

12

Veiligheid tegen overstromingen

Auteurs

Toon Verwaest ¹
Peter DeWolf ²
Tina Mertens ³
Frank Mostaert ¹
Hans Pirlet ³

Lectoren

Johan Brouwers ⁴
Bob Peeters ⁴

¹ Waterbouwkundig Laboratorium

² Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, Afdeling Kust

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

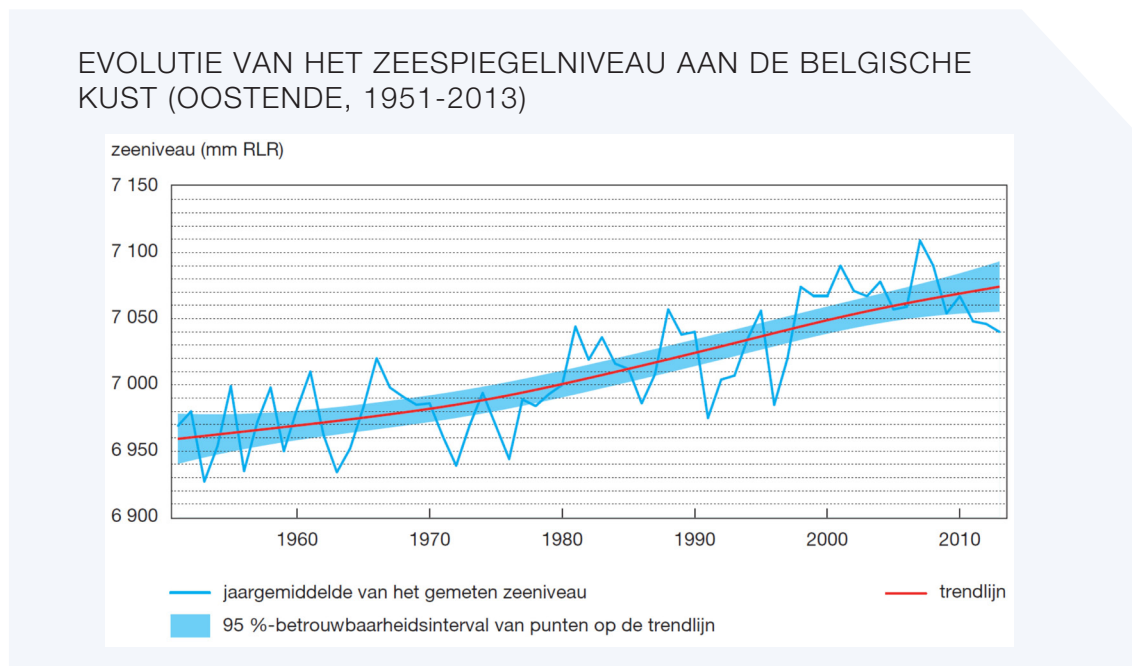
⁴ Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)

Te citeren als:

Verwaest, T., DeWolf, P., Mertens, T., Mostaert, F., Pirlet, H., 2015. Veiligheid tegen overstromingen. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 217-228.

