

285

Vlaamse Baaien 2100

Veilig, natuurlijk, aantrekkelijk, duurzaam, ontwikkelend

BEG

van een smalle, harde naar een brede, zachte kust

Deze verkenning is een initiatief van onderstaande partners, gestart in het najaar van 2008, voorgesteld in het voorjaar van 2009.



DEME

Dredging, Environmental
& Marine Engineering



ORG
Office for Permanent Modernity
2008 - 2012

149760

Vlaamse Baaien 2100

Veilig, natuurlijk, aantrekkelijk, duurzaam, ontwikkelend

Wanneer de Noordzee koppig breekt aan hoge duinen
en witte vlokken schuim uiteenslaan op de kruinen,
wanneer de norske vloed beukt aan het zwart basalt
en over dijk en duin de grijze nevel valt,
wanneer bij eb het strand woest is als een woestijn
en natte westenwinden gieren van venijn,
dan vecht mijn land ... mijn vlakke land ...

Jacques Brel, Mijn vlakke land

V.I.Z. (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

I	In het kort	4
II	De Vlaamse Kust	8
III	Waarom: de opgave	10
IV	Wat: een visie op een duurzame toekomst	24
V	Hoe: de strategie	40
VI	Wanneer: projecten en fasering	44
VII	Vlaamse Kust: projecten	50
VIII	Vlaamse Oostkust: projecten	60
IX	Vlaamse Midden- en Westkust: projecten	74
X	Duurzame mariene projecten	80
XI	Wie: de actoren	86
XII	Epiloog: schetsboek, colofon, referenties kernbegrippen	8

I. In het kort

Waarom: de opgave

Het klimaat verandert en de zeespiegel stijgt. Hierdoor worden de Vlaamse Kust en het achterland door de zee bedreigd. We moeten daarom nu stappen nemen om de veiligheid van ons land te garanderen. Door die maatregelen niet alleen op zichzelf en op korte termijn, maar in samenhang met andere problemen aan de kust te beschouwen, kan een meerwaarde worden bereikt en wordt het probleem van de veiligheid een kans voor een betere en mooiere kust.

Veiligheid hangt voor ons samen met vier andere pijlers:

- **Natuurlijkheid:** we willen de natuur aan de kust de ruimte geven.
- **Aantrekkelijkheid:** de kust moet aantrekkelijk blijven voor toeristen en bewoners.
- **Duurzaamheid:** de zee kan een belangrijke bron voor duurzame energievoorziening worden.
- **Ontwikkeling:** de kust moet ook in de toekomst ruimte bieden voor economische ontwikkeling.

Wat: een visie op een duurzame toekomst

In de loop van de eeuwen is onze kustlijn steeds verder achteruitgedrongen. Van een brede zone met eilanden is de kust veranderd in een smalle lijn die door harde dijken moet worden verdedigd. Wij willen terug naar een brede en zachte

kust, waar zand in brede duingebieden, zandbanken en eilanden voor een natuurlijke en flexibele verdediging zorgt. De hier voorgestelde verkenning blijft grotendeels binnen de historische holle kustboog van Vlaanderen, die aansluit op de Hollandse en Franse kust. Binnen deze brede, zandige kustzone is er ruimte voor nieuwe economische of toeristische ontwikkelingen, zoals havenuitbreidingen, een multifunctioneel eiland of recreatiegebied. Ook de natuur krijgt er een plaats: op zandbanken en eilandjes kunnen bijvoorbeeld zeehonden een nieuwe habitat vinden.

Hoe: de strategie

Een goede ontwikkeling van het gebied vraagt om een langetermijnvisie. Heel wat elementen zijn echter nog onzeker. Hoe snel zal de zeespiegel stijgen? Hoe zal de economie zich verder ontwikkelen? Toch moeten we op korte termijn reeds de eerste stappen zetten. Daarom stellen wij een flexibele aanpak voor: we presenteren een visie op de lange termijn, met een aantal ijkpunten (in 2020 en 2050) waarop de ontwikkeling kan worden bijgestuurd.

Wanneer: projecten en fasering

In deze brochure wordt onze visie in tien projecten concreet uitgewerkt. Sommige zijn langetermijnprojecten, andere kunnen op korte termijn worden gereali-

seerd. Hoe de ontwikkeling ook zal zijn, in elk geval kan nu worden gestart met het leggen van het fundament: zand als basis maakt een flexibele oplossing mogelijk.

Tien projecten als inspiratie

De hier gepresenteerde tien projecten dienen als inspiratie. Ze passen alle binnen onze langetermijnstrategie die toelaat dat ze afhankelijk van wensen en behoeften in de toekomst kunnen worden bijgestuurd.

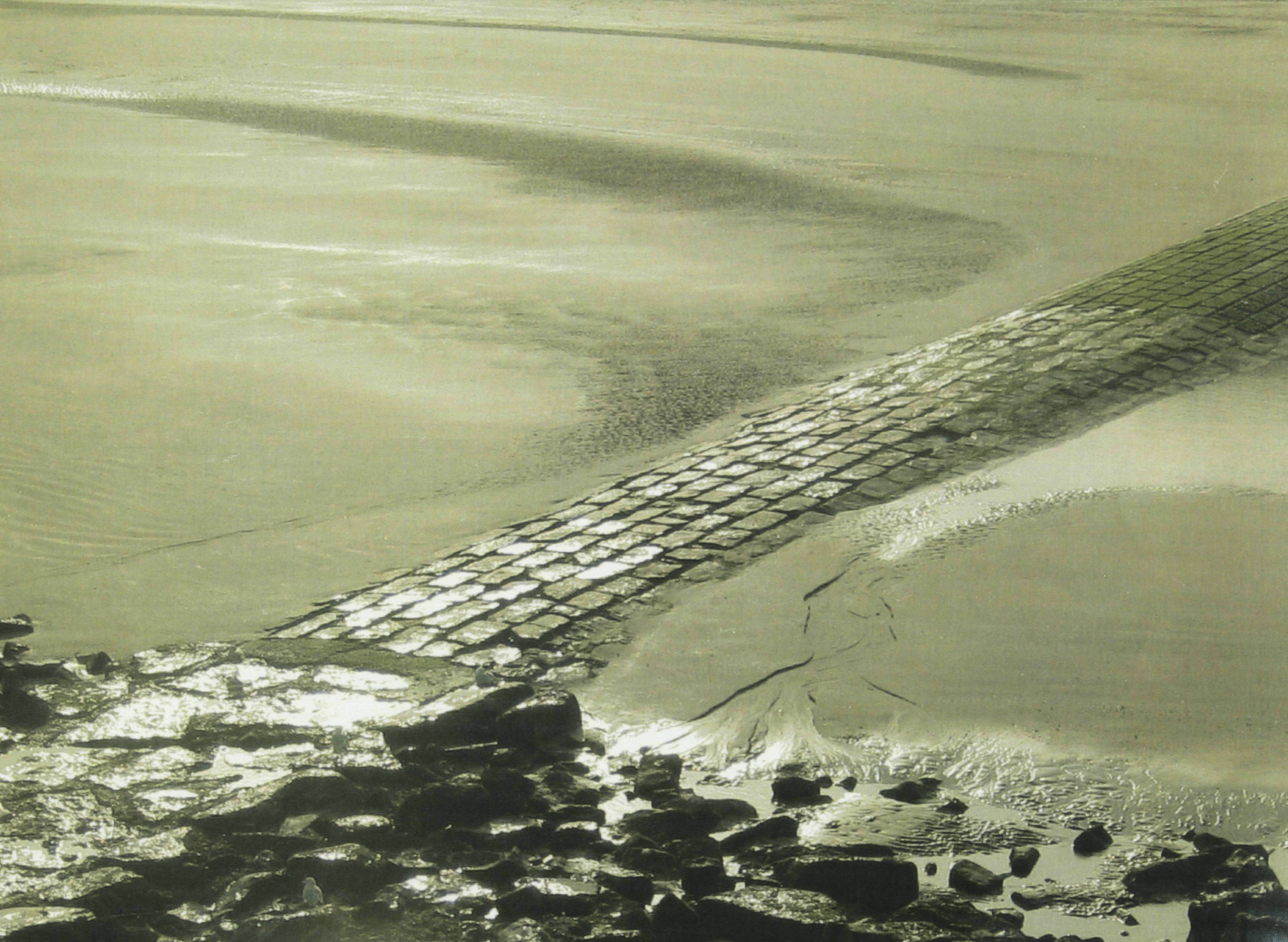
Ze omvatten zowel projecten voor de Vlaamse Kust in zijn geheel als specifieke projecten voor de Oostkust, Midden- en Westkust en de ontwikkeling van een Centrum voor Duurzame Visserij en Energie. De projecten voor de Vlaamse Kust in zijn geheel beschrijven onder meer de ontwikkeling van zandplaten en eilanden, een zandaanvulling voor de bestaande kustlijn en de aanleg van nieuwe duinen. Op die manier worden de zwakke schakels in de kustverdediging onmiddellijk aangepakt en wordt op korte termijn een uniforme beveiliging van de kust tegen storm met een terugkeerperiode van 1000 jaar verzekerd. Voor de Oostkust wordt een ontwikkelingsscenario voor Zeebrugge gecombineerd met de natuurlijke en recreatieve ontwikkeling van de Baai van Knokke-Heist en Blankenberge. Voor de Middenkust voorzien we in Oostende de ontwik-

keling van een Centrum voor Duurzame Visserij en Energie en de uitbouw van onderzoek- en onderwijsfaciliteiten voor de offshore projecten. Aan de Westkust wordt gekeken naar de verdere ontwikkeling van Nieuwpoort als Europees Watersportcentrum, dat inspeelt op de nieuwe eilanden.

Duurzame energieprojecten omvatten een multifunctioneel eiland voor de kust met veilige uitwijkmogelijkheden voor schepen in nood en een ondersteunende functie voor de offshore-industrie. De duurzame energiewinning op zee kan verder worden uitgebreid in de al aangegeven concessiegebieden in de vorm van windturbineparken. Op langere termijn kan die ook mogelijk worden gemaakt door een getijdencentrale.

Wie: de actoren

Deze visie is geen blauwdruk. We presenteren een aantal ideeën die alleen in samenspraak en in samenwerking met alle betrokkenen verder kunnen worden uitgewerkt. Daarom nodigen we alle betrokken actoren uit om mee te denken. De veiligheid van de kust is een probleem dat ons allen aangaat. Door een brede visie te ontwikkelen kan dit probleem in een kans worden omgezet. Zeker in een tijd van economische problemen is het belangrijk dat onze samenleving in een duurzame en veilige toekomst investeert.





00 | Kustbeschermingsplan



01 | Kustbescherming door ophoging Vlaamse Banken



02 | Eilanden voor de Vlaamse Kust



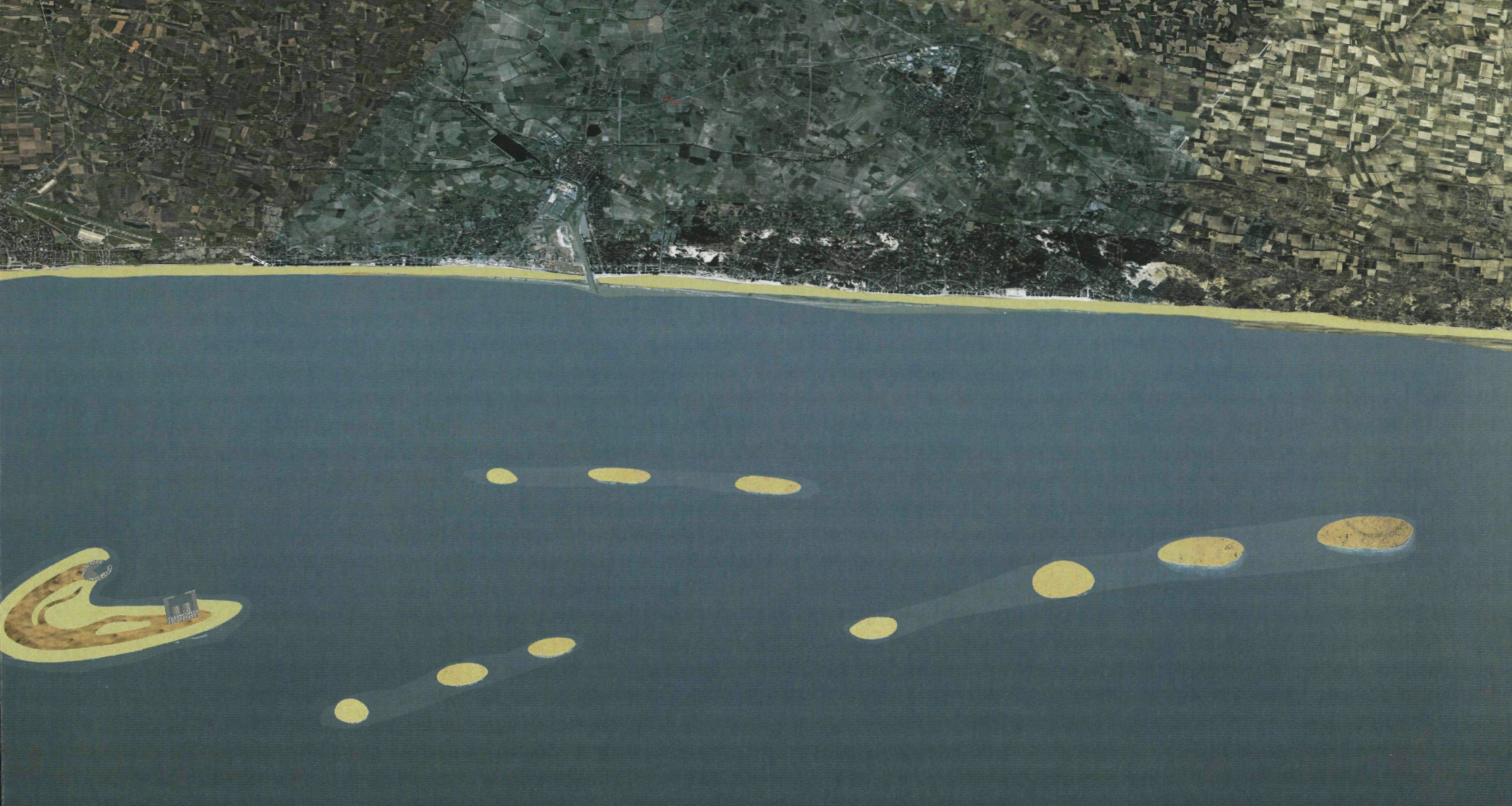
03 | Haven van Zeebrugge



04 | Strand Knokke-Heist/
Zwin



05 | Jachthaven Blankenberge



06 |
Mariene residentie
Blankenberge - Zeebrugge
/ Strand aan lagune



07 |
Haven van Oostende



08 |
Nieuwpoort Europees
Zeil- en Watersportcentrum



09 |
Multifunctioneel eiland



10 |
Infrastructuur voor mariene
energiewinning

II. De Vlaamse Kust

Vlaanderen heeft een kustlijn van bijna 67 kilometer, met de havens van Zeebrugge en Oostende, befaamde badplaatsen als Knokke, De Haan, Blankenberge en De Panne en natuurgebieden als het Zwin, de IJzermonding en de Westhoek.

De ruimtelijke ontwikkelingen van de twintigste eeuw hebben van de Vlaamse Kust een krachtige economische drager gemaakt. Intussen zijn een aantal opgaven voor de eenentwintigste eeuw duidelijk geworden. De meest in het oog springende opgave is de bescherming van de kust tegen stormen en overstromingen die in omvang zullen toenemen door de stijgende zeespiegel en het veranderende klimaat. Veiligheid kan echter niet los worden gezien van andere opgaven in de kustzone: de natuurontwikkeling, de economische ontwikkeling, de aantrekkelijkheid van de kust voor toeristen en bewoners en de mogelijkheden voor duurzame energievoorziening. Een belangrijk deel van die oplossingen is te vinden in de zee in plaats van op het land.

Deze verkenning beschrijft een aantal denklijnen met het jaar 2100 als horizon. Maar hoe 2100 eruit zal zien, is moeilijk te voorspellen. We weten bijvoorbeeld niet hoe snel de zeespiegel zal gestegen zijn, of welke energiedragers de wereld op dat moment zal hebben, of wat de vraag naar ruimte voor wonen en werken zal zijn. Zo zijn er nog meer onzekerheden. We weten echter wel dat er op dit moment een aantal knelpunten zijn die nu om een antwoord vragen en die ook anticiperen op de meest waarschijnlijke situaties in de toekomst. Onderweg naar 2100 stellen we oriëntatiepunten voor waar men de koers kan bijstellen, bijvoorbeeld in 2020 en 2050.

Op korte termijn – tot 2020 – kunnen ‘no regret’-oplossingen worden uitgewerkt, oplossingen die niet alleen een antwoord geven op huidige vragen en behoeften, maar die ook een perspectief op lange termijn bieden. Het zijn oplossingen die, wat de verdere ontwikkeling ook zal zijn, een eerste stap vormen waarvan we later nooit spijt zullen krijgen.

Op middellange termijn – tot 2050 – komen oplossingen aan bod waarvan we op dit moment de technologische en ecologische haalbaarheid nog niet kunnen inschatten en die de komende jaren kunnen worden uitgewerkt. In 2020 zal bovendien meer bekend zijn over bijvoorbeeld de veiligheidssituatie van de kust en kunnen verdere maatregelen voor de termijn tot 2050 worden benoemd. Voor de lange termijn – tot het einde van de eeuw – schetst deze brochure een aantal mogelijke projecten. Zowel de oplossingen voor de korte termijn als voor de middellange termijn passen hierin.

Deze verkenning biedt een aantrekkelijk perspectief: kansen worden benut terwijl bestaande knelpunten worden opgelost. Met deze voorstellen zal de Vlaamse Kust in 2100 veiliger, duurzamer, krachtiger en tegelijk ook mooier zijn.

Samenhangende opgaven in een duurzaam kader aanpakken





III.

Waarom: de opgave

- Veilig
- Natuurlijk
- Aantrekkelijk
- Duurzaam
- Ontwikkelend

James Ensor, *De baden in Oostende*, 1899. Ingekleurde koperets op papier.
Collectie van het Museum voor Schone Kunsten Gent.



Kansen creëren door problemen integraal aan te pakken

De Vlaamse Kust staat voor een aantal grote opgaven. De belangrijkste daarvan hangen samen met de volgende vragen:

Hoe kunnen we omgaan met de verandering van het klimaat tot 2100?

De zeespiegelstijging, de toenemende tijslag en zwaardere stormen bedreigen de kust en het achterland. We kunnen en moeten nu actie ondernemen om op lange termijn de veiligheid te garanderen. Ter illustratie: de storm van 1 februari 1953 had statistisch gezien een terugkeerperiode van 'slechts' eens in de 250 jaar. In de toekomst willen we de kust beveiligen tegen een stormvloed met een terugkeerperiode van eens in de 1000 jaar. Als we nu de veiligheidsproblemen samen met de andere problemen aanpakken, kunnen we op een efficiënte en duurzame wijze de kwaliteit van de kustzone als geheel verbeteren. Omdat we niet weten hoe en hoe snel de omstandigheden wijzigen, hebben we nood aan een flexibele oplossing.

Hoe kan de natuur opnieuw meer ruimte krijgen?

De bebouwing langs de kust heeft de natuur en de open ruimte de afgelopen decennia sterk teruggedrongen. Welke mogelijkheden zijn er om de natuur opnieuw een kans te geven en ecologisch waardevolle gebieden, zoals meer mariene natuur, te ontwikkelen? Kan die nieuwe natuur ook als natuurcompensatie voor andere ontwikkelingen worden ingezet? Hoe kan een verbetering van de veiligheid samengaan met een verhoging van de natuurwaarden?

Hoe kan de kustzone in de toekomst aantrekkelijker worden voor toeristen en bewoners?

Toerisme is van levensbelang voor de economie en de werkgelegenheid. Daarom is het belangrijk dat de kustzone aantrekkelijk blijft en dat de voorzieningen meegroeien met de veranderende behoeften.

Hoe moeten we omgaan met de ontwikkelingen van de havens van Oostende, Zeebrugge en de Westerscheldehavens?

Zeebrugge ambiëert een uitbreiding en kan met zijn directe ligging aan zee een sterke combinatie vormen met de Westerscheldehavens, in het bijzonder met de havens van Antwerpen en Gent. Zeebrugge en Oostende zijn dan verenigd in Flanders Port Area. Oostende heeft alles in zich om zich te ontwikkelen tot een Centrum voor Duurzame Visserij en Energie, in eerste instantie voor de bestaande offshore-industrie en binnen afzienbare termijn ook voor de offshore windparken.

Er zijn ook nog andere praktische vragen. Hoe kan een goede en nuttige bestemming worden gevonden voor de grote hoeveelheid zand die jaarlijks wordt gebaggerd voor het onderhoud van onze vaargeulen? Zijn er nog andere mogelijkheden voor duurzame energie? Is er ruimte voor een schuilhaven om milieuschade bij averij te beperken?

Door die vragen niet alleen op korte termijn en los van elkaar, maar in samenhang en vanuit een langetermijnperspectief aan te pakken kan een duurzame oplossing worden gevonden. Daarom streven we naar een kust met de kernbegrippen veilig, natuurlijk, aantrekkelijk, duurzaam en ontwikkelend.



VEILIG



NATUURLIJK



AANTREKKELIJK



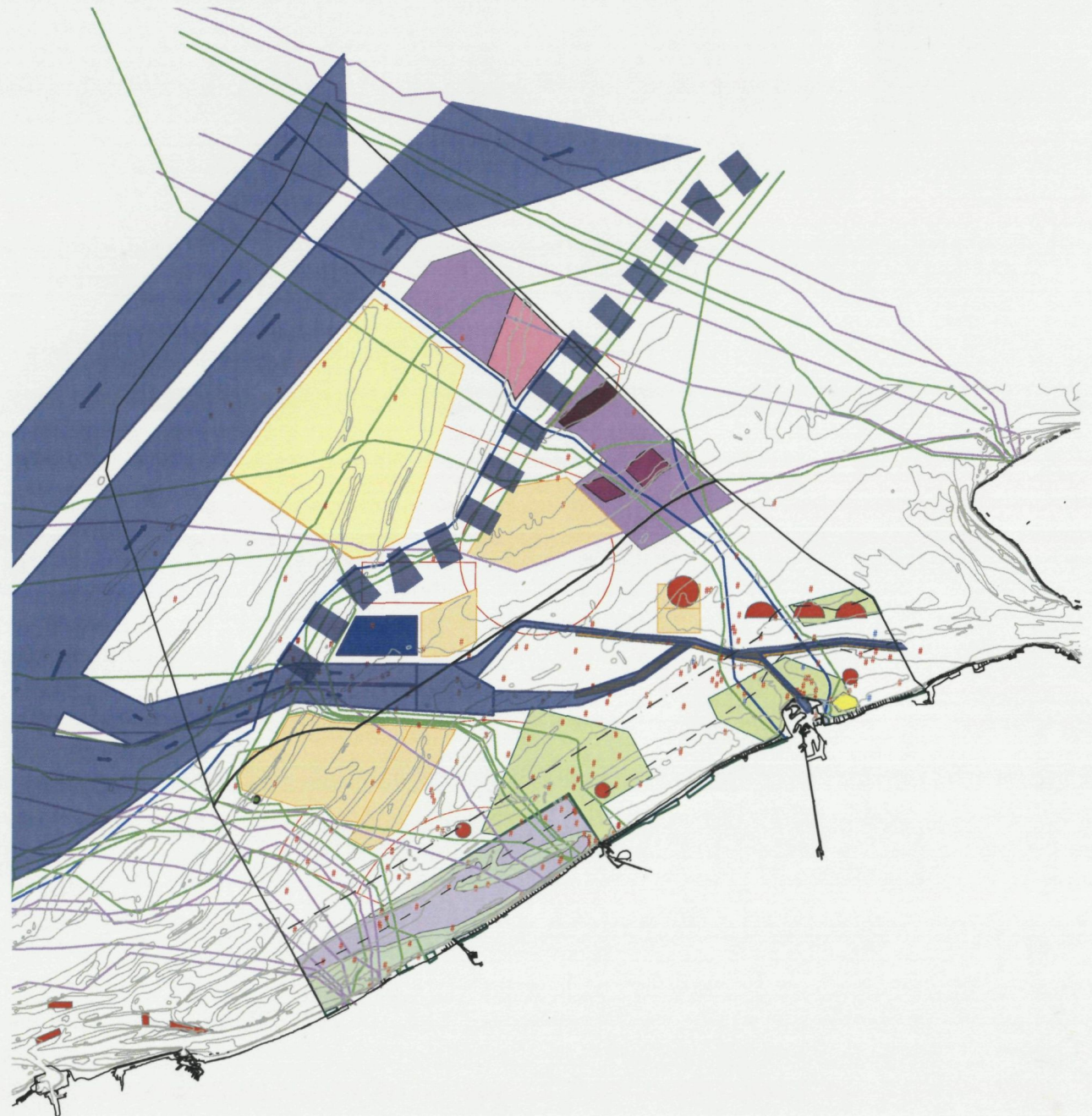
DUURZAAM



ONTWIKKELEND

LEGENDE

-  Grens Belgisch Continentaal Plat
-  12 mijlszone
-  Ankergebied
-  Meteomast
-  Radar
-  Wrakken
-  Pijpleidingen
-  Kabels (in gebruik)
-  Kabels (niet in gebruik)
-  Baggerzones
-  Stortzones
-  Controlezones
-  Exploratiezones
-  Munitiedepositie
-  Militaire oefenzones
-  Windconcessiezones
-  Eldepasco
-  C-power
-  Belwind
-  Natura 2000
-  Ramsar
-  SBZ (speciale beschermingszones):
VRL EN HRL (=Habitat richtlijngebied)
-  Marien reservaat
-  Scheepvaartroutes



Kaart van het gebruik en de functies van de Noordzee in het Belgische Continentaal Plat vandaag.



Veilig

Op dit moment werkt de overheid aan nieuwe normen en maatregelen voor de bescherming van de bevolking aan onze kust, die vergelijkbaar zijn met de normen en maatregelen in Nederland. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen het waarborgen van de veiligheid van het achterland en het voorkomen van schade aan de kustlijn. Ook de invloed van de zeespiegelrijzing op de afwatering van het Vlaamse achterland speelt een rol. Om het achterland te beschermen mogen de dijken of de duinen niet doorbreken. Op de dijk kunnen gebouwen zwaar worden beschadigd door golfoverslag. Het beleid zal er in de toekomst op gericht zijn om een overslag van meer dan 1 l/m/sec bij een storm met een terugkeerperiode van 1000 jaar te weerstaan. Het niveau van bescherming van het achterland zal vergelijkbaar zijn met of beter dan dat van Nederland. In Nederland wordt momenteel voor het waarborgen van de veiligheid van het achterland voor de Hollandse kust en de daarbij horende waterkeringen een norm gehanteerd van een storm met een terugkeerperiode van 10.000 jaar en voor Zeeland een storm die zich één keer per 4000 jaar voordoet. Een ander aspect bij de aanpak van de kustverdediging is ook de afwatering vanuit het Vlaamse achterland, dat bij een stijgende zeespiegel toenemende problemen zal ondervinden.

Verschillende regionale klimaatmodellen voor Vlaanderen en Nederland zijn afgeleid uit scenario's voor planetaire klimaatontwikkeling van het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Hoewel de verschillende modellen gebaseerd zijn op verschillende aannames voor het veranderende klimaat, stijgt bij alle de zeespiegel, neemt de tijslag toe en worden de golven hoger. Afhankelijk van het gebruikte model verwacht men voor deze eeuw een stijging van het gemiddelde zeeniveau van minstens 60 cm. Volgens een zeer ongunstig scenario kan die stijging oplopen tot 2 m. Daarnaast stijgt ook de getij-amplitude. Uit statistieken blijkt dat de hoogwaterstanden ongeveer 1,5 keer zo snel stijgen als het gemiddelde zeeniveau. Dit betekent dat binnen 100 jaar de hoogwaterstanden wellicht 90 cm en in het worstcase-scenario tot 3 m kunnen stijgen. Door die stijging van de waterstanden neemt het remmende effect van de zandbanken en van de zeebodem af en worden de golven voor de kust mogelijk 30 tot 40 cm hoger.

