort in de ruigten van het huidige plangebied voorkomt – verandert er wezenlijk niet veel met de herinrichting. Veel van de ruigten langs het gebied blijven bestaan en de verwachting is dat er met de natuurontwikkeling een veelheid aan geschikt habitat bijkomt.

Ook voor vleermuizen zal de herinrichting het huidige habitat niet verslechteren maar ontstaan er juist betere foerageermogelijkheden voor soorten als de watervleermuis .

Ten aanzien van vlinder komen alleen algemene soorten voor. Het effect op vlinders is als niet significant beoordeeld.

Het effect op de lokale populatie van de nauwe korfslak, in het duingebied ten westen van Nieuwesluis, is gering. Op middellange termijn wordt, door de ontwikkeling van doornstruwelen met een dikke strooisellaag, eventueel verloren habitat ruimschoots gecompenseerd en waarschijnlijk ontstaat er dan een robuuster leefgebied.

Bovenbeschreven effecten zijn voor alle alternatieven nagenoeg gelijk. Het aanbrengen van extra zand voor de recreatieverblijven in Natuurlijk Waterdunen levert een stuk extra habitat voor de nauwe korfslak.
Voor alle alternatieven geldt dat enkele soorten gedupeerd kunnen zijn als gevolg van de realisatie van Waterdunen. Het effect is echter beperkt tot enigszins negatief. Bijlage 2 gaat nader in op aanwezige en te verwachten soorten op korte en lange termijn per alternatief.

Aansluiting op het Natura 2000 netwerk
De mogelijke natuurdoelen van deze inrichting komen in hoge mate overeen met instandhoudingdoelen van de nabijgelegen Natura 2000 gebieden, vooral van het Habitatrichtlijngebied Westerschelde (estuariumnatuur). Op middellange termijn kan het gebied een belangrijke schakel-, bron- en refugiumfunctie voor kwalificerende natuurwaarden vervullen (externe werking).

In kwalitatieve zin sluiten Gevarieerd Waterdunen en Aangepast Waterdunen (enigszins positief effect) minder goed aan op de instandhoudingdoelen van de nabijgelegen Natura 2000 gebieden dan Natuurlijk Waterdunen (positief effect). Niettemin kan het gebied in hoge mate een schakel- en refugiumfunctie voor kwalificerende natuurwaarden vervullen (externe werking).

Beheersinspanning
Van nature zijn getijdenmilieus sterk dynamisch en zelfregulerend. Echter, gezien de beperkte waterstandsfluctuatie van de inrichting en geslotenheid van het systeem, kan op termijn de slufter door zand en slib gaan dichtslibben, waardoor er moet worden gebaggerd. Bij Gevarieerd Waterdunen zal dit probleem in hogere mate optreden dan in Aangepast Waterdunen en zal baggeren frequenter moeten gebeuren om watergeulen met waterstandsfluctuatie te behouden. Voor Natuurlijk Waterdunen is de beheersinspanning het kleinst.

Compatibiliteit tussen natuur en recreatie
Door in te zetten op een grootschalig estuarien gebied met natuurlijke overgangen en het beperken van recreatie langs de randen, in geconcentreerde gebieden en verblijfsrecreatie in redelijke beslotenheid, wordt verstoring optimaal geminimaliseerd. De beschikbaarheid van grote slikken zorgt er voor dat vooral verstoringsgevoelige steltlopers een ‘veilige’ afstand tot menselijke activiteiten kunnen nemen.

De inrichting van Natuurlijk Waterdunen is grootschaliger met meer slikken dan in Gevarieerd en Aangepast Waterdunen. Daarnaast liggen de recreatieverblijven in Natuurlijk Waterdunen meer verscholen in de duinen. In Aangepast Waterdunen liggen de recreatieverblijven onderlangs het duinmassief. Gevarieerd Waterdunen zit hier tussenin.

Samengevat
In ecologisch opzicht heeft Natuurlijk Waterdunen het grootste positieve effect. Dit alternatief scoort het best vanuit:
- biodiversiteit;
- landschappelijke variatie, dynamiek en robuustheid;
- aansluiting op de natuurdoelen van en voor de EHS en Vogel- en Habitatrichtlijn gebieden.

Natuurlijke Waterdunen pakt vooral gunstig uit voor watervogels, waarmee het merendeel van de natuurwinst wordt behaald. Tevens weegt het verlies aan soorten in dit model bij

lange na niet op tegen de winst. De beheersinspanning, in de vorm van baggeren van slib, is relatief laag omdat de doorstroming van het gebied met zowel een inlaatduiker als een uitlaatduiker goed is tem opzichte van Gevarieerd en aangepast.

Met Gevarieerd Waterdunen en Aangepast Waterdunen is ook aanzienlijke natuurwinst te behalen, maar hoogstandjes zullen er veel minder aanwezig zijn. Belangrijke beperkingen zijn een hogere recreatiedruk synoniem aan verstoring[4] en het gemis van grootschaligheid van het kenmerkende estuariummilieu door een hogere opdeling aan landschapstypen met vooral storingssituaties en cultuurelementen. Gevarieerd en Aangepast Waterdunen verschillen qua natuurwinst weinig van elkaar. Ten opzichte van Natuurlijk Waterdunen scoren ze zelfs iets beter voor soorten van het kleinschalige cultuurlandschap, zoals bijvoorbeeld de kamsalamander. Cultuurvolgende soorten zullen in Gevarieerd en Aangepast Waterdunen relatief beter scoren dan de speciale natuurwaarden.

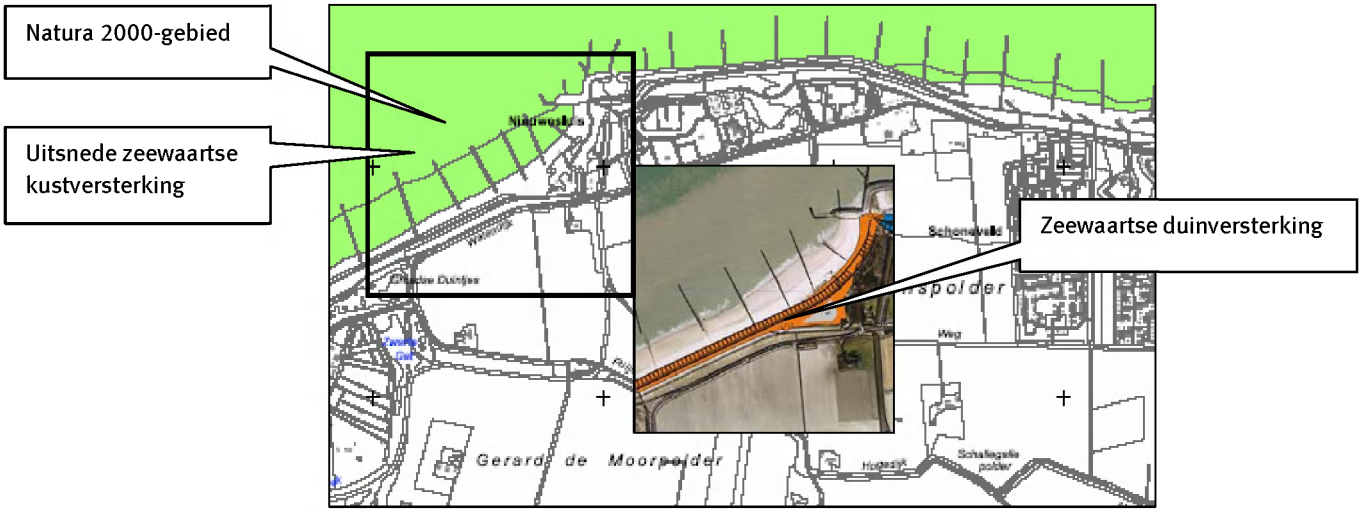
In de beoordeling van de alternatieven voor natuur, zie Tabel 7-12, wegen de criteria "Landschappelijke dynamiek en sleutelprocessen", "Robuustheid en draagkracht voor kenmerkende soorten en habitats", "Compleetheid van kenmerkende habitats en soorten" en "Bediening van nieuwe natuurwaarden" zwaarder mee dan "Gevolgen voor ***bestaande*** beschermde en/of bedreigde natuurwaarden", "Aansluiting op het Natura 2000 netwerk en bijdrage aan instandhoudingsdoelen" en "Beheersinspanning".

Tabel 7-12 Samenvatting natuur

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Landschappelijke dynamiek en sleutelprocessen	0	++	+	+++
Robuustheid en draagkracht voor kenmerkende habitats en soorten	0	++	++	+++
Compleetheid van kenmerkende habitats en soorten	0	++	++	+++
Bediening van ***nieuwe natuurwaarden***	0	++	++	+++
Gevolgen voor ***bestaande*** beschermde en/of bedreigde natuurwaarden	-	-	-	-
Aansluiting op het Natura 2000 netwerk en bijdrage aan instandhoudingsdoelen	0	+	+	++
Beheersinspanning	0	- -	- -	-
TOTAAL	**0**	**+/++**	**+/++**	**++**

Effecten natuur zeewaartse duinversterking Walendijk
De grens van het Natura2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe ligt op de buitenkruinlijn van de dijk. Omdat bij de uitvoering van de natuurtoets Waterdunen het uitgangspunt landwaartse duinversterking ter hoogte van de Walendijk (deeltraject 1, zie hoofdstuk 4) was is het gebied zeewaarts van de huidige waterkering niet in de natuurtoets [Bureau Waardenburg, 2006] meegenomen. Omdat landwaartse duinversterking ter hoogte van de Walendijk tot ongewenste sloop van binnenwaarts gelegen woningen zal leiden is de oplossing buitendijks gezocht. Hierbij speelt ook mee dat een binnenwaartse duinverbreding in dit deeltraject tot een (dure en onwenselijke) overkluizing leidt van de huidige watergang die voor de afwatering van het gebied zorgt.

4. Gemiddelde verstoringsafstand voor foeragerende wadvogels is 200 meter



Figuur 7-9 Ligging Natura 2000-gebied (in groen weergegeven) en zeewaartse kustversterking (in uitsnede in oranje weergegeven)

De zeewaartse duinversterking tussen Nieuwesluis en de Groedse Duintjes betekent dat de waterkering deels in het Natura2000-gebied komt te liggen. Vanwege het ruimtebeslag binnen het natuurgebied (ca. 0,5 tot 1 ha) zal mogelijk een beperkte oppervlakte van beschermde habitats verloren gaan. Dit verlies van habitats wordt in ruime mate gecompenseerd door de nieuw gecreëerde habitats in de nieuwe binnendijkse estuariene natuur. Een nadere beschouwing van het habitatverlies dient echter wel plaats te vinden in het kader van de Natuurbeschermingswet in een (aparte) natuurtoets. Tevens dient in het kader van de Flora- en faunawet een analyse te worden gemaakt van de mogelijke effecten op beschermde soorten op de waterkering en in de directe omgeving. De verwachting is dat er geen significante effecten zullen zijn op beschermde soorten.

De nog te uit te voeren aanvulling op de natuurtoets zal de conclusies voor de beoordeling van natuur in het MER, zoals weergegeven in Tabel 7-12, niet veranderen. Het mogelijke beperkte verlies van oppervlakte aan beschermde habitats wordt in ruime mate gecompenseerd door de nieuw gecreëerde habitats in de nieuwe binnendijkse estuariene natuur. De beoordeling van het criterium "Aansluiting op het Natura 2000 netwerk en bijdrage aan instandhoudingsdoelen" verandert hiermee niet. De zeewaartse duinversterking heeft naar verwachting geen significante effecten op beschermde soorten. De beoordeling van het critrium "Gevolgen voor bestaande beschermde en/of bedreigde natuurwaarden" verandert hiermee niet. De zeewaartse duinversterking heeft tevens geen invloed op de beoordeling van de overige criteria voor de natuur. Tot slot maakt de zeewaartse duinversterking ter plaatse van de Walendijk onderdeel uit van alle alternatieven.

7.6 Cultuurhistorie en archeologie

Cultuurhistorie
De cultuurhistorisch meest waardevolle dijken langs de zuidrand van het plangebied (Nolletjesdijk, Hogedijk en Puijendijk) blijven in alle vier de alternatieven gehandhaafd.

De vuurtoren van Nieuwesluis, aangewezen als Rijksmonument, en het uitlaatwerk bij Nieuwesluis (het Killetje) met cultuurhistorische waarde blijven behouden. De realisatie van Waterdunen heeft geen effect op de cultuurhistorische waarde van deze objecten.

Naast het uitlaatwerk komt weliswaar de inlaatduiker te liggen maar dit verstoort de cultuurhistorisch ligging en omgeving van het uitlaatwerk niet wezenlijk.

Voor alle vier de alternatieven heeft de realisatie van Waterdunen geen effect op cultuurhistorie.

Archeologie

Bekende archeologische waarden

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend [Oranjewoud, 2006b]. De realisatie van Waterdunen heeft dan ook geen effect op archeologische waarden.

Potentiële archeologische waarden

De kans dat in het plangebied potentiële archeologische waarden aanwezig zijn is nihil [Oranjewoud, 2006b]. De realisatie van Waterdunen heeft geen effect op potentieel archeologische waarden.

Tabel 7-13 Samenvatting cultuurhistorie en archeologie

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Cultuurhistorie	0	0	0	0
Archeologie	0	0	0	0
Totaal	**0**	**0**	**0**	**0**

7.7 Landbouw

Landbouwareaal

De landbouwgronden in het gehele plangebied verdwijnen met de realisatie van Waterdunen voor alle alternatieven met gebiedsontwikkeling. In totaal gaat het om een oppervlakte van 290 ha landbouwgronden. Gronden dienen ten dele nog verworven te worden.

Gebruikswaarde landbouw

In paragraaf 7.4 zijn de effecten van de realisatie van Waterdunen op de waterkwaliteit en waterkwantiteit beschreven. De aanleg van de estuariene natuur heeft geen invloed op de kwaliteit van de landbouwgronden rondom en in de omgeving van het plangebied. Dit is onder waterkwaliteit en waterkwantiteit beschreven en meegenomen in de effectbepaling en daarom hier buiten beschouwing gelaten.

Met de realisatie van Waterdunen gaat voor alle alternatieven mét gebiedsontwikkeling in totaal een oppervlak van ca. 290 ha. aan landbouwgronden in het plangebied verloren. Niet alle landbouwgronden in het plangebied behoren bij de agrarische bedrijven binnen het plangebied. Omgekeerd zijn er ook agrarische bedrijven buiten het plangebied met landbouwgronden binnen het plangebied. Daarom heeft de realisatie van Waterdunen behalve effect op de exploitatie van de bedrijven in het plangebied ook effecten op de exploitatie van de agrarische bedrijven buiten het plangebied.

Afhankelijk van de eigendoms- en pachtsituatie krijgen de agrarische bedrijven met landbouwgronden binnen het plangebied al dan niet vervangende pachtgronden. Voor

agrarische bedrijven die niet in aanmerking komen voor vervangende pachtgronden heeft de realisatie van Waterdunen een verkleining van het oppervlak landbouwgronden tot gevolg. Voor agrarische bedrijven die recht hebben op vervangende pachtgronden geldt het uitgangspunt dat dit niet tot versnippering van gronden mag leiden. Vervangende pachtgronden kunnen een stuk van de te handhaven gronden verwijderd liggen. Deze aspecten hebben een nadelig effect op de bedrijfsvoering.

(Foeragerende) ganzen en zwanen kunnen overlast en schade aan landbouwgronden veroorzaken. De ontwikkeling van estuariene natuur in het plangebid zal voor de kleine zwaan en de kolgans weinig aantrekkelijk zijn. De vogels die in de huidige situatie soms van het plangebied gebruik maken zullen na realisatie van Waterdunen moeten uitwijken naar foerageergebieden elders. Dit soort gebieden zijn ruim voorhanden rond de Westerschelde waarmee er geen sprake is van een belangrijk negatief effect.

Wel is de verwachting dat het aantal grauwe ganzen op de korte termijn (0-5 jaar) toeneemt en op de langere termijn (5-10 jaar) sterk toeneemt bij realisatie van estuariene natuur. Voor alle alternatieven met gebiedsontwikkeling kan deze toename mogelijk overlast veroorzaken in omliggende landbouwgronden. Voor vergoeding van eventuele schade door ganzen moet aansluiting worden gezocht bij bestaande regelingen.