In de 20^{ste} eeuw nam het gemiddeld zeeniveau op aarde jaarlijks met 1,7 mm toe. Sinds de jaren '50 blijkt een significante versnelling van de wereldwijde zeespiegelstijging ingezet. Inmiddels zit die jaarlijkse zeespiegelstijging al aan 3,4 mm per jaar (mondiaal gemiddelde), en overtreft daarmee de duurzaamheidsdoelstelling van maximum 2 cm stijging per decennium (Brouwers et al. 2015). De statistische analyse van de meetwaarden aan de Belgische kust is niet eenvoudig omdat het zeeniveau niet enkel door de klimaatverandering wordt beïnvloed maar eveneens door natuurlijke schommelingen. Toch kan uit de meetreeks afgeleid worden dat het jaargemiddelde van het zeeniveau in 2013 significant hoger ligt dan bij het begin van de metingen. In Oostende gaat het om een stijging van de trendlijn van 115 mm tussen 1951 en 2013 (figuur 1). Ook Zeebrugge en Nieuwpoort lieten voorgaande decennia significante stijgingen optekenen, maar hier lijkt de stijging zich de laatste jaren niet door te zetten (Brouwers et al. 2015). Uit een recente studie met betrekking tot de extreme hoogwaters te Oostende blijkt dat het stormopzet – naast de stijging van de jaargemiddelde zeespiegel – geen afzonderlijke of bijkomende stijgende trend te vertonen (Willems 2014). De klimaatverandering en geassocieerde zeespiegelstijging zorgen eveneens voor een toename van de erosie van kustgebieden en een verhoogde frequentie van stormvloed (EEA Technical Report 2010a, *Balancing the future of Europe's coasts*, EEA 2013), al kon de verhoogde stormfrequentie niet worden aangetoond voor het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ) (Van den Eynde et al. 2011, CLIMAR-project BELSPO). In Brouwers et al. (2015) wordt verder een overzicht gegeven van de beschikbare scenario's met betrekking tot de zeespiegelstijging en stormvloed voor de Belgische Kust.

De voornoemde factoren zorgen voor een verhoging van het overstromingsrisico in laaggelegen kustgebieden. Daarbij behoren Nederland en België tot de meest kwetsbare landen in de Europese Unie, aangezien meer dan 85% van het Belgische en Nederlandse kustgebied (zone tot 10 km landinwaarts) lager ligt dan het peil van een jaarlijkse storm (+5 m TAW) (EEA Report 2006, *Erosion, Balancing the future of Europe's coasts*, EEA 2013). In Vlaanderen ligt 15% van het oppervlak minder dan 5 meter boven het gemiddelde zeeniveau. Bovendien blijkt de Belgische kustlijn de meest bebouwde van Europa: in 2000 was ruim 30% van de kuststrook van 10 km bebouwd en bijna 50% van de strook tot 1 km van de kustlijn. In West-Vlaanderen woont 33 % van de bevolking in laaggelegen poldergebieden die gevoelig zijn voor overstromingen door toedoen van de zee (Brouwers et al. 2015). Naast bewoning zijn in de kustzones van Nederland en België intense economische activiteiten ondergebracht, onder meer door de aanwezigheid van zeehavens. Hierdoor kan in geval van overstroming, het verlies aan mensenlevens en de materiële schade zeer groot zijn (*The European environment: state and outlook 2010. Adapting to climate change 2010*, Kellens 2011).



Figuur 1. Evolutie van het zeespiegelniveau aan de Belgische Kust (Oostende, 1951-2013) (Bron: Brouwers et al. 2015, MIRA op basis van PSMSL en agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, meer informatie: www.milieurapport.be). Noot: het zeeniveau wordt uitgedrukt in mm RLR (*Revised Local Reference*). Daarbij zijn de data van een lokale referentie (voor de Belgische Kust is die de TAW of Tweede Algemene Waterpassing) omgezet naar het internationaal referentieniveau.

Uit een toetsing van de Vlaamse zeewering in 2007 en 2008 bleek dat ongeveer een derde van de rechte kust en de kusthavens bijkomend beschermd dienden te worden tegen de impact van superstormen. Het [Masterplan Kustveiligheid](#) (goedgekeurd door de Vlaamse regering op 10/06/2011) beschrijft de maatregelen die moeten genomen worden voor een afdoende bescherming van de kustlijn, de kusthavens en de aangrenzende laaggelegen polders tegen een superstorm met 2050 als tijdshorizon. Hierbij worden zowel 'zachte' (strandsuppletie, duinsuppletie, etc.) als 'harde' zeeweringsmaatregelen (stormmuren, golfdempende uitbouw van de zeedijk, etc.) gerealiseerd. In Nieuwpoort wordt de bouw van een stormvloedkering bestudeerd. De maatregelen omvatten ook de versterking van de sluizen, stuwen en uitwateringsconstructies die de verbinding met de achtergelegen rivieren en kanalen vormen. De overstroming van laaggelegen polders ten gevolge van hevige regenval komt ook voor aan de kust, maar is daarom niet uniek voor de kustzone. Het is echter belangrijk ook rekening te houden met deze mogelijke overstromingen van het achterland, te meer gezien de neerslagwijzigingen tegen 2100 10% hoger kunnen uitvallen aan de kuststrook dan in het binnenland ([Van Steertegeem 2009](#)). In deze thematekst wordt dit type overstromingen echter grotendeels buiten beschouwing gelaten.