Het huidige systeem van zeewering aan de Vlaamse Kust bestaat uit een aaneengesloten geheel van duinen en stranden, al dan niet verhard met strandhoofden en dijken. Ook diverse schutsluizen, sluizen en kaaien maken deel uit



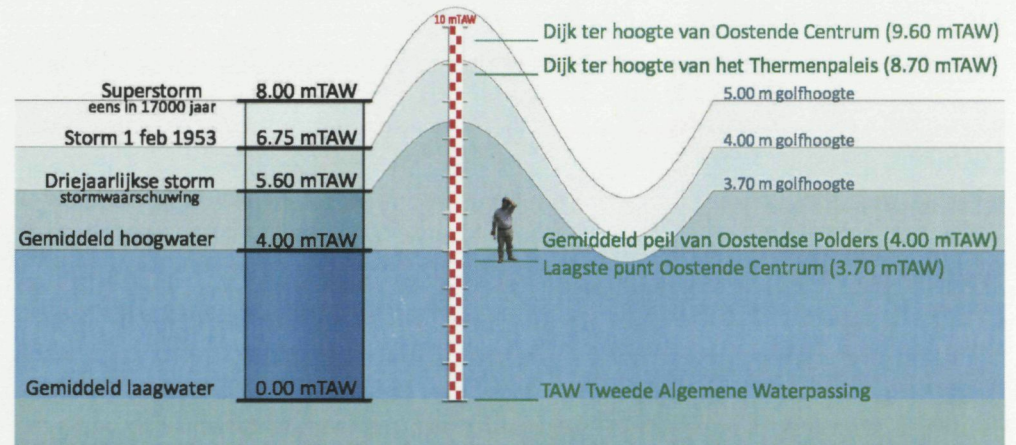
Overstromingsgebied
Potentiële overstromingsgebieden bij 1m zeespiegelstijging. De kaart geeft aan welke gebieden van Vlaanderen bij 1m zeespiegelstijging beneden het zeeniveau komen te liggen.

van de zeewering. De stijgende zeespiegel en grotere golven veroorzaken een agressiever zeeklimaat aan de Vlaamse Kust en een aantasting van onze zeewering, met een grotere kans op stranderosie en overstromingen. Op middellange termijn kunnen een zeespiegelstijging en golfaanval op de dijken of duinen worden opgevangen door traditionele maatregelen zoals strand- en of duinsuppleties en kleine ingrepen op de dijk – conform het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan zoals dit in januari van dit jaar in de media werd gepresenteerd. Die maatregelen bieden echter onvoldoende soelaas in het geval van een voortgaande versnelde stijging van de zeespiegel op langere termijn. Daarom is er behoefte aan een flexibele oplossing die op langere termijn mee kan groeien met veranderende omstandigheden, een oplossing die ook een meerwaarde heeft voor andere aspecten,

zoals natuurontwikkeling. Hierbij kan worden gedacht aan het verbreden van het kustfundament of het ophogen van zandplaten aan de kust.

Daarom:

- Zand als oplossing voor de kustveiligheid: zacht waar het kan en hard waar het moet.
- Flexibel meegroeien met de zeespiegelstijging.
- Evolutie van een smalle naar een brede verdedigingszone.
- Voortbouwen op de al ingezette duinverbreding en strandophogingen.
- Zandplaten voor de kust plaatselijk ophogen, combineren met onderzoek naar de effecten voor kustveiligheid en ecologie (traceronderzoek).



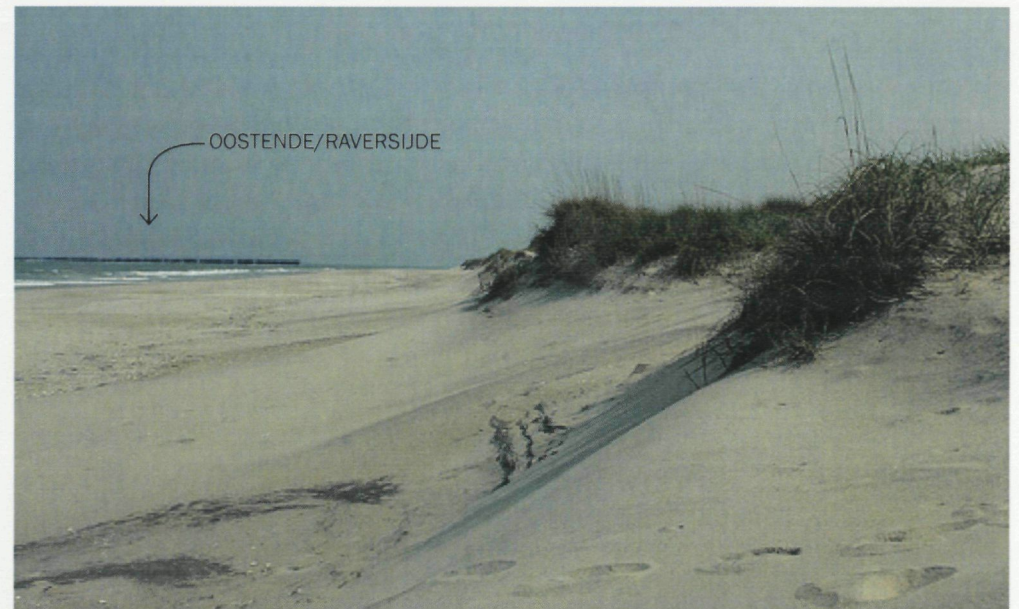
Karakteristieke (storm)peilen voor Oostende (waterstanden te vermeerderen met zeespiegelstijging).

Ansichtkaarten uit een betere toekomst



DUINEN-AAN-ZEE

Zicht op een typische dijk van de Vlaamse Kust in de toekomst: een duinengordel waar je over kunt kijken naar de zee zorgt voor een veilige, natuurlijke en meer aantrekkelijke kust.



ZICHT OP DE BESTAANDE KUST

Zicht vanop een van de nieuwe eilanden zuidwaarts, op de bestaande Vlaamse Kust.



Natuurlijk

De kustzone heeft een grote ecologische waarde, bijvoorbeeld als onderdeel van de westelijke vogeltrekroute en als marien milieu. Er zijn belangrijke duin-natuurgebieden zoals het Zwin en de Westhoek, maar die hebben een beperkte omvang. Bovendien is er in Vlaanderen steeds meer behoefte aan waardevolle natuurcompensatiegebieden voor ontwikkelingsprojecten.

De Vlaamse kustzone was vroeger breed en zandig en bestond uit een dynamisch systeem van duinen, vooroevers, platen en eilanden. Als een gevolg van de zeespiegelrijzing en erosie enerzijds en van de ontwikkeling en bebouwing anderzijds is de kustzone steeds meer versmald en verhard. Opnieuw is een ontwikkeling naar een natuurlijke, brede, zachte kust gewenst. Daarbij kan natuurontwikkeling hand in hand gaan met veiligheid en aantrekkelijkheid.

Daarom:

- Een duidelijke zonering waarbij in de kustzone tussen Oostende en De Panne natuurontwikkeling centraal staat, samen met kustveiligheid en natuur- en strandtoerisme.
- Onderzoek naar mogelijkheden om de natuurwaarden in de al aangewezen mariene natuurzone te verhogen.
- Ontwikkeling van een natuureiland voor onderzoek door verhoging van een zandplaat ter hoogte van De Panne buiten de Natura 2000-zone. Met droogvallende banken voor de kust zou er bijvoorbeeld een leefruimte voor zeehonden kunnen worden gecreëerd, zoals nu aan de Zeeuwse kust.
- Een zeewaartse uitbreiding van de mariene natuurbescherming- en habitatgebieden, op termijn mogelijk een verdubbeling van de aangewezen natuurbeschermingszones.
- Aan de landzijde: een verhoging van de ecologische kwaliteit door bredere duinen.
- Een uitbreiding van het Zwin door ontpoldering en natuurontwikkeling tot Sluis.



De harde kust

Dijk Mariakerke tijdens de storm van 9 november 2007: de golf loopt op tot de harde zeewering.

Ansichtkaarten uit een betere toekomst



VLAAMS NATUURPARK NOORDZEE

De eilanden, duinen, slikken, schorren en zandplaten in deze studie vormen samen een groot ecosysteem.



ZEEHONDEN OP NIEUW NATUUREILAND

Kustverdediging en natuurgebieden vormen hetzelfde project.



Aantrekkelijk

De ontwikkelingsdruk van het toerisme heeft stilaan de meeste grotere duingebieden en open ruimtes ingepalmd. De kustlijn is voor een groot deel bebouwd met een lange rij hoge flatgebouwen. Dit bedreigt de kwaliteit van de kust en van de toeristische economie. Maar ook kustmorfologische evoluties kunnen het toerisme beïnvloeden, zoals momenteel in Heist het geval is. Er is behoefte aan ruimte om de bestaande kwaliteit te verbeteren, maar ook om nieuwe zorgvuldig ingepaste ontwikkelingen mogelijk te maken. Zo kan de Vlaamse Kust ook op langere termijn aantrekkelijk blijven voor toeristen en bewoners en daarmee een belangrijke bijdrage aan de economie en de werkgelegenheid leveren.

Daarom:

- Brederes stranden voor strandtoerisme.
- Brederes en meer duinen voor natuurtoerisme.
- Jachthavens voor zeezeilers.
- Op middellange termijn een resort-eiland voor de kust.
- Op lange termijn (honderd jaar) onderzoeken hoe de 'Atlantic wall' – de muur van flatgebouwen langs de kustlijn – kan worden omgevormd en onderbroken met open ruimten, door de uitplaatsing van nieuwe toeristische voorzieningen naar eilanden op zee.



Verstedelijking Vlaamse Kust

De aantrekkelijkheid van de kust wordt bedreigd door haar succes. Een groeiscenario op lange termijn is slechts aantrekkelijk als de kustlijn kan worden uitgebreid, waardoor de druk op de huidige kust vermindert.

Ansichtkaarten uit een betere toekomst



EILANDDORP

De resorts zijn geen grootschalige complexen, maar eerder nieuwsoortige duindorpen, gelegen in de duinpan. Hun waarde ontstaat door hun inbedding in een prachtig, grootschalig natuurgebied.



DE VLAAMSE EILANDEN

De Vlaamse eilanden vormen een ketting van natuur- en recreatiegebieden waar af en toe toeristische ontwikkeling kan worden ingepast.



Duurzaam

De Noordzee kan een belangrijke bijdrage leveren aan de doelstelling om meer duurzame energiebronnen te gebruiken en de CO₂-uitstoot te verminderen. In het schema op de bladzijde hiernaast is samengevat welke soorten duurzame energie mogelijk kunnen zijn op welke termijn en met welke toepassingschaal: niet toepasbaar, op middellange termijn toepasbaar en op korte termijn toepasbaar.

Een onderscheid moet worden gemaakt tussen energieopwekking die alleen of het meest efficiënt op zee kan plaatsvinden, zoals getijdenenergie en windenergie, en energieopwekking die ook op het land kan plaatsvinden zoals zonne-energie.

Voor een grootschalige opwekking van duurzame energie is windenergie op dit moment de beste optie. Met de nieuwste generatie 5 MW-windturbines is een park met een significant vermogen haalbaar. Getijdenenergie is van alle energievormen de meest ambitieuze. Op langere termijn kan getijdenenergie een zeer wezenlijke bijdrage leveren aan de totale Belgische elektriciteitsproductie. Momenteel is deze techniek nog niet haalbaar, maar in de langetermijnvisie kan de nodi-

ge ruimte worden gereserveerd opdat een toekomstige ontwikkeling mogelijk blijft. Golfenergie is voor de Vlaamse Kust geen optie: de golven zijn in het algemeen te klein en te kort in dit gebied. De energie-inhoud van de golven voor de Noorse kust bijvoorbeeld is tien keer hoger. Algenkweek in zout water wordt op haalbaarheid onderzocht in (sub)tropische omstandigheden. De Noordzee is er te koud voor. Lokale biomassakweek is wel denkbaar door op de eilanden voor de kust gebruik te maken van inheemse gewassen die geoogst (gesnoeid/gepakt) en gedroogd worden en in lokale biomassacentrales worden verbrand, waarbij elektriciteit wordt opgewekt en de restwarmte wordt gebruikt om gebouwen te verwarmen. Dit soort systemen is commercieel op de markt verkrijgbaar, van heel klein (>1 MW thermisch) tot heel groot. Een bezwaar tegen de biomassakweek in de kustzone is het ruimtebeslag.

Op een kleinere schaal zijn verschillende technieken toepasbaar. Hiermee kunnen nieuwe infrastructures zelfvoorzienend worden via duurzame energieopwekking. Fotovoltaïsche zonne-energie is een relatief dure technologie, maar uitstekend toepasbaar op en bij gebouwen die in



An inconvenient truth

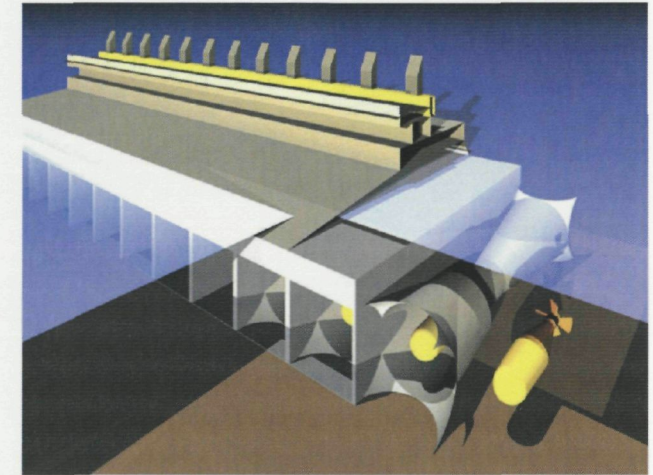
het plan worden gerealiseerd. Hetzelfde geldt voor zonneboilers en warmte-koudeopslag. Warmte-koudeopslag is een van de weinige duurzame technologieën die nu reeds commercieel toepasbaar is, op voorwaarde dat de lokale omstandigheden geschikt zijn. Geothermie maakt gebruik van grondwater dat verwarmd wordt door de immense hitte uit de diepere aardkorst. De thermen – zoals die in Oostende – maken gebruik van deze natuurlijke warmtebronnen. In Nederland heeft men die technologie reeds op meerdere plaatsen succesvol toegepast. De capaciteit per installatie ligt tussen 5 en 40 MW. Windenergie is ook op kleinschalige wijze op te wekken door windturbines toe te voegen in ontwerpen van daken van gebouwen of in de nabijheid van gebouwen.

Daarom:

- Krachtige voortzetting van het beleid om windturbines op zee te plaatsen, de daarvoor reeds aangegeven zone kan op langere termijn worden uitgebreid.
- Nieuwe infrastructures en toeristische nederzettingen volledig zelfvoorzienend maken door middel van ter plekke opgewekte duurzame energie.
- Op langere termijn een grootschalige duurzame-energieopwekking mogelijk maken door nu reeds rekening te houden met de ruimtelijke inpassing ervan.

	KLEINSCHALIG	GROOTSCHALIG
ZONNE-ENERGIE	Fotovoltaïsche zonneboilers	
WATER	Golfenergie	Getijdenenergie
WIND	Windturbines (>1 MW)	Windturbines (3-6 MW)
BODEM	Warmte-koudeopslag (diepe) geothermie	
BIOMASSA	Algenkweek	
	Lokale biomassakweek en E-opwekking met biomassa	

■ commercieel toepasbaar
■ in ontwikkeling van experimenteel naar commercieel toepasbaar
■ in onderzoekfase



Concept getijdencentrale.

Ansichtkaarten uit een betere toekomst



WINDMOLENPARK VLAANDEREN

Uitbreiding en ontwikkeling van de windmolenparken op de Thorntonbank.



GETIJDENCENTRALE MET WINDMOLENS

De uitbreiding van het windmolenpark kan ook in combinatie gebeuren met een getijdencentrale.



Ontwikkeland

De kustzone is van groot belang voor de economie. Het gaat hierbij om een combinatie van verschillende economische sectoren: de havens van Zeebrugge en Oostende, de toeristische sector en de visserij.

Als grootste Vlaamse haven aan de Noordzee is het van belang dat Zeebrugge op langere termijn ruimte krijgt voor verdere ontwikkeling. Een belangrijk aandachtspunt is het verbeteren van de achterlandverbindingen met een veilige vaarroute voor kleinere schepen van Zeebrugge naar de Schelde-Rijn via de Westerschelde. Andere relevante ontwikkelingen zijn de samenwerking van de Vlaamse zeehavens als 'Flanders Port Area' en de toekomstige uitbouw van de Seine-Schelde-Westverbinding.

Oostende heeft een heel eigen positie als zeehaven. Door kwaliteitsverbetering en herschikking van de bestaande havenactiviteiten kunnen zowel de stad als de haven zich verder ontwikkelen. Dit kan gebeuren door een zeewaartse ontwikkeling gekoppeld aan de huidige havenhoofden. Oostende kan dan uitgroeien tot een centrum voor duurzame ontwikkeling en duurzame energie, met

offshorehaven en een campus voor toegepast onderzoek en ontwikkeling in mariene hernieuwbare energie. De visserijsector moet mogelijkheden en ruimte krijgen voor een duurzame en kwalitatieve ontwikkeling.

Daarom:

- Stimuleren van de toeristische ontwikkeling door een aantrekkelijk landschap en goede voorzieningen (zie Aantrekkelijk).
- Ruimte voor een uitbreiding van de haven van Zeebrugge.
- Verbeterde vaarroute voor binnenvaart- en fluviomaritieme schepen vanaf Zeebrugge naar de Westerschelde.
- Specifieke uitbreiding van de haven van Oostende tot offshorediensthaven, aanlanden van windenergie, et cetera.
- Onderzoek naar een offshorehaven tegenover de Vlaamse Kust, nabij de vaarroute naar Zeebrugge en de Westerscheldehavens, bijvoorbeeld in samenhang met de ontwikkeling op lange termijn van een getijden-centrale.



Ruimtelijke conflicten

Toenemende druk op de bestaande ruimte in Vlaanderen heeft in het recente verleden al geleid tot conflicten van ruimtelijke ordening. Dit zal in de toekomst alleen maar toenemen, tenzij een langetermijnvisie toelaat om ordenende principes te hanteren en de beschikbare ruimte te laten toenemen.

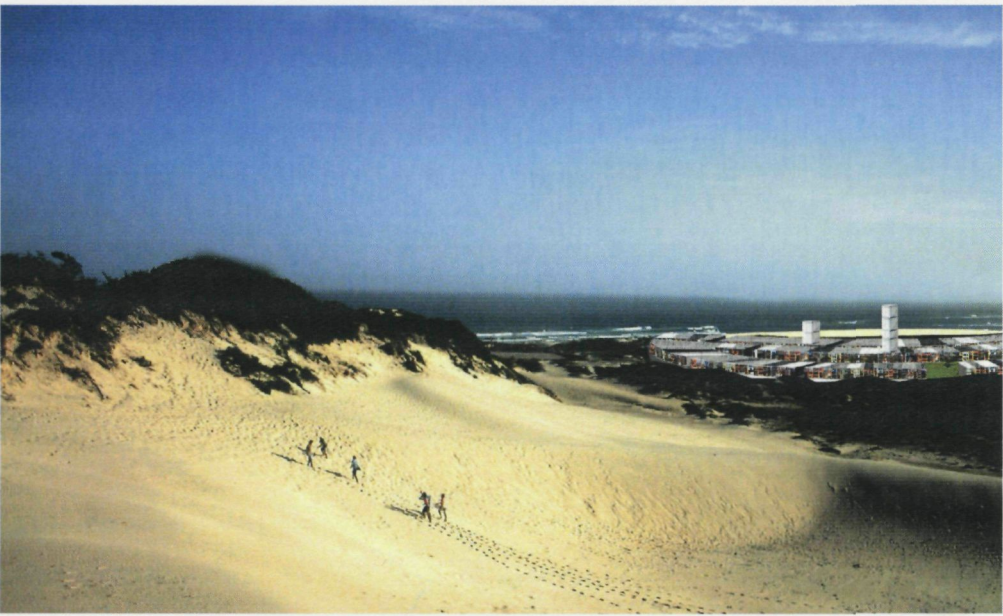
- Integratie van visserijgronden en ontwikkeling van duurzame gespecialiseerde visserij-activiteiten.
- Schuilhaven nabij de hoofdvaarroutes in de zuidelijke Noordzee en de route naar de Westerscheldehavens.

Ansichtkaarten uit een betere toekomst




FLANDERS PORT AREA

De ontwikkeling van de Vlaamse havens wordt gediend door state-of-the-art haveninfrastructuren.



ZICHT OP EEN VLAAMS DUINDORP

Kustontwikkelingen in de zee kunnen gebeuren rond compacte duindorpen, zonder autoverkeer.



IV. Wat: een visie op een duurzame toekomst

- Uitgangspunten
- Stappen op weg naar een duurzame kust
- 2010: de huidige kust: smal en hard
- 2020: de eerste stap naar een brede, zachte kust
- 2050: uitbouw van de brede, zachte kust met ruimte voor de ontwikkeling van natuur, toerisme en havens
- 2100: een duurzaam kader voor nog onbekende vragen

Léon Spilliaert, *Vrouw op de dijk / Vrouw voor de zee*, 1907. Potlood, aquarel, gouache, witte gouache, kleurpotlood op papier. Collectie Koninklijke Musea voor Schone Kunsten Brussel.



Uitgangspunten

We zien de Vlaamse Kust als een schakel in het systeem van de Noordzee, van Calais tot Den Helder.

In vergelijking met de Franse en de Nederlandse kustlijn springt de Vlaamse Kust in. Eeuwen geleden lag onze kust enkele kilometers zeewaarts.

Dit maakt dat de Vlaamse kustwateren relatief ondiep zijn, vergeleken met die van Nederland en Frankrijk. Daarom is er ruimte voor ontwikkelingen in zee zoals eilandjes en ondieptes, die in Nederland bijvoorbeeld niet mogelijk zijn.

Een belangrijk uitgangspunt in de toekomstscenario's – zeker voor het 2100-perspectief – is een zeewaartse uitbreiding tot ongeveer de hoogte van de historische kustlijn.

We beseffen dat op zee werken complex is.

Werken op zee wordt gekenmerkt door de dynamiek van stroming, getijden en golven. Men moet rekening houden met ontgrondingen, beukende golven en stormvloed. De natuurlijke strand- en duinwal staan in een dynamisch evenwicht met die hydrodynamische krachten. Dit betekent automatisch dat er een beperkte bewegingsruimte is. De Vlaamse Kust heeft dit al ondervonden: zodra de mens strand en duin heeft wil-

len vastleggen, ontstonden er problemen van erosie, ongewenste aanzandingen en aanslibbingen. We willen de natuur haar bewegingsruimte teruggeven. Als men echter op een verkeerde manier met de zee omgaat, kan de schade groter zijn dan het voordeel. We bouwen met de natuur in plaats van er met harde hand tegen te strijden. We willen geforceerde constructies vermijden die slechts met grote inspanningen in stand te houden zijn. We pleiten voor oplossingen die inherent stabiel zijn en passen binnen het morfologische systeem van de kust. De kwaliteit van de kust voor de bewoners en recreanten is een directe toegankelijkheid van de zee, met open uitzicht, schoon water en zand. De maatregelen die we langs de kust nemen, waarborgen dit.

We lossen bestaande problemen op vanuit een perspectief op lange termijn.

Concrete problemen zijn ondermeer de noodzaak om de veiligheid te garanderen, de behoefte aan natuurontwikkeling, ruimte voor toeristische ontwikkeling en op langere termijn de nood aan ruimte voor zeehavenontwikkeling. Die problemen vragen om een oplossing. Mogelijke antwoorden plaatsen we in het perspectief van de zeespiegelstij-

ging, energievraagstukken en ruimtelijke kwaliteit. De voorgestelde oplossingen hebben geen ad-hockarakter, maar zijn ingebed in een groter geheel. Tegelijkertijd willen we op die manier bewerkstelligen dat de economische haalbaarheid toeneemt. Als meerdere belangen samenwerken, dan wint een initiatief aan kracht.

We bouwen aan een kust die energie oplevert.

Duurzame energie langs de Vlaamse Kust is sinds kort werkelijkheid. Met de offshore windmolenparken werd een eerste stap gezet. Op termijn bieden bijvoorbeeld ook getijdencentrales mogelijkheden om duurzame energie op te wekken. Activiteiten die verbonden zijn aan het beheer en het onderhoud van de energievoorzieningen bieden nieuwe economische mogelijkheden.

Op korte termijn werken we met bestaande technieken, op langere termijn experimenteren we met nieuwe technieken.

De tijdshorizon voor onze visie is 2100. We kunnen nu slechts gissen naar welke mogelijkheden zich dan zullen voordoen. Het heeft dan ook weinig zin om ons

daar nu op vast te pinnen. Erop wachten is evenmin zinvol omdat een aantal van de problemen wel urgent is. Voor de acties op korte termijn maken we gebruik van duurzame, bewezen technieken. We gebruiken de tijd die we hebben (de zeespiegelstijging treedt niet binnen enkele jaren plotseling op) om te experimenteren en te studeren. Zodra technieken bewezen zijn, kunnen ze worden toegepast.

We focussen op de kust.

De kustzone van Vlaanderen is geen op zich staand gebied zonder contacten met andere delen van het land. Infrastructuur, werkgelegenheid en economische verbanden zijn volop aanwezig. In een document dat zich richt op de kust kunnen we wel kennis nemen van die verbanden, maar ze niet alle uitwerken. Daarom zullen we ze hier alleen benoemen. We bevelen echter aan om in de uitwerking er wel rekening mee te houden.

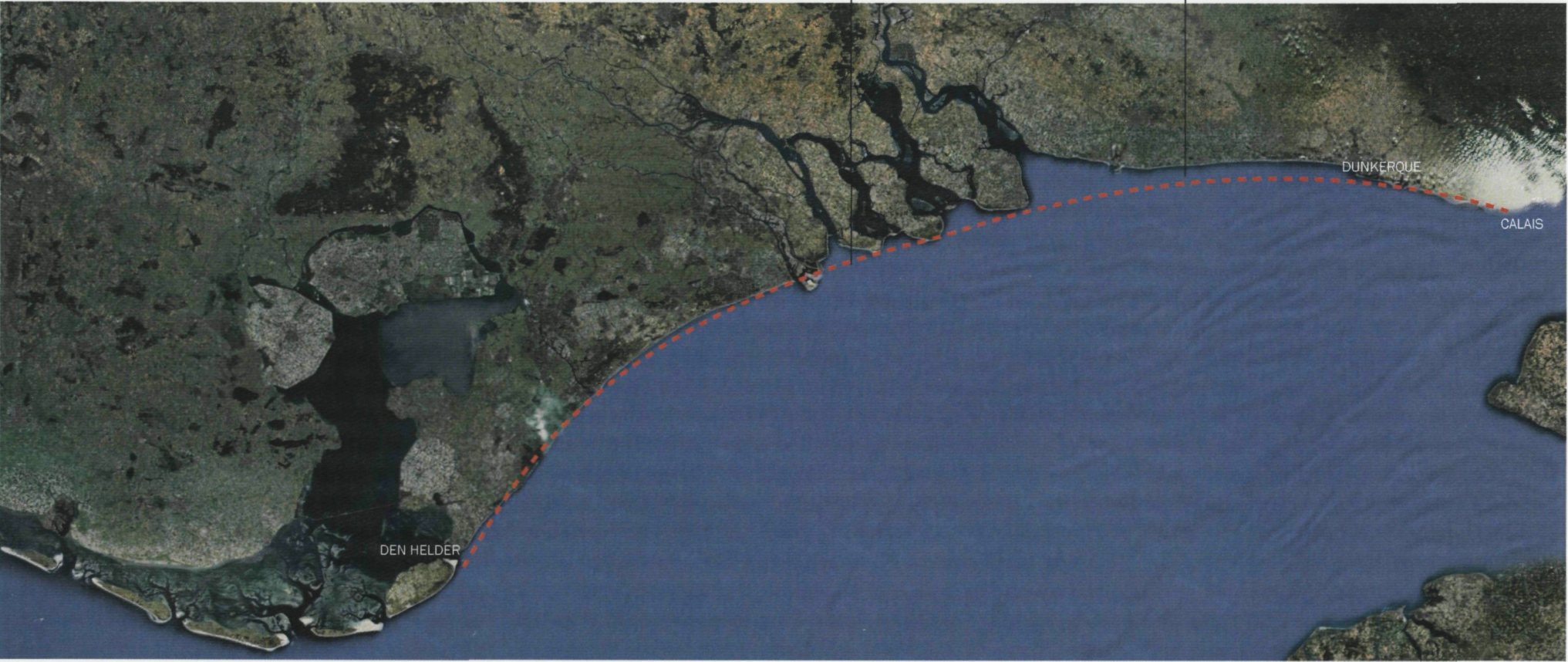
NATUURLIJKE KUSTBOOG

VLAAMSE KUST ALS TERUGWIJKEND ELEMENT

DUNKERQUE

CALAIS

DEN HELDER



De brede kustboog van Calais tot Den Helder toont de Vlaamse kustlijn als een terugwijkend element.



