

kust
veiligheidsplan

... beschermt al wat jij liefhebt tegen de zee

Zestien miljoen mensen in kwetsbaar kustgebied

Rondom de Noordzee wonen meer dan zestien miljoen mensen in gebieden die kunnen overstroomd worden bij elke zware stormvloed. Aan de Vlaamse kust vormen de laaggelegen polders tot twintig kilometer landinwaarts kwetsbare zones. In deze zones bevinden zich bewoning, natuur en recreatiegebieden. Om hun veiligheid tegen overstromingen te verzekeren heeft het ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken een studie over de kustveiligheid uitgevoerd. De weerslag daarvan is terug te vinden in het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan.



Doel van het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan

Het doel van het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan is om de gehele kust te beschermen tegen erosie en overstromingen op lange termijn, vooruitkijkend naar het jaar 2050. Daarom gaat aanzienlijke aandacht naar de verwachte stijging van het zeeniveau en wordt dieper ingegaan op het effect van de investeringen op lange termijn. De nadruk ligt in de eerste plaats op het uitwerken van maatregelen die noodzakelijk zijn om de kustveiligheid te blijven verzekeren.

Uitvoeringsperiode van 2011 tot 2015

Voor alle mogelijke maatregelenpakketten worden de kosten en baten en de milieueffecten in kaart gebracht, alsook het overstromingsrisico dat blijft bestaan na de uitvoering van de maatregelen. Het meest wenselijke alternatief wordt naar voren geschoven in het uiteindelijke Masterplan Kustveiligheid dat op 10 juni 2011 door de Vlaamse Regering is goedgekeurd. De uitvoering van de werken is voorzien in de periode 2011-2015.







WAAR BEVINDEN ZICH ZWAKKE ZONES?

Het toetsen aan de norm

Bij zware stormen bereiken hoge golven de kust. Daarenboven gaan deze stormen gepaard met een verhoging van de waterstand doordat de wind het water opstuwt. De combinatie van hoge golven en waterstanden zorgt ervoor dat in de havens de kades kunnen overstromen en de sluizen en stuwen het kunnen begeven. Door de sterke erosie van het strand kunnen hoge golven tot tegen de dijk komen.

Welk risico we aanvaardbaar achten, hangt af van de norm. Het begrip 'maatgevende storm' geldt hier als referentiepunt: voor België is dat een storm die eens om de duizend jaar kan voorkomen. Ook wordt nagegaan wat het bijkomende effect is van een nog zwaardere storm die eens in de vierduizend jaar kan optreden, naar analogie met de veiligheidsnorm die net over de grens in Nederland gehanteerd wordt. De toetsing van het expertenteam houdt niet alleen rekening met de situatie nu, maar ook met de verwachte toestand en hogere zeespiegel in 2050.

Indeling van de kust in 255 secties

De kust is onderverdeeld in 255 secties die ongeveer 200 à 300 meter breed zijn. Voor elk van deze secties worden de dijkopbouw, het strandprofiel, het duinvolume, de korreldiameters, enzovoorts bepaald. Daarnaast leggen de specialisten voor elke sectie de maatgevende extreme waterstanden en de golfhoogte vast. Met deze gegevens is het mogelijk een toetsing uit te voeren die toont welke secties wel en welke niet voldoen aan de norm. Zo wordt duidelijk waar maatregelen nodig zijn.

Toetsing van badplaatsen en dijken

Bij zware stormen erodeert het zand voor de zeedijk, waardoor de golven gemakkelijker tot tegen de dijk komen. De golven slaan met hoge snelheid over de dijk en kunnen daar veel schade veroorzaken. In extreme gevallen kunnen zelfs gebouwen instorten. De toetsing gaat na of bij de maatgevende storm het watervolume dat over de dijk slaat, beperkt blijft tot een niveau dat de stabiliteit van de gebouwen niet in gevaar brengt en geen gevaar biedt voor personen die zich bevinden op de dijk of in de kelders van de gebouwen. Daarnaast kunnen de waterstand en de golven ook het dijklichaam zelf aantasten. Daarom gaat de toetsing na of de dijkbekleding standhoudt en het dijklichaam niet afschuift. In die gevallen krijgt de dijksectie een negatieve beoordeling.