In alle alternatieven mét gebiedsontwikkeling is de mogelijkheid voor zilte landbouw opgenomen. De zilte landbouw kan gekoppeld worden aan bedrijfsverbreding, bijvoorbeeld in de vorm van recreatie met de promotie en verkoop van zilte teelten.

Tabel 7-14 Samenvatting landbouw

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Landbouwareaal	0	- - -	- - -	- - -
Gebruikswaarde landbouw	0	-	-	-
TOTAAL	**0**	- -	- -	- -

7.8 Wonen en werken

Afbraak woningen en opstallen
Alle (boerderij)woningen binnen het plangebied blijven bij de realisatie van Waterdunen behouden. Voor alle alternatieven geldt dat er géén sprake is van gedwongen vertrek van bewoners. De woningen langs de duinen zijn ingepast in het ontwerp van de duinversterking. De woningen in de polder zijn ingepast in het ontwerp van het estuariene gebied. Langs het Zandertje ligt een opslagterrein van het waterschap met een loods. Het opslagterrein komt te vervallen en de loods wordt afgebroken. De afbraak van de loods is een niet significant effect in de beoordeling van het aspect afbraak woningen en opstallen.

Werkgelegenheid
De realisatie van verblijfsrecreatie en recreatienatuur in de alternatieven Gevarieerd, Aangepast en Natuurlijk biedt extra werkgelegenheid in het gebied. Het mogelijke effect op werkgelegenheid in de landbouw als gevolg van het verdwijnen van agrarische gronden is onder het aspect landbouw meegenomen.

De effecten op de waterhuishouding rondom de woningen en de te nemen maatregelen zijn beschreven in paragraaf 7.4. De effecten op de ontsluitingen van de woningen is beschreven in paragraaf 7.11.

Tabel 7-15 Samenvatting wonen en werken

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Afbraak woningen en opstallen	0	-/0	-/0	-/0
Werkgelegenheid	0	+	+	+
TOTAAL	**0**	**+**	**+**	**+**

7.9 Toerisme en recreatie

Verblijfsrecreatie

Omvang verblijfsrecreatie

In de realisatie van Waterdunen is de ontwikkeling van de volgende verblijfsrecreatie voorzien:

- een 5-sterren duincamping van ca. 14 hectare met 300 plaatsen;
- 400 luxe recreatieverblijven verdeeld over 40 hectare;
- een 4-sterren hotel met 80 kamers.

Uitgaande van maximaal 4 personen per kampeerplaats, 5 personen per recreatiewoning en 2 personen per hotelkamer komt dit neer op 3.360 slaapplaatsen [Kamer van Koophandel Zeeland, 2006].

De huidige camping Napoleon Hoeve, met in totaal 645 verblijfseenheden waarvan 480 bungalows/stacaravans en 480 campingplaatsen, verdwijnt met de realisatie van Waterdunen. Uitgaande van 4 slaapplaatsen per eenheid betekent dit dat met het verdwijnen van de camping 2.745 slaapplaatsen verdwijnen.

Tabel 7-16 Verblijfsrecreatie

Verblijfsrecreatie	Huidig aantal slaapplaatsen	Waterdunen
Camping	1920	1.200
Bungalow/stacaravan	825	2.000
Hotel	-	160
Totaal slaapplaatsen	**2.745**	**3.360**

Per saldo neemt de omvang van de verblijfsrecreatie in het plangebied voor de alternatieven Natuurlijk, Aangepast en Gevarieerd met 615 slaapplaatsen toe. De alternatieven Natuurlijk, Aangepast en Gevarieerd hebben een positief effect op de omvang van de verblijfsrecreatie.

In Veilig Waterdunen wordt de Napoleon Hoeve aangetast en geen nieuwe verblijfsrecreatie gerealiseerd. Dit alternatief heeft een negatief effect op de verblijfsrecreatie.

Aard verblijfsrecreatie

In alle drie de alternatieven krijgen de duincamping, de recreatieverblijven en het hotel een luxe uitstraling, ruim van opzet en met goede voorzieningen. De verblijfrecreatie krijgt door de ligging temidden van een rijke en dynamische natuur een bijzonder karakter.

De duincamping komt in Gevarieerd, Natuurlijk en Aangepast in de duinen aan de noordrand van het plangebied te liggen. Het hotel komt in deze alternatieven aan de oostkant ter hoogte van de Langeweg te liggen.

Voor de recreatieverblijven verschilt de inpassing voor de drie alternatieven. In Gevarieerd Waterdunen ligt een deel van de woningen in het duingebied en een deel van de woningen op schorren, deels omgeven door water. Een paar clusters van recreatieverblijven liggen op "eilandjes". In Natuurlijk Waterdunen liggen nagenoeg alle recreatieverblijven in duingebied en in Aangepast hoofdzakelijk in schoromgeving. Omdat in Gevarieerd Waterdunen de recreatieverblijven in zowel het duinlandschap als op schorren en eilandjes liggen is hier de variatie en keuze het grootst. Dit alternatief heeft een zeer positief effect op de aard van de recreatie. In de andere alternatieven ontbreekt deze variatie. Deze alternatieven hebben een positief effect op de aard van de verblijfsrecreatie.

Het aanbod aan kwalitatief hoogwaardige verblijfsrecreatie in West Zeeuws-Vlaanderen is onvoldoende. De inrichting van veel recreatiebedrijven is toe aan verbetering op het gebied van landschappelijke inpassing en natuur. Bovendien neemt de vraag naar recreatieverblijven toe. De realisatie van Waterdunen heeft een groot positief effect op zowel de omvang als de aard van de verblijfsrecreatie in West Zeeuwsch-Vlaanderen.

Dagrecreatie
De recreatieve aantrekkingskracht van het plangebied en de omgeving beperkt zich in de huidige situatie tot een korte periode in het jaar. Strandbezoek, veruit de belangrijkste vorm van dagrecreatie in het gebied, is in grote mate afhankelijk van de weersomstandigheden.

Recreatienatuur
De realisatie van estuariene natuur maakt het gebied gedurende het hele jaar door aantrekkelijk voor dagrecreatie. Het gecontroleerd gereduceerd getij heeft een grote en door het jaar heen steeds veranderende diversiteit aan waardevolle habitats en soorten tot gevolg.

Het gecontroleerd gereduceerd getij in het gebied met zilte graslanden, schorren/zilte graslande, slikken en geulen maken de belevingswaarde van Waterdunen groot. De padenstructuur wordt zodanig opgezet dat het gebied steeds vanuit een andere hoek beleefd wordt en nieuwe uitzichten biedt. Verspreid over het gebied komen vogelkijkhutten, uitzichtpunten, eilandjes met speelmogelijkheden voor kinderen voor. Aan de rand van Waterdunen is het mogelijk in de toekomst eventueel andere vormen van stille openluchtrecreatie zoals een ruiterpad of mountainbikeroute te ontwikkelen.

Aan de oostkant van het plangebied, ter plaatse van het hotel, komt een bezoekerscentrum. Hier kan informatie over het gebied en de natuurwaarden worden verkregen. Het bezoekerscentrum krijgt een educatief karakter waar presentaties, tentoonstellingen en excursies mogelijk zijn. Tevens komt hier een horecagelegenheid.

De combinatie van de hoge belevingswaarde van het gebied, de grote diversiteit aan waardevolle soorten en habitats en de uitgebreide mogelijkheden om in het gebied te recreëren heeft een zeer positief effect op de dagrecreatie. Op basis van vergelijkbare ontwikkelingen zal Waterdunen ca. 150.000 dagrecreanten per jaar trekken.

In Gevarieerd Waterdunen is het positieve effect op de dagrecreatie het grootst. In dit alternatief en in Aangepast Waterdunen bestaat de mogelijkheid het gebied te doorkruisen via het fietspad ter plaatse van de voormalige Slikkenburgseweg. In beide alternatieven kan met fluisterboten kan het gebied vanaf het water worden beleefd. De langzaam verkeer verbinding in beide alternatieven, de voormalige Slikkenburgseweg,

maakt het mogelijk het gebied te doorkruisen. De verbinding is deels onderbroken door water. Om de oversteek te maken zijn hier vlotten voorzien. In Gevarieerd Waterdunen zitten meer mogelijkheden om vanaf eilanden met wandelpaden het gebied te beleven. Gevarieerd Waterdunen biedt het meeste variatie in beleving van het gebied, gevolgd door Aangepast Waterdunen. In Natuurlijk Waterdunen zijn de mogelijkheden beperkter.

Met name Gevarieerd Waterdunen heeft een grote toegevoegde waarde voor de bestaande recreatieterreinen aan de westzijde en oostzijde van het plangebied. De inrichting van het gebied is zodanig dat de recreatieve mogelijkheden vanuit de bestaande recreatieterreinen goed toegankelijk zijn.

Strandrecreatie
De stranden blijven bij de ontwikkeling van Waterdunen in alle alternatieven behouden. Ter hoogte van de Walendijk wordt de duinversterking zeewaarts uitgevoerd. De duinen komen hier een stuk verder zeewaarts te liggen. Als gevolg hiervan komt het strand ook verder zeewaarts te liggen. De strandpaviljoens worden teruggeplaatst op het nieuwe strand. De omvang van de stranden blijft behouden. Ter plaatse van de Walendijk wordt het duin breder.

Langs de Walendijk en ter hoogte van het strand van Breskens West komen in totaal 1.000 parkeerplaatsen met name bedoeld voor de strandrecreatie. De parkeerdruk op drukke zomerse dagen neemt af. Dit maakt de stranden aantrekkelijker en heeft een positief effect op de dagrecreatie.

De ontwikkeling van Waterdunen heeft een groot positief effect op de dagrecreatie in West Zeeuwsch-Vlaanderen en zal bezoekers aantrekken vanuit de eigen regio en ver daar buiten.

Tabel 7-17 Samenvatting toerisme en recreatie

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Verblijfsrecreatie	-	+++	++	++
Dagrecreatie	0	+++	++	++
TOTAAL	**-/0**	**+++**	**++**	**++**

7.10 Externe veiligheid

Het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar of meer als gevolg van scheepvaart over de Westerschelde valt niet over de oever; hiermee heeft het plaatsgebonden risico geen effect op de voorgenomen ontwikkelingen in Waterdunen. Het groepsrisico vanwege de Westerschelde dient beschouwt te worden binnen de effectafstand. Deze valt voor ongeveer 200 meter over de oever, vanwege het transport van ammoniak. De ontwikkeling van de duincamping valt buiten deze effectafstand, waardoor alle drie de alternatieven met gebiedsontwikkeling geen effect hebben op de hoogte van het groepsrisico vanwege de Westerschelde.

Ter plaatse van de huidige propaantank bij camping Napoleon Hoeve komt bij de realisatie van Waterdunen de duinversterking te liggen. Hierdoor dient de propaantank te worden verplaatst. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de risicocontour van 50 meter. Mogelijk komen er daarnaast bij de te realiseren recreatieverblijven nieuwe propaantanks. Bij de inrichting van het gebied worden de veiligheidsafstanden conform het Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer gehanteerd.

Tabel 7-18 Samenvatting externe veiligheid

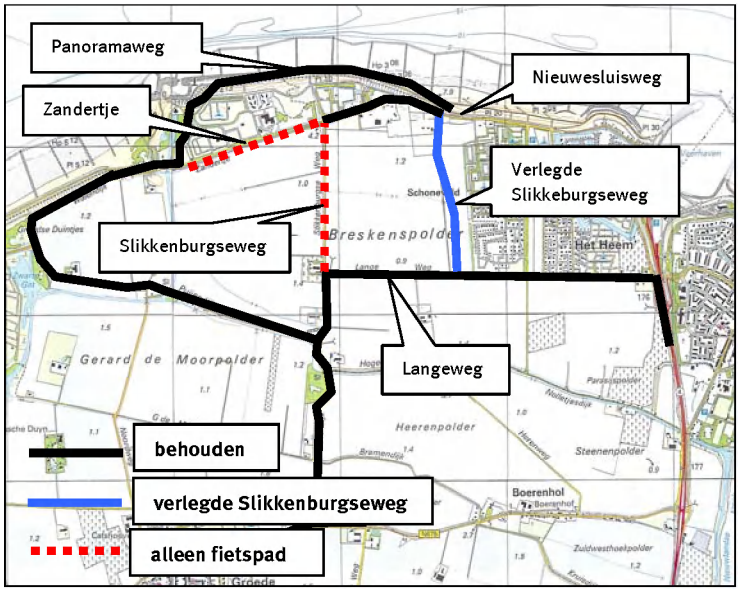
	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Externe veiligheid	0	0	0	0
TOTAAL	**0**	**0**	**0**	**0**

7.11 Verkeer, geluid en lucht

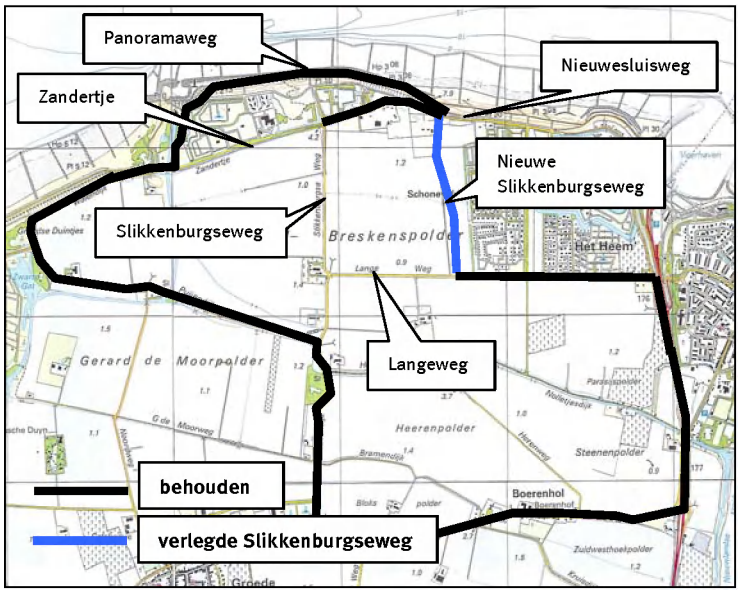
Verkeer

Ontsluiting

De ontsluiting van Waterdunen is voor Gevarieerd en Aangepast Waterdunen in Figuur 7-10 weergegeven en voor Natuurlijk in Figuur 7-11. Langs de slagen zijn fietspaden aanwezig.



Figuur 7-10 Ontsluiting Waterdunen voor Gevarieerd en Aangepast



Figuur 7-11 Ontsluiting Waterdunen voor Natuurlijk

De Slikkenburgseweg tussen de Langeweg en het Zandertje wordt in alle alternatieven een stuk richting het oosten verlegd. De Slikkenburgseweg maakt in de huidige situatie

deel uit van de slagenstructuur. Het tracé van de nieuwe Slikkenburgseweg verbindt de Langeweg met de Nieuwesluisweg. De nieuwe Slikkenburgseweg krijgt de functie van slag naar de kust. Hiermee blijft de slagenstructuur met de vrijliggende brom-/fietspaden in iets gewijzigde vorm in stand. Langs de nieuwe Slikkenburgseweg komt een vrijliggend brom-/fietspad te liggen.

De doorgaande route over het Zandertje krijgt in de alternatieven Gevarieerd en Aangepast de functie van fietspad. In Natuurlijk Waterdunen wordt een deel van het Zandertje verwijderd. In alle alternatieven blijft de verblijfsrecreatie bereikbaar voor hulpdiensten.

In Natuurlijk Waterdunen wordt het deel van de Langeweg tussen de Slikkenburgseweg en de huidige verblijfsrecreatie verwijderd. In dit alternatief wijzigt de slagenstructuur zoals weergegeven in Figuur 7-11.

De Panoramaweg blijft voor alle alternatieven intact en behoudt zijn functie van recreatieve route, als west-oost gerichte éénrichtingsweg, met uitzicht op de zee.

De bestaande kustfietsroute blijft voor alle alternatieven intact.

De mogelijke uitvoering van de plannen om de kusttram langs de Belgische kust door te trekken tot in Breskens kan in alle alternatieven ingepast worden.

Intensiteiten
De realisatie van Waterdunen heeft een verkeersaantrekkende werking en leidt tot een toename van het aantal verkeersbewegingen naar en van het plangebied. Waterdunen trekt zowel dagtoeristen die het gebied bezoeken als verblijfsrecreanten die overnachten in het recreatiepark, het hotel of de duincamping.