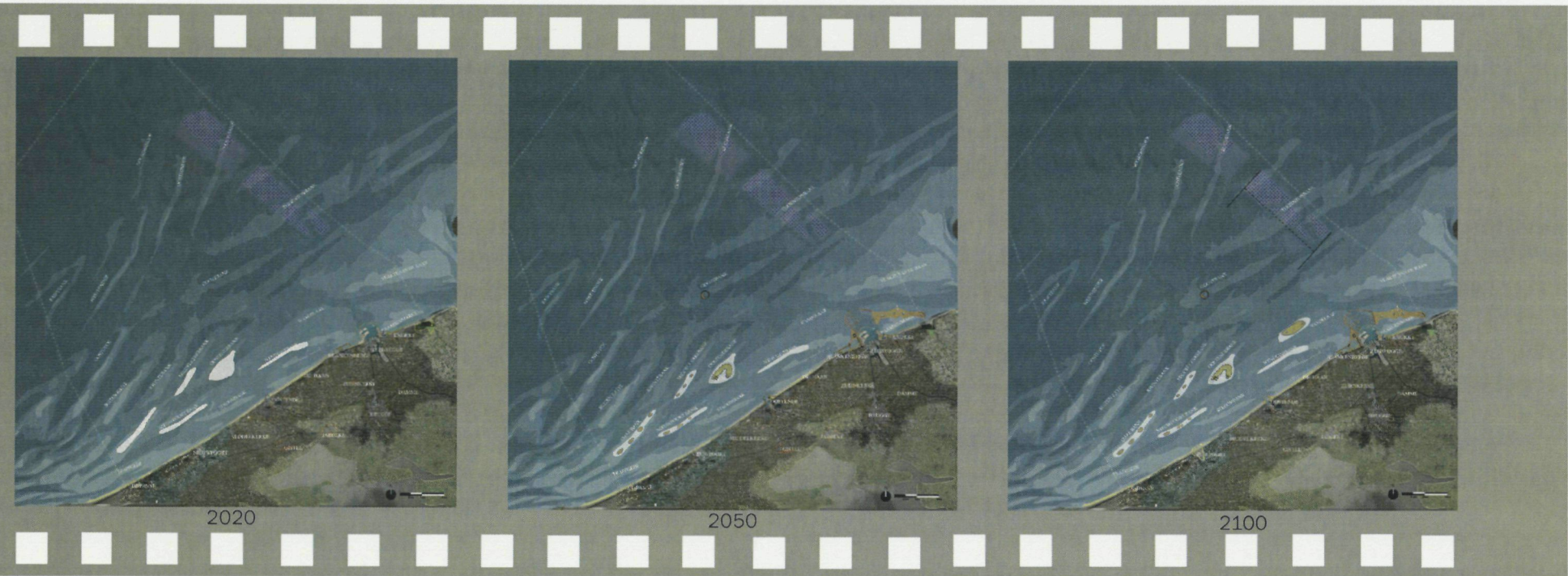
Stappen op weg naar een duurzame kust

Terugblik: achteruitgang van de kust

Onze kust heeft zich progressief gevormd tijdens de zeespiegelrijzing, die zich vanaf de laatste ijstijd – 18.000 jaar geleden – heeft voorgedaan. Het kustlandschap werd gevormd door een getijdengebied of wad dat bestond uit stranden en duinen, met daarachter een reeks schorren, slikken en kustveenmoerassen die door getijdengeulen werden doorsneden. Vandaag kan men nog getijdengebieden vinden in het Zwin of in het Verdronken Land van Saeftinghe aan de Westerschelde. De Westerschelde werd trouwens gevormd door een van de getijdengeulen die op zeker ogenblik verbinding maakte met een kleine veenstroom, de Honte, die nabij Antwerpen in de Schelde stroomde. Door de eeuwen heen is het getijdengebied aan de kust verzand of afgedekt door slib dat binnenspoelde vanuit de zee door de krekens. De laatste eeuwen heeft ook de mens zijn steentje bijgedragen aan de evolutie en getracht de natuur naar zijn hand te zetten. De eerste bewoning van de kustzone dateert uit de Romeinse periode, eerst door de Keltische stammen en later door de Romeinen zelf, die hier aan zout- en turfwinning deden. Toen strekte de kustlijn zich nog twee tot vijf kilometer verder zeewaarts uit dan nu. Erosie van de kuststrook en een grotere invloed van het getij deden de bewoners de streek verla-



Van een smalle, harde naar een brede, zachte kust



Bijgaande filmstrip toont aan dat de historische evolutie van de kust een kader aangeeft voor haar toekomstige ontwikkeling.

ten rond 300 na Chr. Bij elke vloed drong de zee langs brede zeegaten door in de getijdengeulen. Bij springvloed en storm overstroomde zelfs de hele kustvlakte. Veel zand, klei en veen werden weggeslagen en elders afgezet. De kustvlakte bleef toen nagenoeg onbewoond, tot ongeveer 800 na Chr. Toen startte men met de indijkingen en begon men het gedeeltelijk aangeslibde getijdengebied in te palmen. De eerste polders werden gewonnen op zee. Talrijke tragische historische voorbeelden tonen aan dat dit niet altijd zonder gevaren was. Tijdens de rampwinters van 1375 en 1376 verdween een groot deel van het eiland Wulpen aan de monding van de Westerschelde in zee. Het eiland verviel daarop in armoede. In 1570 werd het eiland voorgoed verzwolgen door de Allerheiligenvloed. Even tragisch was het lot van de twee nederzettingen Scarphout (voor de kust van het huidige Blankenberge) en Ter Streep of Testerep (voor de kust van het huidige Mariakerke). Zij werden gedurende de Sint-Clemensvloed op 24 november 1334 door de zee overspoeld. De Sint-Elisabethvloed van 19 november 1404 ten slotte veroorzaakte grote overstromingen en vele slachtoffers en overspoelde verschillende eilanden in de Scheldemonding. Na deze rampvloed gaf hertog Jan Zonder Vrees het bevel om de bestaande dijken te verbinden met de Graaf Jansdijk, opgericht door graaf Jan I van Namen, van Duinkerke tot Sas van Gent, waardoor de kustlijn werd gestabiliseerd. Inpolderingen, bedijkingen, rechttrekkingen, baggerwerken en oeververdedigingswerken hebben ten slotte de kustvlakte haar huidige uitzicht en vorm gegeven. Van het vroegere getijdengebied rest nog slechts een smalle zandstrook van strand en duinen – hoewel die laatste ook niet overal meer aanwezig zijn. Voor de kustverdediging moet de mens nu een beroep doen op artificiële technieken als golfbrekers, dijken en strand- en duinaanvullingen.



Chr. Schrooten, Scheldemonding, 1573. De kaart is gebaseerd op de Zeelandkaart van Jacob Van Deventer uit het midden van de zestiende eeuw.



Benaderende schematische voorstelling van de kustvlakte in de Romeinse periode. (naar H. Thoen, ed., 1987)

2010: de huidige kust: smal en hard

De huidige kust is een smalle lijn die door harde dijken en resterende duingordels moet worden verdedigd. De huidige zeewering biedt geen voldoende uniforme beveiliging tegen stormvloed. Er zijn een aantal zwakke plekken die amper een storm met een terugkeerperiode van 100 jaar kunnen weerstaan. Sinds de storm van 1 februari 1953 (met een terugkeerperiode van 250 jaar) is de zeespiegel ongeveer tien centimeter gestegen. Maar de zwakke plekken in de kustbescherming werden niet structureel aangepakt.

Met het stijgen van de zeespiegel zullen die dijken steeds meer moeten worden verhoogd, de duinen verzwaard en de ervoor liggende stranden verbreed. Het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan, zoals recent gepresenteerd in de media, voorziet hierin. Daar waar vroeger duinen waren, is die smalle gordel nu grotendeels bebouwd met een eindeloze muur van flatgebouwen, waartussen nauwelijks nog ruimte is voor natuurontwikkeling.



De nooit aflatende eroderende kracht van de Noordzee versnelt het aftakelingsproces van elke harde infrastructuur.

VLAAMSE KUST 2010

LEGENDE

-  WINDMOLENS
-  ONDERWATERBANK
-  AUTOWEG KUST
-  STAD/DORP



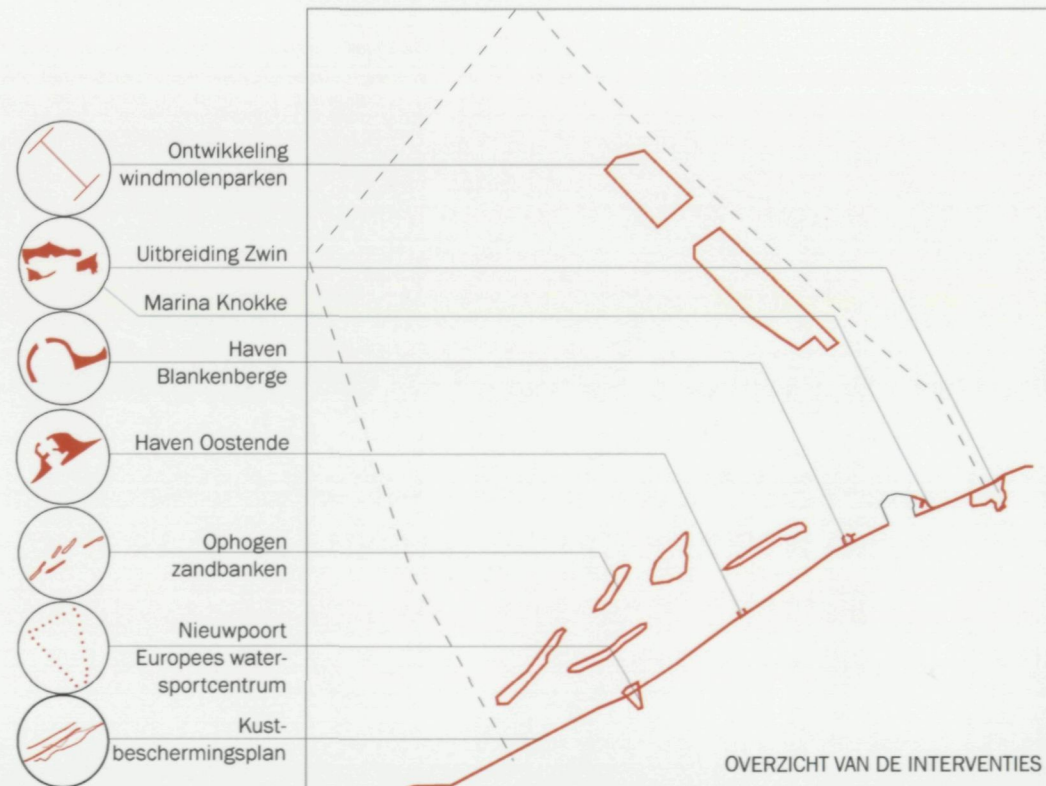
2020: de eerste stap naar een brede, zachte kust

We streven naar een herstel van de historische kustlijn samen met een brede kustzone. We ijveren voor een kust waar zand op een natuurlijke en duurzame wijze voor veiligheid kan zorgen. Op die manier kan bovendien flexibel worden ingespeeld op onzekerheden als klimaatverandering en zeespiegelrijzing.

In een eerste fase en op zeer korte termijn moet een voldoende groot volume zand worden aangebracht binnen het strandprofiel en op de vooroever, zodat een uniforme beveiliging van het bestaande patrimonium en van de bestaande zee-weringen wordt geboden tegen een storm met een terugkeerperiode van 1000 jaar. In een tweede fase volgen dan een verhoging van de zandbanken, een duinverbreding en strandophoging. Daarmee wordt voortgebouwd op het al ingezette beleid (conform het Kustreddingsplan). Bij die eerste fases is er ruimte voor kwaliteitsverbetering en nieuwe ontwikkelingen als zeejachthavens en een Centrum voor Duurzame Energie aan de kust in Oostende.



Voorbeeld van een 'plaat': een zandbank die bij laagtij droog komt te liggen.



VLAAMSE KUST 2020

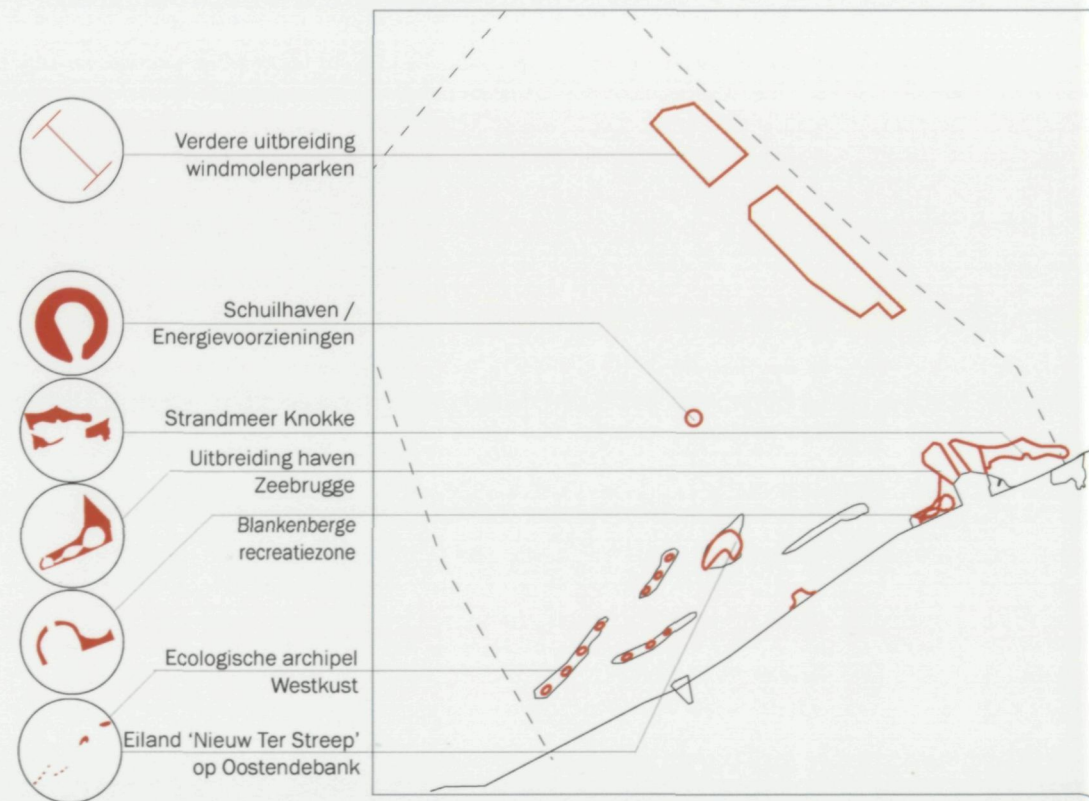
LEGENDE

-  NIEUWE NATUURGEBIEDEN OP VAST LAND
-  OPHOGING ZANDBANKEN
-  VERBREDE KUST
-  WINDMOLENS
-  ONDERWATERBANK
-  AUTOWEG KUST, INCL. NIEUWE DIJK
-  STAD/DORP



2050: uitbouw van de brede, zachte kust met ruimte voor de ontwikkeling van natuur, toerisme en havens

De ingezette ontwikkeling wordt uitgebreid met een verdere verhoging van de zandbanken tot nieuwe eilanden. Daarmee wordt ruimte gecreëerd voor toerisme en natuurontwikkeling. Die ruimte kan samen met de nog onbekende behoeften in 2050 flexibel worden ingevuld. De zone beschermd natuurgebied tussen Oostende en De Panne kan worden verdubbeld en kan dienst doen als natuurcompensatiegebied. Voor de haven van Zeebrugge is er, afhankelijk van de toekomstige behoefte, ruimte voor een zeewaartse uitbreiding binnen het kader van de brede kustzone.



VLAAMSE KUST 2050

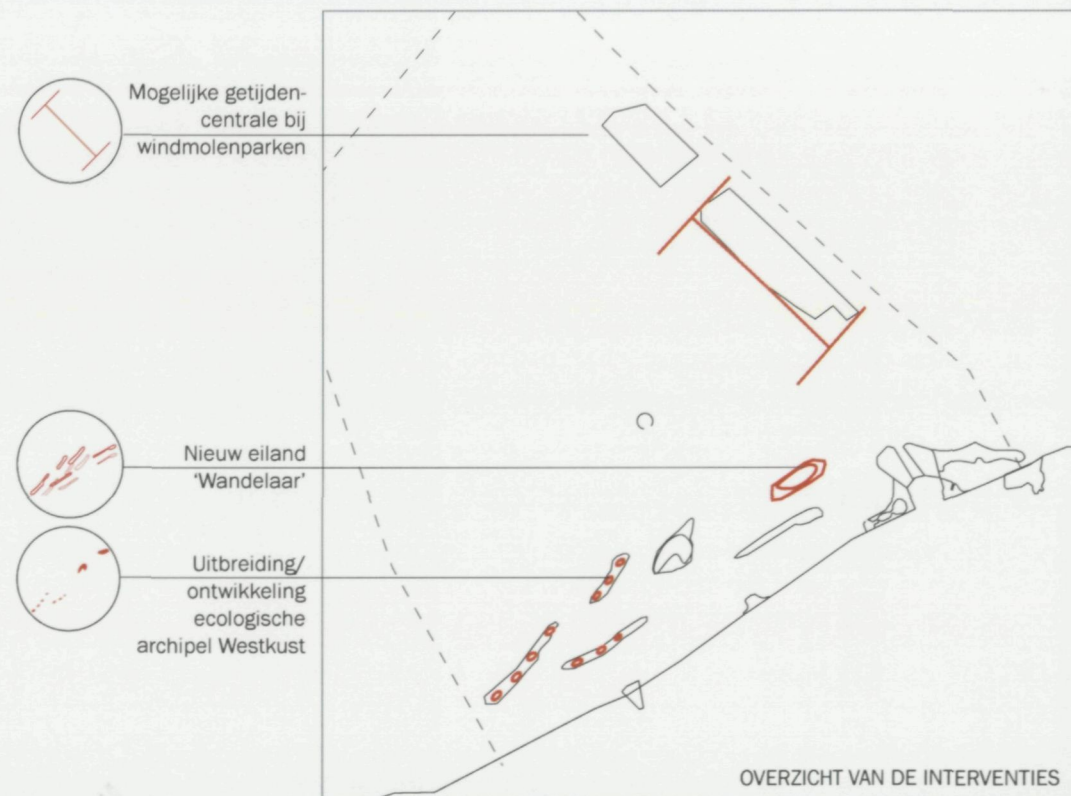
LEGENDE

-  NIEUWE NATUURGEBIEDEN OP VAST LAND
-  NIEUW LAND
-  OPHOGING ZANDBANKEN
-  VERBREDE KUST
-  WINDMOLENS
-  ONDERWATERBANK
-  AUTOWEG KUST, INCL. NIEUWE DIJK
-  STAD/DORP



2100: een duurzaam kader voor nog onbekende vragen

Welke vragen er over bijna honderd jaar zullen zijn, weet nog niemand. Misschien zal er behoefte zijn aan meer gebouwde ontwikkelingen? Misschien zal er alleen behoefte zijn aan ruimte voor de natuur? Wat we nu echter wel kunnen en moeten doen, is maatregelen nemen die een duurzaam kader bieden waar-op toekomstige generaties kunnen voortbouwen.



VLAAMSE KUST 2100

LEGENDE

-  NIEUWE NATUURGEBIEDEN OP VAST LAND
-  NIEUW LAND
-  OPHOGING ZANDBANKEN
-  VERBREDE KUST
-  WINDMOLENS
-  ONDERWATERBANK
-  AUTOWEG KUST, INCL. NIEUWE DIJK
-  STAD/DORP



V. Hoe: de strategie

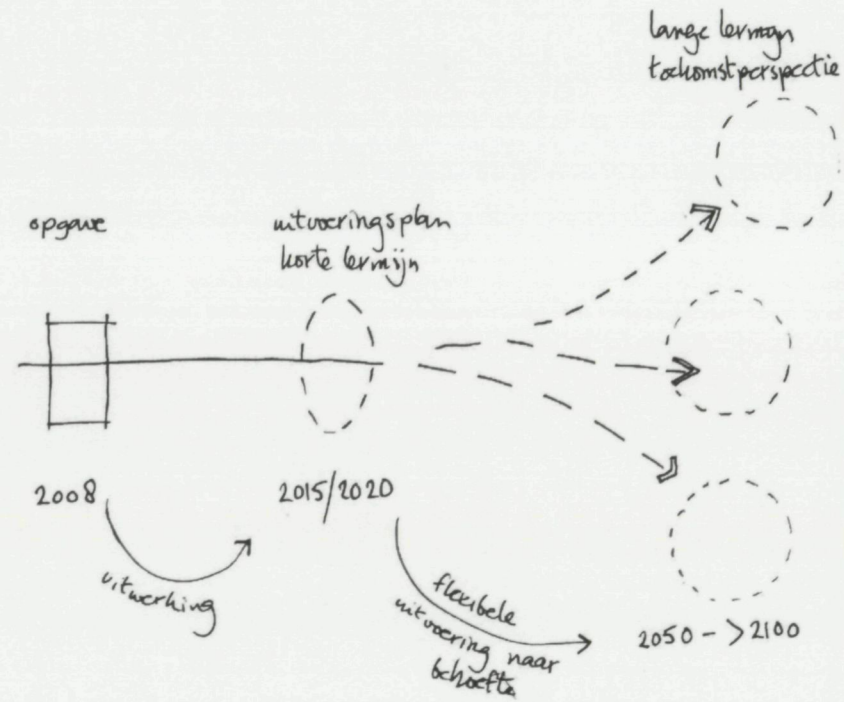


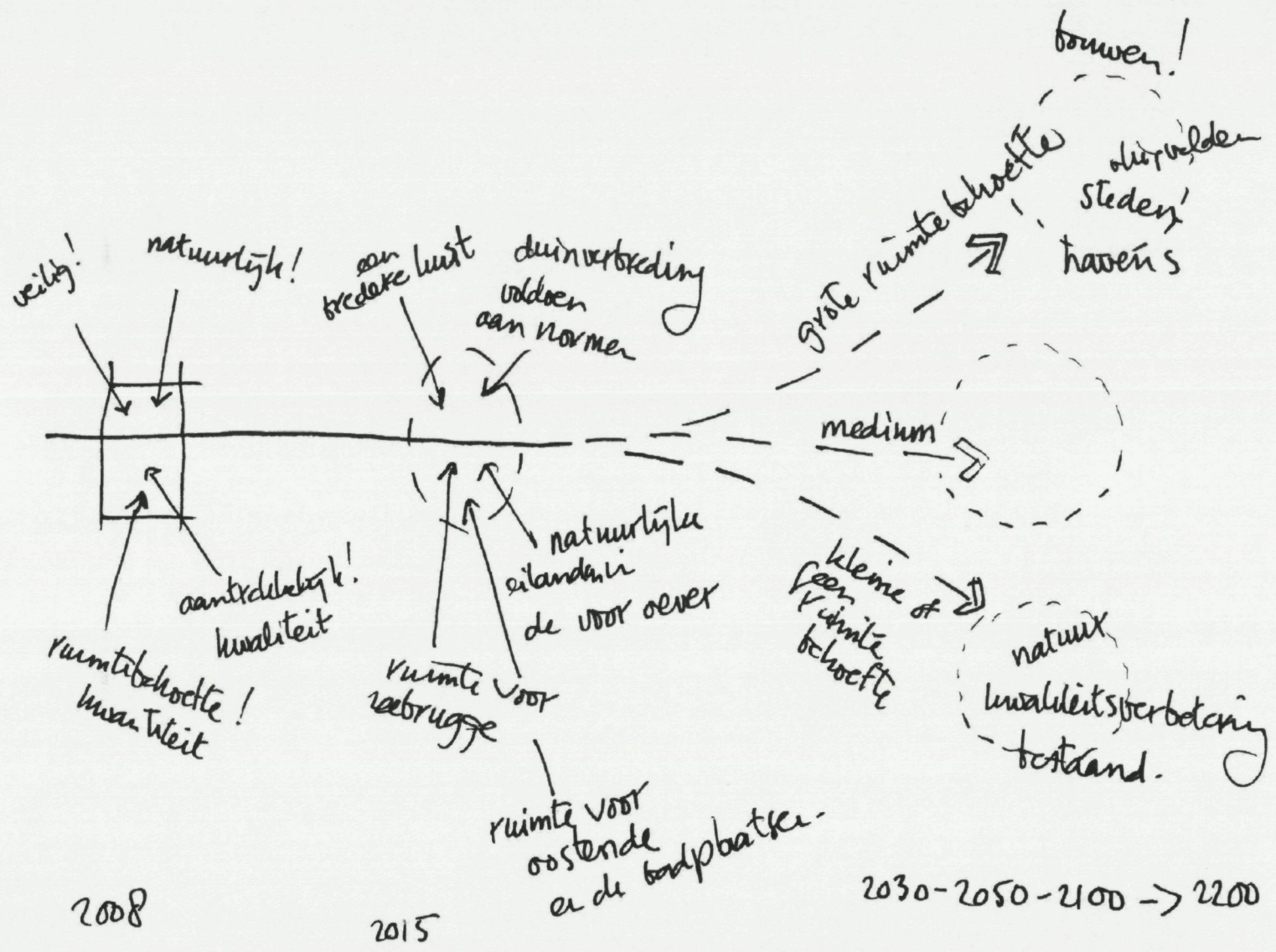


Op korte termijn moet een aantal problemen worden opgelost met betrekking tot de veiligheid, de natuur en de economische ontwikkeling. Door die problemen niet los van elkaar maar als een geheel te benaderen, kunnen we een meerwaarde creëren. Hoe moeten we omgaan met een onzekere toekomst? Dat is het uitgangspunt voor onze strategie. Voor de lange termijn wordt daarom een samenhangende en duidelijke visie ontwikkeld. Deze visie is geen blauwdruk. Het is een manier van denken, een kader dat op verschillende manieren en afhankelijk van de behoefte kan worden ingevuld. Met de eerste fase – tot 2020 – kan in elk geval worden begonnen. Ze biedt een fundament waarop men op flexibele wijze kan voortbouwen tot 2050. Voor de lange termijn – tot 2100 – wordt een duurzaam kader geboden dat afhankelijk van de veranderende omstandigheden kan worden in- en aangevuld.

Daarom:

- Een samenhangende oplossing voor problemen.
- Een langetermijnkader dat naar behoefte kan worden ingevuld.
- Drie ijkpunten: 2020, 2050 en 2100.
- Een eerste fase tot 2020 als gemeenschappelijke start en concrete oplossing van de huidige problemen.
- Een middellangetermijnvisie tot 2050, met ruimte voor een flexibele invulling.
- Een perspectief op lange termijn tot 2100 als duurzaam kader dat naar behoefte kan worden in- en aangevuld.
- Een flexibele techniek: zand als basis voor de ontwikkelingen.






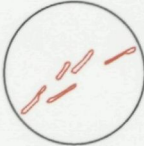



VI. Wanneer: projecten en fasering



James Ensor, *Witte en rode clowns in beweging*, 1890. Potlood, inkt en gouache (wit, rood, blauw) op papier. Collectie Koninklijke Musea voor Schone Kunsten Brussel.