Toetsing van duinen

De duinen aan onze kust vormen in vele gevallen een brede zandbuffer. Er kunnen echter plaatsen zijn waar deze buffer niet voldoende is. Tijdens de storm zal de duin eroderen tot er een volledige bres ontstaat waarlangs het achterland overstroomt. Een ander risico vormen gebouwen in de duinen. Als de duinerosie tot tegen het gebouw komt, kan



dit gebouw het begeven. In beide gevallen zal deze locatie een onvoldoende krijgen en zijn maatregelen noodzakelijk.

Toetsing van havens

Havens kunnen op meerdere manieren in de problemen komen.

- ▶ De kades kunnen lager zijn dan de hoogste waterstand, waardoor het water over de kade zal stromen en het achterland onder water zet.
- ▶ De kades kunnen wel hoog genoeg zijn, maar de overslaande golven kunnen schade veroorzaken.
- ▶ De hoge waterstanden en golven kunnen de stabiliteit van de sluizen en stuwen in gevaar brengen.

Voor alle kusthavens worden daarom de maatgevende waterstanden en de golfindringing gedefinieerd.



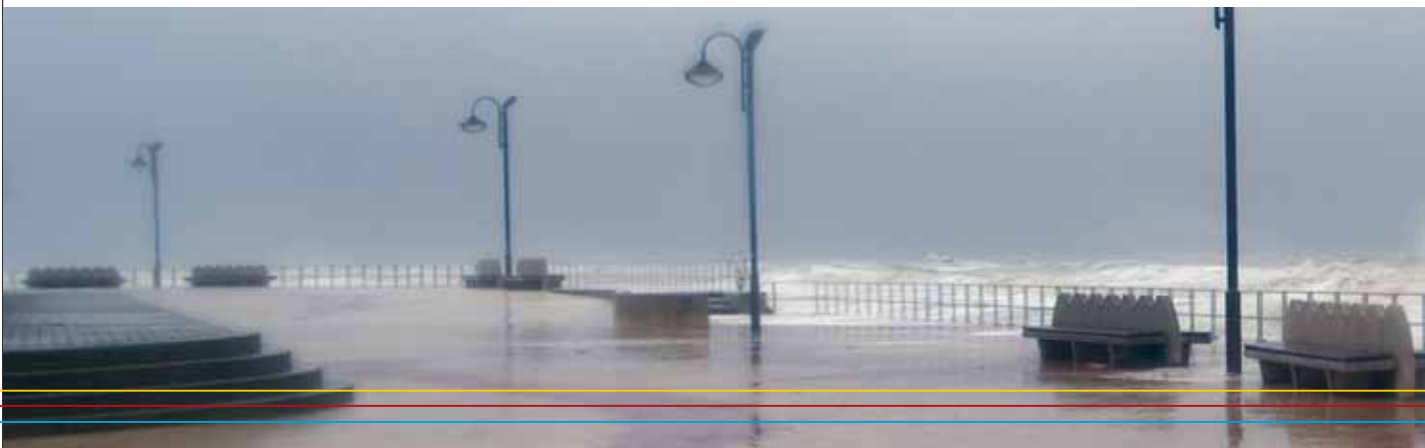
Overstromingsrisico's

Sinds een aantal jaar is het beschermingsbeleid tegen overstromingen in Vlaanderen en in Europa gestoeld op risicobenadering. Wetenschappers gaan niet alleen na tegen welke superstormen we ons dienen te beschermen, maar houden ook rekening met de te beschermen waarden in de potentieel overstroombare gebieden.

Het overstromingsrisico is de overstromingskans vermenigvuldigd met de negatieve gevolgen die veroorzaakt worden door de overstroming. De overstromingskans wordt uitgedrukt in een kans