Op basis van het met Waterdunen vergelijkbare natuurpark Marquenterre is de verwachting dat Waterdunen ca. 150.000 dagtoeristen per jaar aantrekt. Veronderstelt is dat 50% van de dagtoeristen het gebied in de maanden juni, juli en augustus bezoekt. Dit komt neer op ca. gemiddeld 800 bezoekers per dag gedurende de zomermaanden. Daarnaast trekt de verblijfsrecreatie (het hotel, de camping en de recreatieverblijven) toeristen.

Op basis van aannames [Oranjewoud, 2006 e] is een inschatting gemaakt van het aantal verkeersbewegingen per dag. De werkelijke intensiteiten zijn variabel en hangen onder andere af van:
- het weer;
- het seizoen;
- de werkelijke autobezetting.

Het verkeer naar en van Waterdunen wordt afgewikkeld volgens Figuur 7-10 en Figuur 7-11. De realisatie van Waterdunen betekent een toename of een afname van de intensiteiten op een aantal wegen. In Tabel 7-19 staan de autonome intensiteiten, zonder de realisatie van Waterdunen, in de zomerperiode voor het drukste uur in 2020 (uitgedrukt in mtv/uur x 1.000). Daarnaast staan de intensiteiten in 2020 inclusief de realisatie van Waterdunen. Hierbij is uitgegaan van een gelijk aantal bezoekers van Waterdunen voor de alternatieven mét gebiedsontwikkeling (ca. 150.000 dagtoeristen per jaar). Omdat in Natuurlijk Waterdunen de Langeweg verdwijnt zijn de intensiteiten voor dit alternatief op een aantal wegen anders dan voor Gevarieerd en Aangepast.

Hoewel in absolute zin de verkeersintensiteiten beperkt blijven, is er op een aantal wegen sprake van een substantiële toename. De huidige infrastructuur kan gezien de capaciteiten van de wegen het extra verkeer verwerken.

Tabel 7-19 Geschatte intensiteiten op drukste uur van de dag in zomerperiode, in mvt/uur x 1.000

Weg	2006 (mvt/uur x 1.000)	autonoom 2020 (mvt/uur x 1.000)	gevarieerd en aangepast 2020 (mvt/uur x 1.000)	natuurlijk 2020 (mvt/uur x 1.000)
N675 (ter hoogte van Noordweg II)	0,5	0,6	0,7	0,8
N58 (tussen afslag Breskens en Langweg)	0,6	0,6	0,8	1,0
Havendijk	0,1	0,2	0,2	0,1
Slikkenburgseweg	0,2	0,3	n.v.t.	n.v.t.
Verplaatste Slikkenburgseweg	n.v.t.	n.v.t.	0,3	0,3
Puijendijk	0,1	0,1	0,3	0,3
Walendijk	0,2	0,3	0,4	0,4
Zandertje	0,2	0,3	n.v.t.	n.v.t.
Langeweg	0,2	0,3	0,5	n.v.t.
Nieuwesluisweg	0,2	0,3	0,2	0,2
Panoramaweg	0,2	0,3	0,1	0,1

Tijdens de realisatie van Waterdunen is er sprake van bouwverkeer. Middels aangepaste routes en veiligheidsmaatregelen kunnen de effecten hiervan beperkt worden.

Het alternatief Veilig zonder Waterdunen heeft geen verkeersaantrekkende werking. Hier volgen de verkeersintensiteiten de autonome groei.

Parkeren
Bezoekers van Waterdunen kunnen parkeren bij de entrée en het informatiecentrum bij het hotel. Op basis van aannames voor het aantal dagrecreanten zijn ca. 400 parkeerplaatsen nodig. Voor hotelgasten zijn daarnaast ca. 150 parkeerplaatsen nodig. Daarnaast kunnen bezoekers parkeren op één van de onthaalparkings die in het plan zijn voorzien. De onthaalparkings doen tevens dienst voor strandbezoekers en hebben in totaal een capaciteit voor 1.000 parkeerplaatsen. Het effect van Waterdunen op de parkeerdruk gedurende het zomerseizoen is positief.

Campinggasten en gasten van het recreatiepark parkeren bij het voorzieningencentrum van het recreatiepark en de duincamping.

Verkeersveiligheid
Een aantal wegen in het plangebied wordt drukker met de realisatie van Waterdunen (Tabel 7-19). Voor fietsers en voetgangers kunnen de betreffende wegen mogelijk minder veilig worden. Met maatregelen zoals bijvoorbeeld snelheidsremmende maatregelen kan dit effect worden beperkt. Langs de verplaatste Slikkenburgseweg komt een vrijliggend brom-/fietspad te liggen.

Bereikbaarheid woningen
Met het verplaatsen van de Slikkenburgseweg en het verdwijnen van een deel van het Zandertje als doorgaande verkeersroute verandert de ontsluiting van de woningen langs het Zandertje en het Killetje. De woningen langs het Zandertje zijn via de oostzijde van het gebied ontsloten, de huidige ontsluiting richting het westen via het Zandertje verdwijnt.

De ontsluiting richting het westen van de woningen langs het Killetje blijft in tact. De oostwaartse ontsluiting van de woningen langs het Killetje loopt via de Panoramaweg en is niet meer mogelijk via het Zandertje.

In Natuurlijk Waterdunen komt bovendien een deel van de Langweg, waarlangs in de huidige situatie een woning ontsloten wordt, te vervallen. Deze woning krijgt in dit alternatief een nieuwe aansluiting op de Hogedijk/Nolletjesdijk.

Geluidhinder

Geluidhinder als gevolg van verkeer

De realisatie van Waterdunen heeft voor de alternatieven met gebiedsontwikkeling een verkeersaantrekkende werking. Daarnaast wijzigt de verkeersstructuur voor deze alternatieven. Op basis van aannames [Oranjewoud, 2006 e] is een inschatting gemaakt van de verkeersintensiteiten voor de verschillende alternatieven. De verkeerstructuur in Gevarieerd Waterdunen en Aangepast Waterdunen is gelijk. Het effect voor geluidhinder hiermee ook. Voor Natuurlijk Waterdunen komt een deel van de Langeweg / Slikkenburgseweg te vervallen. Het effect op geluidhinder is in dit alternatief anders.

In de volgende figuren zijn de berekende geluidcontouren weergegeven voor de toekomstige situatie voor Gevarieerd en Aangepast en voor Natuurlijk.



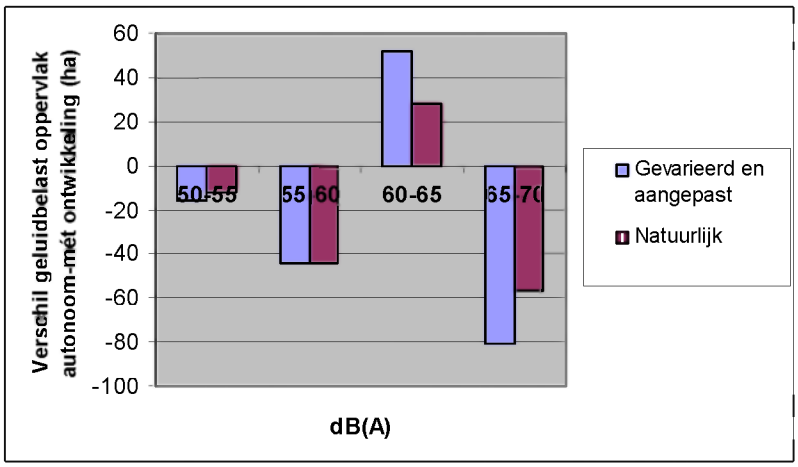
Figuur 7-12 Geluidscontouren voor Gevarieerd en Aangepast, inclusief aftrek art 103 Wgh (*)



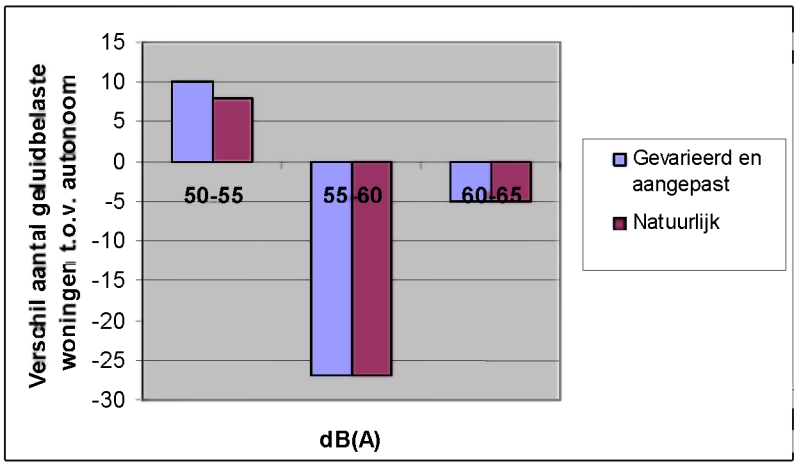
Figuur 7-13 Geluidscontouren voor Natuurlijk, inclusief aftrek art 103 Wgh (*)

(*) Volgens artikel 103 mag op de berekende of gemeten geluidsbelasting een aftrek worden toegepast, voordat toetsing aan de in de Wet Geluidhinder gestelde normen ten aanzien van de optredende geluidsbelasting op de gevel plaatsvindt. Deze aftrek is gebaseerd op de verwachting dat het wegverkeer op de (middel)lange termijn stiller wordt.

Voor de toekomstige situatie is het geluidbelast oppervlak en het aantal geluidbelaste woningen bepaald. De berekeningsresultaten staan in volgende figuren. Om de effecten te kunnen beoordelen is gekeken naar het verschil in geluidsbelast oppervlak en het aantal geluidbelaste woningen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze verschillen zijn in onderstaande grafieken weergegeven.



Figuur 7-14 Verschil geluidsbelast oppervlak in autonome situatie en inclusief Waterdunen



Figuur 7-15 Verschil aantal geluidsbelaste woningen in autonome situatie en inclusief Waterdunen

Voor beide alternatieven is een positieve verschuiving te zien van geluidklasse 65-70 dB(A) naar 60-65 dB(A). Daarnaast blijkt dat ook het aantal geluidbelaste woningen in de toekomstige situatie inclusief Waterdunen gunstiger is dan in de autonome situatie. Er een positieve verschuiving te zien in de geluidklassen waarin de woningen zich bevinden, het aantal woningen met een geluidbelasting › 50 dB(A) neemt af. Met de realisatie van Waterdunen is de bouw van ca. 400 nieuwe recreatieverblijven voorzien. Het grootste deel hiervan heeft een geluidbelasting van minder dan 50 dB(A), slechts enkele woningen vallen binnen de dB(A) 50-55 contour.

Geluidhinder tijdens aanleg
Vooral graafwerkzaamheden en de aan- en afvoer van materiaal zullen tijdens de aanlegfase leiden tot tijdelijke geluidhinder. Deze tijdelijke hinder treedt in ca. 2 tot 4 jaar op en is afhankelijk van de hoeveelheid te ontgraven en aan te brengen gronden. Hierbij is de hoeveelheid te ontgraven en aan te brengen grond in Natuurlijk Waterdunen substantieel groter dan in Aangepast en Gevarieerd Waterdunen. Tenslotte wordt in Veilig zonder Waterdunen de minste grond vergraven en getransporteerd, en vinden deze werkzaamheden geconcentreerd langs de kust plaats, in plaats van in het gehele gebied.

In de beoordeling van geluid, zie Tabel 7-21, weegt het criterium "Geluidhinder" zwaarder mee dan "Geluidhinder tijdens aanleg".

Luchtkwaliteit
Met de realisatie van Waterdunen nemen voor de alternatieven met gebiedsontwikkeling de verkeersintensiteiten toe. De effecten van het verkeer van en naar Waterdunen op de luchtkwaliteit langs de ontsluitingswegen zijn berekend met behulp van het rekenmodel CAR II versie 5.0.

De toename van de verkeersintensiteiten op de ontsluitingswegen van Waterdunen is voor alle alternatieven relatief beperkt en daarmee ook de bijdrage aan de luchtverontreiniging. De toename leidt niet tot overschrijding van de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit [Oranjewoud, 2006g].

Tabel 7-20 Samenvatting effecten verkeer

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Verkeer	0	- -	- -	-

Tabel 7-21 Samenvatting geluid

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Geluidhinder	-	+	+	+
Geluidhinder tijdens aanleg	-	- -	- -	- - -
TOTAAL	**-**	**0**	**0**	**0/ -**

Tabel 7-22 Samenvatting luchtkwaliteit

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Luchtkwaliteit	0	0	0	0
TOTAAL	**0**	**0**	**0**	**0**

7.12 Overige hinderaspecten

Licht

In de huidige situatie is het plangebied een relatief donker gebied. De realisatie van 400 recreatieverblijven heeft een enigszins negatief effect. Dit effect is niet onderscheidend voor de alternatieven.

Geurhinder

De realisatie van de estuariene natuur kan mogelijk een zilte zeelucht het plangebied en de omgeving inbrengen.

Hinder tijdens de aanlegfase

Realisatie van Waterdunen duurt naar verwachting 2 tot 4 jaar. Tijdens deze periode kan er sprake zijn van hinder op de omgeving. De hinder wordt met name veroorzaakt door het bouwverkeer (aan en afvoer van materiaal) en de graaf- en bouwwerkzaamheden. Hinderaspecten zijn:

- toenamen van het aantal verkeersbewegingen en toename aandeel zwaar verkeer;
- toename van geluidhinder;
- toename van luchtverontreiniging;
- toename van trillingshinder;
- afname van verkeersveiligheid;
- afname van sociale veiligheid op en rondom de bouwplaatsen.

Hindereffecten tijdens de aanlegfase kunnen deels worden ondervangen door tijdens de besteksfase een plan hiervoor op te stellen. Door een goede implementatie hiervan in de uitvoering wordt de hinder in de aanlegfase zoveel mogelijk beperkt. Bij Veilig Waterdunen is de hinder tijdens de aanleg veel beperkter dan voor de andere drie alternatieven.

Kabels en leidingen

De realisatie van Waterdunen heeft geen wezenlijke effecten op kabels en leidingen. Lokaal worden gas, water, elektra en telecomkabels- en leidingen vergraven en hersteld, maar er worden geen regionale leidingen geraakt.

Tabel 7-23 Samenvatting effecten overige hinderaspecten

	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Licht	0	-	-	-
Geur	0	0	0	0
Hinder tijdens aanleg	-	- - -	- - -	- - -
Kabels en leidingen	0	0	0	0
TOTAAL	**0**	-	-	-

7.13 Economische aspecten

Kosten en baten

Voor alle alternatieven zijn de kosten en baten van de alternatieven bepaald. In de kosten zijn de volgende onderdelen meegenomen (Tabel 7-24):

- directe kosten, zoals grondwerken.
- indirecte kosten, zoals
- grondverwerving , schadeloosstellingen en planschade, voor zover te voorzien.

Mogelijk noodzakelijke bodemsanering is niet in de kosten opgenomen. Onderzoek moet uitwijzen of voor de verdachte locaties (zie paragraaf 5.2) daadwerkelijk sanering noodzakelijk is.

De baten van de alternatieven zijn op basis van de OEI-systematiek van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat vastgesteld op nationaal niveau. In deze baten zijn meegenomen (Tabel 7-25):

- veiligheidsbaten door de verbetering van de veiligheid;
- economische baten, zoals ontwikkeling van werkgelegenheid en effecten uit de exploitatie;
- kwaliteit leefomgeving, zoals woongenot, nieuwe natuur en biodiversiteit;

Tabel 7-24 Kosten alternatieven [Oranjewoud, 2006d] [*]

Kosten (mln €)	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Kosten	ca. € 33 miljoen	ca. € 92 miljoen	ca. € 89 miljoen	ca. € 102 miljoen

Tabel 7-25 Baten alternatieven [Decisio, 2006]. Niet temonetariseren baten zijn als PM opgenomen.