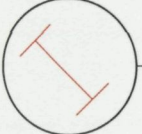


Vlaamse Kust

	NU STARTEN	START TUSSEN NU EN 2020	START TUSSEN 2020 EN 2050	LANGE TERMIJN, TOT 2100
 <p>00 KUSTBSCHERMINGSPLAN Waterbeheersingswerken langsheen de kust</p>	█			
 <p>01 KUSTBESCHERMING DOOR OPHOGING VLAAMSE BANKEN Smalbank, Nieuwpoortbank, Middelkerkebank, Oostendebank, Wenduinebank. Stortzone S1</p>	█	█	█	
 <p>02 EILANDEN VOOR DE VLAAMSE KUST Eiland Nieuw Ter Streep (Oostendebank) Mariene natuurontwikkelingszone Eiland Wandelaar</p>		█	█	█

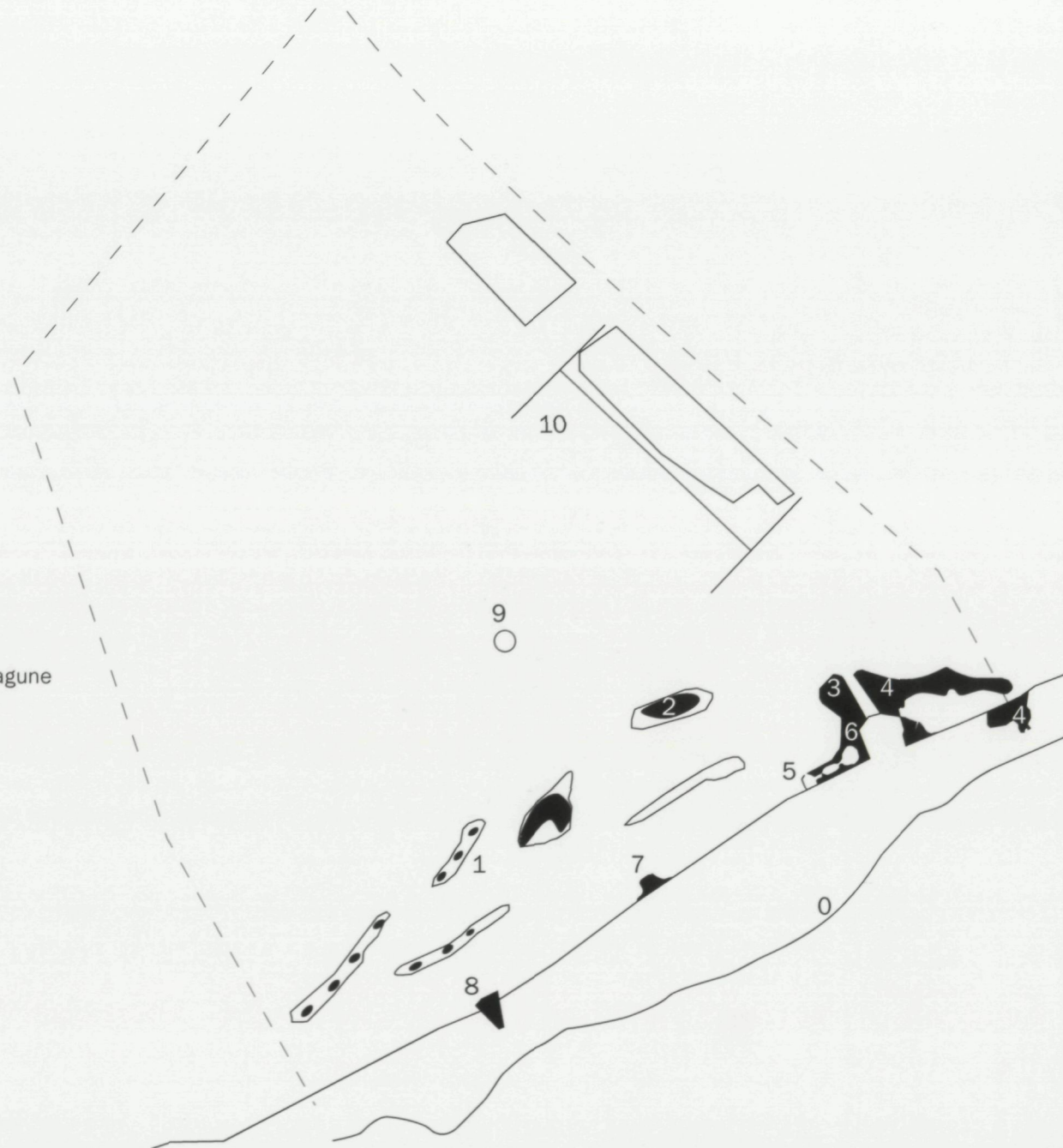
Vlaamse Oostkust

 <p>03 HAVEN VAN ZEEBRUGGE Buitenhaven Zeebrugge I Achterhaven Zeebrugge Buitenhaven Zeebrugge II</p>	█	█	█	
 <p>04 STRAND KNOKKE-HEIST / ZWIN Baai van Heist Natuurreservaat Baai van Heist Jachthaven en Marina Heist Strandmeer Knokke-Heist Reservaat Zwin Tij-ingang Zwin Uitbreiding tijgebied Zwin</p>	█	█	█	█

	NU STARTEN	START TUSSEN NU EN 2020	START TUSSEN 2020 EN 2050	LANGE TERMIJN, TOT 2100
 <p>05 JACHTHAVEN BLANKENBERGE Nieuwe havenmond Blankenberge Blankenberge Nieuw-Strand</p>	■		■	
 <p>06 MARIENE RESIDENTIE BLANKENBERGE - ZEEBRUGGE / STRAND AAN LAGUNE</p>			■	■
Vlaamse Middenkust				
 <p>07 HAVEN VAN OOSTENDE Voorhaven en achterhaven Oostende offshorediensthaven - fase 1 Oostende als Centrum voor Duurzame Visserij en Energie - fase 2</p>	■	■	■	■
Vlaamse Westkust				
 <p>08 NIEUWPOORT EUROPEES ZEIL- EN WATERSPORTCENTRUM Watersportinfrastructuur Natuurreservaat IJzermouwing Maritieme uitbouw</p>	■	■	■	■
Duurzame mariene projecten				
 <p>09 MULTIFUNCTIONEEL EILAND (SCHUILHAVEN, OFFSHOREDIENTEN)</p>			■	■
 <p>10 INFRASTRUCTUUR MARITIEME ENERGIEWINNING Windenergie Getijdenenergiecentrale</p>	■	■		■

LEGENDE:

- 00 | Kustreddingsplan
- 01 | Kustbescherming door ophoging Vlaamse Banken
- 02 | Eilanden voor de Vlaamse Kust
- 03 | Haven van Zeebrugge
- 04 | Strand Knokke-Heist / Zwin
- 05 | Jachthaven Blankenberge
- 06 | Mariene residentie Blankenberge - Zeebrugge/Strand aan lagune
- 07 | Haven van Oostende
- 08 | Nieuwpoort Europees Zeil- en Watersportcentrum
- 09 | Multifunctioneel eiland
- 10 | Infrastructuur Mariene Energiewinning



Handelen naar omstandigheden binnen een helder kader

In hoofdlijnen is de aanpak als volgt. De eerste fase, waarmee vrijwel onmiddellijk kan worden gestart, is het leggen van een fundament, een uitvalsbasis. Dit fundament laat ruimte voor keuzes in 2020 of 2050. Het bestaat uit zand dat nu al in de Noordzee wordt gewonnen. In eerste instantie wordt dit zand gebruikt om aan de zeezijde van de bestaande kustverdediging extra veiligheid te creëren (door golfdemping en door zeewaartse kustversterking). De tweede fase, die voor 2020 kan worden voltooid, is het oplossen van een aantal bestaande knelpunten en het benutten van concrete kansen, bijvoorbeeld in Blankenberge, Oostende en in de offshore.

Zoals in het voorgaande werd aangegeven, zijn 2020 en 2050 momenten waarop we keuzes kunnen maken. Gaan we de ondieptes verder ontwikkelen tot eilanden? Welke eilanden? En met welke functies? Om die perspectieven voor een lange termijn concreet te maken hebben we een aantal ontwerpen in beeld gebracht, die elk een indruk geven van de mogelijke ontwikkelingen van de eilanden.

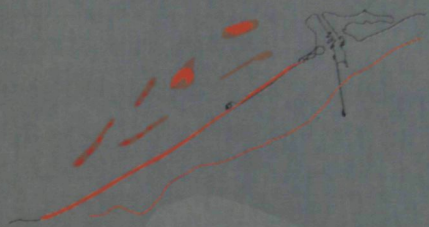
De projecten kunnen worden onderverdeeld in:

- Vlaamse Kust: het leggen van een basis van veiligheid – van het Zwin tot de Westhoek.
- Vlaamse Oostkust: omvat de kustgemeenten Knokke-Heist, Zeebrugge (Brugge), Blankenberge.
- Vlaamse Middenkust: omvat De Haan, Bredene, Oostende en Middelkerke.
- Vlaamse Westkust: omvat Nieuwpoort, Koksijde, De Panne.
- Duurzame energie

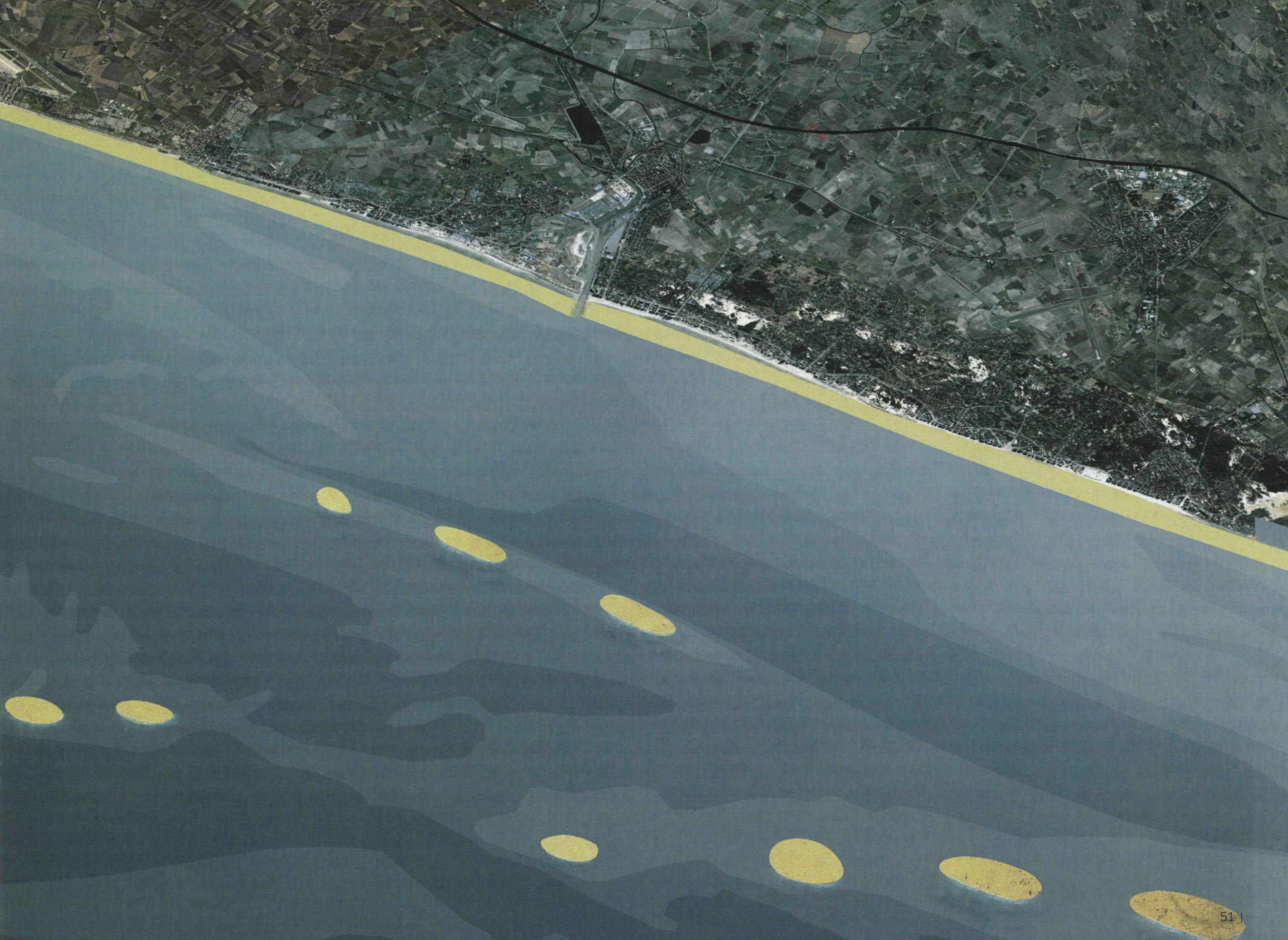
Deze projecten worden in de tabel op p. 46-47 kort voorgesteld en in een tijds-kader van realisatie geplaatst. Hoe verder de projecten zich situeren in de toekomst, hoe minder specifiek ze zijn. Op gezette momenten (2020, 2050) zullen ze worden geëvalueerd door de beslissingsnemers van dat ogenblik. Het is dan mogelijk om uiteindelijke keuzes te maken. De fundamentele randvoorwaarden (zand, locaties) zijn op dat moment al gelegd.

VII.

Vlaamse Kust: projecten



- 00 | Kustbeschermingsplan
- 01 | Kustbescherming door ophoging Vlaamse Banken
- 02 | Eilanden voor de Vlaamse Kust



Project | 00 | Kustbeschermingsplan



Kustbeschermingsplan

- Strandophoging en duinverbreding.
- Inlaagdijken in het achterland.
- Continuering van de zeewering in de havens.
- Stabiliteit van de zeewering bij overstroming van de zeewering.

Afwatering polders

Waterbeheersingswerken langs de kust blijven alle gevrijwaard. Door het afnemen van het verval bij zeespiegelrijzing wordt de infrastructuur indien nodig aangepast om de afwateringscapaciteit op peil te houden.

Geïntegreerd Kustveiligheidsplan (GKVP)

Periode: nu starten (2010).

Het GKVP is een ontwerp van het Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust met als doel de Noordzeekust te beschermen tegen stormvloed, rekening houdend met de zeespiegelrijzing.



Het plan is gebaseerd op een studie over de nood en de aard van maatregelen die de zeewering kunnen versterken. De studie wordt uitgevoerd door het Agentschap Maritieme Dienstverlening Kust (MDK) in samenwerking met het Waterbouwkundig Laboratorium, de Universiteit van Gent en het studiebureau IMDC. Het GKVP heeft een tijdshorizon tot 2050 en wil voorzien in een optimale kustveiligheid.

Uit de voorlopige resultaten van de studie blijkt dat op dit moment ongeveer 30 procent van de zeewering langs de Vlaamse Kust onvoldoende bescherming biedt tijdens een zogenaamde superstorm. Als kwetsbare gebieden worden beschouwd: de kustvakken (badstrandzones) ter hoogte van Middelkerke, Raversijde, Westende, Oostende en Wenduine en de havens van Nieuwpoort (IJzermonding), Oostende, Blankenberge en Zeebrugge. Andere zwakke schakels zijn de duinzones in de Panne en Koksijde. In de risicobadplaatsen zal het strand daarom met zand breder en hoger worden gemaakt en zullen extra duinen worden aangelegd. Waar nodig zal de (zee)dijk worden versterkt met een permanente of mobiele stormmuur.

Project Kustbeschermingsplan

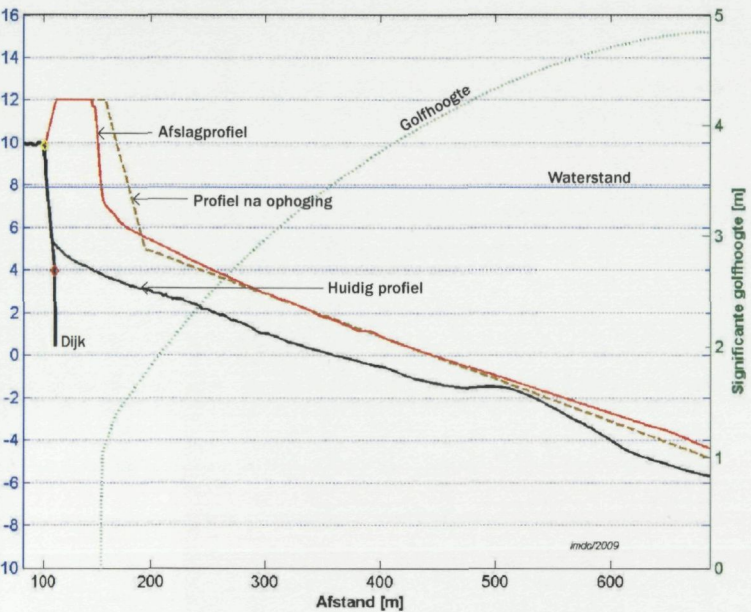
Momenteel is er dus een risico aanwezig, dat een aanpak vergt. Wanneer de tijdshorizon wordt verlegd naar 2100, zal meer zand nodig zijn om dit veiligheidsniveau te behouden. Door nu meer zand aan te brengen zal de kust in staat zijn om langer bescherming te bieden (ook in het geval van een toenemende zeespiegelstijging) en grotere extremen op te vangen. Ook zal de flexibiliteit van het kustonderhoud en de aanwezigheid van natuur aan de kust toenemen doordat (buiten de havens) minder artificiële constructies nodig zijn.

Voor een uniforme beveiliging van het bestaande patrimonium en van de bestaande zeewering tegen een storm

met een terugkeerperiode van 1000 jaar en een zeespiegelstijging van 1m, zal er op korte termijn een programma voor zandsuppletie moeten worden opgezet, waarbij voldoende zand in de strandwal of op de vooroever wordt gebracht. Om dit veiligheidsniveau te bereiken hanteren we een richtinggevend volume van 500 tot 1.200 m³ per lopende meter kust. Die waarden stroken goed met de Nederlandse suppletieplannen van Rijkswaterstaat. Hiervoor suppleert Nederland in Zeeland ongeveer 600 m³/m in 2009 (waarvan bijna 75 procent met onderwatersuppleties zoals in De Haan) voor het handhaven van de zogenaamde basis kustlijn (BKL) op de norm van een keer per 4.000 jaar.

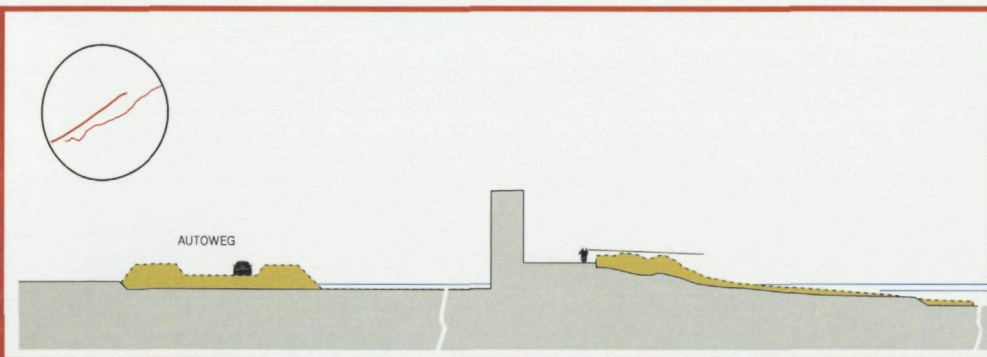


Een lage duin voor de Vlaamse dijk geeft nog steeds een zicht van de dijk naar de kust, maar beveiligd de dijk wel tegen stormen.



In een mogelijk duinprofiel tot +12m TAW is gebruik gemaakt van een gelijke hoeveelheid zand in een standaard strandsuppletieprofiel tot +8m TAW. Het duinprofiel voldoet te allen tijde aan het golfoverslagcriterium van 1 liter per meter per seconde. Door het zand hoog in het profiel aan te brengen is er in het afslagprofiel na de ontwerpstorm nog voldoende duinbreedte over om veiligheids te garanderen voor het achterland.

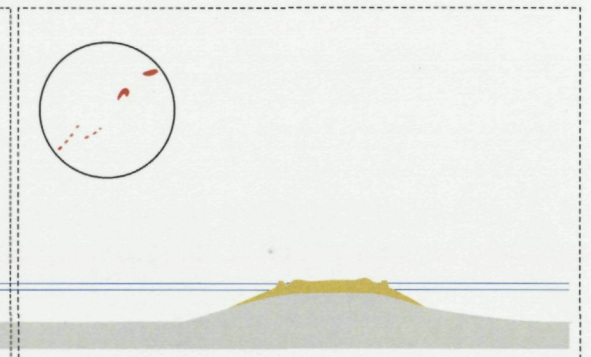
KUSTREDDINGSPLAN



KUSTBESCHERMING DOOR OPHOGING VLAAMSE BANKEN



EILANDEN VOOR DE VLAAMSE KUST



Project | 01 | Kustbescherming door ophoging Vlaamse Banken



Doel: het beperken van golfaanval op de kust bij zeespiegelrijzing.

Middel: een aantal zandbanken laten meegroeien met de zeespiegelrijzing; waar nodig versterken tot een stabiel bovenpeil met zand en zeegrind.

- **Smalbank, Nieuwpoortbank, Middelkerkebank, Oostendebank, Wenduinebank.**

Ophoging met zand uit de onderhoudsbaggerwerken (werk met werk) en zand gewonnen uit de stortzone S1. *Periode: nu starten (2010), doorlopend tot na 2050.*

- **Stortzone S1**

Permanente berging van onderhoudsbaggerspecie en winzone van zand voor aanleg en onderhoud van werken kustveiligheid.

Periode: nu starten (2010).

Concept

Het project bouwt voort op project 00 Kustreddingsplan, waarin maatregelen worden voorzien om de zeewering te versterken tegen superstormen en tegen een beperkte zeespiegelstijging. De aanwezigheid van de Vlaamse Banken voor de kust geeft ons de kans om de gevolgen van de zeespiegelrijzing op het golfklimaat in de hand te houden.

Jaarlijks levert onderhoudsbaggerwerk 2,5 miljoen m³ slib en fijn zand op dat op stortplaatsen in zee – zoals de stortplaats S1 voor Zeebrugge – wordt opgeslagen. Wij stellen voor om dit materiaal te gebruiken ('werk met werk maken') om de zandbanken voor de kust te verhogen. Door de zandbanken te laten meegroeien met de zeespiegelstijging kan men voorkomen dat de golfaanval op onze kust toeneemt. De ophoging van de banken met 1 cm per jaar kan een zeespiegelrijzing van

50 cm in 2050 en 100 cm in 2100 opvangen en zo de golfaanval constant houden.

Om het veiligheidsniveau aan de kust verder te verhogen kan men in tweede instantie de banken extra verhogen met zand en zeegrind – versterkte bankophoging. Het dalen van de waterdiepte zorgt voor een reductie van de golftransmissie over de banken. Bij een superstorm zorgt de Vlaamse Banken met een gemiddelde diepte van -2,5 tot -3,5 m onder de laagwaterlijn momenteel voor een reductie van de golfhoogte vlak achter de banken van circa 25 procent bij hoogwater (HW) en 60 procent bij laagwater (LW). Als de banken worden opgehoogd tot -1,5 m onder de laagwaterlijn, dan stijgt die reductie tot 35 procent bij HW en 70 procent bij LW. Het ophogen van de banken vormt bijgevolg een flexibel instrument om de verandrende golfaanval die te wijten is aan de zeespiegelstijging te beheersen.

Programma

Het programma voorziet om tussen nu en 2020 het project van bankophoging uit te voeren langs de hele Vlaamse Kust, behalve het deel ten oosten van Zee-

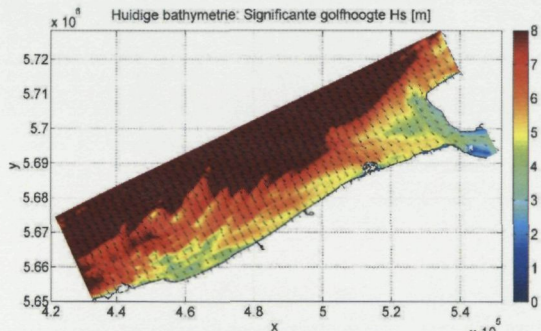
brugge. Binnen de bestaande contouren en de bankmorfologie worden de ondiepe gedeelten van de volgende banken opgehoogd:

- **Smalbank:** vanaf de grenslijn territoriale zee Frankrijk/België in noordoostelijke richting.
- **Nieuwpoortbank:** de smalle rug langs het Westdiep.
- **Middelkerkebank:** tussen de geulen Uitdiep en Negenvaam.
- **Oostendebank:** tussen de geul Uitdiep en Ravelingen.
- **Wenduinebank:** vanuit het westelijke einde voor Bredene tot het oostelijke ter hoogte van De Haan/Wenduine.

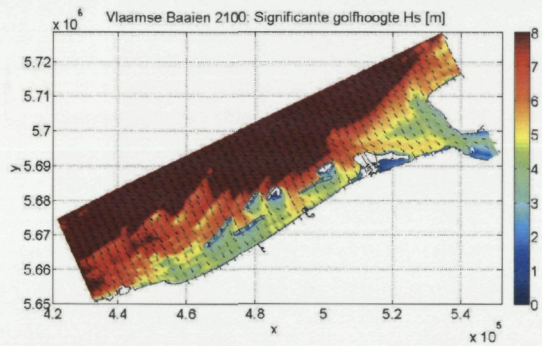
Voorts wordt aandacht besteed aan:

- **Stortzone S1:** zal worden ingericht en vergund als permanente berging van onderhoudsbaggerspecie en winzone van zand voor aanleg en onderhoud van werken kustveiligheid.
- **Kust oostelijke Buitenhaven Zeebrugge:** wordt geacht reeds voldoende beschermd te zijn door de verondieping van de Paardenmarkt, die op natuurlijke wijze aansluiting zoekt met de kust. (Zie verder project 04.1 Baai van Heist)





Overzicht van de berekende golfhoogte (Hs) langs de Vlaamse Kust tijdens een superstorm met een terugkeerperiode van 10.000 jaar. In de simulatie is rekening gehouden met een stormpeil van 7.8m inclusief een toename van de waterstand met 1m zeespiegelstijging. Op zee bedraagt de golfhoogte circa 8m. Doordat de golven breken op de banken neemt de hoogte af tot ca. 5m op 1km uit de kust.



Overzicht van de berekende golfhoogte (Hs) langs de Vlaamse Kust voor de situatie waarbij de kust extra beschermd wordt door de aanwezigheid van diverse laag en hoger gelegen eilanden. Doordat de golven breken op de verhoogde banken neemt enerzijds de hoogte verder af tot ca. 4m op 1km uit de kust, en anderzijds neemt ook de golfperiode af. Vooral deze laatste parameter is bepalend bij het reduceren van duinafslag en golfoverslag.

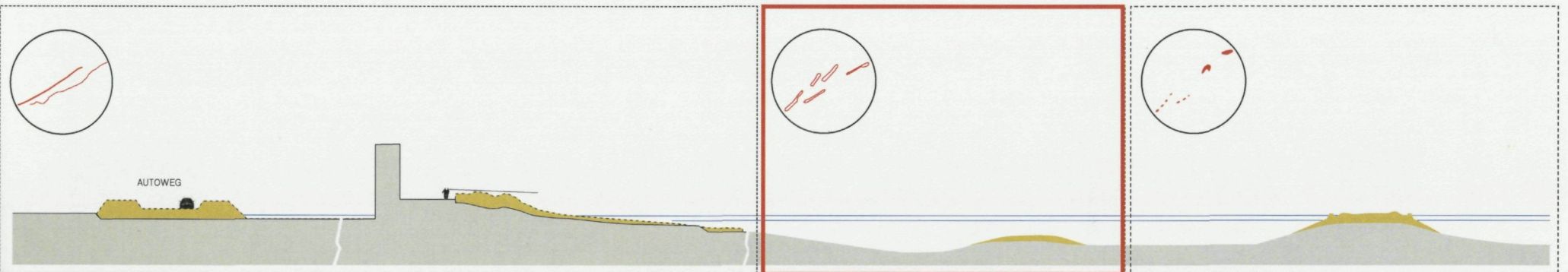


OP TE HOGEN ZANDBANKEN

KUSTREDDINGSPLAN

KUSTBESCHERMING DOOR OPHOGING VLAAMSE BANKEN

EILANDEN VOOR DE VLAAMSE KUST



Project | 02 | Eilanden voor de Vlaamse Kust



Realisering van kusteilanden, ontwikkeling van functies afhankelijk van wens en behoefte.