12.1 Beleidscontext

Het [Directoraat-Generaal Milieu](#) van de Europese Commissie vaardigde in 2007 de [Hoogwater- of Overstromingsrichtlijn](#) (2007/60/EG) uit vanuit de bezorgdheid over de schadelijke gevolgen van iedere overstroming op mens, natuur, erfgoed, economie, etc. en de mogelijke toename van het aantal overstromingen in het kader van de klimaatverandering. De richtlijn is van toepassing op alle Europese kust- en binnenwateren. Verder heeft Europa sinds 2013 een strategie voor de aanpassing aan de klimaatverandering (COM (2013) 216, [website Climate Adapt](#)) waarbij onder meer de impact op kustgebieden aan bod komt.

Het beleid omtrent waterbeheer behoort sinds 1980 tot de bevoegdheden van de regionale gewesten (bijzondere wet tot hervorming der instellingen). Het belangrijkste wetgevend instrument binnen dit beleid betreft het [Decreet Integraal Waterbeleid van 18 juli 2003](#) dat sinds 2010 voorziet in de Vlaamse omzetting van de Europese Overstromingsrichtlijn. De [Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid](#) organiseert overleg op Vlaams niveau tussen de diverse beleidsdomeinen en bestuursniveaus die bij het waterbeleid betrokken zijn. De beleidscontext en de bevoegdheidsverdeling in België en Vlaanderen met betrekking tot het waterbeleid wordt in detail uitgewerkt in het Stroomgebiedsbeheerplan voor de Schelde (periode 2016-2021 in voorbereiding).

Specifiek voor overstromingen vanuit zee, is [afdeling Kust](#) (onderdeel van het agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust - [MDK](#)), dat valt onder het Vlaamse beleidsdomein van Mobiliteit en Openbare Werken - [MOW](#)) bevoegd voor de beveiliging van de Vlaamse Kust. Hierbij wordt een beleid gevoerd waarbij elke zes jaar de hele zeewering aan een veiligheidstoets onderworpen wordt. Voor deze toets dient in alle kustzones een basisveiligheid gegarandeerd te worden, namelijk de bescherming tegen een superstorm met een statistische retourperiode van 1.000 jaar. In het kader van het [Masterplan Kustveiligheid](#) werden door het [Waterbouwkundig Laboratorium](#) in samenwerking met afdeling Kust ook overstromingsrisicoplannen voor het kustgebied uitgewerkt. Het Masterplan Kustveiligheid wordt in meer detail uitgewerkt in de sectie **Duurzaam gebruik**. Naast dit Masterplan dient ook het [Sigmaphan](#) van de Vlaamse overheid vermeld te worden. Dit plan regelt de bescherming tegen overstromingen uit de Schelde en haar zijrivieren maar wordt hier verder niet behandeld (zie thema [Schelde-estuarium](#)).

Om alle zeewerende maatregelen te verwezenlijken, dient in de eerste plaats de milieuwetgeving gerespecteerd te worden door de opmaak van milieueffectenrapportages en dienen verder voor harde maatregelen stedenbouwkundige vergunningen aangevraagd te worden. Dit betekent een nauwe samenwerking met in het bijzonder het agentschap voor Natuur en Bos ([ANB](#)), dat valt onder het Vlaams beleidsdomein van Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE), en het beleidsdomein Ruimte Vlaanderen met betrekking tot de aflevering van stedenbouwkundige vergunningen.