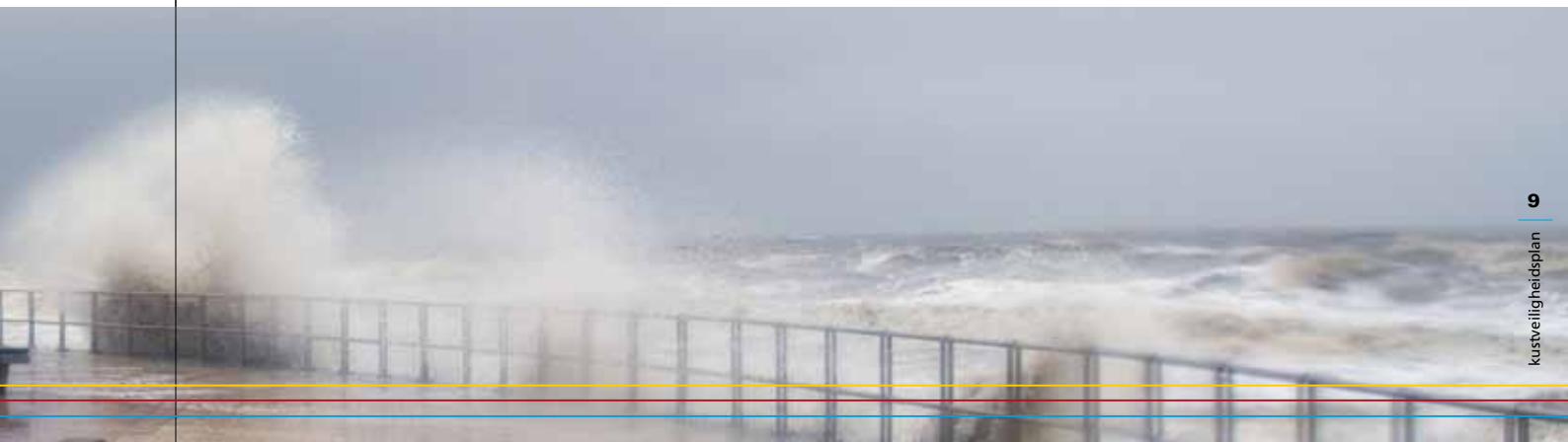
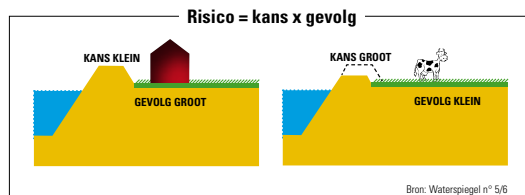
per jaar. De negatieve gevolgen worden uitgedrukt in economische schade, dus het financiële verlies door schade aan gebouwen, wegeninfrastructuur, nutsvoorzieningen, enzovoorts, en een hoeveelheid dodelijke slachtoffers (aantal). Het overstromingsrisico bestaat dus uit een economisch risico en een slachtofferrisico.

Het economisch overstromingsrisico is een indicator voor het jaarlijks te reserveren bedrag om, op lange termijn, de schade van een overstroming te kunnen compenseren. Om het slachtofferrisico te minimaliseren, kunnen onder andere noodplannen opgesteld worden.



Bij de risicoberekening wenst men een cijfer te bekomen dat de beste schatting van het overstromingsrisico geeft. Deze berekening moet dus een zo realistisch mogelijke benadering van de werkelijkheid geven (er is 50% kans dat de uitkomst lager zal zijn en 50% kans dat ze hoger zal uitkomen). Voor verschillende waterstanden en golfhoogtes (met bijbehorende kansen op voorkomen) worden de schade en slachtoffers berekend. De integratie van deze berekening leidt zo tot een risico op schade (euro/jaar) en een risico op slachtoffers (mensenlevens/jaar).

Het risico zal per gebied verschillen. Het is mogelijk voor deze gebieden overstromingsrisicokaarten maken. Deze kaarten tonen onmiddellijk waar de risicovolle gebieden liggen en laten toe permanente dan wel noodmaatregelen te nemen voor het risicovolle gebied.



HET UITWERKEN VAN MAATREGELN

Voor de zwakke zones stelt het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan maatregelen voor. Het is de bedoeling voor elke zone meerdere oplossingen aan te reiken, bestemd voor verder onderzoek.

Werken aan een stevige en robuuste zeewering

De kustveiligheidsmaatregelen die het expertenteam aanreikt, zijn initiatieven die de kans op overstromingen door overslag of bressen verminderen. De maatregelen verbeteren de hoogte en de sterkte van de zeewering met behulp van 'zachte' of 'harde' types van zeewering of een combinatie van beide. Maatregelen die de gevolgen van een overstroming verminderen (andere ruimtelijke ordening, rampenplannen, waterbestendig bouwen, ...) worden geformuleerd voor de bevoegde instanties maar niet in detail uitgewerkt. Ook worden voor het beheer van de sluizen en stuwen maatregelen voorgesteld.