02.1 Eiland Nieuw Ter Streep

Eiland voor Oostende op de Oostende-bank met bijvoorbeeld een duurzaam zelfvoorzienend toeristisch resort, natuurontwikkeling, ...

02.2 Mariene natuurontwikkelingszone

Ontwikkeling van een nieuwe mariene natuur door uitbreiding van de mariene reservaatzone Trapegeer-Broersbank-Nieuwpoort tot Smalbank-Kwintebank-Middelkerkebank-Stroombank, inclusief droogvallende platen en al dan niet overstroombare eilanden voor natuurontwikkeling en onderzoek.

02.3 Eiland Wandelaar

Eilandconcept ter hoogte van Wenduine/Blankenberge, nabij de secundaire vaarroute onder de kust naar de Westerschelde.

Het project 01 Kustbescherming door ophoging Vlaamse Banken maakt het mogelijk een basis te leggen voor nieuwe ontwikkelingen op het gebied van natuur, toerisme en scheepvaart.

Eiland Nieuw Ter Streep en mariene natuurontwikkeling

Periode: start tussen nu en 2020, doorlopend tot na 2050.

De ontwikkeling van droogvallende platen, van lage overstroombare eilanden en van hoge eilanden kan een uniek natuurgebied opleveren, waar bijvoorbeeld zeehonden een nieuwe leefruimte kunnen vinden voor de Vlaamse Kust. De ontwikkeling gebeurt het best op een 'onderzoekende' manier, waarbij een eiland als onderzoeksstation wordt gebruikt zowel voor ecologisch als kustmorfologisch onderzoek.

De eilandontwikkelingen van de projecten 02.1 **Nieuw Ter Streep** en 02.2 **Mariene natuurontwikkelingszone** laten de vloed en ebstromen vrijwel ongemoeid, zodat de zee tussen de eilanden en de bankophogingen haar 'open' aspect bewaart en voorsnog **geen verlanding** zal optreden. De ontwikkeling is erop gericht het bestaande Natura 2000-gebied intact te laten en een nieuwe natuurzone te ontwikkelen aan de zeezijde van het huidige beschermde gebied. Op termijn kan de Natura 2000-zone hiermee zelfs worden verdubbeld.

De ontwikkeling van een dergelijk natuurgebied in zee is op zich al belangrijk, maar kan ook een functie vervullen als natuurcompensatiegebied. Havenontwikkelingen in Zeebrugge of langs de Westerschelde maken natuurcompensatie noodzakelijk en die uitgebreide natuurzone kan hier een belangrijke rol spelen.

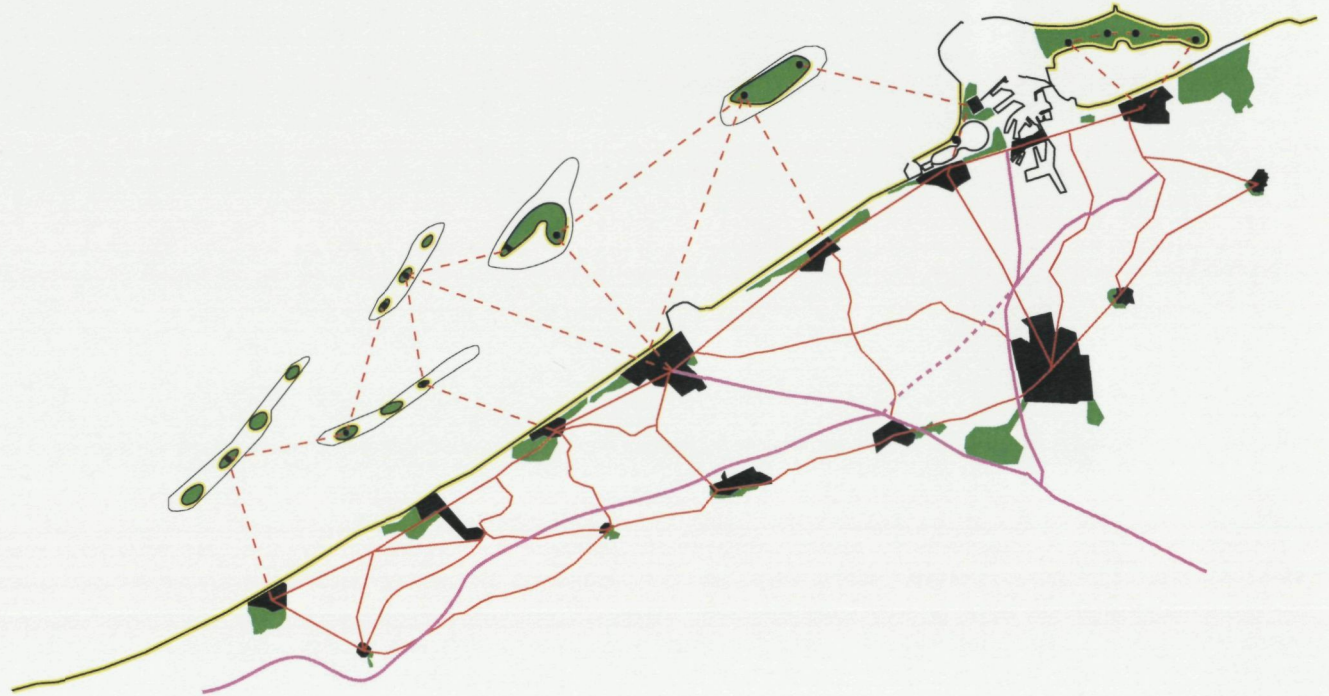
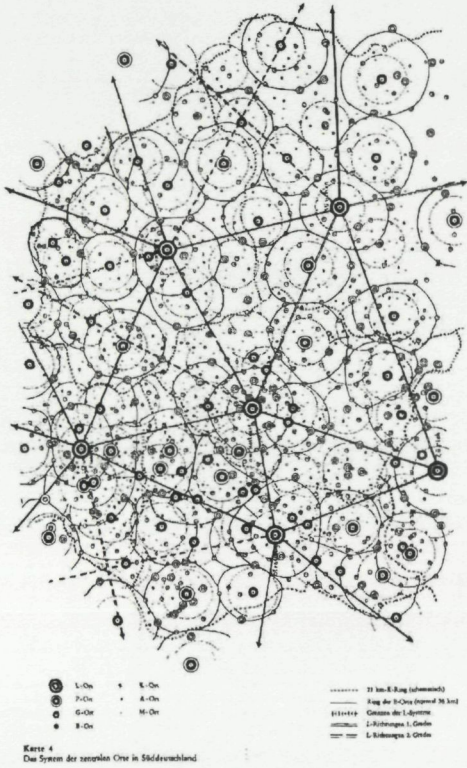
Eiland Wandelaar: ontwikkeling afhankelijk van wens en behoefte

Periode: na 2050.

Het project 02.3 **Eiland Wandelaar** schetst de mogelijkheid van een eiland binnen de kustboog, maar buiten de zone van bankophoging (project 01). Dit concept toont aan dat duurzame eilandontwikkelingen buiten deze zone toch mogelijk blijven. De ontwikkeling van dergelijke eilanden wordt beperkt door de wens om de Vlaamse Baaien open naar zee te houden, om zo weinig mogelijk de tijstromen te blokkeren.

Bij de ontwikkeling van een dergelijk eiland kan worden gedacht aan een toeristisch resort. Het eiland kan volledig zelfvoorzienend zijn, met een duurzame energievoorziening (zon, wind, ...) en alleen toegankelijk voor fietsen en kleine elektrische voertuigen. De buitenzijde is beschermd tegen de zee, de bebouwing ligt in beschermde concentraties aan de luwe zijde. Het eiland is per ferry bereikbaar vanuit Oostende en Blankenberge.

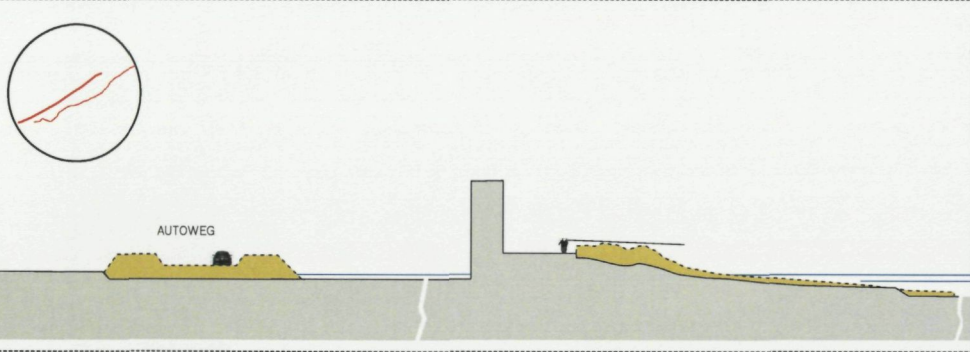




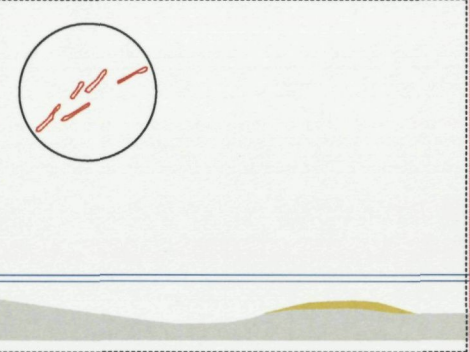
Historische tekening van een middeleeuwse nederzettingssorde van dorpen, W. Cristaller (1939).

Interpretatie en uitbreiding van het Vlaamse historische nederzettingsspatroon van dorpen, toegepast op de Vlaamse kustuitbreiding.

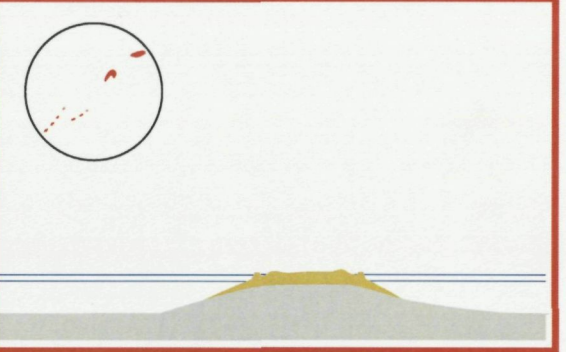
KUSTREDDINGSPLAN

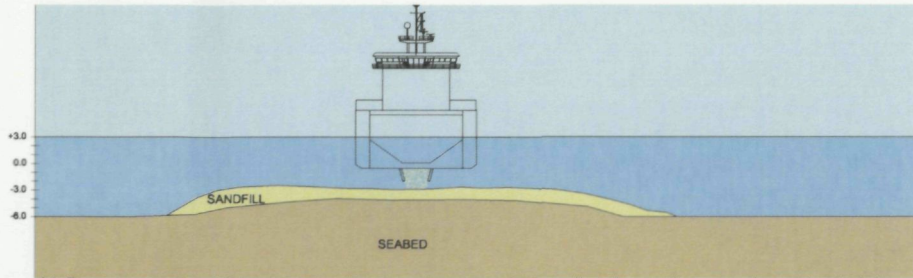


KUSTBESCHERMING DOOR OPHOGING VLAAMSE BANKEN

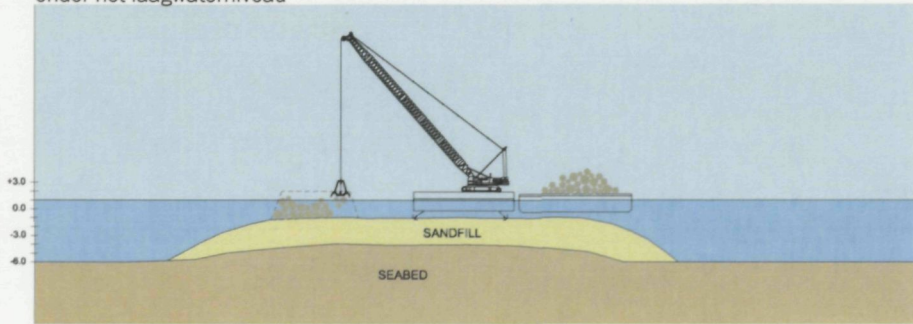


EILANDEN VOOR DE VLAAMSE KUST

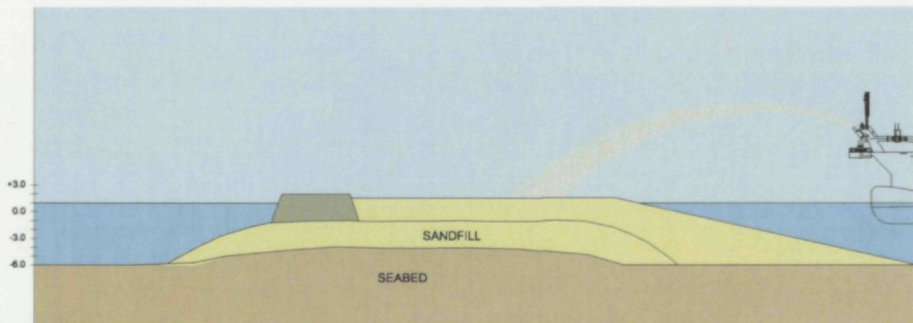




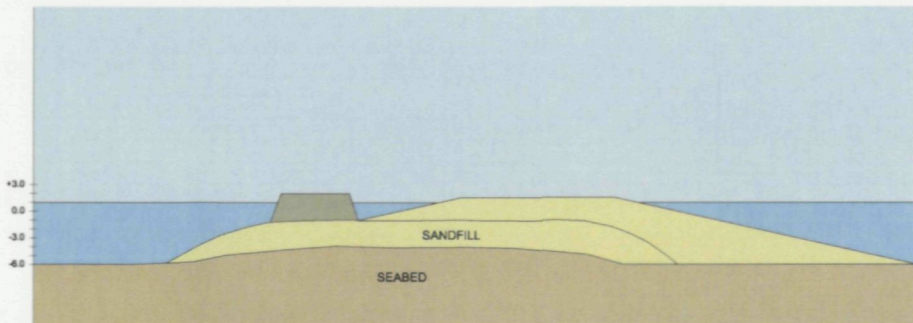
1 | Door te storten bij hoogwater kan een bestaande zandbank worden opgehoogd tot vlak onder het laagwaterniveau



2 | Bovenop het gestorte zandlichaam wordt een dam gebouwd in breuksteen.



3 | Achter de dam wordt het zandlichaam tot het gewenste niveau aangevuld.



4 | Golven breken op de dam en zullen het zandlichaam erachter een stabiele helling geven.

0 10 20 30 40 m



De unieke kwaliteit van het duindorp bestaat in zijn ruime contact met de omgevende, weidse natuur.



LANDELIJK DORP



PARKDORP



VAKANTIEDORP



ZEEDORP

Elk duindorp kan binnen zijn perimeter verschillend worden ingericht en een andere identiteit krijgen.

- ONDERWATERAANZET
VERHOOGING BANKEN
- TIJZONE
- STRAND
- DUINEN
- MEER

DAM/ GOLFBREKER OP MSL
(MEAN SEA LEVEL)

DUINENTOPPEN/ KAMMEN

DUINEN

AANZET DUINEN

STRANDLIJN BIJ HOOGWATERSTAND

GEMIDDELTE HOOGWATERLIJN

GEMIDDELTE LAAGWATERLIJN

ONDERWATERAANZET
VERHOOGING BANKEN

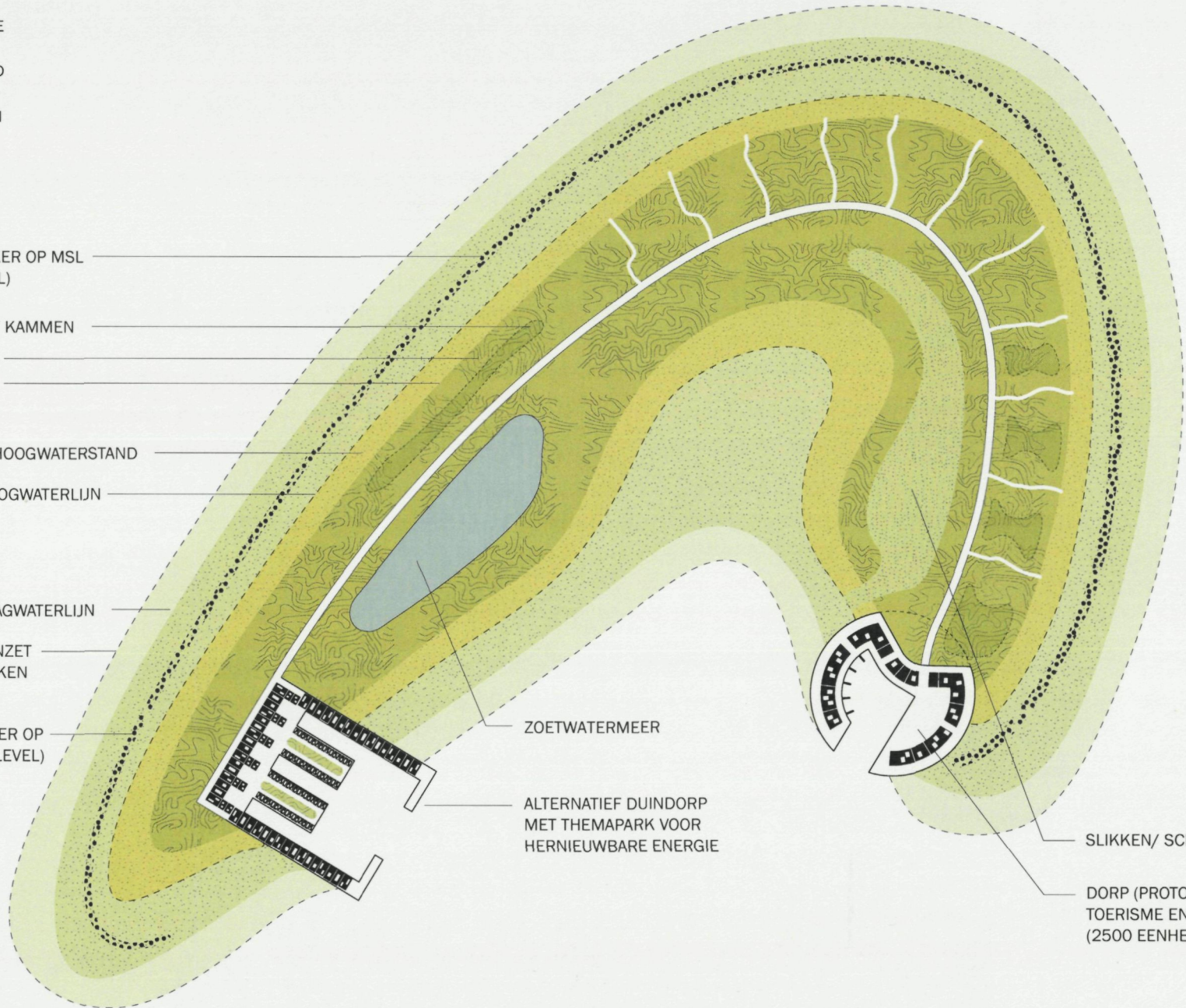
DAM/ GOLFBREKER OP
MSL (MEAN SEA LEVEL)

ZOETWATERMEER

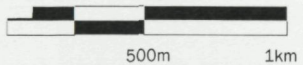
ALTERNATIEF DUINDORP
MET THEMAPARK VOOR
HERNIEUWBARE ENERGIE

SLIKKEN/ SCHORREN

DORP (PROTOTYPE) VOOR
TOERISME EN RECREATIE
(2500 EENHEDEN)

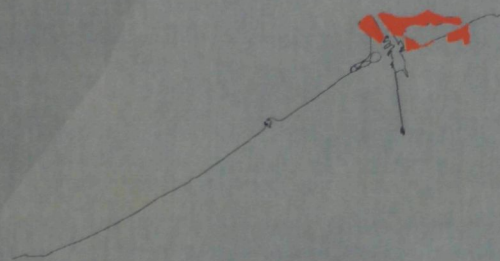


N
EILANDONTWIKKELING
NIEUW TER STREEP



VIII.

Vlaamse Oostkust: projecten



- 03 | Haven van Zeebrugge
- 04 | Strand Knokke-Heist/Zwin
- 05 | Jachthaven Blankenberge
- 06 | Mariene residentie Blankenberge - Zeebrugge /
Strand aan lagune





Project | 03 | Haven van Zeebrugge



03.1 Buitenhaven Zeebrugge I

Verdere inrichting met een eventuele doorgang voor estuaire vaart langs de kust vanuit Zeebrugge naar de Schelde/Rijn.

03.2 Achterhaven Zeebrugge

Verdere inrichting met de mogelijkheid van de Seine / Schelde-West-binnenvaartverbinding via het verruimde Schipdonkkanaal.

03.3 Buitenhaven Zeebrugge II

Uitbreiding van de haven van Zeebrugge, binnen de strategie van de Vlaamse kusthaven en Westerscheldehavens en de energiebevoorrading.

Ontwikkeling en uitbouw van de Haven van Zeebrugge

Het programma voorziet de ontwikkeling en verdere uitbouw van het potentieel van Zeebrugge. De ontwikkelingen passen binnen het strategische plan (2004) en de strategie van Flanders Port Area (samen met Antwerpen, Gent en Oostende) en ruimer binnen de ontwikkeling van de Westerscheldehavens (inclusief Vlissingen/Terneuzen).

Deelproject 03.1 en 03.2

Periode: start tussen nu en 2020.

Een verbetering van de hinterlandverbinding is belangrijk voor Zeebrugge, vooral in combinatie met een verschuiving van het wegtransport naar de binnenvaart. Bij een zeewaartse uitbreiding van de Zeebrugse haven kan in de oostelijke strekdam een opening worden opgenomen zodat een relatief beschutte vaarroute langs de kust richting Westerschelde mogelijk wordt.

Daarnaast is de Seine / Schelde-West-binnenvaartverbinding via het verruimde Schipdonkkanaal verder te onderzoeken, in combinatie met een aanpassing van de uitwateringssluizen via Heist aan de eisen van de zeespiegelrijzing.

Deelproject 03.3

Periode: start tussen 2020 en 2050.

Een maximale uitbouw van de Zeebrugse Buitenhaven, Zeebrugge II tot aan de Scheurpas is voorzien. Die uitbouw is uiteraard alleen mogelijk voor zover die de scheepvaart naar de Westerscheldehavens en de toegang tot de haven van Zeebrugge niet bemoeilijkt. De uitbouw zal het bestaande buitenareaal ongeveer 1,5 maal vergroten. Daarmee wordt op langere termijn ruimte geboden voor havenontwikkeling onmiddellijk aan de Noordzee.

Die uitbouw zal ten oosten en ten westen van de haven flankerende maatregelen noodzakelijk maken, maar ook nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden bieden (zie project 04.2 – Strandmeer Knokke-Heist en project 06 Mariene residentie Blankenberge – Zeebrugge / Strand aan lagune).

Haveneconomisch kader

De havenuitbouw van Zeebrugge II zal in één plan de uitbouw tot de zuidrand van de Scheurpas realiseren. Dit betekent dat een aanzienlijk havenareaal zal worden ontsloten dat ter beschikking zal komen binnen Flanders Port Area of algemeen

binnen de Westerscheldehavens.

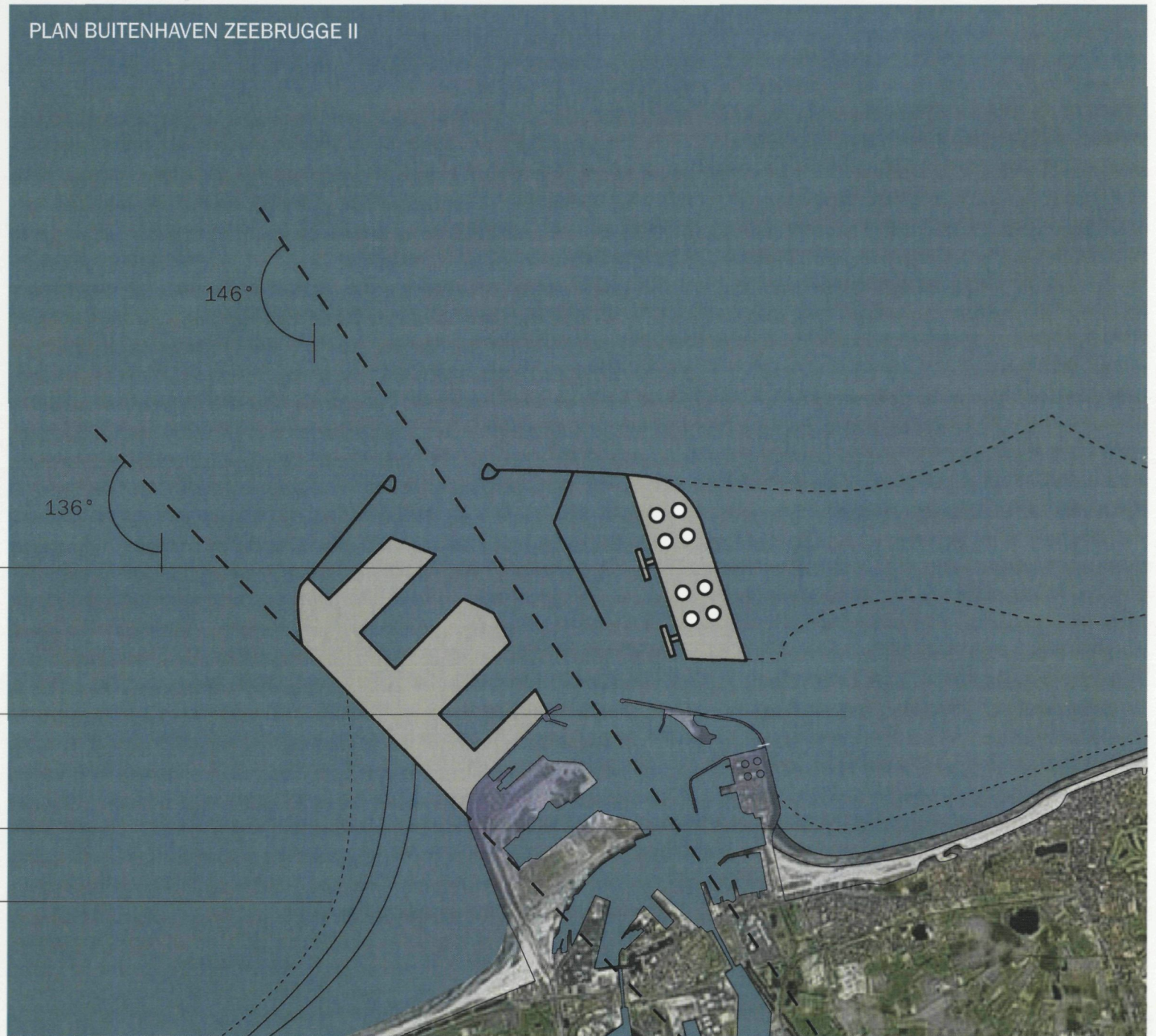
De havenuitbouw moet worden gezien in relatie tot de behoefte aan locaties voor energiebevoorrading (zoals LNG), waar Zeebrugge de aangewezen aanlandingsplek voor vormt. Daarnaast moet de uitbouw ook worden gezien in relatie tot de ontwikkelingen in de omgeving, zoals:

- Antwerpen: de ontwikkeling van het Saeftinghedok in de Waaslandhaven,
- Gent/Terneuzen: de ontwikkeling van de tweede zeesluis en een containerterminal aan de Westerschelde,
- Vlissingen: de ontwikkeling van de Westerschelde Containerterminal (WCT).

De reeds begonnen samenwerking kan leiden tot een uitstekend en gevarieerd aanbod van voorzieningen. Zeebrugge kan als haven onmiddellijk aan de Noordzee een belangrijke positie innemen. In de planvorming is voorzien dat hiervoor op langere termijn ruimte beschikbaar is en dat de uitbouw wordt ingepast en samen gaat met een verbetering van de kustveiligheid en de kwaliteit van de leefomgeving in de nabije kustzone.



PLAN BUITENHAVEN ZEEBRUGGE II



146°

136°

TOEKOMSTIGE SCHOORWAL

ESTUAIRE VAART

BAAI VAN HEIST

MARIENE RESIDENTIE BLANKENBERGE
- ZEEBRUGGE / STRAND AAN LAGUNE

Project | 04 | Strand Knokke-Heist/Zwin



04.1 Baai van Heist

Inspelen op de natuurlijke ophoging van de bank Paardenmarkt.