100% veiligheid kan nooit gegarandeerd worden, daarom blijven noodplannen nodig. Alle kustgemeenten dienen een gemeentelijk noodplan tegen overstromingen (bijzonder nood- en interventieplan overstromingen, kortweg 'BNIP overstromingen') op te maken. De coördinatie tussen de gemeenten in geval van een superstorm gebeurt op provinciaal niveau. De [Provincie West-Vlaanderen](#) is hierbij verantwoordelijk voor de opmaak en coördinatie van een provinciaal BNIP overstromingen. Indien er ten gevolge van een superstorm grensoverschrijdende problemen worden veroorzaakt, zal het Crisiscentrum van de FOD Binnenlandse Zaken de coördinatie overnemen door onder andere de inzet van het Nationaal Noodplan Overstromingen en Hoog Water.

12.2 Ruimtegebruik

In het *Masterplan Kustveiligheid* wordt de locatie van de aandachtszones aan de Vlaamse kust, alsook de te nemen beschermingsmaatregelen voor elk van deze zones beschreven. De status van de werken in elke zone is te volgen op de website: www.kustveiligheid.be.

De ruimtelijke verspreiding van het overstromingsgevaar (de fysische eigenschappen van een overstroming zoals omvang en diepte) en de overstromingsrisico's (potentiële negatieve gevolgen voor mens, milieu, erfgoed, etc.) kunnen voor Vlaanderen geraadpleegd worden op het *geoloket* van waterinfo.be.

De bescherming van de kust komt eveneens aan bod in het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook *Van de Velde et al. 2014*). Hierin worden enkele ruimtelijke beleidskeuzes met betrekking tot een veilige kust geformuleerd. Er worden voldoende zand- en grindontginningsgebieden voorzien in functie van de zachte kustbeschermingsmaatregelen voor de uitvoering en ondersteuning van het Masterplan Kustveiligheid (zie ook thema **Zand- en grindwinning**). Verder wordt er in samenwerking met afdeling Kust een zone voorzien voor de studie van de golfvoortplanting in ondiepe kustzones ter hoogte van de Broersbank.

12.3 Maatschappelijk belang

12.3.1 Schade en slachtoffers bij overstromingen

De studie die werd uitgevoerd om de beschermingsmaatregelen van het *Masterplan Kustveiligheid* vast te leggen, omvat naast de veiligheidstoetsing van de zeekering ook overstromingsrisicoberekeningen. Bij die berekeningen werd voor de vork van superstormen nagegaan hoeveel dodelijke slachtoffers en economische schade kunnen verwacht worden. Tabel 1 vat de berekeningsresultaten samen. Bovendien zorgen de aanhoudende ruimtelijke ontwikkelingen in de kustregio ervoor dat de economische en menselijke verliezen potentieel steeds groter worden. De schade die een storm met een bepaalde kans van voorkomen kan aanrichten, wordt daarbij steeds groter (*Plan-MER voor het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan: kennisgeving 2009, Kellens 2011*).