Baten (mln €)		Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Veiligheid	Mensenlevens	36,2	36,2	36,2	36,2
	Economie (schade)	21,8	21,8	21,8	21,8
Economische effecten	Effecten uit exploitatie	0	9,6	9,6	9,6
	Werkgelegenheid	0	5,0	5,0	5,0
Kwaliteit leefomgeving	Woongenot	0	2,9	2,9	2,9
	Nieuwe natuur	0	5,2	4,7	5,8
	Biodiversiteit		+PM	+PM	+ PM
Totale baten		**58,0**	**82,1 +PM**	**81,4 +PM**	**82,9 +PM**

[*] In de MKBA is naast de investeringskosten ook rekening gehouden met vermeden investeringen en beheer en onderhoud [Decisio, 2006]

De alternatieven met Waterdunen zorgen op de schaal van West Zeeuwsch-Vlaanderen voor een economische impuls (in geld en werkgelegenheid). Echter, op nationale schaal worden de baten van het project vooral bepaald door de veiligheidsbaten van de ingreep: het voorkomen cq. de beperking van de schade en slachtoffers.

Beheer en onderhoud
Het plan Waterdunen leidt tot een aangepaste inspanning voor beheer en onderhoud. De exacte kosten hiervoor zijn nog niet bekend en hangen af van de daadwerkelijke invulling van het beheer. Hierbij worden de volgende onderdelen onderscheiden:

- kustbeheer, inspanning door Rijkswaterstaat [toe- of afname volgt uit berekeningen DHV]
- waterkering: normaliter is het beheer van duinen intensiever en duurder dan dijken. Echter, gezien de grote robuustheid en planhorizon voor de duinverbetering, kan ervoor gekozen worden de duinen extensief te gaan beheren. De onderhoudskosten nemen dan af. De extra constructie (in- en uitlaatduiker) vraagt daarnaast wel een extra inspanning voor beheer en onderhoud.
- de openbare infrastructuur blijft in beheer bij de gemeente en waterschap. Het beheer en de inspanning hiertoe wijzigt niet significant;
- de recreatievoorzieningen vragen om een gericht beheer om de kwaliteit in stand te houden. Dit beheer wordt uitgevoerd door en komt voor rekening van de exploitant.
- het natuurgebied wordt beheerd door het Zeeuws Landschap. Hierbij zal zowel begrazing als mechanisch onderhoud van natuur en recreatievoorzieningen plaatsvinden. Het Zeeuws Landschap voert dit beheer uit op basis van de beheersvergoedingen die hiervoor beschikbaar zijn. Van het beheer wordt 80% uitgezet bij agrariërs.
- het onderhoud van de geulen en slikken is vooralsnog moeilijk in te schatten.

7.14 Effecten variant geclusterde recreatie

In paragraaf 6.9 is beschreven dat binnen de alternatieven met gebiedsontwikkeling ook een variant wordt beschouwd waarin de recreatievoorzieningen geclusterd zijn. Het hotel en de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied bevinden zich in het duingebied ten noordoosten van de recreatiewoningen, zie ook figuur 6-13. De effecten van deze variant zijn grotendeels identiek aan de effecten van de alternatieven zoals beschreven in de voorgaande paragrafen (7.1 t/m 7.13). Alleen op een aantal specifieke onderdelen treden afwijkende effecten op. Deze afwijkende effecten zijn onderstaand beschreven.

Veiligheid
De aanleg van een hotel binnen de 200 jaar zone levert een extra niet-waterkerend element in de waterkering, en als zodanig extra aandacht voor het beheer en onderhoud van de waterkering. Bij een goede, innovatieve uitvoering van de constructie en inpassing ervan, blijft de veiligheid vergelijkbaar, en mogelijk zelfs beter, dan in de basisalternatieven. Het opnemen van het hotel binnen de 200 jaar zone anticipeert op nieuw kustbeleid. Dit beleid is echter nog niet van kracht.

Natuur
De aanleg van het hotel en de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied in het duingebied beperkt de natuurlijke processen. Aan dit gebied is echter geen specifieke natuurlijke doelstelling toegekend.

Landschap
Door de positionering van het hotel en de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied nabij de recreatieverblijven ontstaat een clustering van recreatieve voorzieningen binnen het duingebied. Hierdoor is de verstoring van het open landschap binnendijks minder, dan wanneer het hotel zoals in de basis alternatieven binnendijks wordt gebouwd. Door de inpassing van het hotel in zijn duinomgeving is het effect ervan op de landschappelijk uitstraling van de duinen beperkt. Omdat het hotel zichtbaar is vanaf meerdere locaties in het gebied, verandert de ruimtelijke visuele kwaliteit van het gebied. Met een goede inpassing van het hotel en de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied in een reliëfrijk duinlandschap en omgeven door meerdere recreatieve voorzieningen ontstaat echter een verweving van recreatievoorzieningen en natuur.

Verkeer
Het hotel en de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied hebben een verkeersaantrekkende werking. Omdat deze zich in de variant met geclusterde recreatie in het duingebied bevinden zal de verkeersintensiteit op de verplaatste Slikkenburgseweg, een deel van de Nieuwesluisweg en het Zandertje beperkt toenemen ten opzichte van de basisalternatieven. De variant met geclusterde recreatie in het duingebied heeft een negatief effect op de beleving van verkeershinder, met name tijdens hoogseizoen dagen.

Geluid
De variant met realisatie van het hotel en de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied in het duingebied heeft weinig effect op de geluidhinder. Het aantal geluidbelaste woningen en de geluidbelasting langs de Slikkenburgseweg, een deel van de Nieuwesluisweg en het Zandertje nemen naar verwachting licht toe als gevolg van de beperkte toename van de verkeersintensiteiten .

Lucht
Omdat de realisatie van het hotel en de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied in het duingebied leidt tot een beperkte toename van de verkeersintensiteiten op de verplaatste Slikkenburgseweg, een deel van de Nieuwesluisweg en het Zandertje neemt ook de luchtverontreiniging langs deze wegen enigszins toe. De toename leidt niet tot overschrijding van de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit [Oranjewoud, 2006g]. Er is geen relevant verschil in het effect op luchtkwaliteit van de variant ten opzichte van de basisalternatieven.

Toerisme en recreatie
De realisatie van het hotel gaat samen met de bouw van de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied. Hier kan informatie over het gebied en de natuurwaarden worden verkregen. Door de recreatieve voorzieningen te clusteren wordt het eenvoudiger om verschillende verblijfrecreatie mogelijkheden (camping, bungalows, stacaravans en het hotel) te koppelen aan recreatieve activiteiten, zoals excursies, wandelen of strandbezoek. Ook wordt er een horecagelegenheid gerealiseerd.

Kosten en baten
De kosten en baten van deze variant wijken niet significant af van de kosten van de basisalternatieven.

Conclusie
De variant met geclusterde recreatie heeft geen gevolgen voor de onderlinge vergelijking van de alternatieven Gevarieerd Waterdunen, Aangepast Waterdunen en Natuurlijk Waterdunen.

Onderscheiden aspect	Variant geclusterde recreatie (beoordeling ten opzichte van basisalternatief)
Veiligheid	Geen relevant verschil, echter opnemen hotel in 200 jaar zone anticipeert op nieuw kustbeleid maar past nog niet in het huidige beleid
Natuur	Geen relevant verschil
Landschap	Geen relevant verschil
Verkeer	De verkeersintensiteiten op de nieuwe Slikkenburgseweg, een deel van de Nieuwesluisweg en het Zandertje nemen beperkt toe
Geluid	Het aantal geluidbelaste woningen en de geluidbelasting langs de Slikkenburgseweg, een deel van de Nieuwesluisweg en het Zandertje nemen naar verwachting licht toe
Lucht	Geen relevant verschil
Toerisme en recreatie	Recreatieve activiteiten zijn makkelijker te koppelen aan de verblijfsrecreatie
Kosten en baten	Geen relevant verschil

Tabel 7-26 Onderscheiden aspecten variant geclusterde recreatie (beoordeling ten opzichte van basisalternatief)

7.15 Effecten variant Nieuwe Slikkenburgse Weg

In paragraaf 6.10 is beschreven dat binnen de alternatieven voor de gebiedsontwikkeling ook een variant wordt beschouwd waarin ter hoogte van de uitbreiding van camping Schoneveld afbuigt richting oosten, zuidwaarts van de Karrevelden. De effecten van deze variant zijn deels identiek aan de effecten van de alternatieven zoals beschreven in de voorgaande paragrafen (7.1 t/m 7.13). Op een aantal specifieke onderdelen treden afwijkende effecten op. Deze afwijkende effecten zijn onderstaand beschreven.

Verkeer
Aanwonenden van het Zandertje hebben de wens de ontwikkelingen aan te grijpen om meer in de verkeersluwte te raken. De variant op de nieuwe Slikkenburgseweg heeft een afname van de verkeersintensiteiten langs de Nieuwesluisweg en het Zandertje ten opzichte van de basisalternatieven tot gevolg. De Nieuwesluisweg en het Zandertje hebben in dit geval met name een functie voor bestemmingsverkeer voor de aangelegen woningen. In deze variant verbetert dan ook de verkeerssituatie bij deze woningen conform de wens van de bewoners.

Vanuit de huidige capaciteit en de verwachte intensiteiten op de Nieuwesluisweg en het Zandertje bij de ontwikkeling van Waterdunen is het omleggen van de nieuwe Slikkenburgseweg volgens de variant niet noodzakelijk. De intensiteiten op de Nieuwesluisweg en het Zandertje nemen als gevolg van de ontwikkeling van Waterdunen niet toe (zie paragraaf 7.11). De verblijfsrecreatie en de ontvangst voor het natuur- en recreatiegebied, hebben een verkeersaantrekkende werking maar de doorgaande route over het Zandertje verdwijnt.

De slag naar de kust die in het basisalternatief grotendeels in tact blijft, verdwijnt in de variant. Er is geen aansluiting van de nieuwe Slikkenburgseweg op de Nieuwesluisweg. Het verdwijnen van de slag naar de kust wordt als negatief beoordeeld.

Geluid
Het effect van de variant op de Slikkenburgseweg op de verkeersintensiteiten heeft ook gevolgen voor geluid. De geluidbelasting op de woningen langs de Nieuwesluisweg en het Zandertje neemt als gevolg van de afname van de verkeersintensiteiten af. Langs het tracé van de variant op de Slikkenburgseweg komen geluidscontouren te liggen vergelijkbaar met de contouren langs de nieuwe Slikkenburgseweg in de basisalternatieven. Hiermee neemt de geluidbelasting op de recreatiewoningen langs de variant op de nieuwe Slikkenburgseweg toe. Per saldo heeft de variant geen significant ander effect op geluidhinder voor (recreatie)woningen dan de basisalternatieven.

De variant op de nieuwe Slikkenburgseweg loopt langs de rand van het estuariene natuurgebied en de Karrevelden. Het effect van geluid op natuur is beschreven onder natuur.

Natuur
De variant op de Slikkenburgseweg loopt net ten zuiden van de Karrevelden en langs de rand van het estuariene natuurgebied. De Karrevelden maken onderdeel uit van het EHS-gebied Karrevelden Oude Breskenspolder en zijn aangewezen als natuurontwikkelingsproject. Er geldt waarborgingsbeleid waarmee voor de aanleg van de variant op de nieuwe Slikkenburgseweg wellicht een afwijkingsprocedure op het Omgevingsplan Zeeland gevolgd zou moeten worden.

De variant op de Slikkenburgseweg doorsnijdt het EHS-gebied, met versnippering van het gebied tot gevolg. Provinciaal beleid is gericht op vermindering van versnippering. De variant op de nieuwe Slikkenburgseweg sluit niet aan bij het beleid. Daarnaast komt er in deze variant verkeer langs de rand van het estuariene natuurgebied en de Karrevelden. Ten opzichte van het basisalternatief is de kans op verstoring van hiervoor gevoelige soorten ter plaatse groter. De versnippering en verstoring worden als negatief beoordeeld.

Vanaf de variant op de nieuwe Slikkenburgseweg is de combinatie van twee soorten natuur, zowel estuariene natuur als de natuur van de Karrevelden, te beleven. Dit uitzicht is een positief effect ten opzichte van het basis alternatief. Vanaf de nieuwe Slikkenburgseweg volgens het basisalternatief is de natuur minder zichtbaar.

Kosten en baten
De kosten van deze variant zijn als gevolg van het iets langere tracé van de nieuwe Slikkenburgseweg iets hoger ten opzichte van het basisalternatief maar wijken niet significant af.

Conclusie
De variant van de ligging van de nieuwe Slikkenburgseweg heeft geen gevolgen voor de onderlinge vergelijking van de alternatieven Gevarieerd Waterdunen, Aangepast Waterdunen en Natuurlijk Waterdunen.

Tabel 7-27. Onderscheiden aspecten variant nieuwe Slikkenburgseweg (beoordeling ten opzichte van basisalternatief)

Onderscheiden aspect	Variant geclusterde recreatie (beoordeling ten opzichte van basisalternatief)
Verkeer, slagenstructuur	De slag naar de kust verdwijnt
Verkeer, lokale bewoners	De Nieuwesluisweg en het Zandertje krijgen de functie van bestemmingsverkeer. Voor de aangelegen woningen verbetert de verkeerssituatie.
Geluid	Geen relevant verschil
Natuur	• Versnippering van het EHS-gebied Karrevelden en verstoring van hiervoor gevoelige soorten rondom de nieuwe Slikkenburgseweg. • De variant op de nieuwe Slikkenburgseweg biedt uitzicht over zowel de estuariene natuur als over de natuur van de Karrevelden.
Kosten en baten	Geen relevant verschil

7.16 Effecten varianten dijkverbetering bij 't Zandertje

In paragraaf 6.11 zijn de varianten voor de dijkverbetering bij 't Zandertje beschreven. Het onderscheidende verschil tussen de varianten onderling (met damwand/keermuur óf met verwijderen bedieningsweg) ligt in de aspecten 'beheer van de waterkering', 'landschappelijke kwaliteit' en 'wonen' en is samengevat in Tabel 7-28.

Beheer van de waterkering
Ten aanzien van het beheer van de waterkering treden verschillen op: de variant met damwand of keermuur vraagt om een intensiever beheer. Het voorkomen van vreemde elementen in de dijk is veelal een uitgangspunt voor de beheerder. Een dijkverbetering die volledig in grond (zand en klei) kan worden uitgevoerd, is makkelijker te beheren. Tevens is deze variant goedkoper. Wél vervalt in deze variant de bedieningsweg, hetgeen de toegang tot de dijk minder makkelijk maakt voor de beheerder.

Landschappelijke kwaliteit (vormgeving van de waterkering)
Het toepassen van een variant met een damwand of keermuur levert lokaal een verstoring van het landschappelijke beeld van de dijk. De doorgaande groene belijning van de dijk wordt onderbroken. Dit effect is te beperken door in de uitwerking hierop met de vormgeving en materiaalkeuze van de keermuur te anticiperen.

Wonen
Door de keuze van beide varianten wordt de sloop van woningen en werkruimtes nabij de dijk voorkomen. De aanleg van een damwand of keermuur kan de beleving (het uitzicht / beeld) van de bewoners van de woningen achter de dijk verminderen. Door de uitwerking en materiaalkeuze kan dit effect beperkt worden. Ook zal het aanbrengen van de damwand of keermuur trillingsvrij moeten gebeuren.

Tabel 7-28 Onderscheidende aspecten varianten dijkverbetering Zandertje, varianten beoordeeld ten opzichte van elkaar

Onderscheiden aspect	Variant met keermuur of damwand	Variant met verwijderen bedieningsweg
Beheer waterkering	-	-
Vormgeving	-	0
Wonen	0/-	0

De genoemde varianten worden in alle alternatieven als zodanig meegenomen en zijn dan ook niet onderscheidend in dit MER. In het kustversterkingsplan zal een keuze worden gemaakt voor één van beide varianten. Indien gekozen wordt voor een keermuur of damwand zal specifieke aandacht noodzakelijk zijn voor de ruimtelijke inpassing ervan.

8 Beoordeling van de alternatieven

8.1 Beoordeling alternatieven

De beoordeling van de alternatieven bestaat uit de mate waarin de alternatieven invulling geven aan de doelen van Waterdunen, ofwel de doelrealisatie, en een beschouwing van de milieueffecten, de sociale-effecten en de economische aspecten.

De doelrealisatie van Waterdunen is gebaseerd op de mate waarin de alternatieven invulling geven aan de hoofddoelen van Waterdunen:

- het voldoen aan de vereiste veiligheidsnorm tegen overstromen van 1:4.000 per jaar;
- het maken van een kwaliteitsslag voor recreatie;
- de aanleg van estuariene natuur.