04.2 Strandmeer Knokke-Heist

Lagune met tij in de luwte van een zanddam die aansluit op de nieuwe oostelijke buitendam Zeebrugge II.

Maatregelen voor de flankerende Vlaamse en Zeeuws-Vlaamse kust, samen met de zanddam, inclusief openhouden van het Zwin.

04.3 Reservaat Zwin

Uitbouw getijdennatuurontwikkeling: ruimte voor natuurontwikkeling en natuurcompensatie.

Deelproject - 04.1 Baai van Heist

Natuurreservaat Baai van Heist en Jachthaven en Marina Heist

Periode: start tussen nu en 2020.

In de toekomst zal de aanzanding in de Baai van Heist in de hoek met de haven van Zeebrugge op natuurlijke wijze verder groeien, zeker wanneer de haven van Zeebrugge verder in zee wordt uitgebouwd.

Dat biedt mogelijkheden zowel voor natuurontwikkeling, waarbij het bestaande natuurreservaat wordt gevrijwaard, als voor een nieuwe toeristische impuls voor Heist/Duinbergen in de vorm van een zeejachthaven. De mond van de jachthaven wordt gepland buiten de veiligheidsbegrenzing van de LNG-terminal. Deze jachthaven bestaat uit een voorhaven met tij, geschikt voor toervaarders en sportjachten, en een beschutte marina die via een sluis kan worden bereikt.

Rond de marina en in aansluiting op de wandeldijk is ruimte voor voorzieningen, restaurants en hotels. De bestaande zee-wering wordt zeewaarts verschoven, het verharde dijkgedeelte verdwijnt en wordt een duinpad, het strand wordt verbreed en aantrekkelijker.

Het natuurreservaat Baai van Heist valt bijna volledig binnen de veiligheidszone van de LNG-terminal en vormt een tegelijk natuurlijke en aantrekkelijke buffer tussen jachthaven en marina en de Zeebrugse haven.



Zicht op nieuwe marina Knokke-Heist (rechtsboven: park uitbreiding Heistse Bosjes).



NATUURRESERVAAT BAAI VAN HEIST EN JACHTHAVEN-MARINA HEIST

- BESTAAND MUNITIEDEPOT MET AFDEKKING
- VEILIGHEIDSZONE LNG-TERMINAL (Niet toegankelijk voor onbevoegden)
- NIET-BEBOUWBARE ZONE ROND LNG-TERMINAL
- SLIKKEN / SCHORREN
- MARINA BEZOEKERS
- LAAGWATERLIJN
- BESTAANDE KUSTLIJN
- SLUISHOOFD
- PARK AAN ZEE (UITBREIDING HEISTSE BOSJES)
- NATUURRESERVAAT HEIST (UITBREIDING)
- NATUURRESERVAAT HEIST (BESTAAND)
- NIEUWE MARINA
- HEISTSE BOSJES (BESTAAND)
- BESTAANDE KUSTONTWIKKELING



Deelproject - 04.2 Strandmeer Knokke-Heist: schiereiland/schoorwal

Periode: start tussen 2020 en 2050.

De Paardenmarktbank kent al ruim dertig jaar een aanzienlijke aanzanding en aanslibbing (meer dan 3 m). Niets laat vermoeden dat dit proces zal stoppen. Op middellange termijn is het niet uitgesloten dat het achterliggende gebied evolueert naar een slik. De gevolgen hiervan voor de toeristische ontplooiing zijn moeilijk te overzien. Het voorgestelde project laat toe om de voortschrijdende verondieping van de zeebodem op de Paardenmarkt onder controle te houden.

De al bestaande zandplaat wordt uitgebouwd in de vorm van een zanddam. Die sluit aan de oostelijke buitenhavendam van Zeebrugge II aan en volgt de natuurlijke zandstrandbogen in de richting van het Zeeuws-Vlaamse strand (Cadzand tot Breskens).

De zanddam kan worden uitgebouwd tot een natuurontwikkelingsgebied. Het is ook mogelijk om die, afhankelijk van toekomstige wensen en behoeftes, deels voor toeristische ontwikkeling in te richten. De bebouwing zal zich dan op voldoende hoogte binnen het duin, beschermd tegen de zee, situeren.

De ontwikkeling zal er rekening mee houden dat de toegang voor diensten, bewoners en bezoekers gecontroleerd zal zijn. De energievoorziening zal autonoom zijn (met gebruik van zonne-energie, warmtepompen, kleinschalige windmolens, et cetera) evenals de behandeling van het afvalwater.



Zicht op duindorp van schiereiland bij strandmeer Knokke-Heist.

STRANDMEER KNOKKE-HEIST

PIER

TUIMELDAM

DUINDORPEN

STRAND OP ZUID

BESTAAND MUNITIEDEPOT
(MET AFDEKKING)

VERBINDINGSTUNNEL

HET ZWIN (HUIDIG)

ZWIN BOSJES

UITGEBREID ZWIN

SEINE / SCHELDE WEST



Deelproject - 04.3 Reservaat Zwin

Periode: start tussen nu en 2020, doorlopend naar 2050.

Instandhouding Zwinmonding

De Vlaamse regering heeft beslist om het intergetijdengebied met 120 Ha uit te breiden.

Deze maatregel moet de negatieve effecten van de verzanding van de Zwinmonding tegengaan en zorgt voor de creatie van bijkomende estuariene natuur.

Uitbreiding tijgebied Zwin

Binnen het bestaande Zwinproject wordt het Zwin uitgebreid ten zuiden van de Internationale Dijk in de oude Zwinvallei tot aan de Retranchementstraat. Zo wordt ingespeeld op de historische patronen die in de afgelopen eeuwen verloren zijn gegaan. Niet alleen worden de maat en de kwaliteit van dit unieke natuurgebied uitgebreid, ook de aantrekkelijkheid voor natuurtoerisme wordt groter. Deze reeds aan de gang zijnde ontwikkeling sluit uitstekend aan bij onze visie van de ontwikkeling van een brede, zachte en natuurlijke kustzone.



Uitbreiding Zwin.



HET ZWIN



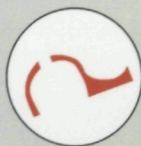
UITBREIDING





Luchtfoto van het Zwin

Project | 05 | Jachthaven Blankenberge



05.1 Nieuwe havenmond Blankenberge

Verlenging van de havendammen ter voorkoming van de verzanding van de bestaande havengeul. Binnen de havendammen kan een jachthavenuitbreiding worden ingericht.

05.2 Blankenberge Nieuw-Strand

De kustboog westelijke buitenhavendam Zeebrugge II – Blankenberge oostelijke havendam laat ruimte om een marina in te richten voor de bestaande boulevard te Blankenberge.

Het strand van Blankenberge wordt uitgebreid op het zeewaartse deel van de zandige kustboog.

Deelproject 05.1 Nieuwe Havenmond Blankenberge

Periode: start nu (2010).

Fase 1 – De bestaande havenmond van Blankenberge vergt door aanhoudende aanzanding zeer veel onderhoud en is aan vernieuwing toe. Het programma voorziet een uitbouw tot 900 m uit de kust. Die uitbouw laat toe om in een tweede fase de aansluiting te maken met de kustboog naar Zeebrugge II. Binnen deze havenmond is het mogelijk de jachthaven uit te breiden.

Deelproject 05.2 Blankenberge Nieuw-Strand

Periode: start tussen 2020 en 2050.

Fase 2 – Een zanddam sluit de kustboog naar Zeebrugge aan op de oostelijke havendam. Tussen de bestaande dijk en de zanddam blijft plaats om de toegang tot een marina te realiseren. Ook hier kan de bestaande dijk worden geïntegreerd in de jachthavenontwikkeling. Aan de overzijde van het jachthavendok zet de zanddam door naar Blankenberge Nieuw-Strand. Een jachtsluis, tegelijk doorgang van Blankenberge Centrum naar Nieuw-Strand, wordt voorgesteld ter hoogte van de bekende Kerkstraat.



BLANKENBERGE

Eerste deel van de aanleg van Blankenberge: havendammen en jachthaven/marina

TOEKOMSTIGE MARIENE RESIDENTIE
BLANKENBERGE - ZEEBRUGGE /
STRAND AAN LAGUNE

VAARROUTE

PIER

JACHTHAVEN

NIEUWE HAVENMOND

BESTAANDE DIJK



Project | 06 | Mariene residentie Blankenberge - Zeebrugge / Strand aan lagune



Ontwikkeling van een marina en een residentie aan de lagune in de nieuwe kustboog, met permanente en toeristische bewoning, watersportcentrum en natuurontwikkeling.

Westelijke buitenhavendam Zeebrugge II - Blankenberge oostelijke havendam: toegang tot de marina via de havenmond Blankenberge, behoud en opname van de Pier van Blankenberge in de nieuwe ontwikkelingen.

Mariene Residentie Blankenberge - Zeebrugge / Strand aan lagune

Periode: start tussen 2020 en 2050, doorlopend tot na 2050.

In de kustboog oostelijk havenhoofd Blankenberge tot westelijke buitendam Zee-

brugge II sluit het project aan met het dan bestaande:

- Deelproject 05.1 Nieuwe Havenmond Blankenberge
- Deelproject 05.2 Blankenberge Nieuw-Strand

Mariene Residentie Blankenberge - Zeebrugge / Strand aan lagune

De Blankenbergse Pier blijft in de ruime, beschutte lagune behouden en wordt dan een onderdeel van de nieuwe toeristische ontwikkelingen. De lagune heeft een verbinding naar zee. Rond de lagune is er ruimte voor de ontwikkeling van resorts, maar een groot deel is gere-serveerd voor natuurontwikkeling.

Deze ontwikkeling combineert een verbetering van de kustveiligheid voor Blankenberge met een toeristische impuls en uitbreiding van de natuur.



Zicht op mariene residentie oostwaarts.



MARIENE RESIDENTIE BLANKENBERGE - ZEEBRUGGE

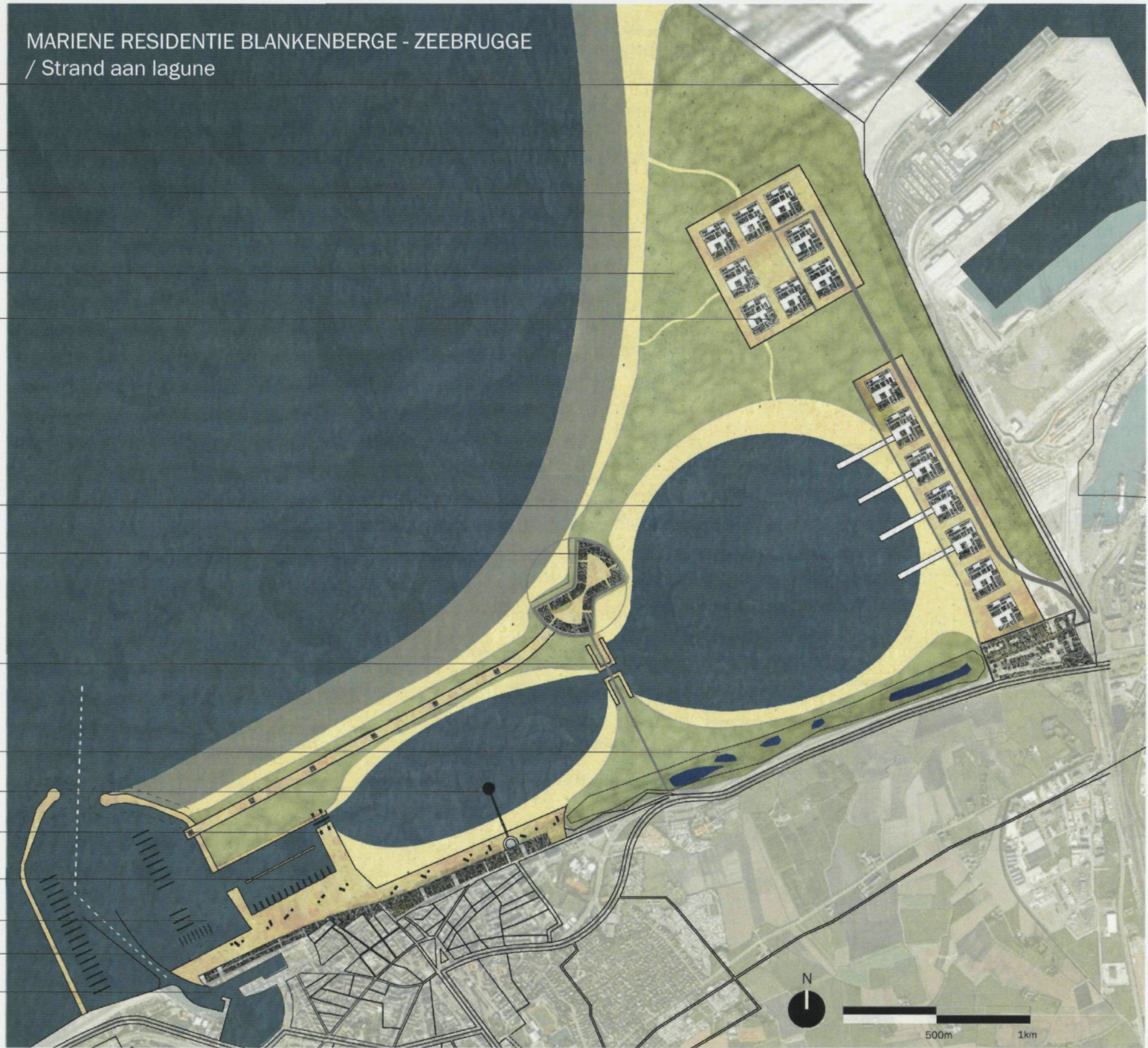
/ Strand aan lagune

- WESTELIJKE BUITENHAVENDAM
- ZEEBRUGGE II
- LAAGWATERLIJN
- HOOGWATERLIJN
- STRAND
- DUINEN
- RESIDENTIES

- BINNENMEER
- WATERSPORTCENTRUM

- BRUG

- BESTAANDE DUIN
- PIER
- SLUIS
- MARINA
- JACHTHAVEN
- NIEUWE HAVENMOND
- BESTAANDE DIJK





*IX. Vlaamse Midden-
en Westkust: projecten*

- 
- 07 | Haven van Oostende
 - 08 | Nieuwpoort Europees Zeil- en Watersportcentrum



Project | 07 | Haven van Oostende



07.1 Voorhaven en achterhaven

Het OW-plan wordt onverkort uitgevoerd, maar met aandacht voor toegang tot de oostelijke buitenhaven en het industrieterrein ten oosten van het Visserijdok (onze suggestie: opnemen in de havenzone).

07.2 Oostende offshorediensthaven

Fase 1 - Uitbouw van de nieuwe havenmond volgens het strategische plan Oostende 2004. Verdere uitbouw binnen de oostelijke buitenhaven van voorzieningen voor offshorediensten (pendel, onderhoud, aanlanding energie van windparken), reddingsdiensten.

07.3 Oostende als Centrum voor Duurzame Visserij en Energie

Fase 2 - Ontwikkelen van verruimde buitenhaven binnen de verlengde westelijke buitendam en nieuwe oostelijke buitendamdijk. Er zal plaats gemaakt worden voor een centrum voor onderwijs, onderzoek en ontwikkeling van duurzame visserij en energie.

Deelproject 07.1 Voorhaven en achterhaven

Periode: start nu (2010).

De strategische uitgangspunten voor de haven van Oostende zijn vastgelegd in het OW-plan, opgesteld in opdracht van de Vlaamse Regering. Dit plan kan onverkort worden uitgevoerd en vormt een uitstekende basis voor de hieronder beschreven verdere ontwikkelingen.

De ontwikkeling van het gebied ten oosten van het Visserijdok, de zogenaamde driehoek, kan een eerste stap zijn bij de ontwikkeling van een Centrum voor Duurzame Visserij en Energie.

Deelproject 07.2 Fase 1 Oostende Offshorediensthaven

Periode: start tussen nu en 2020.

De geplande nieuwe havenmond wordt gebouwd volgens het bestaande plan (Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust en Afdeling Maritieme toegang) en kan worden ingericht als Oostende offshorediensthaven. De toegang wordt gedeeltelijk via de oostelijke kustboog voorzien.



Deelproject 07.3 Fase 2 Oostende als Centrum voor Duurzame Visserij en Energie

Periode: start tussen 2020 en 2050.

De op dat moment bestaande eerste fase van de havenmond wordt verder in zee uitgebouwd. Er zal ook plaats gemaakt

worden voor een centrum voor onderwijs, onderzoek en ontwikkeling van duurzame visserij en energie. Dit onderzoek zal de rechts- en bestaanszekerheid van de visserij en de offshore-energie ondersteunen.



Getijdenenergie

Archimedes Wave Swing

Wave dragon

Aquabuoy

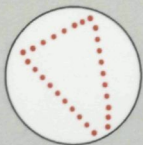


OOSTENDE BUITENHAVEN

- STRAND
- DUINENTOPPEN / KAMMEN
- BESTAANDE KUSTLIJN
- BRUGGENHOOFD CAMPUS
HERNIEUWBARE ENERGIE
- NIEUWE STREK DAM
(2x maat van strekdammen in constructie)
- DUINEN
- HAVEN (voor hernieuwbare energie
campus of voor ro-ro)
- NIEUWE VISSERSHAVEN / MARINA
- STREK DAMMEN (in constructie)
- SIGNAALGEBOUW AAN EIND
NIEUWE STREK DAM
- ONTSLUITING RESORTS
- NIEUWE PIER VOOR CASINO
SIGNAALGEBOUW
- FORT NAPOLEON
- RESORTS IN DUINEN EN BIJ STRAND
- NATUURLIJKE STRANDAANGROEI
- MILITAIR HOSPITAAL



Project | 08 | Nieuwpoort: Europees Zeil- en Watersportcentrum



Watersportinfrastructuur

Verdere ontwikkeling: havenmond, open rede voor zeilregatta, waterplassen voor watersporten binnenland.

Natuurreservaat IJzermondig

Vrijwaring van het reservaat.

Maritieme uitbouw

Ontwikkeling van uitbreidingsmogelijkheden: buitenhaven Nieuwpoort, eiland Nieuwpoortbank of Smalbank.

Periode: start nu (2010), doorlopend naar 2020 en 2050 voor uitbouw op zee.

Nieuwpoort is nu al een belangrijke zee-jachthaven. Die functie wordt momenteel versterkt door de nieuwe ontwikkelingen. De positie van Nieuwpoort als centrum voor sportrecreatie en natuurtoerisme kan nog worden verbeterd doordat de Vlaamse kustzone door de voorgestelde ontwikkelingen interessanter wordt voor zeezeilers.



De kust van Nieuwpoort, met het natuurreservaat De IJzermondig, Novus Portus, Krommenhoek, Binnenrede en het watersportcentrum Havengeul, komt stilaan aan zijn maximale capaciteit. Ook de voorzieningen aan watersportcentra in het achterland, binnen de uitwateringssluizen, met de watersportcentra Wittebrug en Spaarbekken en de motorjachthaven Westhoek raken volledig bezet. Uitbreidingen van de jachthavencapaciteit aan de kust te Nieuwpoort of vóór de kust zijn mogelijke alternatieven.

Jachthaven: Nieuwpoort – Voorhaven

Een uitbreiding van de jachthaven is slechts mogelijk wanneer de bestaande havenmond in Nieuwpoort wordt uitgebouwd zoals de havenmond van Oostende. Omdat het natuurgebied IJzermondig aan de oostelijke oever van de havengeul overgaat in een duin naar een strand zal het nieuwe westelijke havenhoofd worden uitgebouwd vóór de zeedijk te Nieuwpoort-Strand. De bestaande bebouwing nabij de zeedijk zal in de ontwikkeling worden betrokken. De oostelijke havendam zal worden uitgebouwd in de as van de Oude Zeedijk. Het oostelijke staketsel kan worden bewaard en in het oostelijke damontwerp worden verwerkt. De Jachthaven Nieuwpoort Voorhaven

kan, afhankelijk van de uitbouw lengte (concept ca. 250 m uit de zeedijk), een capaciteit hebben van nagenoeg de helft van Novus Portus.

Jachthaven: Nieuwpoortbank Eiland

Een nieuw eiland op de Nieuwpoortbank (aan het oostelijke einde nabij de Balandbank) kan ruimte bieden voor een jachthaven met een maat van de huidige Novus Portus.

Het eiland en daarmee ook de jachthaven

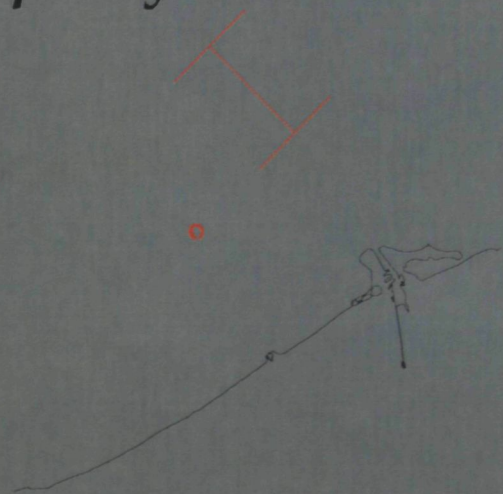
moeten volledig autonoom zijn voor wat betreft de elektriciteitsvoorziening, drinkwatervoorziening, dataverbindingen, waterzuivering en andere. Alleen elektrische en ongemotoriseerde voertuigen zijn toegestaan op het eiland. Rond de jachthaven biedt het eiland ruimte voor toeristische verblijfsaccommodatie. Het concept voorziet in een ringvormig eiland met tuimeldam met een interne een golfkerende hoge zanddam.





X.

*Duurzame mariene
projecten*



09 | Multifunctioneel eiland

10 | Infrastructuur voor mariene energiewinning



9

Project | 09 | Multifunctioneel eiland



Mariene duurzame energie

Prototype testbasis van energiewinning in Noordzee-omstandigheden (windenergie, golfenergie, pompaccumulatie (valmeer/stuwmeer), getijdencentrale, zonnecentrale, et cetera).

Maritieme veiligheid en bescherming mariene natuur

Schuilhaven.

Offshorediensten

Overslag bulkgoed, aanleg- en onderhoud van windparken.

Periode: start tussen 2020 en 2050.

Een multifunctioneel eiland biedt ruimte als testbasis voor duurzame energiewinning in Noordzee-omstandigheden (windenergie, golfenergie, pompaccumulatie (valmeer/stuwmeer), getijdencentrale, zonne-energie, ...). Op het eiland is een schuilhaven voorzien. Voor offshorediensten kan, afhankelijk van de behoefte, ruimte worden geboden voor overslag van bulkgoed en het onderhoud van windparken.

Op de Gootebank wordt een 'port of refuge' voor de zuidelijke Noordzee, gecombineerd met een offshorediensthaven. Tevens kan het eiland als basis dienen voor prototypes van duurzame energie op zee.

Technisch concept

Het concept betreft de realisatie van een **infrastructuur die dienst doet als schuilhaven**. Zo kunnen de havens in het bredere verzorgingsgebied van de Westerscheldemond en de zuidelijke Noordzee voldoen aan hun plicht als schuilhaven voor schepen in nood. Tegelijk worden de risico's op milieuverontreiniging beperkt en blijven scheepvaartongevallen beheersbaar.

De schuilhaven wordt ingericht nabij de scheiding van de vaarweg Noordhinder South naar Rotterdam en Wandelaar naar de Westerscheldehavens. De haven biedt zo een schuilplaats voor schepen in het maritieme vaargebied Vlaamse Banken en Westerschelde en in uitbreiding Calais-Dover tot Harwich-Felixstowe-Rotterdam. De infrastructuur voorziet een cirkelvormig aangelegd atol, met een primaire zeewering en binnenin een ringdijk om mogelijke verontreiniging bij afhandeling van een schip met averij te isoleren van het mariene milieu voor opruiming binnen de schuilhaven.

De schuilhaven betreft een havenmond, aanloopgeul, manoeuvreer ruimte en aanlegplaats. Ze biedt tevens in beschermd water grindstranden voor het veilig droogzetten van schepen in nood. Voorts is ze ook een diensthaven die buiten de lagering van de verontreiniging is gesitueerd en steeds toegankelijk is.

Faciliteiten schuilhaven

Op suggestie van het Europees Parlement is de nood aan een schuilhaven in de zuidelijke baai van de Noordzee onderkend:

- De schuilhaven biedt bescherming voor

het mariene milieu bij calamiteiten.

- Mogelijkheden voor noodnabicht en noodreparaties boven- en onderwater. Die faciliteiten kunnen doelgericht door bergers zaak per zaak worden ingevaren.
- Mogelijkheden voor het bergen van lading: overslag van droge lading, overpompen van vloeibare lading en bunkerbrandstof en opslag van geborgen lading.
- 'Opvang' van olieklekken van geaccidenteerde schepen.
- Tussentijdse behandeling en berging van geruimde olie.
- Stranden voor het veilig aan de grond zetten van schepen in nood.

De diensthaven heeft faciliteiten voor:

- Sleep- en bergingsstation: geeft beschutting voor stand-by en bij onmiddellijke noodinterventies, overligfaciliteiten en aflossing bemanning.
- CPS (sosrep, briefing crisiscentrum): met ondersteuning door weer- en golfvoorspelling bij operaties, noodaggregaten, hijsmaterieel, noodplannen voor redding en communicatie.
- Helihaven: voor redding, communicatie en verbinding (aan- en afvoer personeel en materieel).



- Diensthaven met overligfaciliteiten en aflossing van bemanning voor materieel voor olieruiming bij accidentele en frauduleuze lozingen.

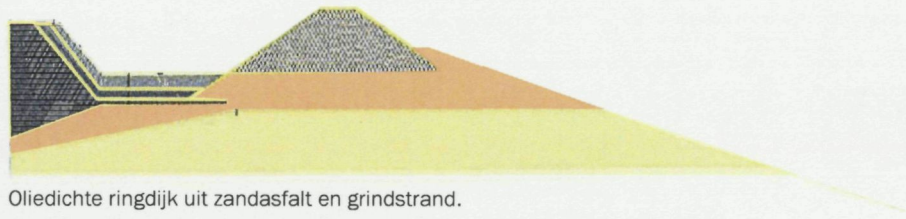
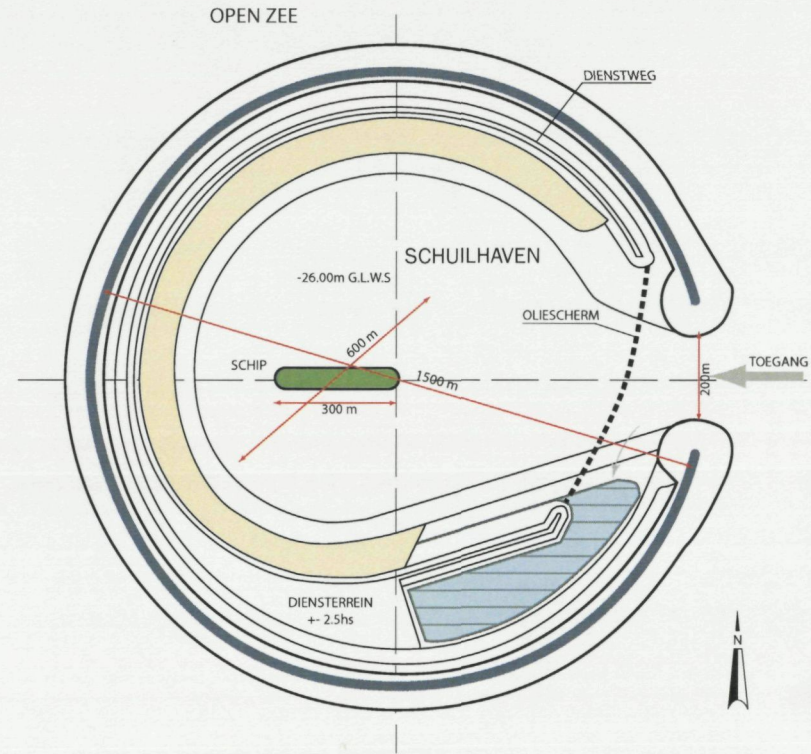
Aanvullende faciliteiten voor offshore-diensten

De schuilhaven kan facilitair zijn voor functies als:

- Loodsstation: start/einde van beloodsing naar en van de Westerscheldehavens.
- Lichtig haven: zogenaamde topping-off-operaties: nabij het ankergebied voor schepen naar de Westerschelde.
- Offshorebasis voor de uitrusting en het onderhoud van windparken: deze basis halveert nagenoeg de vaarafstand van het zwaartepunt van de concessies tot Oostende.