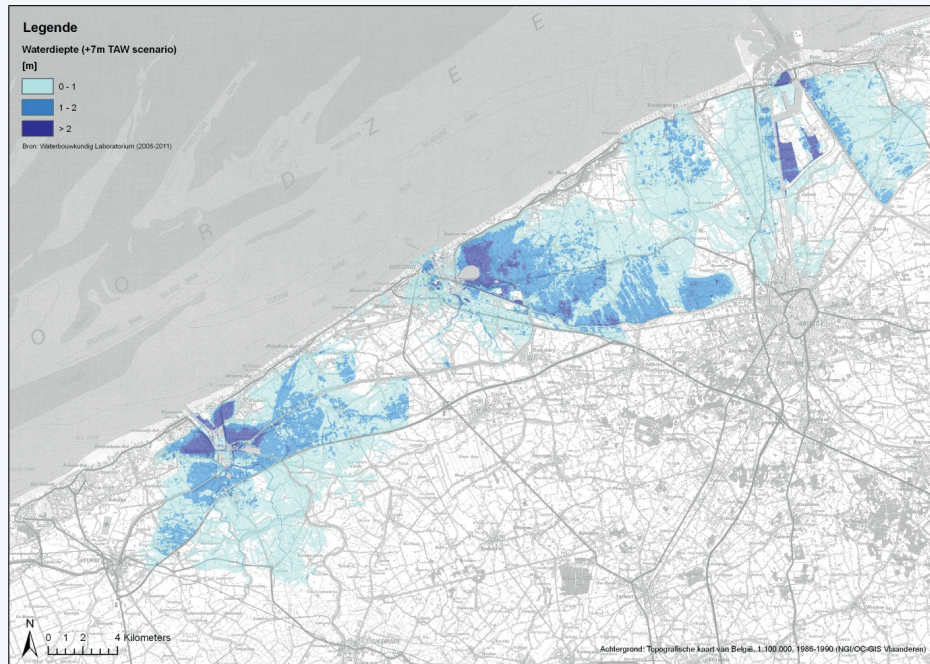
Verder werd in het kader van het *Masterplan Kustveiligheid* een kaart uitgewerkt met de verspreiding van een overstroming bij een 1.000-jarige storm onder de omstandigheden anno 2006 (figuur 2). De grootste materiële risico's situeren zich in de vier havens waarbij deze ook behoren tot de zwakste gebieden op het vlak van kustveiligheid behoren. Voor de badplaatsen scoren vooral de zones Oostende-centrum, Oostende-Raversijde, Oostende-Mariakerke, Oostende-Wellington en De Haan-Wenduine slecht. Ook in Middelkerke is het schaderisico relatief hoog. In deze zones is bovendien het aantal te verwachten slachtoffers maatschappelijk niet aanvaardbaar (*Masterplan Kustveiligheid*).

In een andere studie, in het kader van het *CLIMAR-project (BELSPO)*, werden drie indicatoren uitgewerkt die de risico's van klimaatverandering met betrekking tot overstromingen in de kustzone kwantificeren, namelijk het verlies van strand- en duingebieden door erosie (1), modelleringen van de economische schade (2) en het aantal slachtoffers (3). Hierbij werd uitgegaan van een stormvloedpeil van + 8,00 m TAW bij twee verschillende langetermijnklimaatscenario's (2100) (*Van der Biest et al. 2009*). In deze studie lag de focus op de problematiek in de badplaatsen en werden de havens niet in beschouwing genomen. Verder werd enkel de zandige kust - zonder dijken - in rekening gebracht.

Tabel 1. Een overzicht van de overstromingsrisico's anno 2006 in de Belgische kustzone voor verschillende stormvloedpeilen en retourperiodes met daarbij het aantal dodelijke slachtoffers en de directe economische schade (*Meire et al. 2011*).

OVERSTROMINGSRISICO'S IN DE BELGISCHE KUSTZONE			
Stormvloedpeil	Retourperiode	Dodelijke slachtoffers	Directe economische schade
+ 6,5 m TAW	~100 jaar	41	0,67 miljard euro
+ 7,0 m TAW	~1.000 jaar	251	2,1 miljard euro
+ 7,5 m TAW	~4.000 jaar	885	3,9 miljard euro
+ 8,0 m TAW	~17.000 jaar	3.297	6,5 miljard euro

BEREKENING VAN DE VERSPREIDING VAN DE OVERSTROMING BIJ EEN 1.000-JARIGE STORM ONDER DE OMSTANDIGHEDEN ANNO 2006



Figuur 2. Berekening van de verspreiding van de overstroming bij een 1.000-jarige storm onder de omstandigheden anno 2006 (*Masterplan Kustveiligheid*).