Eerst volgt een beschrijving van de (significante) effecten die voor alle (de meeste) alternatieven nagenoeg gelijk zijn. Vervolgens zijn per alternatief de onderscheidende effecten beschreven. Tenslotte geven we nog een samenvattende tabel van de doelrealisatie en effecten.

Effecten die bij alle alternatieven in meer of mindere mate voorkomen
Veiligheid
De veiligheid tegen overstromen voldoet na realisatie van Waterdunen voor alle alternatieven weer aan de vereiste veiligheidsnorm. De maatregelen ten behoeve van duin- en dijkversterkingen zorgen ervoor dat waterkering weer aan de vereiste veiligheidsnorm van 1:4.000 per jaar voldoet. Voor Veilig zónder Waterdunen is de veiligheid voor 50 jaar op peil. Voor de overige alternatieven, mét gebiedsontwikkeling, is de veiligheid duurzamer: delen van de waterkering worden hierin versterkt voor een periode van 100 of 200 jaar.

Water
De inlaat van zeewater brengt zout water via een geulenstelsel het gebied in. Met eb stroomt het water weer terug naar zee. Wegzijging van het zoute water uit het estuariene gebied kan effect hebben op de waterkwaliteit in de achterliggende polder. Deze effecten treden alleen op binnen het plangebied. Alleen bij het alternatief Natuurlijk Waterdunen leidt deze wegzijging tot effecten buiten het plangebied. Binnen maximaal 100 m van het plangebied komt het zout/brakke grondwater maximaal 25 cm hoger te liggen. Deze effecten worden gecompenseerd door aanpassingen aan de watergang om het plangebied. De realisatie van Waterdunen leidt dan ook niet tot verzilting van landbouwgronden.

Landschap
Realisatie van de Waterdunen heeft een wezenlijk effect op de landschappelijke kernkwaliteiten van het gebied. Het duinlandschap wordt versterkt wat positief is. Het contrast tussen duin en achterliggend landschap blijft bestaan, maar krijgt een ander karakter. Het verdwijnen van polderlandschap met de rationele verkavelingsstructuur voor de overige alternatieven mét gebiedsontwikkeling sluit minder aan bij de kernkwaliteiten van het Nationale Landschap. Echter, de introductie van een, in het gebied historisch gezien passend landschap juist wel.

Cultuurhistorie en archeologie
Voor alle alternatieven geldt dat Waterdunen geen effect op cultuurhistorie en archeologie heeft. De archeologische verwachtingswaarde van het gebied is zeer laag. De cultuurhistorische elementen, zoals de vuurtoren en het gemaal Nieuwesluis, blijven behouden. De oost-west patronen in Gevarieerd Waterdunen sluiten aan op de cultuurhistorische patronen van het gebied.

Externe veiligheid
Voor alle alternatieven geldt dat Waterdunen geen significant effect heeft op de externe veiligheid. Een klein gedeelte van het plangebied valt binnen de effectafstand van de stoffen die over de Westerschelde worden vervoerd. De afstand tot de vaargeul is echter zodanig groot dat de voorziene verblijfsrecreatie geen invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico.

Landbouw
De landbouwgronden in het plangebied verdwijnen met de realisatie van Waterdunen. Gronden dienen ten dele nog te worden verworven. Dit zal zo veel als mogelijk gecompenseerd worden met vervangende gronden, dan wel door aankoop. In het alternatief Veilig blijft de huidige situatie gehandhaafd.

Wonen en werken
Voor alle alternatieven geldt dat bestaande woningen in het plangebied gehandhaafd blijven. De woningen zijn in het ontwerp van de kustversterking en de estuariene natuur ingepast. Een aantal woningen zal mogelijk een klein deel van het perceel (tuin) moeten afstaan voor de duinverbreding. De realisatie van verblijfsrecreatie en de recreatienatuur biedt extra werkgelegenheid in het gebied. De extra werkgelegenheid geldt niet voor het alternatief Veilig.

Verkeer
De realisatie van Waterdunen heeft een verkeersaantrekkende werking en leidt tot een toename van de verkeersintensiteiten. Hoewel in absolute zin de intensiteiten beperkt blijven, is er sprake van een substantiële relatieve toename van het verkeer. De huidige infrastructuur kan gezien de capaciteiten van de wegen het extra verkeer verwerken.

Het alternatief Veilig zonder Waterdunen heeft geen verkeersaantrekkende werking. Hier volgen de verkeersintensiteiten de autonome groei. Tijdens de uitvoering zal bouwverkeer leiden tot intensivering. Middels aangepaste routes en veiligheidsmaatregelen kunnen de effecten hiervan worden beperkt.

Lucht en geluid
De toename van de verkeersintensiteiten als gevolg van Waterdunen is vanuit de invloed op de luchtkwaliteit gezien verwaarloosbaar.

Realisatie van Waterdunen leidt tot een relatief geringe toename van verkeerslawaai. Het gaat om rustige wegen met ook na realisatie van Waterdunen beperkte verkeersintensiteiten. De plannen leiden dan ook niet tot overschrijding van de geluidsnormen.

Overige hinderaspecten
Van lichthinder en geurhinder is in de huidige situatie geen sprake. Realisatie van Waterdunen heeft geen effect op geurhinder en nagenoeg geen effect op lichthinder.

Gedurende de aanlegfase van Waterdunen kan hinder als gevolg van de werkzaamheden optreden. Dit geldt in mindere mate voor het alternatief Veilig omdat daar alleen de kustversterking tot uitvoering komt.

Specifieke effecten per alternatief nader toegelicht

Veilig zonder Waterdunen

Het alternatief Veilig geeft geen volledige invulling aan de doelen van het plan Waterdunen. Versterking van de kust geeft invulling aan het vereiste veiligheidsniveau. De meerwaarde van de combinatie kustversterking en gebiedsontwikkeling in de vorm van estuariene natuur en recreatie, blijft in dit alternatief uit.

De kwaliteitsslag van camping Napoleon Hoeve en de ontwikkeling van estuariene natuur komen niet tot uitvoering. De milieueffecten en de sociale effecten blijven als gevolg hiervan uit of zijn kleiner dan in de andere alternatieven. De landschappelijke structuur blijft in tact evenals het huidige grondgebruik. Camping Napoleon Hoeve wordt deels gesloopt.

Gevarieerd Waterdunen

Het belangrijkste verschil met de alternatieven Aangepast en Natuurlijk is de maximale integratie van landschap, natuur en recreatie. Kenmerkend voor het alternatief zijn de smalle in elkaar grijpende zones, de geleidelijke overgangen binnen het verblijfsrecreatieve gebied naar het estuariene landschap en de doorlopende contrastrijke duinrand. Het alternatief Gevarieerd is maximaal ingepast in het landschap en sluit het best aan bij het uitgangspunt voor het Nationale Landschap Zuidwest Nederland: versterken of minstens behouden van de kernkwaliteiten. Zo is in Gevarieerd Waterdunen de overgang tussen de verbrede duinen, en de openheid van het achterland versterkt.

De recreatieverblijven in Gevarieerd zijn zowel in duinreliëf als in de schoromgeving en op eilandjes in het gebied gesitueerd. Deze variatie biedt de recreant de keuze tussen recreatieverblijven in verschillende omgevingen.

De oppervlakte aan estuarien gebied van 185 ha en de waterstandsverschil van maximaal 0,6 m is kleiner dan in Natuurlijk en Aangepast. Het water stroomt via één in- en uitlaat het gebied in en uit. Een groot oppervlak aan estuariene natuur en grote dynamiek zijn het meest gunstig voor de ontwikkeling van nieuwe, voor estuariene natuur kenmerkende soorten. De gunstige omstandigheden voor ontwikkeling van nieuwe kenmerkende soorten is kleiner dan in Natuurlijk en ongeveer gelijk aan Aangepast.

Aangepast Waterdunen

Het alternatief Aangepast is vanuit kostenoogpunt het meest geoptimaliseerd.

Het estuariene gebied heeft hetzelfde oppervlakte, ca. 185 ha, als Gevarieerd en een waterstandsverschil van maximaal 0,8 m. Het water stroom het gebied in en uit via één gecombineerde in- en uitlaat. Het estuariene gebied is hiermee kleinschaliger en heeft minder dynamiek dan Natuurlijk. De omstandigheden voor de ontwikkeling van nieuwe, voor estuariene natuur kenmerkende, soorten is minder gunstig dan in Natuurlijk en komt ongeveer overeen met Gevarieerd. De zuidoosthoek van het plangebied met een oppervlak van ca. 65 ha is ingericht als zoete natuur.

De recreatieverblijven liggen allemaal in een schoromgeving met kleine hoogteverschillen. De variatie in de ligging van de recreatieverblijven zoals bij Gevarieerd en Natuurlijk is hier kleiner.

Natuurlijk Waterdunen

Het alternatief Natuurlijk geeft het grootste oppervlak estuariene natuur, 250 ha met het grootste waterstandsverschil van maximaal 1,1 m. Omdat het zeewater via een inlaat het gebied instroomt en via een uitlaat weer naar buiten is de doorstroming van het estuariene gebied groot. Deze omstandigheden zijn gunstiger voor de ontwikkeling van nieuwe, voor estuariene natuur kenmerkende soorten waaronder watervogels, dan in Gevarieerd en Aangepast.

De verblijfsrecreatie in Natuurlijk ligt grotendeels in duinreliëf met hoogteverschillen van ca. 1 tot 5 meter. Langs het estuariene gebied ligt een strook verblijfsrecreatie in schoromgeving. Deze variatie biedt de recreant de keuze tussen recreatieverblijven in verschillende omgevingen.

Samenvatting van de doelrealisatie en effecten

Tabel 8-1 Samenvatting beoordeling alternatieven

	Aspect	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Doelrealisatie	Veiligheid	+/++	++	++	++
	Kwaliteitsslag Recreatie	0	+++	++	++
	Kwaliteitsslag Natuur	0	++	++	+++
Milieuaspecten	Landschap	0	++	+	0/+
	Bodem	0	0/+	0/+	0/+
	Water	0	0	0	0/-
	Natuur	0	+/++	+/++	++
	Cultuurhistorie en archeologie	0	0	0	0
Sociale aspecten	Externe veiligheid	0	0	0	0
	Toerisme en recreatie	0/-	+++	++	++
	Landbouw	0	- -	- -	- -
	Wonen en werken	0	+	+	+
	Verkeer	0	- -	- -	- -
	Lucht	0	0	0	0
	Geluid	-	0	0	0/-
	Overige hinderaspecten	0	-	-	-
Economische aspecten	Kosten gebiedsontwikkeling	n.v.t.	ca. € 47 miljoen	ca. € 44 miljoen	ca. € 57 miljoen
	Kosten kustversterking	ca. € 33 miljoen	ca. € 45 miljoen	ca. € 45 miljoen	ca. € 45 miljoen

Score	Effect
+++	zeer positief
++	positief
+	enigszins positief
0	neutraal
-	enigszins negatief
- -	negatief
- - -	zeer negatief

Varianten
Op de beschreven alternatieven Gevarieerd Waterdunen, Aangepast Waterdunen en Natuurlijk Waterdunen bestaan op onderdelen varianten. Er zijn drie varianten onderscheiden: voor de ligging van het hotel en de ontvangst van het natuur- en recreatiegebied, voor het tracé van de nieuwe Slikkenburgse weg en voor de detaildijkverbetering bij 't Zandertje. De onderscheidende effecten ten opzichte van de basisalternatieven per variant zijn als volgt.

Variant geclusterde recreatie
De variant met ligging van het zoekgebied voor het hotel en de ontvangst van het natuur- en recreatiegebied in het duingebied heeft ten opzichte van de basisalternatieven met name effect op landschap, verkeer, geluid en toerisme en recreatie.

Door de positionering van het hotel en de ontvangst voor het gebied nabij de recreatieverblijven ontstaat een clustering van recreatieve voorzieningen binnen het duingebied. Hierdoor is de verstoring van het open landschap binnendijks minder, dan wanneer het hotel binnendijks wordt gebouwd. Omdat het hotel zichtbaar is vanaf meerdere locaties in het gebied, verandert de ruimtelijke visuele kwaliteit van het gebied. Doordat het hotel echter goed wordt ingepast in een reliëfrijk duinlandschap en omgeven wordt door meerdere recreatieve voorzieningen ontstaat een verweving van recreatievoorziening en natuur.

De entree van het gebied, het informatiecentrum en het hotel hebben een verkeersaantrekkende werking. Omdat deze in de variant geclusterde recreatie ten noordoosten van de verblijfsrecreatie liggen zal zal de verkeersintensiteit op de verplaatste Slikkenburgseweg, een deel van de Nieuwesluisweg en het Zandertje beperkt toenemen ten opzichte van de basisalternatieven. De variant heeft een negatief effect op de beleving van de verkeershinder, met name tijdens hoogseizoen dagen.
Het aantal geluidbelaste woningen en de geluidbelasting langs de Slikkenburgseweg, een deel van de Nieuwesluisweg en het Zandertje nemen naar verwachting licht toe als gevolg van de beperkte toename van de verkeersintensiteiten.

De realisatie van het hotel gaat samen met de bouw van een bezoekerscentrum, waar informatie over het gebied en de natuurwaarden worden verkregen. Door de recreatieve voorzieningen te clusteren wordt het eenvoudiger om verschillende verblijfrecreatie mogelijkheden (camping, bungalows, stacaravans en het hotel) te koppelen aan recreatieve activiteiten, zoals excursies, wandelen of strandbezoek. Ook wordt er een horecagelegenheid gerealiseerd.

Samenvattend kan gesteld worden dat de variant met geclusterde recreatievoorzieningen met name recreatief en landschappelijk voordelen biedt. Echter, de verweving van landschap, natuur en recreatie is in deze variant minder. Ook is de verstoring voor bestaande woningen groter.

Variant nieuwe Slikkenburgseweg
De variant met ligging van de nieuwe Slikenburgseweg ten zuiden van de Karrevelden heeft ten opzichte van de basisalternatieven met name effect op verkeer, natuur en landschap. Met name de verstoring van het natuurgebied de Karrevelden en de doorsnijding van het natuurgebied is in deze variant niet wenselijk. Vanaf de variant op de nieuwe Slikkenburgsweg is de combinatie van de estuariene natuur en de natuur van de Karrevelden te beleven.

Het grote voordeel van deze variant is de ontkoppeling van verkeer naar de recreatievoorzieningen met bestemmingsverkeer voor de woningen aan het Zandertje, conform de wens van de bewoners.

Variant dijkverbetering 't Zandertje
De varianten voor de dijkverbetering bij 't Zandertje betreffen de aanleg van een keermuur in het binnentalud of het binnendijks verwijderen van de bedieningsweg ter plaatse. De belangrijkste effecten betreffen het beheer van de dijk, dat in beide varianten aandacht behoeft, en de beleving/inpassing van de keermuur ten opzichte van de direct achter de dijk gelegen woningen.

Compenserende maatregelen
De alternatieven leiden tot ingrepen en effecten. Voor een aantal effecten zijn wettelijk compenserende maatregelen noodzakelijk. Dit geldt met name voor de aantasting van een paar specifieke locale soorten die in het plan gebied voorkomen:

- De duinverbreding ten westen van Nieuwesluis/'t Killetje leidt mogelijk tot aantasting van bijenorchis en blauwe zeedistel, beschermd in het kader van de Flora- en Faunawet. De standplaatsvereisten van deze soorten worden in de verbreding opnieuw aangebracht. In de verdere detaillering van de plannen kan met de vindplaatsen rekening worden gehouden. Zij kunnen dan gespaard blijven.
- De plannen leiden mogelijk tot een lichte toename van het recreatieve (fiets)verkeer op de Nolletjesdijk. Hierdoor kan mogelijk verstoring ontstaan voor de daar aanwezige Steenuilen, beschermd in het kader van de Flora- en Faunawet. Hiertoe worden in het plangebied extra broedkasten voor steenuilen aangebracht. De exacte locaties van deze kasten worden bij de verdere uitwerking van het inrichtingsplan vastgesteld.

Daarnaast willen de initiatiefnemers dat het plan géén negatieve effecten heeft op de omringende landbouwgronden. Hiertoe zijn, indien gekozen wordt voor Natuurlijk Waterdunen, enkele compenserende maatregelen nodig: de aanleg van extra drainage op de omringende landbouwpercelen over een breedte van ca. 100-200 m. In het inrichtingsplan wordt dit verder uitgewerkt.