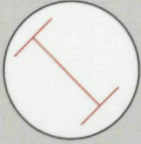
Faciliteiten voor mariene duurzame energie:

- Centrale elektrische energie uit windkracht: een windmolenpark van tien windturbines van 6 MW kan op de ringdijk worden geplaatst voor een vermogen van 60 MW.
- Prototype testbasis van energiewinning in Noordzee-omstandigheden: voor energievormen vooralsnog niet haalbaar in Noordzee-omstandigheden zoals golfenergie, pompaccumulatie (valmeer/stuwmeer), zonnecentrale, ...
- Tijvervalcentrale/valmeercentrale: de schuilhaven zal naar verwachting slechts af en toe worden gebruikt. Wanneer de atolfaciliteit ook met een keerdeur wordt afgesloten, kan via een inlaatwerk water worden ingelaten (tijvervalcentrale) dan wel worden uitgedempt (valmeercentrale). Het inlaatwerk kan worden uitgerust met de pompen en turbines waardoor met waterkracht energie kan worden opgewekt.



Oliedichte ringdijk uit zandafalt en grindstrand.

Project | 10 | Infrastructuur voor mariene energiewinning



10.1 Windenergie

- Installatie van windenergiecentrales (windturbineparken) in de afgelijnde concessies.
- Ontwikkelen en uitbouwen van ondersteunende infrastructuur en diensten (zie Oostende Offshore, Oostende Centrum voor Duurzame Energie, Multifunctioneel eiland).
- Aanlanden van windenergie (Oostende) en aansluiten van de windturbineparken op het Noordwest-Europese hoogspanningsnet.

10.2 Getijdenenergie-omzetting (tidal energy conversion)

Ontwikkelingsconcept voor de zuidelijke Noordzee.

10.1 Windenergie

Periode: start nu (2010).

In de al aangegeven concessies worden de windturbineparken verder ontwikkeld. Voor de ondersteunende infrastructuur en diensten wordt ruimte geboden zoals beschreven bij de projecten in Oostende en het multifunctionele eiland. Het windturbinepark kan worden aangesloten op het Europese hoogspanningsnet. Hierdoor kunnen variaties in het aanbod van windenergie (het waait immers niet altijd) worden gespreid over het Europese net en wordt een gelijkmatiger aanbod (het waait immers altijd ergens wel) gerealiseerd.

10.2 Getijdenenergie-omzetting (tidal energy conversion)

Periode: start na 2050.

Getijdenenergie is weliswaar nu nog niet rendabel, maar kan in de toekomst een belangrijke bijdrage leveren aan de voorziening van duurzame energie. Om dit in

de toekomst mogelijk te maken is het nu reeds nodig een zone te reserveren waar een voorziening kan worden ingepland. Door in die zone geen constructies te plannen wordt de bouw van een getijdencentrale op langere termijn in ieder geval niet onmogelijk gemaakt.



Huidig begin van een bruggenhoofd voor duurzame energiefaciliteiten in de haven van Oostende.





Huidige situatie van windmolenpark op de Thorntonbank.

XI. Wie: de actoren

Vlaamse Baaïen 2100 geeft richting aan een duurzame kustontwikkeling. Het is een visie, geen blauwdruk. Het kader voor een langere termijn kan alleen worden ingevuld door een samenwerking met alle betrokkenen. Die betrokkenen zijn de verschillende overheden, de belangenorganisaties voor natuur, havens of toerisme, maar ook bewoners en individuele ondernemers. In het schema worden de actoren, de belangen en de mogelijke effecten samengevat.

Al die partijen, ook zij die nog niet werden genoemd, worden uitgenodigd om over de ideeën mee te denken. Gezamenlijk kan zo een volgende stap worden genomen. Daarbij is het belangrijk dat de gemeenschappelijke visie boven de deelbelangen uitstijgt: iedereen heeft belang bij een veilige en duurzame kust. Dat maakt het zo interessant: de kust is van ons allemaal.

ACTOREN	BELANG	EFFECTEN VAN VLAAMSE BAAÏEN 2100 OP HET BELANG
België		
Federale overheid, inclusief relevante federale diensten. Het Belgisch Continentaal Plat vanaf de laagwaterlijn staat onder de bevoegdheid van de federale regering met de federale overheidsdiensten (FOD).	Exploitatie duurzame energie Vrijwaring marien milieu Natuurbeheer Stimuleren economische ontwikkeling	Exploitatie duurzame energie wordt gestimuleerd. Duurzaamheid staat centraal. Natuurgebieden worden uitgebreid in de kustzone. Scheepvaartroutes worden gerespecteerd.
Vlaanderen		
Vlaamse overheid, inclusief relevante Vlaamse diensten De Vlaamse kustzone tot de laagwaterlijn staat onder de bevoegdheid van de Vlaamse overheid	Veiligheid en -beheer van waterkeringen aan de kust en de Schelde In samenhang daarmee aandacht voor: Goede waterkwaliteit Zoetwatervoorziening Culturele betekenis Duurzame energie Recreatie Mobiliteit weg- en scheepvaartverkeer Garanderen veilige scheepvaart Sterke agrarische economie en visserij	Kustveiligheid wordt over langere termijn veilig gesteld. Waterkwaliteit blijft op peil. Zoetwaterwinning te onderzoeken in nieuwe duinen. Gevarieerde cultuur in badplaatsen en eilanden mogelijk, voorstellen voor brede kustzone zijn geïnspireerd door de cultuurgeschiedenis. Duurzame energie wordt grootschalig en kleinschalig gestimuleerd. Ontwikkelingsruimte voor toerisme en havens stimuleert economie en werkgelegenheid. Ontsluiting haven Zeebrugge verbeterd via kustverbinding naar Westerschelde. Ontwikkelingsmogelijkheden voor duurzame gespecialiseerde visserij. Economische ontwikkeling door nieuwe jachthavens, toeristische voorzieningen en ruimte voor ontwikkeling havens Zeebrugge en Oostende (vestiging Centrum voor Duurzame Energie).
Provincie West-Vlaanderen	Kusttoerisme Noodplan	Ruimte voor ontwikkelingsmogelijkheden kusttoerisme met jachthavens, vakantieverblijven en nieuwe toeristische en recreatieve voorzieningen. Inpassing maatregelen voor kustveiligheid op korte termijn in breder lange termijn kader.
Coördinatiepunt Duurzaam Kustbeheer Kustgemeenten	Bestuurlijke samenwerking tussen administraties t.b.v. geïntegreerde werking Locaal noodplan: ecologie en milieu, waters-nood Locale economie: strand en kusttoerisme	Overlegpunt van belangen vanuit verschillende invalshoeken: Gemeente/Provincie/Regio Ruimte voor ontwikkelingsmogelijkheden kusttoerisme met jachthavens, vakantieverblijven en nieuwe toeristische en recreatieve voorzieningen. Inpassing maatregelen voor kustveiligheid op korte termijn in breder lange-termijnkader. Zeebrugge en Oostende: ontwikkelingsmogelijkheden havens. Knokke-Heist, Blankenberge Nieuwpoort ontwikkeling jachthavens en watersport en waterrecreatie. Lokaal draagvlak is belangrijk, uitwerking van ideeën in samenwerking met lokale betrokkenen.
Havens		
Haven Zeebrugge	Verbetering achterlandverbindingen Ontwikkelingsmogelijkheden op lange termijn Goede inpassing i.v.m. relatie aanliggende kusten	Voorstellen bieden ook op langere termijn groeimogelijkheden binnen een breder kader van natuur en toerisme.
Haven Oostende	Versterking positie Oostende binnen (duurzame) uitgangspunten Strategisch Plan Ontwikkelingsmogelijkheden	Ruimte voor groei gekoppeld aan specialisatie naar een Centrum voor Duurzame Energie, inclusief onderzoek- en onderwijsvoorzieningen.
Haven van Antwerpen, Gent	Ontwikkelingsmogelijkheden	Door samenwerking ontwikkelingsmogelijkheden, reeds in gang gezet met Flanders Port Area. Verbeterde zeevaart binnenvaartverbinding voor de kust tussen Zeebrugge en Westerschelde richting Antwerpen. /Rijn
Toerisme en jachthavens		
Concessiehouders Jachthaven Blankenberge en Nieuwpoort	Versterking toeristische sector als geheel Ontwikkelingsmogelijkheden	Behoud van de bestaande voorzieningen en uitbreidingsmogelijkheden met buitenhaven en een nieuwe marina met voorzieningen.
Toeristische ondernemers	Aantrekkelijke kustzone Voorzieningen Breed strand Ontwikkelingsmogelijkheden	Behoud van de bestaande voorzieningen en uitbreidingsmogelijkheden, verbreden en uitbreiden van de stranden, met voorzieningen en verblijfsmogelijkheden, nieuwe attractieve voorzieningen op eilanden voor de kust.

ACTOREN

BELANG

EFFECTEN VAN VLAAMSE BAAIEN 2100 OP HET BELANG

Energiesector		
Concessiehouders windmolenparken	Vrijwaren concessiegebieden en ontwikkelingsmogelijkheden	Geïntegreerde uitbreiding van duurzame energie met minimaal ruimtebeslag.
Concessiehouders pijpleidingen	Vrijwaren concessiegebieden en ontwikkelingsmogelijkheden	Fysische afbakening van de veiligheidszones.
Concessiehouders kabels	Vrijwaren concessiegebieden en ontwikkelingsmogelijkheden	Fysische afbakening van de veiligheidszones.
Natuurlijke rijkdommen		
Natuurbescherming en ontwikkeling		
Ngo's natuurbescherming	Bescherming natuur en milieu Ontwikkeling van nieuwe natuurgebieden	Bescherming bestaande natuurgebieden, uitbreiding duinen in de kustzone, uitbreiding natuurgebied op zee, nieuwe natuureilanden.
Agrarische sector		
Agrarische belangenorganisaties	Ontwikkelingsmogelijkheden in de kuststreek	Geen beïnvloeding, wel vermindering druk op land in de kuststreek doordat nieuwe ruimte voor de kust beschikbaar komt voor toerisme.
Visserijsector		
Belangenorganisaties visserij	Faciliteiten in visserijhavens Behoud visgronden Ontwikkelingsmogelijkheden	Faciliteiten in visserijhavens Behoud visgronden Ontwikkelingsmogelijkheden
Concessiehouders zand- en grindwinning	Vrijwaren concessiegebieden en ontwikkelingsmogelijkheden	Geïntegreerd beleid van de exploitatie van natuurlijke minerale rijkdommen voor kustverdediging en andere toepassingen.
Nederland		
Overheid en bestuurlijke organisaties		
Rijksoverheid Nederland	Waterveiligheid en -beheer Invloed op Nederlandse kust, niet alleen Zeeland, maar ook Hollandse kust en Waddenzee In samenhang daarmee aandacht voor: Goede waterkwaliteit, zoetwatervoorziening, culturele betekenis, duurzame energie, recreatie, mobiliteit weg- en scheepvaartverkeer, sterke agrarische economie	Verbetering kustveiligheid Zuidwestelijke Delta. Geen negatieve invloed op kustveiligheid Zeeland voorzien, maar nader onderzoek is aanbevolen. Uitbreiding natuurzone voor Vlaamse Kust. Verbetering van regionale economie en werkgelegenheid.
Provincie Zeeland	Kustveiligheid Ontwikkeling recreatie en toerisme Ontwikkeling Westerscheldehavens en economie Natuur en milieu Ontwikkeling mobiliteit en infrastructuur	Verbetering kustveiligheid Zuidwestelijke Delta. Geen negatieve invloed op kustveiligheid Zeeland voorzien, maar nader onderzoek is aanbevolen. Uitbreiding natuurzone voor Vlaamse Kust
Waterschappen		
Waterschap Zuidwestelijke Delta (maar door beïnvloeding ook meer noordelijk gelegen waterschappen)	Kustveiligheid Waterkwaliteit	Verbetering kustveiligheid Zuidwestelijke Delta. Geen negatieve invloed op kustveiligheid Zeeland voorzien, maar nader onderzoek is aanbevolen. Uitbreiding natuurzone voor Vlaamse Kust.
Gemeenten Zuidwestelijke Delta		
Gemeenten (met name Sluis)	Gemeenten (met name Sluis)	Verbetering van de kustveiligheid. Economie en daarmee werkgelegenheid worden gestimuleerd. Geen negatieve gevolgen met betrekking tot ontsluiting. Uitbreiding van natuur, geen negatieve invloed op milieu.
Ngo's - Natuur en Milieu		
Zeeuwse Milieufederatie	Kwaliteit leefomgeving, natuur en milieu	Uitbreiding van natuur, geen negatieve invloed op milieu.
Stichting Natuur en Milieu	Kwaliteit leefomgeving, natuur en milieu	Uitbreiding van natuur, geen negatieve invloed op milieu.
Havens en logistiek		
Havens Vlissingen en Terneuzen	Ontwikkelingsmogelijkheden Westerscheldehavens, samenwerking of concurrentie	Versterking positie Vlaamse en Westerscheldehavens, door samenwerking meerwaarde in regio.
Recreatie en Toerisme		
Zuidwestelijke Delta recreatieondernemers, Kamer van Koophandel	Ontwikkeling kwaliteit en kwantiteit toeristisch en recreatief product	Meerwaarde door samenwerking van toeristische ondernemers van Zuidwestelijke Delta.
Frankrijk		
Conseil régional Nord – Pas de Calais Direction générale « Partenariats territoriaux et européens » Direction des territoires	Kustveiligheid Economie en werkgelegenheid Milieu	Geen negatieve beïnvloeding van de kustveiligheid voor Pas de Calais Verbetering van regionale economie Uitbreiding natuurzone nabij Frankrijk Opzetten van samenwerkingsverband bevoegde overheden zuidelijke Noordzee

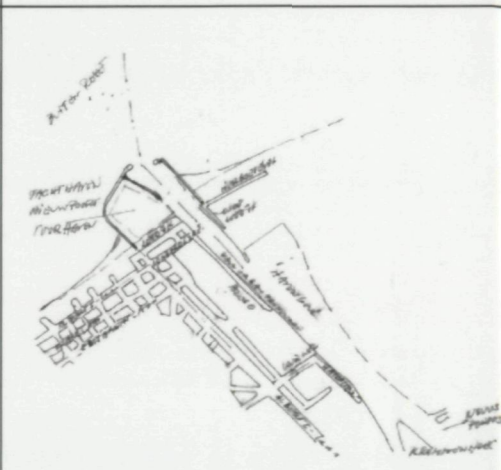
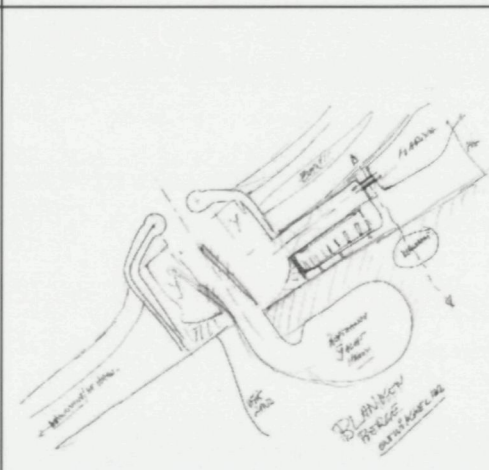
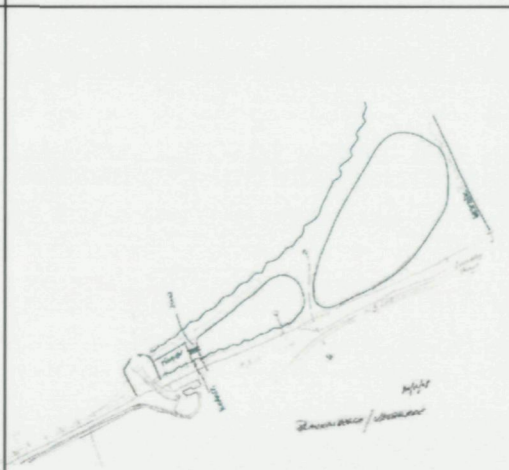
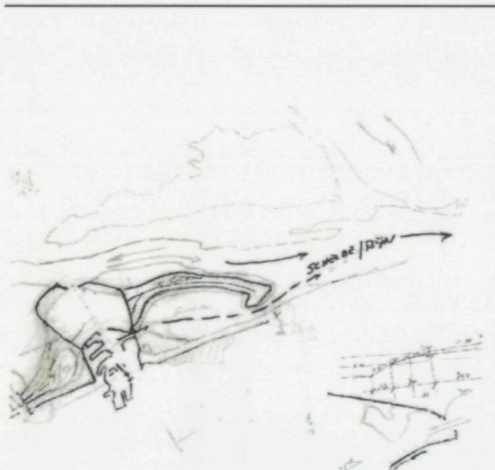
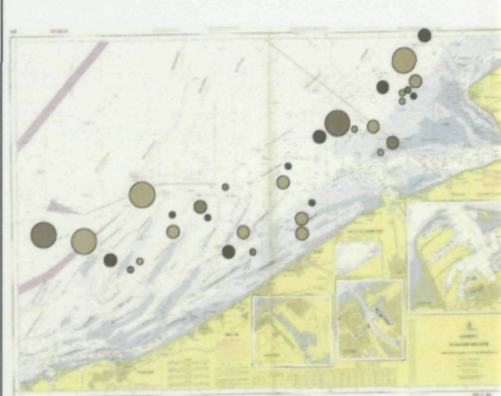
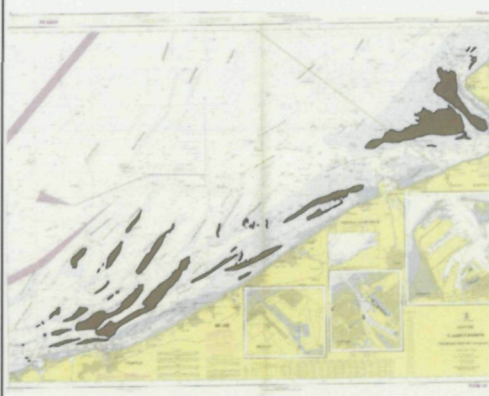
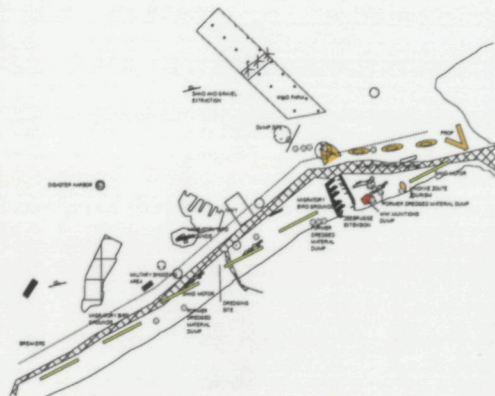
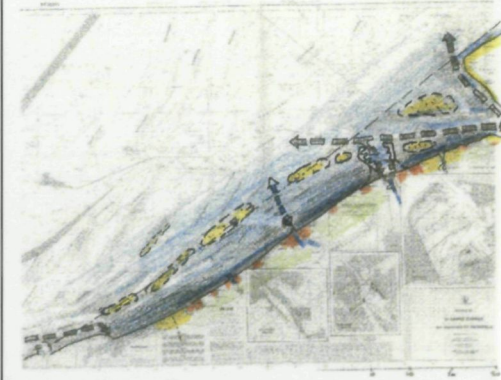
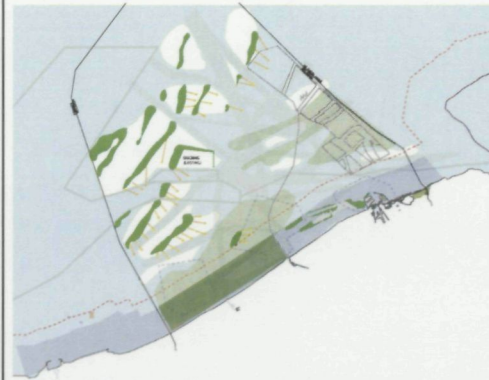
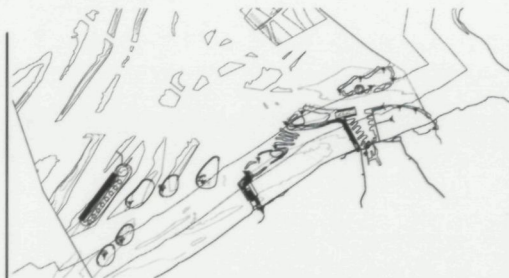
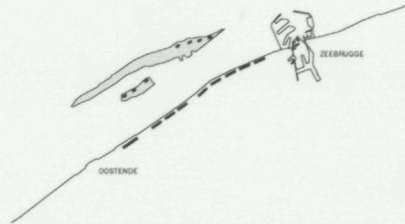
XII. Epiloog

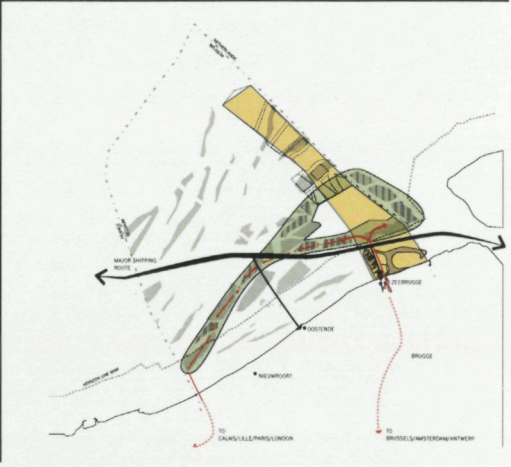
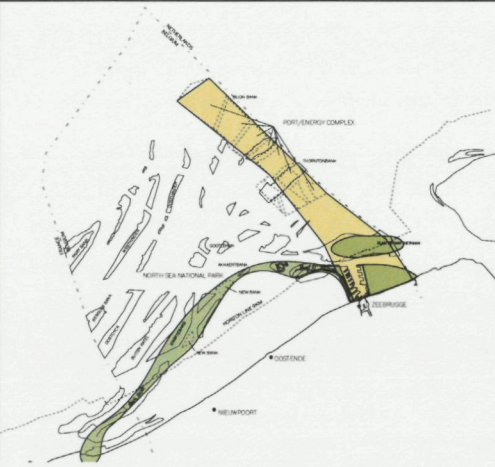
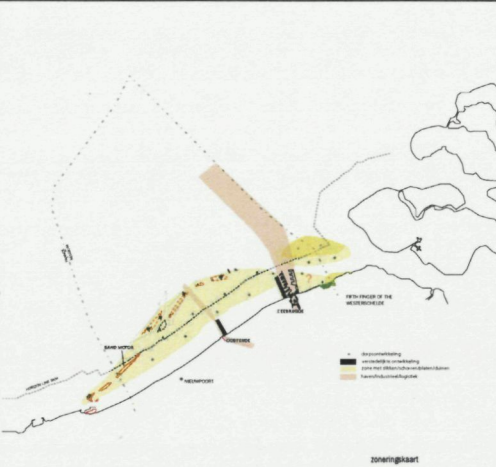
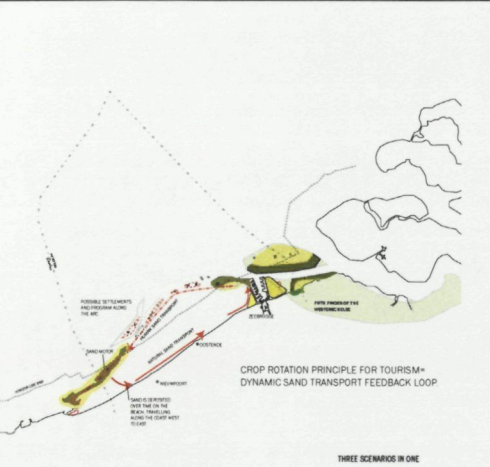
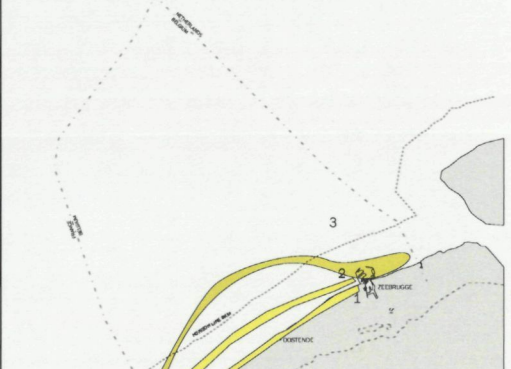
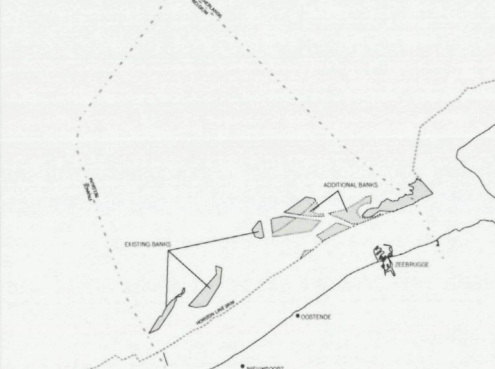
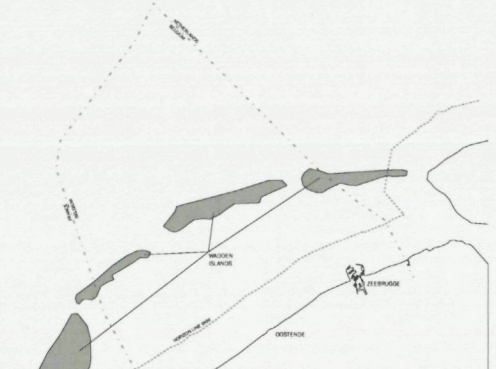
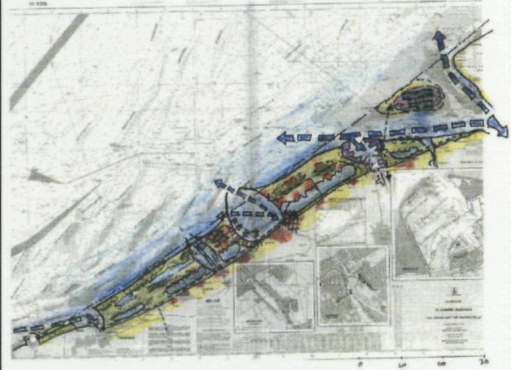
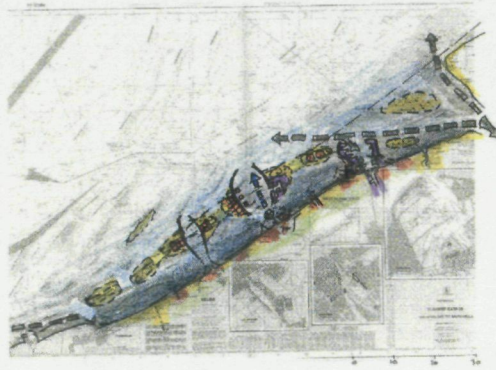
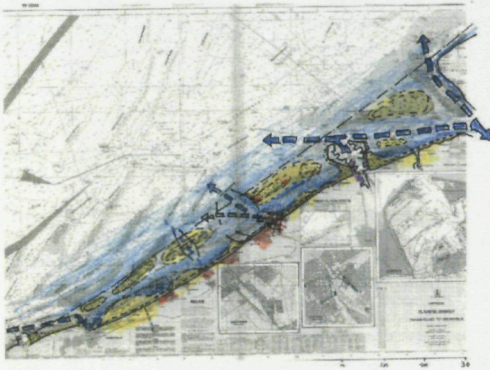
Schetsboek
Colofon
Referenties
Kernbegrippen



Schetsboek

Voor het opstellen van deze verkenning zijn een groot aantal schetsen gemaakt. Deze bladzijden tonen een selectie van enkele mogelijke ideeën.





Colofon

De opstellers van deze brochure hebben uitgebreide nationale en internationale ervaring op het gebied van kustbeheer en kustontwikkeling. Zij zien het als hun maatschappelijke verantwoordelijkheid met ideeën een bijdrage te leveren aan het debat over een kust waar de begrippen veilig, natuurlijk, aantrekkelijk, duurzaam en ontwikkelend elkaar niet bestrijden maar versterken.