Maatregelen die altijd positief zijn

Gelet op de onzekerheid rond de evolutie van het zeeklimaat en de sociaal-economische ontwikkeling van de kuststreek, krijgen adaptieve maatregelen, no-regretmaatregelen en maatregelen die het zandige kustfundament versterken de voorkeur. Van adaptieve maatregelen kan de intensiteit gevarieerd worden afhankelijk van wat de toekomst brengt: ze zijn dus flexibel. No-regretmaatregelen hebben een netto positief maatschappelijk resultaat in eender welk scenario. Nu al veel gebruikte maatregelen om het zandige kustfundament te versterken zijn de suppleties (zandaanvullingen van stranden, duinen ...).

Maatregelen voor badzones

Grootschalige initiatieven

Grootschalige maatregelen zoals artificiële riffen, golfdemping, eilanden voor de kust hebben mogelijk een meerwaarde voor de kustveiligheid, maar zijn duur in vergelijking met traditionele maatregelen. Het gaat hier veeleer om kustontwikkeling. Aangezien hun baten dus voor het grootste deel uit andere sectoren (vastgoed, toerisme,





industrie) komen, worden ze niet in aanmerking genomen voor het Kustveiligheidsplan. Bij extreme zeespiegelstijging kunnen sommige van deze initiatieven wel worden overwogen.

Harde dijkconstructies

Het gebruik van harde constructies op de dijk (muurtjes, dijkverbreding ...) is relatief goedkoop, maar zal zelden voldoende zijn om de norm te halen. Deze constructies hebben een impact op de beleving van de dijk. Denk bijvoorbeeld aan een groter veiligheidsgevoel, het indelen van de dijk voor gebruikersgroepen zoals horeca, wandelaars en fietsers, en het voorzien van uitbatingen op de bredere dijk. Het is ook mogelijk de dijk zo te verbreden dat overslaande golven gedempt worden vooraleer ze de gebouwen op de dijk bereiken.

Strandsuppleties

Strandsuppleties zijn nodig om de golven voldoende te dempen bij zware stormen voordat ze het strand en de dijk aanvallen. Suppleties zijn relatief duur maar het grotere strand betaalt zichzelf op termijn terug door de grotere mogelijkheid tot recreatie en



economische activiteiten. Een voorwaarde is wel dat het onderhoud beperkt blijft en het strandontwerp comfortabel is, zonder steile taluds. Het is eveneens aanbevolen grof zand te vermijden: strandbezoekers kunnen dat als onaangenaam ervaren. Belangrijk is ook de hoeveelheid zand die op de dijk kan waaien, te beperken.

Op plaatsen waar na uitvoering van deze maatregelen nog bressen kunnen ontstaan, zijn bijvoorbeeld muurtjes, golfdempende uitbouw van de zeedijk ('stilling wave basin') of gelijkaardige aanpassingen aan de zeedijk een mogelijkheid. Die zijn dan niet langer dan de potentiële breslocaties. Op sommige plaatsen zijn aanvullende maatregelen als duinsuppleties mogelijk.

Maatregelen voor havens

Op plaatsen in de havens waar de kaaimuren, sluizen en stuwen te laag kunnen zijn of waar de sluizen en stuwen mogelijk niet opgewassen zijn tegen zeer zware stormen, zijn maatregelen nodig. Die zullen zich daarom concentreren op het verhogen van de waterkering rondom de havens. Het bouwen van muurtjes of het verhogen van de dijk en kaaimuren worden als voornaamste maatregelen naar voren geschoven. Ook kan men ervoor zorgen dat de golven die de haven binnentreden al aan de haveningang gereduceerd worden. Mogelijke oplossingen zijn dan bijvoorbeeld het bouwen van een stormvloedkering, het vernauwen van de haveningang, een drijvende golfbreker. Het herontwerpen van de havendammen kan eveneens een oplossing zijn.







MAATREGELEN AFWEGEN EN BEOORDELEN

De voorgestelde maatregelen laten zich afwegen en beoordelen aan de hand van economische, sociale en ecologische criteria:

- ▶ de risicoreductieberekening, waarbij het effect van de verschillende maatregelen op de kustveiligheid bekeken wordt;
- ▶ de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA), waarbij de impact op de toeristische sector van zeer groot belang is;
- ▶ de milieueffectrapportering, die streeft naar een duurzaam evenwicht tussen natuur en menselijke activiteiten.