Tenslotte zijn, indien er wordt gekozen voor het alternatief Natuurlijk Waterdunen, bij een aantal woningen lokale ontwateringsmaatregelen nodig, zie ook paragraaf 7.4.

Kosten en baten

Tabel 8-2 Kosten alternatieven [Oranjewoud, 2006d] *

Kosten (mln €)	Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Kosten	ca. € 33 miljoen	ca. € 92 miljoen	ca. € 89 miljoen	ca. € 102 miljoen

* In de MKBA is naast de investeringskosten ook rekening gehouden met vermeden investeringen en beheer en onderhoud [Decisio, 2006].

Tabel 8-3 Baten alternatieven [Decisio, 2006] Niet te monetariseren baten zijn als PM opgenomen.

Baten (mln €)		Veilig	Gevarieerd	Aangepast	Natuurlijk
Veiligheid	Mensenlevens	36,2	36,2	36,2	36,2
	Economie (schade)	21,8	21,8	21,8	21,8
Economische effecten	Effecten uit exploitatie	0	9,6	9,6	9,6
	Werkgelegenheid	0	5,0	5,0	5,0
Kwaliteit leefomgeving	Woongenot	0	2,9	2,9	2,9
	Nieuwe natuur	0	5,2	4,7	5,8
	Biodiversiteit		+PM	+PM	+PM
Totale baten		**58,0**	**82,1 +PM**	**81,4 +PM**	**82,9 +PM**

8.2 Meest milieuvriendelijk alternatief

Binnen de opgave van de voorgenomen activiteit is het alternatief Natuurlijk Waterdunen is het Meest Milieuvriendelijke alternatief (MMA). De realisatie van Waterdunen brengt overwegend positieve milieu effecten met zich mee. Eén van de elementen in de opgave voor Waterdunen is het realiseren van een estuariene natuur.

Bij de alternatieven ontwikkeling is voor het meest milieuvriendelijke alternatief gekozen voor een optimalisering van de ontwikkeling van de ecologische potenties van de inrichting. De daadwerkelijke milieueffecten van de maatregelen zijn dermate beperkt dat een milieuvriendelijk alternatief gericht op het beperken en voorkomen van significante milieueffecten, weinig zinvol is.

Voor de ecologische optimalisatie is zowel gekeken naar de ontwikkeling van duinen als de ontwikkeling van estuariene natuur binnendijks. Zoals ook al in hoofdstuk 6 is aangegeven, is de aanwezige ruimte voor de duinontwikkeling te klein om daadwerkelijk zelfregulerende en natuurlijke duinvormende processen hun gang te laten gaan. Als zodanig is ecologische optimalisatie voor met MMA gezocht in de ontwikkeling van de estuariene natuur. Er zijn daarbij twee bepalende factoren gemaximaliseerd: de oppervlakte estuarien gebied en de grootte van het waterstandsverschil. De hoeveelheid intergetijdengebied is dan maximaal. Hierbij is ook de recreatienatuur ingericht als estuariene natuur. Het maximaal mogelijke waterstandsverschil is 1,1 m. Een groter waterstandsverschil is niet haalbaar bij de huidige maaiveldhoogtes en ligging van de woningen in het gebied. Bij de gegeven opgave voor het plan en de randvoorwaarden, is dan ook Natuurlijk Waterdunen het meest milieuvriendelijke alternatief.

Aanvullende mogelijke maatregelen ten behoeve van het MMA zijn:
- Verkeersremmende maatregelen en oversteekplaatsen op de Panoramaweg;
- Meer aandacht voor de handhaving van invalideparkeerplaatsen;
- Aanplant van voor een duinmilieu karakteristieke vlinderaantrekkende plantensoorten, bijvoorbeeld rond parkeerplaatsen en de verblijfsrecreatie.

9 Slotbeschouwing

9.1 De voorliggende keuze: het voorkeursalternatief

Op basis van het MER kiezen de initiatiefnemers een alternatief dat zij daadwerkelijk willen gaan realiseren. Dit zogenaamde Voorkeursalternatief kan één van de vier ontwikkelde alternatieven zijn, of een variant hierop die past binnen de beschreven effecten. Dit Voorkeursalternatief vormt de basis voor het op te stellen bestemmingsplan en het kustversterkingsplan.

De eerste hoofdkeuze betreft wél of géén binnendijkse gebiedsontwikkeling. Indien gekozen wordt voor géén gebiedsontwikkeling, blijft de sociaal-economische impuls voor het gebied, inclusief de hierbij behorende versterking van de ruimtelijke kwaliteit, achterwege. Het gebied voldoet dan voor de komende 50 jaar weer aan de norm voor veiligheid tegen overstromen. De bestaande landbouw in het plangebied blijft gehandhaafd.

Indien wél wordt gekozen voor de gebiedsontwikkeling, zijn het grootst deel van de optredende effecten vergelijkbaar. Met name het verlies aan landbouwgrond en de toename van verkeer zijn dan de belangrijkste optredende effecten. Tevens wordt er dan gekozen voor een meer duurzame en robuuste veiligheid (over grote delen tot 200 jaar), die geïntegreerd is in de gebiedsontwikkeling. Indien gekozen wordt voor:

- Gevarieerd Waterdunen, wordt een maximale impuls aan de ruimtelijke kwaliteit en toeristisch recreatieve bedrijvigheid gegeven;
- Aangepast Waterdunen, wordt ook een impuls gegeven aan de ruimtelijke kwaliteit en de toeristisch recreatieve bedrijvigheid, maar minder groot. Ook de investeringskosten zijn minder groot;
- Natuurlijk Waterdunen, wordt ook een impuls gegeven aan de ruimtelijke kwaliteit en recreatief toeristische bedrijvigheid. Deze impuls is ook groot, maar minder gevarieerd en eenzijdiger gericht op een estuariene omgeving. De te ontwikkelen natuurwaarden zijn maximaal.

Tenslotte zal binnen het gekozen alternatief een keuze moeten worden gemaakt uit de volgende varianten:

1. het zoekgebied voor het hotel in het duingebied van de kustversterking, of in de zuid-oosthoek nabij de Langeweg;
2. de nieuwe Slikkenburgse weg oostelijk van de Karrevelden, of zuidelijk ervan;
3. het opheffen van de bedieningsweg of een keermuur in het binnentalud van de dijk bij het Zandertje.

9.2 Leemten in kennis

Voor het bepalen van de milieueffecten is gebruik gemaakt van alle aanwezige informatie, en is aanvullend in het veld informatie over de bodemopbouw verzameld. Deze informatie bleek voldoende om een gefundeerde bepaling van de milieueffecten mogelijk te maken.

Er dient voor de te verwachten effecten een monitoringsplan te worden opgesteld. Tijdens en na de realisatie van het plan dienen de effecten ervan te worden geëvalueerd. Voor

eventuele onverwachte effecten worden in dat geval aanvullende compenserende maatregelen genomen.

9.3 Monitoring en evaluatieprogramma

Voor de te verwachten effecten dient een monitoringsplan te worden opgesteld. Tijdens en na de realisatie van het plan dienen de effecten ervan te worden geëvalueerd. Voor eventuele onverwachte effecten worden in dat geval aanvullende compenserende maatregelen genomen.

10 Begrippen en afkortingen

abiotisch	behorend tot de niet-levende natuur (lucht, bodem en water)
akoestisch	betreffende geluid
alternatief	manier waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd
archeologie	wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen
areaal	1. verspreidingsgebied van een planten- of diersoort 2. oppervlak
aspect	deelonderwerp voor de effectenbepaling (onderdeel van een thema)
autonome ontwikkeling	1. Ruimtelijk-planologische ontwikkeling van het studiegebied op basis van bestaand en voorgenomen beleid, zonder de voorgenomen activiteit 2. Ontwikkeling van het studiegebied zonder de voorgenomen activiteit
beeldkwaliteitsplan	In het beeldkwaliteitsplan wordt het gewenste aanzien en de belevingswaarde van een bepaald gebied aangegeven
beoordelingskader	geheel van aspecten en criteria, op basis waarvan de effecten van de voorgenomen activiteit op de omgeving worden bepaald
bestemmingsplan	gemeentelijk plan ruimtelijke ordening, waarin het gebruik van locaties vastgelegd (bestemd) wordt
bevoegd gezag	1. de overheidsinstantie die bevoegd is tot het nemen van het besluit op grond waarvoor de m.e.r.-verplichting bestaat 2. de overheid die bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer
binnendijks	gebied dat door primaire waterkeringen wordt beschermd tegen overstroming
biodiversiteit	het totaal van dier- en plantensoorten
biotisch	tot de levende natuur behorend; planten (flora) en dieren (fauna)

biotoop	leefomgeving van een groep planten en / of dieren
bodemsanering	schoonmaken of afgraven van vervuilde grond
BOOT	Besluit opslaan in ondergrondse tanks
buitendijks	gebied zeewaarts van de primaire waterkeringen. Dit gebied word niet door de primaire waterkeringen beschermd
capaciteit	het aantal voertuigen dat een weg(vak) per etmaal kan verwerken
Cmer	Commissie voor de milieu-effectrapportage
Commissie voor de milieu-effectrapportage	een landelijke commissie van ca. 180 onafhankelijke milieudeskundigen; zij adviseren het bevoegd gezag over de richtlijnen voor het milieu-effectrapport en over de kwaliteit van de informatie in het rapport. Per me.r. wordt een werkgroep samengesteld.
compensatiebeginsel	het uitgangspunt, dat voor ruimtelijke ingrepen met negatieve effecten op natuur- en landschapswaarden mitigerende en compenserende maatregelen moeten worden genomen om de oorspronkelijke waarden zoveel mogelijk te behouden of te herstellen
compenserende maatregel	maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van schade aan natuur of landschap op de ene plaats, (mogelijkheden voor) vervangende waarden elders worden gecreëerd
cultuurhistorie	geschiedenis van het landschap dat voor een belangrijk deel onder invloed van menselijk handelen is ontstaan
dB(A)	decibel, maat voor geluidsniveau
duiker	een duiker is een koker onder een dijk of weg en vormt een verbinding tussen twee wateren aan weerszijden van de dijk of weg.
ecologie	tak van de wetenschap die zich bezighoudt met eigenschappen van en relaties tussen levende systemen (planten, dieren, levensgemeenschappen) en hun omgeving
ecologische hoofdstructuur (EHS)	Samenhangend stelsel van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones dat prioriteit krijgt in het

	natuur- en landschapsbeleid van de Nederlandse overheid
effect	verandering ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling door / na realisering van de voorgenomen activiteit
emissie	1. uitstoot van stoffen of gassen naar lucht of water 2. geluidproductie van een bron
erosie	natuurlijk proces, door wind of water afslijten van het land
estuarium	door getijstromen wijde riviermond
externe veiligheid	veiligheid voor de mens (individueel of in groepen) in de omgeving van gevaarlijke activiteiten, met name activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen
fauna	dierenwereld
flora	plantenwereld
geluidhinder	gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid
GHG	gemiddelde hoogste grondwaterstand
GLG	gemiddelde laagste grondwaterstand
grensprofiel	profiel dat na duinafslag nog minimaal als waterkering aanwezig dient te zijn
grootschalig	in visuele landschapsstudies is deze term gebruikt ter aanduiding van ruimten waarvan de begrensde elementen (zeer) ver van elkaar verwijderd zijn
habitat	een habitat is de leefomgeving waarin een bepaalde soort leeft
Habitat Richtlijn	Europese maatregel ter bescherming van natuurlijke landschappen en plant- en diersoorten van Europees belang
huidige situatie	momentele toestand van een gebied of aspect
hydrologie	wetenschap die het voorkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van water op en beneden het aardoppervlak bestudeert
infiltratie	het indringen van water in de bodem

infrastructuur	systeem van voorzieningen en verbindingen als spoorwegen en vaarwegen, hoofdtransportleidingen, waterleidingen e.d.
initiatiefnemer	degene, die de voorgenomen activiteit wil ondernemen
inspraak	mogelijkheid om informatie te verkrijgen en op basis daarvan een mening, wensen of bezwaren kenbaar te maken, bijvoorbeeld over een activiteit waarover (door de overheid) een besluit zal worden genomen
intergetijdengebied	het gebied dat droogvalt bij laagwater en bij hoogwater onder water staat; dit bestaat uit slikken en platen.
karrenveld	laaggelegen, natte, brakke natuurgebieden tussen dijken en binnendijken ontstaan door afgraven van klei om de dijk te versterken.
kleinschalig	in visuele landschapsstudies wordt deze term gebruikt ter aanduiding van ruimten waarvan de begrenzende elementen dicht bij elkaar staan
kwel	omhoogdringen van onder druk staand grondwater
landschap	het zichtbare geheel gevormd door abiotische kenmerken, planten, dieren en mensen, met inbegrip van de onderlinge betrekkingen in een herkenbaar deel van het aardoppervlak
landschapstype	het gebied dat door een eigen historische ontwikkeling een specifieke opbouw heeft gekregen
leefgebied	het gebied waar een individu of (deel)populatie leeft (biotoop)
leefbaarheid	maat voor de kwaliteit van de leefomgeving
maaiveld (m.v.)	(hoogte van het) grondoppervlak
m.e.r.	milieueffectrapportage, procedure zoals vastgelegd in de Wet Milieubeheer
MER	milieueffectrapport, rapport waarin de milieueffecten van meerdere alternatieven van een voorgenomen activiteit onderzocht, vergeleken en beoordeeld worden
m.e.r.-plichtige activiteit	activiteit met, volgens bijlage C van het Besluit m.e.r.van de Wet Milieubeheer en / of de provinciale milieuverordening, naar verwachting dusdanige nadelige milieu-effecten dat een m.e.r. procedure moet worden doorlopen voorafgaand aan realisering

m.e.r.-plicht	de verplichting tot het opstellen van een milieu-effectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit
milieu	het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen (Wet milieubeheer)
milieueffecten	gevolgen van een activiteit voor het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten, goederen, water, bodem, lucht en de relaties daartussen, alsmede de bescherming van esthetische, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden (Wet milieubeheer)
mitigatie	verzachten of verminderen van een negatief effect van de voorgenomen activiteit
MKBA	maatschappelijke kosten baten analyse,- beoordeling van een project op alle effecten die met het project samenhangen
MMA	meest milieuvriendelijk alternatief, het alternatief met de minst nadelige milieu-effecten
mobiliteit	1 verplaatsingsgedrag 2 aantal en lengte van verplaatsingen per inwoner en tijdseenheid
model(berekening)	(berekening met behulp van) een, vaak vereenvoudigde, (computer)weergave van een werkelijke situatie
monitoring	gedurende bepaalde tijd meten van een effect
m.v.	maaiveld
- m.v.	beneden maaiveld
N.A.P.	Normaal Amsterdams Peil
natuurgebied	gebied met een duidelijke natuur- en landschapswaarden die in hun planologische functieaanduiding (mede) tot uiting komen
natuurdoeltype	een nagestreefde combinatie van abiotische kenmerken (bodem, reliëf, voedingstoestand, hydrologie, erosie/sedimentatie) en biotische kenmerken (soorten en soortencombinaties) op een bepaalde ruimtelijke schaal
natuurontwikkeling	het zoveel mogelijk ruimte geven aan de natuurlijke processen die vormgeven aan het landschap en aan de leefgebieden voor planten en dieren