ARCADIS

ARCADIS is een internationale onderneming die adviezen, ingenieursdiensten en projectmanagement levert voor het verbeteren van duurzaamheid, leefbaarheid en bereikbaarheid. Met uitgebreide ervaring op het gebied van kustveiligheid en integrale kustontwikkeling.

ARCADIS ontwikkelt, ontwerpt, implementeert, onderhoudt en exploiteert projecten. Voor bedrijven en overheden. Met wereldwijd 14.000 medewerkers, in een regionaal verankerd netwerk van kantoren. Dicht bij onze klanten, denken als onze klanten. Een heldere blik op het probleem. Creatief in de oplossing. Daadkrachtig in de uitvoering. Resultaat telt. Imagine the result.

Medewerkers aan Vlaamse Baaien 2100:

Frank Goossens (dc), Bert Smolders, Rob Steijn (Alkyon), Annemie Volckaert, Patrick Kalders, Gerrit Jol, Eelco Bots, Kim van den Berg, Rutger Perdon.

AT&M

AT&M Consultants bvba is werkzaam als professioneel raadgevend ingenieur in de kust - en waterbouw, haven en infrastructuurwerken, havenplanning, -bedrijf en -management, vaarwegen voor maritieme en binnenvaart; milieutechnologie op het gebied van het baggeren, behandelen en bergen van onderhoudsbaggermateriaal. Het is voorts actief in projectcoördinatie en -management; in bedrijfsmanagement en -advies en preventie arbeidsveiligheid, welzijn en bescherming.

AT&M Consultants bvba brengt ruim dertig jaar ervaring in, met multidisciplinaire beleidsondersteunende studies en ontwerpen ter zake de planning van kustveiligheid, kustherstel- en onderhoud, maritieme havens, vaarwegen, mariene multifunctionele eilanden en integraal waterbeheer.

Medewerkers aan Vlaamse Baaien 2100:

Denis J. Vandenbossche (dc).

JAN DE NUL GROUP

Jan De Nul Group, speler op de wereldmarkt, is gespecialiseerd in bagger- en landwinningsactiviteiten, stenenwerken, het baggeren van vaargeulen, gespecialiseerde diensten voor offshore pijpleidingprojecten in de olie- en gasindustrie, kaaimuren, maritieme projecten, civiele bouwwerken en omvangrijke milieuwerken, genomen in all-in-projecten.

Met een jaarlijkse omzet van 1,8 miljard euro staat Jan De Nul Group aan de internationale top van baggerbedrijven en aan de top van aannemers gespecialiseerd in waterbouwkundige werken.

Medewerkers aan Vlaamse Baaien 2100:

Christiaan Dekeyzer (dc), Bernard Malherbe (dc), Jan Fordeyn.

DEME

DEME is een Vlaamse baggergroep met een veelzijdig aanbod aan gespecialiseerde waterbouwkundige mariene activiteiten die een prominente plaats heeft veroverd op de wereldmarkt. De groep is in staat haar klanten wereldwijd totaaloplossingen aan te bieden voor complexe projecten inzake haven- en waterwegenuitbouw, grootschalige landaanwinning, civiel- en milieutechnische uitdagingen en gespecialiseerde diensten aan de olie- en gasindustrie, die steeds met veel aandacht voor het milieu en onze leefomgeving worden gerealiseerd. De groep heeft een sterk innovatief karakter en is doorheen zijn rijke geschiedenis steeds weer een trendsetter en voorloper op het vlak van technologische vernieuwing geweest voor de wereldbaggerindustrie. DEME biedt momenteel tewerkstelling aan 3500 personen. In 2008 genereerde de DEME Groep een omzet van meer dan 1.5 miljard euro.

Medewerkers aan Vlaamse Baaien 2100:

Martin Ockier (dc), Bart Verboomen (dc), Kobe Paridaens, Jan Dens.

IMDC

IMDC International Marine and Dredging Consultants werd opgestart in 1982 om de verschillende baggerbedrijven en havenautoriteiten op het gebied van baggertechnologie en hydraulica te ondersteunen. Tegenwoordig verzorgt IMDC advies, ondersteuning, meetcampagnes, modellering, ontwerp en technisch toezicht inzake rivierbekkenbeheer en kustzonebeheer, overstromingsrisico, rivier- en kustmorfologie, kustverdediging, baggertechnieken, waterbouwkunde, havenontwerp, analyse van milieueffecten, offshore engineering en scheepvaartbegeleiding.

Medewerkers aan Vlaamse Baaien 2100:

Bart Verheyen, Gijsbert van Holland, Jos Smits (dc), Jürgen Roder, Luuc Asselbergs.

ORG Office for Permanent Modernity

ORG is een bureau voor stedenbouw en architectuur met vestiging in Boston en België. Het bureau legt zich toe zowel op ontwerpstudies voor vrij grootschalige ontwikkelingen als op concrete architectuuropdrachten.

Medewerkers aan Vlaamse Baaien 2100:

Alexander D'Hooghe (dc), Luk Peeters (dc), Natalie Seys, Andrew Corrigan, Lizzie Krasner, Oliver Wuttig, Eric Papetti.

(dc = directiecomité)

Referenties en bronnen

Waarom: de opgave

Figuren

Plantekeningen, fotomontages en diagrammen aangemaakt door ORG tenzij anders vermeld in onderstaande lijst.

p. 1 Foto Daniel Bosma (beperkt reproductierecht aangekocht door ORG).

p. 5 Foto ORG.

p. 6-7 Montage op achtergrond van Google earth, ORG.

p. 9 Foto Martine Decoussemaeker

p. 10-11 James Ensor, De baden in Oostende, 1899. Ingekleurde koperets op papier. Collectie Museum van Schone Kunsten Gent © Sabam Belgium 2009.

p. 13 Kaart van de gebruikers van het Belgische deel van de Noordzee (BDNZ), Arcadis Gedas.

p. 14 Overstromingsgebieden: <http://flood.firetree.net/> op basis van NASA-data.

p. 15 Stormpeilen ter hoogte van Oostende, IMDC, International Marine and Dredging Consultants.

p. 15 Foto Martine Decoussemaeker

p. 16 Dijk Mariakerke tijdens de storm van 9 november 2007, IMDC.

p. 17 Zeehonden op een zandbank. Foto Patrick Henderyckx.

p. 19 Foto Jan De Nul group

p. 20 Foto Arne Naevra, Shell Wildlife photographer of the year.

p. 21 Windmolenpark Thorntonbank, DEME N.V.

p. 21 Windmolens op getijdencentrale, montage op basis van foto DEME, ORG.

p. 21 Conceptschets getijdencentrale, Arcadis.

p. 22 Aanduiding ruimtelijke knelpunten, op achtergrond van Google earth, ORG.

P. 23 Port of Hamburg, Ana Ulin, <http://anaulin.org>, Switzerland. copyright granted by photographer via online statement at: <http://www.flickr.com/people/anaulin/>

Literatuur

Arcadis, Nieuwe Gracht, Alkyon, 2002. Strategische Visie Hollandse Kust 2050, Provincies Noord- en Zuid-Holland. 186 p.
Deltacommissie, 2008. Samen werken met water. Een land dat leeft, bouwt aan zijn toekomst. Bevindingen van de Deltacommissie 2008. 140 p.

De Sutter, R., 2008. Klimaatverandering: gevolgen en maatregelen, CLIMAR Workshop 4 december 2008 "De Kust op maat van het klimaat", Oostende.

IMDC, 2005. Hydraulisch Randvoorwaardenboek Vlaamse Kust in opdracht van Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Waterwegen en Zeewezen, Afdeling Waterwegen Kust.

IPCC, 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A.(eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 p.

Maes, F., Schrijvers, J., Vanhulle, A., 2005. Een zee van ruimte, naar een ruimtelijk structuurplan voor het duurzaam beheer van de Noordzee (GAUFRE). 208 p.

Mertens, T., 2008. Klimaatverandering en overstromingen CLIMAR Case-study Overstromingen, CLIMAR Workshop 4 december 2008 "De Kust op maat van het klimaat", Oostende.

Projectteam LTV Vlaamse Zeehavens, 2005. Een langetermijnvisie voor het Vlaamse zeehavenbeleid, samenvatting van de ontwerpvisie mei 2005. In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Rijksoverheid Nederland, 2008. Ontwerp Beleidsnota Noordzee. 54 p.

Rijksoverheid Nederland, 2008. Ontwerp Beleidsnota Waterveiligheid. 52 p.

Rijksoverheid Nederland, 2008. Ontwerp Nationaal Waterplan. 264 p.

RIVM, Milieu- en Natuurplanbureau, 2004. Risico's in bedijkte termen. Een thematische evaluatie van het Nederlandse veiligheidsbeleid tegen overstromen. 242 p.

Safecoast, 2008. COASTAL FLOOD RISK AND TRENDS FOR THE FUTURE IN THE NORTH SEA REGION, synthesis report. Safecoast project team. The Hague, 136 p.

Ten Brinke, W., Van Deen, J., Bruens, A., 2008. Onze Delta, Feiten, Mythen en Mogelijkheden, Staat en Toekomst van de Delta 2008 – eerste stap. Deltares. 76 p.

Vellinga, P., 2008. Hoogtij in de Delta. Inaugurale rede bij de aanvaarding van de leerstoel Klimaatverandering, water en veiligheid.

Websites

CLIMAR: <http://www.arcadisbelgium.be/climar/>

European Sea Ports Organisation: www.espo.be

Flanders Port Area: www.flandersportarea.be

Schelde Monitor: www.scheldemonitor.org

Seine-Schelde West: http://www.wenz.be/Projecten/Seine_Schelde_West

Strategisch Zeehavenbeleid in Vlaanderen: www.lin.vlaanderen.be/zeehavens

Workshops

CLIMAR, De kust op maat van het klimaat, hoe ons aanpassen aan overstromingsrisico's ten gevolge van klimaatveranderingen? Workshop 4 december 2008

Wat: een visie op een duurzame toekomst

Figuren

Plantekeningen, fotomontages en diagrammen aangemaakt door ORG tenzij anders vermeld in onderstaande lijst.

p. 24-25 Léon Spilliaert, Vrouw op de dijk / Vrouw voor de zee, 1907. Collectie Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België, Brussel © Sabam Belgium 2009.

p. 27 Satellietfoto, Google earth.

p. 28-29, 31,33,35,37,39, montages met gebruik van satellietfotografie van Google earth, ORG.

p. 30 Chr. Schrooten, Scheldemonding, 1573, gebaseerd op de Zeelandkaart van Jacob Van Deventer uit het midden van de zestiende eeuw. Beeldbank SCEZ, Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland http://www.geschiedeniszeeland.nl/themas/verdrongen_geschiedenis/verdrongen_land/.

p. 30 Benaderende schematische voorstelling van de kustvlakte in de Romeinse periode, in H. Thoen (red.), Romeinen langs de Vlaamse Kust, Tentoonstellingscatalogus, Koksijde en Oudenburg, 27 juni tot 31 oktober 1987, Brussel 1987.

p. 32 Middelkerke. Foto Patrick Henderyckx.

p. 34 Zandbank in de Westerschelde. Foto Patrick Henderyckx.

Literatuur

Baeteman, C., 2007. De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte. De Grote Rede nr. 18, pp. 2-10.

Commissie Natuurherstel Westerschelde, 2008. Wanneer aan de Westerschelde. Advies Commissie Natuurherstel Westerschelde: Alternatieven voor ontpoldering Hertogin Hedwigepolder. 86 p.

Coosen, J., Mees, J., Seys, J. en Fockedeij, N. (Eds.). Studiedag: De Vlake van de Raan van onder het stof gehaald. Oostende, 13 oktober 2006. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ). VLIZ Special Publication, 35: Oostende, België. iii + 135 p.

Deltacommissie, 2008. Samen werken met water. Een land dat leeft, bouwt aan zijn toekomst. Bevindingen van de Deltacommissie 2008. 140 p.

De Moor, G., Blomme, E., 1988. General nature of the coastline. Walker, H.J. (Ed.), 1988. Artificial structures and shorelines. pp. 115-126.

Desnerck, R., Devos, M., Haspelslagh, J., Lanszweert, W., Parmentier, J., Seys, J., Termote, T., Van Cauwenberghe, C., 2005. Zee-woorden: Een speurtocht naar de naamsverklaring van zandbanken, geulen en andere 'zee-begrippen'. De Grote Rede nr. 13, pp. 25-28.

Ecolas, 2006. Milieueffectenrapport voor de extractie van mariene aggregaten op het BDNZ. In opdracht van Zeegra en AWZ (Afdeling Kust en Maritieme Toegang). 196 p.

Ervynck, A. et al., 1999. Human occupation because of a regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 26, pp. 97-121.

Korrmann, B., Arends, A., Dunsbergen, D., 2000. Westerscheldemond 1970-2020: een morfologische blik op de toekomst. Rapport RIKZ, 2000(30). RIKZ: Den Haag, Nederland. 30 p.

Maes, F., Schrijvers, J., Vanhulle, A., 2005. Een zee van ruimte, naar een ruimtelijk structuurplan voor het duurzaam beheer van de Noordzee (GAUFRE). 208 p.

Provinciale Staten van Zeeland, 2006. Omgevingsplan Zeeland 2006-2012. 255 p.

Provincie West-Vlaanderen, 2002. Provinciaal Ruimte Structuurplan West-Vlaanderen. In opdracht van de Provincieraad van West-Vlaanderen en goedgekeurd door de Vlaamse Regering.

Provincie Zuid-Holland, 2007. Planstudie Zwakke Schakel Noordwijk, (beeld "dijk in duin" Noordwijk).

Studiekring Eerste Millennium, 2008. Zee, wind, veen en land: Kustvorming in de Lage Landen. SEM-REEKS: Vergeten Verleden Deel III. Stichting Uitgeverij Papieren Tijger, Breda. 161 p.

Van den Eynde, D., De Sutter, R., Maes, F., Ozer, J., Polet, H., Ponsar, S., Van der Biest, K., Vanderperren, E., Verwaest, T., Volckaert, A., 2008. CLIMAR - Evaluatie van de impacts van klimaatverandering en aanpassingsmaatregelen voor mariene activiteiten, in: Congres Water en Klimaatverandering, 14 en 15 oktober 2008: abstracts van lezingen. pp. 28-29.

Wintein, W., 2004. Ontstaan en evolutie van het landschap in de Zwinstreek, Museum of Local History "SINCFALA". pp. 1-34.

Websites

GAUFRE: http://www.maritieminstituut.be/main.cgi?s_id=165=&lang=nl

Wanneer: de strategie

Figuren

Plantekeningen, fotomontages en diagrammen aangemaakt door ORG tenzij anders vermeld in onderstaande lijst.

p. 40-41 Foto Alexander Von Humboldt, Patrick Henderyckx.

p. 42-43 'De strategie' van Lodewijk van Nieuwenhuijze, opgenomen in Marktverkenning Afsluitdijk 2100 eeuw, bijdrage consortium Arcadis, Dredging International, NUON, HNS, Alkyon.

p. 44-45 James Ensor, Witte en rode clowns in beweging, 1890. Potlood, inkt en gouache (wit, rood, blauw) op papier. Collectie Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België, Brussel © Sabam Belgium 2009.

Vlaamse Kust: projecten

Figuren

Plantekeningen, fotomontages and diagrams aangemaakt door ORG tenzij anders vermeld in onderstaande lijst.

p.50-51 Helikopterzicht van de kust, montage op achtergrond van beeld Google earth, ORG.

p. 52 Foto Martine Decoussemaeker, montage door ORG

p. 53, 55 Montage op basis van satellietfoto Google earth.

p. 53 Profielstudie, IMDC

p. 55 Simulatie golfhoogtes, IMDC

p. 58 Snedes van ophoging en eilandaanleg, Jan De Nul

Literatuur

Beheerseenheid Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde Estuarium. Marine Management Atlas. <http://www.mumm.ac.be/EN/Management/Atlas/index.php>.

Degrendele, K., 2008. De belangrijke mijlpalen in het beheer van de zandwinning op zee. Studiedag 20 oktober 2008: De evolutie en innovatie van de extractie van mariene aggregaten op het Belgisch Continentaal Plat. FOD Economie - Dienst CP.

Hostens, K., 2008. Zandwinning gerelateerd aan de biologische waarde van de Belgische Noordzee. Studiedag 20 oktober 2008: De evolutie en innovatie van de extractie van mariene aggregaten op het Belgisch Continentaal Plat. FOD Economie - Dienst CP.

Houziaux J.-S., Kerckhofs, J., Degrendele, K., 2008. The importance of a historical approach for the knowledge, management and protection of ecosystems. Studiedag 20 oktober 2008: De evolutie en innovatie van de extractie van mariene aggregaten op het Belgisch Continentaal Plat. FOD Economie - Dienst CP.

Maebe, S., 2002. De Paardenmarkt - Beleidsplan voor een oude munitiestortplaats voor de kust van Duinbergen. Brochure door Beheerseenheid Mathematisch Model Noordzee (BMM) i.s.m. Renard Centre of Marine Geology (RCMG) van de Universiteit Gent, Brussel.

MDK, Afdeling Kust, 2008. Nieuwsbrief 01/2008 - Kustveiligheidsplan.

Van de Perre, K., 2009. Kustreddingsplan, persverslag met verwijzing naar ir. Tina Mertens, Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust. De Morgen, 20.06.09. Ook in andere media verschenen.

Van Lancker, V., 2008. Evolutie van de zandreserves in de ruimte, diepte en tijd. Studiedag 20 oktober 2008: De evolutie en innovatie van de extractie van mariene aggregaten op het Belgisch Continentaal Plat. FOD Economie - Dienst CP.

VLIZ, 2001. Nieuwsbrief 12/2001. Strandhoofden als studieobjecten van ingenieurs en biologen. 8 p.

Websites

Beheerseenheid Mathematisch Model Noordzee (BMM): <http://www.mumm.ac.be>

Hydrodynamische randvoorwaarden Vlaamse Kust: <http://www.vliz.be/NL/infoloket>

Meetnet Vlaamse Banken: <http://www.vlaamsehydrografie.be/>

Schelde Informatie Centrum: www.scheldenet.nl en www.scheldenet.be

VLIZ - Vlaams Instituut voor de Zee vzw - Flanders Marine Institute : <http://www.vliz.be>

Vlaamse Oostkust: projecten

Figuren

Plantekeningen, fotomontages en diagrammen aangemaakt door ORG tenzij anders vermeld in onderstaande lijst.

p. 60-61 Helikopterzicht kust, montage op achtergrond van beeld Google earth, ORG.

P. 65, 67, 71,73 Kaarten getekend door ORG op ondergrond beeld Google earth.

p. 68 Kaart Zwin, overgetekend uit MER studie Zwin, ORG

p. 69 Zwin. Foto Patrick Henderyckx.

Literatuur

Anoniem, 2008. Gent heeft nu een echte containerlijn - Ghent Container Terminal, Kluizendok. Gent Werkt (Maritieme Info), december 2008, p. 45.

Anoniem, 2008. Grootste schip ooit in Gentse Haven - Alam Permai, ArcelorMittal, 20.11.08. Gent Werkt (Maritieme Info), december 2008, p. 50.

Gebiedscommissie West Zeeuws-Vlaanderen, 2008. Het Gebiedsplan Natuurlijk Vitaal [23/02/2009 – Online beschikbaar op <http://www.gebiedsgerichteaanpak.nl/gebiedsplan/>]

IMDC nv, i.s.m. ARCADIS Ruimte & Milieu BV, 2008. Veiligheid tegen overstromen Schelde estuarium – Eindrapport.

IMDC, Technum, Tritel en Resource Analysis, 2007. Haalbaarheidstudie Seine-Schelde West. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV, afdeling Bovenschedde. 57 p.

Lammerant J., Van Dyck M., Houthaeye, R., Franco, D., Van Cleemput, E. en Van Doninck, N., 2005. Langetermijnvisie voor het Vlaamse Zeehavenbeleid. Plan-MER in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. 208 p.

MBZ nv., 2001. Havenzone van Brugge-Zeebrugge: Beleidsplan 2002-2010. 35 p.

MBZ nv., 2007. Seine-Schelde West: omdat Zeebrugge haven en regio een binnenvaartontsluiting nodig hebben. 3 p. [23/02/2009 – Online beschikbaar op: <http://www.portofzeebrugge.be/E/Seine-Schelde-West.pdf>]

Port of Antwerp & Maatschappij Linkerscheldeoever, 2008. Marktconsultatie Ontwikkelingszone Saeftinghe. 46 p.

Resource Analysis, 2007. Internationaal milieueffectenrapport over structurele maatregelen voor het duurzaam behoud en de uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied. Kennisgeving/startnotitie. In opdracht van Provincie Zeeland, Nederland en het Ministerie van Mobiliteit en Openbare werken, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, Afdeling Kust, van de Vlaamse overheid. 123 p.

SAF- Stakeholders Advies Forum, 2009. Over passen en meten – SAF-advies over de verkenning naar de verbetering van de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone Gent-Terneuzen. 14 p.

Schelde Informatie Centrum, 2008. Zeeland Sea Ports – Westerschelde Container Terminal – Historiek – Situatieschets. [23/02/2009 – Online beschikbaar op: <http://www.scheldenet.nl/nl/dossiers/wct01/?lng=nl>]

Van Zandbrink, W., Gebiedscommissie West Zeeuws-Vlaanderen, 2007. Milieueffectrapport Waterdunen. Speciale editie Nieuwsbrief Gebieds nr. 18 [23/02/2009 – Online beschikbaar op: http://www.gebiedsgerichteaanpak.nl/dbdocs/file_18.pdf]

Vermazen, A.-M., De Vriend, M., 2006. Projectbureau Zwakke Schakels Zeeland, Van zwakke schakels naar sterke schakels in West Zeeuws-Vlaanderen, Schelde Nieuwsbrief, nr. 47.

Vliz, 2008. Haven van Zeebrugge – Sterneneiland: Nautische Impact - Abstract. [23/02/2009 – Online beschikbaar op <http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=project&proid=2731>]

VES, CIBE, Planning Groep, 2004. Strategisch Plan voor de Haven van Zeebrugge, Streefbeeld en actieprogramma. In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Departement Leef-milieu en Infrastructuur. 119 p.

Viersma, M., Gebiedscommissie West Zeeuws-Vlaanderen. 2007. Advies project "Sluis aan Zee". [23/02/2009 – Online beschikbaar op: www.gebiedsgerichteaanpak.nl]

Websites

Schelde Informatie Centrum: www.scheldenet.nl en www.scheldenet.be

Vliz - Vlaams Instituut voor de Zee vzw - Flanders Marine Institute : <http://www.vliz.be>

Projectbureau Zwakke Schakels Zeeland: [p/a www.zeeland.nl/zwakkeschakels](http://p/a/www.zeeland.nl/zwakkeschakels)

Vlaamse Midden- en Westkust: projecten

Figuren

Plantekeningen, fotomontages en diagrammen aangemaakt door ORG tenzij anders vermeld in onderstaande lijst.

74-75 Helikopterzicht kust, montage op achtergrond van beeld Google earth, ORG.

76 Montage strekdammen Oostende, Beeld ©Architectuur & Stedenbouw E+W Eggermond - Polygon Architectural Graphics

77 Kaart op ondergrond van beeld Google earth, ORG

79 Nieuwpoort. Foto Patrick Henderyckx

Literatuur

Arcadis Gedas, 2005. Strategisch Plan Haven Oostende. In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Kust, 97 p.

Conseil régional Nord – Pas de Calais, Direction générale, 2003. Partenariats territoriaux et européens. Direction des territoires - Environnement Littoral et Marin – Vers un Schéma de Mise en Valeur de la Mer - Plan Littoral d'Actions pour une Gestion de l'Erosion côtière, Sécurité maritime, Pêche et Environnement en Côte d'Opale - Adopter une vision stratégique de l'information géographique, Do-cument préparatoire - réunion du 6 février. [23/02/2009 – Online beschikbaar op: www.nordpasdecalais.fr]

Haven van Oostende, 2008. OW-plan Havendammen, dossier 373/008 - A³-OVA.0003, Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken.

Lammerant J., Van Dyck M., Houthaeye, R., Franco, D., Van Cleemput, E. en Van Doninck, N., 2005. Langetermijnvisie voor het Vlaamse Zeehavenbeleid. Plan-MER in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. 208 p.

SAIL, 2004. Indicator for Pressure for coastal and marine recreation. [23/02/2009 – Online beschikbaar op: <http://www.vliz.be/projects/sail/>]

Websites

Conseil régional Nord – Pas de Calais, Direction générale • Partenariats territoriaux et européens • Direction des territoires: www.nordpasdecalais.fr

Duurzame mariene energie: projecten

Figuren

Plantekeningen, fotomontages en diagrams aangemaakt door ORG tenzij anders vermeld in onderstaande lijst.

p. 84 Vertrek Gravity Based Foundation voor windmolens op zee met heavy lifting vessel Rambiz, Oostende, Birdseye.be, 2008.

p. 85 Windmolenpark Thorntonbank, DEME N.V.

Literatuur

Dredging International / Port@C, 2003 Averijhaven Noordzee – Een 'port of refuge' in de Zuidelijke Noordzee, Zwijsrecht. - Met implanting randvoorwaarden (scheepvaartroutes), locaties.

EMEC Orkney, 2006. Performance assessment for wave energy conversion systems in open sea test facilities - DRAFT. [23/02/2009 – Online beschikbaar op: http://www.emec.org.uk/pdf/EMEC_Performance_Assessment.pdf]

E.G. Pitt, 2005. Applied Wave Research, Estimating power from measurements at the European Marine Energy Centre (EMEC) test site.

Fermbäck, G., 1995. District cooling in Stockholm using sea water. [23/02/2009]Online beschikbaar op: <http://www.energy.rochester.edu/idea/cooling/1995/stockholm.htm>]

Hulsbergen, K., Steijn, R., Van Banning, G., Klopman, G., Fröhlich, A., 2008. Dynamic Tidal Power (DTP) – A new approach to exploit tides. 2nd International Conference on Ocean Energy (ICOE 2008), 15th – 17th October 2008. France, Brest, 10 p.

Mendrinou, D. en Karytsas, C., 2003. Use of geothermal energy and seawater for heating and cooling of the new terminal building in the airport of Thessaloniki. GHC Bulletin, September 2003. p. 16-22.

Pelamis Wave Power Ltd, 2008. Pelamis Wave Energy Converter – Brochure [23/02/2009 – Online beschikbaar op: <http://www.pelamiswave.com/media/pelamisbrochure.pdf>]

US patent 4464909 - Method of recovering thermal energy by heat pump from sea water and coparable water mass.

Van Hooydonk, E., 2000. Some Remarks on Financial Securities Imposed by Public Authorities on Casualty Ships as a Condition for Entry into Ports. In: Huybrechts, M. (Ed.), Van Hooydonk, E. en Dieryck, C. (Co-eds.), Marine insurance at the turn of the Millennium, II, Antwerpen/Groningen/Oxford, Intersentia, 2000, pp. 117-136.

Websites

EMEC Orkney: www.emec.org.uk

Kernbegrippen

1. De klimaatverandering en zeespiegelrijzing dwingen ons om de zwakke schakels van de Vlaamse Kust aan te pakken.
2. Er kan een meerwaarde worden gecreëerd door veiligheid te koppelen aan andere problemen en kansen aan de kust en een langetermijnvisie te ontwikkelen.
3. Omdat de toekomst onzeker is, streven we naar flexibele oplossingen.
4. We kunnen nu de eerste stap zetten en in de toekomst kan naar behoefte worden bijgestuurd.
5. Deze verkenning kijkt verder dan deze economisch moeilijke tijd en beseft dat de investering in een veilige en duurzame kust vandaag moet starten.

Deze visie heeft een Vlaamse Kust op het oog waar het veilig en aangenaam is om te wonen, te werken en te recreëren, waar de ecologische kwaliteit is verbeterd en de economische dragers een duurzame en aantrekkelijke ontwikkeling bevorderen. Om dit te realiseren is een samenwerking nodig van alle betrokkenen.

Contact:

Verantwoordelijke uitgever :
THV Noordzee en Kust

Correspondentie-adres:
p/a BDC
THV Noordzee en Kust
Slijkensesteenweg 2
8400 Oostende

Telefoon:
+32 59 24 21 40

E-mail adres:
thvnk@deme.be