Aanvullend, maar even belangrijk bij het afwegen van maatregelen, is het organiseren van de communicatie en de participatieprocessen met stakeholders en burgers. Via een multicriteria-analyse worden de resultaten van de verschillende evaluaties samengebracht en afgewogen ten opzichte van elkaar.

Risicoreductieberekening

Het is nooit mogelijk 100% bescherming te garanderen. Dit betekent dat na het nemen van maatregelen om het overstromingsrisico te minimaliseren er nog steeds een kans bestaat dat het misgaat met negatieve gevolgen. Het resterende risico (materiële schade en slachtoffers) wordt omschreven als 'restrisico'. Hoeveel het oorspronkelijke risico is afgenomen door het nemen van een bepaalde maatregel (hoe effectief de maatregel werkt) wordt uitgedrukt in een percentage, zijnde de risicoreductie.

Maatschappelijke kosten-batenanalyse

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse, of MKBA, wil effecten op de welvaart in kaart brengen. Hiertoe worden kosten - verlies van welvaart - en baten - winst aan welvaart - van een project vergeleken met het nulalternatief of het niet-nemen van maatregelen. De term maatschappelijk wijst erop dat men naast financiële effecten ook kijkt naar effecten die de welvaart en het welzijn van alle

inwoners beïnvloeden, ook toekomstige generaties. Het expertenteam neemt voor de MKBA aan dat het gebruik van de kuststrook (economisch, residentieel, toeristisch ...) de komende decennia niet significant wijzigt.

Bij de MKBA voor kustveiligheid gaat het langs de kostenzijde om de aanleg- en onderhoudskosten van de maatregelen. Langs de batenzijde bestaat de welvaartswinst uit een hogere kustveiligheid. Overstromingen leiden tot verlies van welvaart, zowel economisch als menselijk. Daarnaast brengt de MKBA ook welvaartswinst of -verlies als gevolg van neveneffecten in kaart. Voor maatregelen van kustveiligheid zijn dit voornamelijk effecten op de aantrekkelijkheid van dijken en stranden. Het is aanbevolen om ook de milieueffecten van de maatregelen mee te nemen (zie de milieueffectenrapportering), bijvoorbeeld in vorm van extra investeringen in natuurcompensaties.

Maatregelen voor kustveiligheid zijn typisch investeringen waarvoor we vandaag kosten moeten maken om over een langere termijn van de baten te genieten. We hanteren hiervoor een tijdshorizon die minstens tot 2050 en soms verder loopt.



Verschillende maatregelen voor kustveiligheid hebben verschillende effecten op de aantrekkelijkheid van stranden, dijken en havens voor recreatie en toerisme. Een uitgestrekte strandsuppletie leidt tot een breder strand met meer plaats voor strandbezoekers en strandactiviteiten. Ophoging van het strand (een strandsuppletie in de hoogte), muurtjes en een 'stilling wave basin' kunnen de toegankelijkheid van het strand verbeteren of verslechteren. Een 'stilling wave basin' bestaat uit een vooruitbouw van de zeedijk waarbij de golven tegen een muur botsen, erover slaan en vervolgens gedempt worden in de ruimte tussen de muur en de oorspronkelijke dijk. Deze constructie houdt dus enerzijds het water tegen, maar dempt anderzijds de inslaande golven.

De bedoeling van een MKBA is om te toetsen of maatregelen de algemene welvaart verhogen. Dit is het geval als het geheel van alle baten over de verschillende jaren groter is dan de kosten voor alle jaren.

Merk op dat deze studie focust op maatregelen voor kustveiligheid, rekening houdend met klimaatverandering en zeespiegelstijging. De studie gaat niet in op andere mogelijke effecten van klimaatverandering op de kust.





De milieueffectenrapportering

Voor het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan zal een planmilieueffectrapport (of plan-MER) opgesteld worden. Een plan-MER is een studie die nagaat wat de effecten zijn op het milieu. Het gaat daarbij niet enkel over de natuur, maar over een duurzaam evenwicht tussen natuur en menselijke activiteiten als verkeer, wonen, industrie, enzovoorts. Het plan-MER helpt in het uittekenen van een goed Kustveiligheidsplan. Het biedt alternatieven ter vergelijking die allemaal een voldoende mate van veiligheid tegen overstromingen bieden, maar verschillen in de manier waarop ze die veiligheid realiseren.