NCW	natuurcompensatie Westerschelde.
oplossingsrichtingen	alternatieven en varianten
onderscheidend vermogen	eigenschap van criterium of aspect verschil aan te geven tussen alternatieven
ontsluiting	toegankelijkheid / toegankelijk maken
peilvak	gebied waar een bepaalde waterstand gehandhaafd wordt
permanent effect	blijvend effect na realisatie van de voorgenomen activiteit
plangebied	gebied, waarop de voorgenomen activiteit rechtstreeks betrekking heeft, en dat wordt opgenomen in het bestemmingsplan
planologisch	betreffende de ruimtelijke inrichting / ordening
populatie	groep individuen van een soort in een bepaald gebied
probleemoplossend vermogen	mate waarin een alternatief of variant voldoet aan de doelstelling (en het gestelde probleem oplost)
referentiesituatie	huidige situatie en autonome ontwikkeling: toekomstige situatie van een gebied of aspect op basis van ontwikkeling van de huidige situatie onder invloed van bestaand en voorgenomen beleid
retentie	(tijdelijk) opslaan van overtollig oppervlaktewater
richtlijnen	projectspecifieke, inhoudelijke aanwijzingen / eisen van het bevoegd gezag en / of de Commissie m.e.r., betreffende de inhoud van het milieu-effectrapport
rode lijst	lijst met (nationaal) bedreigde plant- of diersoorten ruimtelijke ordening inrichting van het landschap
schorren	begroeide delen van het estuariene gebied. Worden enkel overspoeld bij hogere waterstanden en spingvloed
sedimentatie	natuurlijk fysisch proces waarbij onder invloed van wind of water afzetting van slib of zand plaatsvindt
slikken	onbegroeide op- of aanwas van een kustgebied, die bij eb normaal droogvalt en aan de oppervlakte uit enigszins kleiig materiaal bestaat
slufter	zoute of brakke duinvallei die in open verbinding staat met de zee

startnotitie	aanmelding door de initiatiefnemer van de voorgenomen activiteit bij bevoegd gezag, officieel begin van de m.e.r.-procedure
streekplan	provinciaal plan ruimtelijke ordening
studiegebied	gebied, waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden (omvang kan per aspect variëren)
suppletie	kunstmatig aanbrengen van zand op strand of onderwateroever
thema	hoofdonderwerp
tijdelijk effect	niet blijvend effect, dat alleen optreedt tijdens realisatie van een voorgenomen activiteit
toetsing	beoordeling van het opgestelde milieu-effectrapport op onder meer juistheid en volledigheid en toegespitst op de besluitvorming over de activiteit waarvoor het milieu-effectrapport is opgesteld
variant	manier waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd
verkeersintensiteit	het aantal voertuigen dat een punt gedurende een bepaalde tijdsduur passeert
vigerend	(rechts)geldend
Vogel- en habitatrichtlijn	Europese richtlijnen uit 1979 (Vogel) en 1992 (Habitat), die zich richten op bescherming van soorten en gebieden die op Europese schaal van belang zijn. Bescherming vindt onder meer plaats door het aanwijzen van beschermingszones.
voorgenomen activiteit	datgene, wat de initiatiefnemer wil realiseren
voorkeursalternatief	alternatief of variant, die het best aan de doelstellingen voldoet, rekening houdend met zowel de milieu-effecten als de kosten, juridische aspecten e.d.
waterhuishouding	de wijze waarop water in een bepaald gebied wordt opgenomen, zich verplaatst, gebruikt en afgevoerd wordt
watertoets	proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke planvorming en besluiten. Bevoegd gezag is de waterbeheerder

zachte kustverdediging	Kustverdediging die uit zand bestaat. De duinen vormen een zachte verdediging tegen overstroming. Gebruik wordt gemaakt van het vermogen om te vervormen en weer te herstellen (flexibiliteit, veerkracht).
zwakke schakels	kustgebieden in Nederland die tussen nu en het jaar 2200 niet meer bestand zullen zijn tegen een storm, zoals die gemiddeld eens per 4000 jaar plaats vindt

11 Literatuurlijst

Alkyon Hydraulic Consultancy & Research; Versterking Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen; Achtergrondrapportage duinveiligheid en morfologie; Rapport A1642R1; Interim-versie d.d. 13 oktober 2006

ANWB (2004). Topografische Atlas 1:25.000 Zeeland.

Arcadis/H+N+S (2005). Ontwerp voor Waterdunen.

Bureau Waardenburg (2006). Concept Natuurtoets Waterdunen.

Commissie voor de milieueffectrapportage (2006). Richtlijnen project Waterdunen.

Decisio (2006). Maatschappelijke Kosten Baten Analyse Waterdunen.

DHV (2006). Duinafslagberekeningen Zwakke schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen (concept)

't Duumpje (2002). Onderzoek naar het voorkomen van de steenuil in West Zeeuwsch-Vlaanderen.

Gebiedscommissie West Zeeuwsch-Vlaanderen (2004). Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal.

Gemeente Oostburg en Sluis-Aardenburg (2000a). Recreatievisie West Zeeuwsch-Vlaanderen.

Gemeente Oostburg en Sluis-Aardenburg (2000b). Structuurvisie West Zeeuwsch-Vlaanderen.

Kamer van Koophandel Zeeland (2006). Toeristische trendrapportage Zeeland 2005-2006.

Ministeries van OCW, LNV, VROM en V&W (1999). Nota Belvedere.

Ministeries van VROM, LNV, V&W en EZ (2004). Nota Ruimte, ruimte voor ontwikkeling.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004). Beleidskader Zwakke Schakels.

Ministerie van LNV, expertisecentrum LNV (2001). Handboek Natuurdoeltypen.

Oranjewoud (2006a). Historisch Bodemonderzoek Waterdunen.

Oranjewoud (2006b). Archeologisch Rapport 2006/21. Bureauonderzoek "Waterdunen"

Oranjewoud (2006c). Inlaatduiker Waterdunen.

Oranjewoud (2006d). Kostenramingen alternatieven Waterdunen.

Oranjewoud (2006e). Verkeersonderzoek Waterdunen.

Oranjewoud (2006f). Akoestisch onderzoek Waterdunen.
Oranjewoud (2006g). Onderzoek luchtkwaliteit Waterdunen.

Oranjewoud (2006h). Quickscan externe veiligheid Waterdunen.

Provincie Zeeland (2002). Toekomst voor het verleden, 10-punten plan voor de Zeeuwse Cultuurhistorie.

Provincie Zeeland (2004). Streekplan Zeeland. Herziening West Zeeuwsch-Vlaanderen.

Provincie Zeeland (2005a). Basisdocument Kustversterking West-Zeeuwsch-Vlaanderen (+aanvulling). Boetseren van veiligheid rondom ruimtelijke kwaliteit.

Provincie Zeeland (2005b). Startnotitie m.e.r. Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen en Waterdunen

Provincie Zeeland (2005c). Natuurgebiedsplan Zeeland 2005.

Provincie Zeeland (2006a). Uitvoeringsprogramma Nationaal Landschap Zuidwest Zeeland, eindconcept mei 2006.

Provincie Zeeland (2006b). Omgevingsplan Zeeland 2006-2012.

Rijks Geologische Dienst (RGD) (1977). Geologische kaart van Nederland 1:50.000, blad Zeeuwsch-Vlaanderen.

Stichting Bodemkartering (Stiboka) (1987). Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Blad 53, 54 en 55 Sluis, Terneuzen, Hulst.

Stichting het Zeeuwse Landschap (2006). Waterdunen en het Natuurcompensatieprogramma Westeschelde Het Zeeuwse Landschap, Heikenszand, GJB/060350

Uitgeverij Nieuwland (2006). Grote Historische Atlas Zeeland, 1:25.000.

Vos en Van Heeringen (1997). Holocene evolution of Zeeland. NITG-TNO, nr. 59.

Waterschap Zeeuwsch-Vlaanderen (2005a). Beheerdersoordeel 2006.

Waterschap Zeeuwsch-Vlaanderen (2005b). Waterkeringbeheersplan 2004-2008.

Westerhoff et al. (1995). Een geologisch profiel van Cadzand naar Venray. Grondboor & Hamer, 49, ¾, pp. 62-65.

Zeeuws Landschap / Grontmij (2004). Waterdunen.

Zeeuws Overlegorgaan Waterkeringen (ZOW) (2004). Zeeuws Kustbeleidsplan.

Internet
www.kich.nl (jnformatie vuurtoren Nieuwesluis)
www.staatsspaanselinies.nl / Mecanoo, H+N+S (oblique luchtfoto's Het Heem en inlaat Nieuwesluis
www.deltavogelatlas.nl

Bijlage 1 M.e.r. procedure

B1.1 Procedure in hoofdlijnen

In hoofdlijnen bestaat de m.e.r-procedure uit de volgende stappen:

- opstellen startnotitie door initiatiefnemer;
- indienen startnotitie bij bevoegd gezag (artikel 7.12, lid 1 Wet Milieubeheer);
- versturen startnotitie naar Commissie m.e.r. en wettelijke adviseurs door bevoegd gezag (artikel 7.12, lid 3 Wet Milieubeheer);
- publicatie en tervisielegging startnotitie door bevoegd gezag (artikel 7.12, lid 4 Wet Milieubeheer);
- indien het bevoegd gezag zelf initiatiefnemer is, deelt het dit mee aan de Commissie m.e.r. en wettelijke adviseurs (artikel 7.13. lid 1 Wet Milieubeheer);
- inspraak ten behoeve van de richtlijnen voor het MER; in de inspraakperiode, die 6 weken duurt, kan een informatie- / inspraakavond worden gehouden (artikel 7.14, lid 4 Wet Milieubeheer);
- advisering (o.a. door landelijke Commissie voor de milieueffectrapportage en wettelijke adviseurs) over de richtlijnen; dit resulteert in een advies van de Commissie voor de inhoud van de richtlijnen (artikel 7.14, lid 2 Wet Milieubeheer);
- vaststellen richtlijnen voor het opstellen van het MER; als het ware de inhoudsopgave voor het MER. Deze richtlijnen worden vastgesteld door bevoegd gezag (artikel 7.15, Wet Milieubeheer);
- opstellen MER en van de (voor)ontwerpen van de besluiten die mede op basis van het MER zullen worden genomen (artikel 7.9 en 7.10 Wet Milieubeheer);
- indienen MER en (voor)ontwerpbestemmingsplan bij bevoegd gezag;
- aanvaarden (artikel 7.18 lid 1 Wet Milieubeheer), bekendmaken en ter visie leggen van het MER (artikel 7.20 lid 2 Wet Milieubeheer) en (voor)ontwerpen van de besluiten door het bevoegd gezag).
- inspraak, advies en overleg (artikel 7.23, 7.24, 7.25 Wet Milieubeheer);
- toetsen van het MER door de Commissie m.e.r. (artikel 7.26 Wet Milieubeheer);
- betrekken van het MER en de resultaten van inspraak en advies bij het nemen van de besluiten (artikel 7.35 en 7.37 Wet Milieubeheer);
- evalueren van de effecten (artikel 7.39 Wet Milieubeheer);en zonodig nemen van aanvullende maatregelen of aangepaste besluiten (artikel 7.42 Wet Milieubeheer).

B1.2 Startnotitie

De startnotitie is de eerste stap in de m.e.r.-procedure. Hiermee kondigt de initiatiefnemer de voorgenomen activiteit officieel aan. De startnotitie dient om richting te geven aan het milieueffectrapport (MER). Conform artikel 2 van het Besluit startnotitie milieueffectrapportage [VROM, 1999] zijn de volgende onderwerpen beschreven:

- beschrijving probleem- en doelstelling van de voorgenomen activiteit;
- beschrijving van genomen en te nemen besluiten;
- globale beschrijving van het studiegebied;
- beschrijving van de voorgenomen activiteit en mogelijke alternatieven en varianten;
- globale beschrijving van de te verwachten gevolgen voor het milieu;
- globale beschrijving van de procedurele aspecten.

B1.3 Inspraak op de startnotitie

De startnotitie dient om richting te geven aan het milieueffectrapport (MER). Inspraakreacties op de startnotitie en de adviezen van wettelijke adviseurs vormen de basis voor de richtlijnen voor het MER. In de richtlijnen wordt aangegeven 'wat en hoe' in het MER aan de orde moet komen.

Het openbaar maken van deze startnotitie door bevoegd gezag vormt het begin van de m.e.r. procedure. De startnotitie wordt gedurende zes weken ter visie gelegd. Gedurende deze periode kan eenieder reageren op de startnotitie. Wensen en/of suggesties ten aanzien van de richtlijnen kunnen bij het bevoegd gezag worden ingediend. Tijdens de inspraakperiode kan een informatie- en inspraakbijeenkomst worden gehouden. Tijdens deze bijeenkomst kunnen ook mondelinge reacties worden gegeven.

Door het bevoegd gezag wordt de startnotitie gezonden aan de Commissie voor de milieueffectrapportage met het verzoek een om een advies voor richtlijnen op te stellen ten behoeve van de inhoud van het MER. De Commissie voor de m.e.r. heeft daartoe tot uiterlijk 9 weken na de openbare kennisgeving van de startnotitie de gelegenheid. Bevoegd gezag stuurt de startnotitie tevens naar de wettelijke adviseurs met het verzoek om een advies. De Commissie voor de m.e.r. betrekt in haar advies voor richtlijnen de reacties van de insprekers en adviseurs.

De richtlijnen voor de inhoud van het MER worden uiterlijk 13 weken na de openbare kennisgeving door het bevoegd gezag vastgesteld. Daarbij wordt rekening gehouden met het advies van de Commissie voor de m.e.r. en met de ingekomen reacties en de adviezen van de wettelijke adviseurs.

B1.4 Het opstellen van het MER

Aan de hand van de richtlijnen wordt het MER opgesteld. Conform artikel 7.10 van het besluit m.e.r. [VROM, 1999] bevat een MER tenminste een beschrijving van:

- probleem en doelstelling ;
- de voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten;
- genomen en te nemen besluiten;
- de huidige situatie en autonome ontwikkeling van het studiegebied;
- de effecten van de voorgenomen activiteit op het studiegebied;
- leemten in kennis en aanzet tot evaluatieprogramma;
- samenvatting.

In de periode dat het MER wordt gemaakt wordt ook gewerkt aan de opstellen van de (ontwerpen voor de) ruimtelijke besluiten over het plangebied. Het onderzoek van de milieueffecten wordt, samen met de resultaten van eventuele andere onderzoeken en de verdere uitwerking van de plannen gebruikt om keuzes te maken over de inhoud en de vorm van de ruimtelijke besluiten.
Na voltooiing wordt het MER aangeboden aan het bevoegd gezag, dat toetst of het MER aanvaardbaar is. Daarbij gaat het erom of het MER voldoet aan de richtlijnen en of het voldoende informatie bevat ten behoeve van de besluitvorming.

B1.5 Van MER naar besluiten

Na aanvaarding door het bevoegd gezag wordt het MER onderworpen aan inspraak (zes weken). Deze inspraakronde is gekoppeld aan de eerste tervisielegging van de besluiten die (mede) op basis van het MER zullen worden genomen. Tijdens de inspraakperiode wordt een inspraakavond georganiseerd.

Het MER wordt ter toetsing aangeboden aan de Commissie voor de m.e.r.. De Commissie m.e.r. brengt een toetsingsadvies uit over het MER, waarbij rekening wordt gehouden met adviezen van wettelijke adviseurs en met de inspraakreacties. In de inspraak- en advies-periode vindt tevens (voor de delen van het plangebied die in een bestemmingsplan zijn opgenomen) het zogenaamde 'artikel 10' overleg plaats.

De Commissie m.e.r. geeft haar advies uiterlijk 5 weken na de dag waarop de openbare zitting wordt gehouden of na het einde van de ter inzage legging als er geen openbare zitting plaatsvindt.

Met een toetsingsadvies van de Commissie voor de milieueffectrapportage kan Bevoegd gezag de besluiten verder in procedure brengen.

B1.6 Rolverdeling in de m.e.r procedure

Initiatiefnemers

Rol: het uitvoeren van de voorbereidingen om te komen tot de realisatie van Waterdunen, waaronder het opstellen van de startnotitie en het MER.

Wie zijn initiatiefnemers? De gemeente Sluis, de recreatieondernemer Molecaten, de provincie Zeeland en het Zeeuws Landschap.

Bevoegd gezag

Rol
- vaststellen van de richtlijnen voor het opstellen van het MER;
- beoordelen van de aanvaardbaarheid van het MER;
- diverse taken in het kader van kennisgeving, ter inzage legging e.d.;
- inwinnen van adviezen bij diverse instanties.

Wie is bevoegd gezag? Het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland treedt, met instemming van het waterschap Zeeuws-Vlaanderen en de gemeente Sluis, op als coördinerend bevoegd gezag.

Commissie voor de milieueffectrapportage

Rol:
- uitbrengen van advies aan het bevoegd gezag over de richtlijnen die het bevoegd gezag moet vaststellen (advies-richtlijnen);
- uitbrengen van advies over de juistheid en volledigheid van het MER (het toetsingsadvies).

N.B. Bij het opstellen van deze adviezen moet de commissie rekening houden met de adviezen van de wettelijke adviseurs en de overige ontvangen reacties.