Maatregelen in het kader van het plan-MER betreffen alle zwakke zones langs de Vlaamse kust,

van badplaatsen tot duinengordels. Uit het plan-MER blijkt welk planalternatief of combinatie van maatregelen te verkiezen is vanuit milieustandpunt. Daarnaast bevat het plan-MER een studie van mogelijke natuurcompensaties. Het is mogelijk dat geen enkel van de bestudeerde alternatieven ideaal is wat betreft milieu-impact. Het plan-MER geeft in zulke gevallen aan hoe de voorgestelde planalternatieven kunnen worden verbeterd.

Uiteraard is het milieubelang niet de enige overweging die speelt in de besluitvorming. Ook de maatschappelijke kosten-batenanalyse is zeer belangrijk. Daarnaast kunnen nog andere overwegingen spelen die de politieke besluitvorming beïnvloeden. Op basis van al deze elementen zal de Vlaamse Regering een beslissing nemen.



Het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan dat het resultaat is van deze beslissing wordt in de daaropvolgende jaren stapsgewijs uitgevoerd in concrete projecten. In bepaalde gevallen kan het nodig zijn voorafgaandelijk een project-MER uit te voeren.

Een project-MER is een milieueffectenrapport voor een concreet, goed uitgewerkt project. Hier gaat het dus niet om het vergelijken van alternatieven (de beslissing daarover is al gevallen), maar wel om het krijgen van een goed beeld op de milieueffecten. Een project-MER gaat veel dieper in op de omvang van de effecten, ook wanneer die alleen maar voorkomen tijdens de aanlegfase.

Die benadering maakt het mogelijk gedetailleerde maatregelen uit te werken die de negatieve effecten kunnen verminderen en positieve effecten bevorderen. Deze maatregelen kunnen bijvoorbeeld deel uitmaken van de vergunningsvoorwaarden voor de werken of het bestek voor de uitvoering. Vermoedelijk is niet voor elk deelproject van het Kustveiligheidsplan een project-MER nodig zijn. Niettemin is het mogelijk lessen te trekken uit gerealiseerde project-MER's. Dit laat toe oplossingen te verfijnen en de druk op het milieu te verlagen.





COMMUNICATIE

Er zal gedurende het project regelmatig gecommuniceerd worden.

De bevolking zal op de hoogte gehouden worden met brochures, tentoonstellingen, inspraakavonden, een nieuwsbrief, enzovoorts. Bedoeling is niet alleen het publiek te informeren, maar ook rekening te houden met opmerkingen van de burgers bij het uitwerken van de maatregelen. Daarvoor zal ook een enquête worden afgenomen bij de betrokken inwoners.

Daarnaast vindt ook regelmatig overleg plaats met georganiseerde actoren aan de kust. Hiervoor worden stuur- en klankbordgroepen georganiseerd waarin de gemeentes, de diverse overheden en niet-gouvernementele organisaties vertegenwoordigd zijn.





BELEIDSASPECTEN

Projecten van dergelijke omvang dienen goed voorbereid te zijn.

In een projectrisicomanagementstudie zal nagegaan worden welke factoren tijdens de realisatiefase vertragingen, verhogingen van de kostprijs en ongevallen kunnen veroorzaken. Deze factoren worden dan verder bestudeerd om het risico tot een minimum te herleiden.

Gezien de vele betrokken partijen en het dynamisch karakter van onze kust met diverse actoren is het nodig om juridische knelpunten in de huidige wetgeving te ondervangen en concrete voorstellen te formuleren. Daarenboven zal het complexe vergunningstraject om het project te kunnen uitvoeren in kaart worden gebracht. Omdat overstromingen niet stoppen aan de grens en omdat onze buurlanden met gelijkaardige vraagstukken kampen, wordt nauw met hen samengewerkt in Europese projecten. In het project Safecoast (www.safecoast.org) werden zowel technische als maatschappelijke problemen

bekeken samen met Groot-Brittannië, Nederland, Denemarken en Duitsland. In het project Chain of Safety (www.chainofsafety.com) werd gekeken naar communicatie tussen buurlanden, de beste opzet voor een rampenplan en werd een grensoverschrijdende (Vlaanderen – Nederland) rampenoefening gehouden.





HET KUSTVEILIGHEIDSPAN IS EEN MASTERPLAN

Al deze acties zullen resulteren in een masterplan. Dit masterplan beschrijft hoe onze kust de nodige veiligheid kan krijgen op korte termijn en wat er tot 2050 nodig zal zijn aan onderhoud en aanvullende maatregelen, welke effecten dit zal hebben op mens en milieu en hoeveel dit zal kosten. Dit masterplan wordt dan ter politieke goedkeuring voorgelegd.

MOGELIJKE GEVOLGEN VAN EEN SUPERSTORM

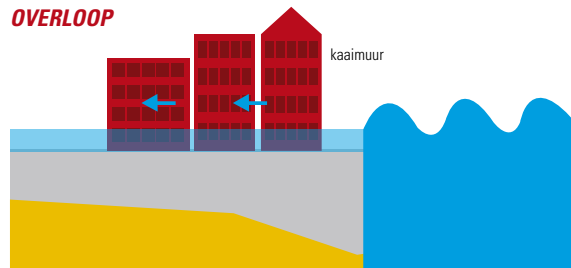
GOLFOVERSLAG



DIJKDOORBRAAK



OVERLOOP



Aandachtszone	Gekozen maatregelen
De Panne – sectie 8	Duinsuppletie
De Panne – centrum sectie 13 tot 18	Strandsuppletie met hoog strand
St. Idesbald – Koksijde-centrum sectie 21 tot 31	Strandsuppletie met hoog strand
Koksijde – sectie 39	Ophogen weg door duindoorgang, te suppleren in combinatie met heraanleg van de weg
Haven van Nieuwpoort	Bouwen van een stormvloedkering
Middelkerke – Westende sectie 74 tot 88	Strandsuppletie met laag strand in combinatie met stormmuur zeewaarts van het casino
Raversijde – Oostende Wellington sectie 97 tot 108	Strandsuppletie met laag strand in combinatie met hoge stormmuur of aangepaste zeedijkhelling
Oostende centrum sectie 109 tot 117 + Haven Oostende + Oostende Oost sectie 118 tot 120	OW-plan Oostende
Oostende – Oost sectie 121	Strandsuppletie in aansluiting met het OW-plan, deelplan voor geïntegreerd kustzonebeheer Oosteroever - sectie 119 en 120
De Haan-Wenduine sectie 172 tot 176	Strandsuppletie met laag strand van west naar oost in combinatie met stormmuur op Rotondedijk en parapet op de dijk
Haven van Blankenberge	Stormmuur in combinatie met erosiewerend talud rondom de haven
Blankenberge sectie 185 tot 195	Strandsuppletie met laag strand
Haven van Zeebrugge	Stormmuur rondom Prins Albert I dok en aansluitend op sluizen in combinatie met erosiewerend talud rondom de haven
Knokke-Heist sectie 225 tot 243	Strandsuppletie met profiel tussen steil en laag strand
Zwin sectie 250 tot 255	Zwinproject
Havens van Blankenberge, Oostende en Zeebrugge	Renovatie van stuwen en sluizen

COLOFON

PRESENTATIE KUSTVEILIGHEIDSPAN

GRATIS BROCHURE

Vlaamse overheid

agentschap voor Maritieme Dienstverlening & Kust (MDK)

afdeling KUST

PROJECT

John Pauwels, communicatiemanager, tel. 059 554 202 - johnv.pauwels@mow.vlaanderen.be

ir. Tina Mertens, projectingenieur, tel. 059 554 249 - tina.mertens@mow.vlaanderen.be

FOTOGRAFIE

Foto's archief afdeling Kust

Foto's www.grafillus.com voor afdeling Kust

GRAFISCHE VORMGEVING

CIBE communicatie op maat van de publieke sector

Gordunakaai 85, 9000 Gent - 09 220 78 28 - www.cibecomunicatie.be

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

ir. Kathleen Bernaert, afdelingshoofd - afdeling Kust - Vrijhavenstraat 3, 8400 Oostende

www.afdelingkust.be

www.kustveiligheid.be

DEPOTNUMMER D/2011/3241/262