Wat is de commissie voor de milieueffectrapportage? Een bij wettelijke regeling ingestelde landelijke commissie. Deze onafhankelijke commissie bestaat uit deskundigen op uiteenlopende terreinen binnen het vakgebied milieu. Voor elke afzonderlijke m.e.r.-procedure wordt een afzonderlijke werkgroep samengesteld. De werkzaamheden van de landelijke commissie en van de werkgroepen worden ondersteund door het secretariaat van de commissie. Dit secretariaat is gevestigd in Utrecht.

Wettelijke adviseurs

Rol:
- uitbrengen van advies aan het bevoegd gezag over de richtlijnen die het bevoegd gezag moet vaststellen;
- uitbrengen van advies over de kwaliteit en volledigheid van het MER.

Wie zijn de wettelijke adviseurs? Op grond van de wettelijke regeling voor de milieueffectrapportage (artikel 7.1 lid 2 Wet Milieubeheer) behoren hiertoe:
- de regionale Inspecteur voor de hygiëne van het milieu van het ministerie van VROM;
- de regionale directeur Landbouw, Natuur en Openluchtrecreatie van het ministerie van LNV;
- Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek;
- de adviseurs die krachtens de wettelijke regeling voor het tot stand komen van het bestemmingsplan als zodanig optreden.

Overigens zal het bestemmingsplan aan een groot aantal andere instanties worden toegestuurd ten behoeve van het voeren van overleg (artikel 10 Besluit Ruimtelijke Ordening).

Insprekers

In de procedure van de milieueffectrapportage zijn twee momenten voorzien waarop een ieder gebruik kan maken van inspraak:
- naar aanleiding van de uitgebrachte startnotitie. Hierbij gaat het vooral om voorstellen voor de te formuleren alternatieven en voor de te onderzoeken milieuaspecten. Het bevoegd gezag zal uiteindelijk - na advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage - bepalen of de voorstellen in de definitieve richtlijnen worden opgenomen;
- naar aanleiding van het presenteren van het MER.

De inspraakmogelijkheden gaan gepaard met het ter visie leggen van de desbetreffende stukken. Het bevoegd gezag doet hiertoe openbare kennisgevingen.

Bijlage 2 Achtergrondtabellen Natuur

Tabel 1
Ontwikkelingspotenties voor habitattypen volgens de Natura 2000 systematiek en instandhoudingsdoelen op korte termijn (5-10 jaar) / lange termijn (10-50 jaar)

Habitattypen Westerschelde	actueel	natuurlijke waterdunen	gevarieerd waterdunen	aangepast waterdunen	veilig zonder Waterdunen
H1310 Zilte pionierbegroeiingen	nee	++ / ++	++ / +	++ / +	0 / 0
H1320 Slijkgraslanden	nee	0 / +	0 / +	0 / +	0 / 0
H1330 Schorren en zilte graslanden	nee	+ / ++	+ / ++	+ / +	0 / 0
H2110 Embryonale duinen	nee	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
H2120 Witte duinen	nee	+ / 0	+ / 0	+ / 0	+ / 0
H2160 Duindoornstruwelen	ja	- / ++	- / ++	- / ++	0 / +
H2190 Vochtige duinvalleien	ja	- / -	- / -	- / -	0 / 0
Score lange termijn totaal		**6**	**5**	**4**	**1**

Tabel 2
Beschermde en bedreigde soorten (mate van voorkomen op eigen kracht) korte termijn (5-10 jaar) / lange termijn (10-50 jaar)

Beschermde (Ffwet tabel 2 en 3) en bedreigde vaatplanten	actueel	natuurlijke Waterdunen	gevarieerd Waterdunen	aangepast Waterdunen	veilig zonder Waterdunen
Beschermd					
bijenorchis	ja	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
blauwe zeedistel	ja	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
Bedreigd (Rode Lijst)					
selderie	ja	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
gewone agrimonie	ja	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
wondklaver	ja	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
kleine rupsklaver	ja	0 / +	0 / +	0 / +	0 / 0
kattedoorn	ja	0 / +	0 / +	0 / +	0 / 0
zeewolfsmelk	ja	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
klavervreter	ja	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
zeevenkel	ja	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
kleine wolfsmelk	ja	- / -	- / -	- / -	0 / 0
Score lange termijn totaal		**6**	**5**	**5**	**3**

Tabel 3
Voorkomen van ongewervelde op korte termijn (5-10 jaar) / lange termijn (10-50 jaar). Alleen niet-algemene tot zeldzame en/of bedreigde zijn genoteerd

Ongewervelden	actueel	natuurlijke Waterdunen	gevarieerd Waterdunen	aangepast Waterdunen	veilig zonder Waterdunen
Macrofauna van zout-brakwater	nee	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
Nauwe korfslak	ja	+ / +	+ / +	+ / +	0 / +
Dagvlinders					
kleine parelmoervlinder	nee	0 / +	0 / 0	0 / 0	0 / 0
heivlinder	ja	0 / +	0 / 0	0 / 0	0 / 0
bruin blauwtje	ja	+ / +	+ / +	+ / +	0 / +
oranje zandoogje	ja	0 / +	0 / +	0 / +	0 / 0
gehakkelde aurelia	ja	- / -	0 / +	0 / ++	0 / 0
boomblauwtje	ja	- / -	0 / +	0 / +	0 / 0
koevinkje	nee	0 / ++	0 / +	0 / +	0 / 0
Score lange termijn totaal		**7**	**7**	**8**	**2**

Tabel 4
Vanuit zee intrekkende vissen (mate van voorkomen/opp. geschikt habitat) op korte termijn (5-10 jaar) / lange termijn (10-50 jaar)

Vissen van brak-zoutwater	actueel	natuurlijke Waterdunen	gevarieerd Waterdunen	aangepast Waterdunen	veilig zonder Waterdunen
	Nee	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
Score lange termijn totaal		**2**	**1**	**1**	**0**

Tabel 5
Herpetofauna (mate van voorkomen/opp. geschikt habitat op eigen kracht) op korte termijn (5-10 jaar) / lange termijn (10-50 jaar)

Strikt beschermde soorten (Ffwet tabel 3) amfibieën en reptielen	actueel	natuurlijke Waterdunen	gevarieerd Waterdunen	aangepast Waterdunen	veilig zonder Waterdunen
Boomkikker	nee	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Rugstreeppad	nee	+ / +	+ / -	+ / -	0 / 0
Kamsalamander	nee	0 / 0	+ / +	+ / +	0 / 0
Zandhagedis	nee	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Score lange termijn totaal		**1**	**2**	**2**	**0**

Tabel 6

Selectie van kenmerkende vogels (mate van voorkomen/opp. geschikt habitat) op korte termijn (5-10 jaar) / lange termijn (10-50 jaar)

Vogels (selectie)	actueel	natuurlijke Waterdunen	gevarieerd Waterdunen	aangepast Waterdunen	veilig zonder Waterdunen
Broedvogels					
geoorde fuut	nee	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
grauwe gans	nee	+ / ++	+ / ++	+ / ++	0 / 0
bergeend	ja	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
bruine kiekendief	nee	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
patrijs	ja	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
steenuil	ja	- / -	- / -	- / -	0 / 0
koekoek	ja	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
groene specht	ja	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
boerenzwaluw	ja	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
kluut	nee	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
tureluur	ja	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
bontbekplevier	nee	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
strandplevier	nee	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
sterns en meeuwen	nee	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
zomertortel	ja	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
veldleeuwerik	ja	- / +	- / +	- / +	0 / 0
kneu	ja	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
graspieper	ja	+ / ++	+ / ++	+ / ++	0 / 0
nachtegaal	ja	+ / ++	0 / 0	0 / 0	0 / 0
cetti's zanger	ja	- / -	- / -	- / -	0 / 0
blauwborst	nee	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
rietvogels	ja	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
Niet-broedvogels					
kleine zilverreiger	nee	+ / ++	+ / +	+ / +	0 / 0
kleine zwaan	ja	- / -	- / -	- / -	0 / 0
grauwe gans	ja	+ / ++	+ / ++	+ / ++	0 / 0
kolgans	ja	- / -	- / -	- / -	0 / 0
steltlopers	ja	+ / ++	+ / ++	+ / +	0 / 0
sterns en meeuwen	ja				
Score lange termijn totaal		**28**	**18**	**17**	**0**

Tabel 7

Zoogdieren (mate van voorkomen/opp. geschikt habitat) op korte termijn (5-10 jaar) / lange termijn (10-50 jaar)

Strikt beschermde zoogdieren (Ffwet tabel 3)	actueel	natuurlijke Waterdunen	gevarieerd Waterdunen	aangepast Waterdunen	veilig zonder Waterdunen
dwergvleermuis	ja	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
ruige dwergvleermuis	ja	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
watervleermuis	sporadisch	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
meervleermuis	sporadisch	0 / +	0 / +	0 / +	0 / 0
laatvlieger	ja	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
gewone grootoorvleermuis	nee	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
rosse vleermuis	nee	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
baardvleermuis	nee	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
waterspitsmuis	?	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
veldspitsmuis	mogelijk	+ / +	+ / +	+ / +	0 / 0
noordse woelmuis	nee	0 / +	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Score lange termijn totaal		**7**	**6**	**6**	**0**

De Vlinderwerkgroep West Zeeuwsch-Vlaanderen (onderdeel van de natuurbeschermingsvereniging 't Duumpje) heeft in het voorjaar en zomer 2006 in het kader van de projecten Waterdunen en Zwakke Schakels gegevens over dag- en nachtvlinders in het gebied verzameld en aangeleverd (zie tabel 8 en 9).

Tabel 8

Voorkomen van dagvlinders in Waterdunen [Vlinderwerkgroep West-Zeeuwsch Vlaanderen, 2006]. Door slechte weersomstandigheden zijn tellingen in 2006 beperkt gebleven. Hierdoor zijn er gegevens uit voorafgaande jaren (1993 tot 2002) toegevoegd [bron: Dagvlinders in Zeeland].

Dagvlinders	Vanaf 1993	Mei/juni 2006
Zwartsprietkopje	ja	nee
Koniginnepage	ja	nee
Citroenvlinder	nee	ja
Groot koolwitje	ja	ja
Klein koolwitje	ja	ja
Klein geaderd witje	ja	ja
Kleine vuurvlinder	ja	nee
Bruin blauwtje	ja	nee
Icarusblauwtje	ja	ja
Boomblauwtje	nee	ja
Atalanta	ja	ja
Distelvlinder	ja	ja
Kleine vos	ja	nee
Dagpauwoog	ja	ja
Gehakkelde aurelia	ja	nee
Bont zandoogje	ja	ja
Argusvlinder	ja	nee
Hooibeestje	nee	ja
Oranje zandoogje	ja	ja
Bruin zandoogje	ja	ja
Heivlinder	ja	nee
Gammauil	nee	ja
Kolibrivlinder	nee	ja
Vijfvlek st. jansvlinder	nee	ja

Tabel 9 *Aantallen soorten nachtvlinders in Waterdunen (Vlinderwerkgroep West-Zeeuwsch Vlaanderen)*

	Nachtvlinders	Aant.	Nachtvlinders	Aant.
LASIOCAMPIDAE	Malacosoma neustria	1	Macrochilo cribrumalis	2
	Lasiocampa quercus	1	Catocala nupta	12
	Euthrix potatoria	2	Scoliopteryx libatrix	12
SATURNIIDAE	Saturnia pavonia	1	Hypena proboscidalis	10
SPHINGIDAE	Laothoe populi	5	Rivula sericealis	6
	Agrius convolvuli	2	Diachrysia chrysitis	5
	Sphinx ligustri	1	Macdunnoughia confusa	1
DREPANIDAE	Habrosyne pyritoides	1	Autographa gamma	343
	Tethea ocularis	9	Abrostola tripartita	2
GEOMETRIDAE	Lomaspilis marginata	4	Abrostola triplasia	1
	Ligdia adustata	1	Protodeltote pygarga	1
	Macaria notata	4	Deltote bankiana	2
	Macaria alternata	8	Amphipyra berbera	1
	Macaria liturata	1	Helicoverpa armigera	10
	Chiasmia clathrata	3	Caradrina morpheus	2
	Opisthograptis luteolata	13	Hoplodrina octogenaria	15
	Apeira syringaria	1	Hoplodrina blanda	20
	Ennomos autumnaria	3	Hoplodrina ambigua	45
	Biston betularia	1	Spodoptera exigua	2
	Peribatodes rhomboidaria	21	Thalpophila matura	1
	Hypomecis roboraria	1	Phlogophora meticulosa	2
	Ectropis crepuscularia	1	Cosmia trapezina	3
	Cabera exanthemata	3	Atethmia centrago	15
	Campaea margaritata	14	Xanthia icteritia	1
	Semiaspilates ochrearia	1	Xanthia gilvago	1
	Hemithea aestivaria	4	Agrochola circellaris	1
	Cyclophora punctaria	1	Agrochola lota	4
	Timandra griseata	21	Omphaloscelis lunosa	16
	Scopula imitaria	2	Lithophane leautieri	1
	Idaea biselata	3	Polymixis lichenea	1
	Idaea seriata	2	Apamea monoglypha	9
	Idaea dimidiata	14	Apamea sordens	13
	Rhodometra sacraria	1	Oligia strigilis	15
	Scotopteryx chenopodiata	1	Oligia versicolor	1
	Orthonama obstipata	2	Oligia latruncula	13
	Xanthorhoe spadicearia	6	Oligia fasciuncula	8
	Xanthorhoe ferrugata	1	Mesoligia furuncula	17
	Xanthorhoe fluctuata	6	Mesoligia literosa	3
	Epirrhoe alternata	3	Mesapamea secalis	85
	Camptogramma bilineata	1	Luperina testacea	6
	Eulithis mellinata	1	Rhizedra lutosa	11
	Chloroclysta truncata	2	Amphipoea fucosa	9
	Thera juniperata	1	Gortyna flavago	2
	Colostygia pectinataria	11	Archanara geminipuncta	2
	Hydriomena furcata	1	Arenostola phragmitidis	6
	Hydriomena impluviata	1	Discestra trifolii	5
	Epirrita dilutata	1	Lacanobia oleracea	158
	Eupithecia centaureata	16	Lacanobia thalassina	59
	Eupithecia intricata	1	Lacanobia suasa	39
	Eupithecia vulgata	1	Aetheria bicolorata	1
	Eupithecia tripunctaria	1	Hadena bicruris	1
	Gymnoscelis rufifasciata	4	Mamestra brassicae	6
	Chloroclystis v-ata	1	Mythimna ferrago	8
	Rhinoprora rectangulata	4	Mythimna albipuncta	31
NOTODONTIDAE	Clostera curtula	1	Mythimna vitellina	5
	Furcula bifida	2	Mythimna straminea	12
	Notodonta ziczac	6	Mythimna impura	1
	Pheosia tremula	3	Mythimna pallens	104
	Pterostoma palpina	2	Mythimna litoralis	6
NOCTUIDAE	Acronicta tridens	1	Orthosia incerta	1
	Acronicta psi	3	Orthosia gothica	1
	Acronicta aceris	1	Orthosia cerasi	4
	Acronicta megacephala	7	Axylia putris	13
	Cryphia algae	3	Ochropleura plecta	31

	Nachtvlinders	Aant.		Nachtvlinders	Aant.
NOCTUIDAE	Diarsia mendica	2	LYMANTRIIDAE	Lymantria monacha	1
	Diarsia rubi	178		Lymantria dispar	1
	Noctua pronuba	183		Euproctis chrysorrhoea	1
	Noctua comes	22		Euproctis similis	1
	Noctua fimbriata	3	NOLIDAE	Pseudoips prasinana	1
	Noctua janthina	3		Earias clorana	23
	Noctua janthe	14	ARCTIIDAE	Eilema griseola	9
	Noctua interjecta	3		Eilema lurideola	1
	Xestia c-nigrum	529		Eilema complana	3
	Xestia xanthographa	77		Phragmatobia fuliginosa	4
	Cerastis rubricosa	2		Spilosoma lutea	3
	Euxoa tritici	1		Spilosoma lubricipeda	19
	Agrotis ripae	2		Spilosoma urticae	2
	Agrotis puta	26		Diaphora mendica	1
	Agrotis ipsilon	26		Tyria jacobaeae	1
	Agrotis exclamationis	15			
	Agrotis segetum	33			
	Agrotis vestigialis	1			