Voor de berekening van zowel het risico als de schade werd binnen Vlaanderen de LATIS-software ontwikkeld door het *Waterbouwkundig Laboratorium* (departement Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse overheid) en de Universiteit Gent. Zo is het al mogelijk om de economische schade en het aantal slachtoffers bij een overstroming te bepalen. Deze resultaten zijn gebiedsdekkend voor gans Vlaanderen. Momenteel wordt de software nog uitgebreid met nieuwe modules (verwacht in 2016) die ook toelaten de sociale, culturele en ecologische impact van overstromingen te berekenen (*Brouwers et al. 2015*).

De potentiële economische schade en de economische risico's bij overstromingen kunnen voor heel Vlaanderen eveneens geraadpleegd worden op het *geoloket* van waterinfo.be.

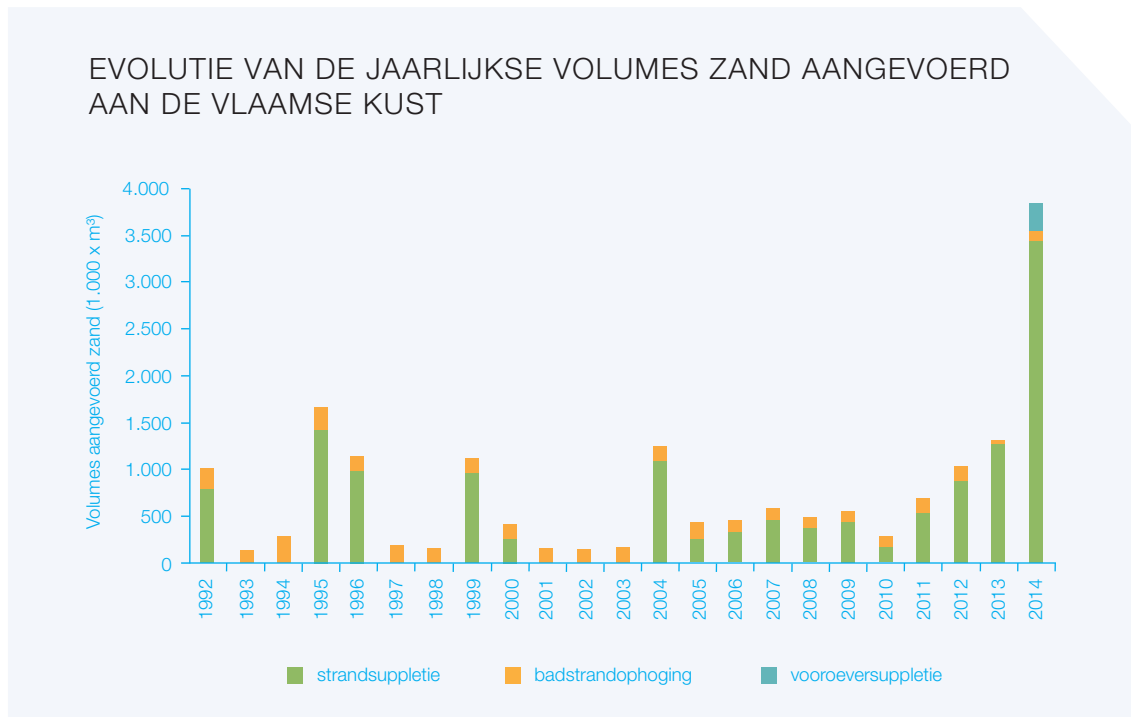
Globale langetermijnklimaatscenario's worden gepubliceerd door het *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. Dergelijke inschattingen geven een dieper inzicht in het maatschappelijk belang van zeewering en veiligheid tegen overstromingen in het algemeen.

12.3.2 Investing kustveiligheid

Op Europees niveau werd tussen 1998 en 2015 in totaal 15,8 miljard euro geïnvesteerd in kustbescherming en klimaatadaptatie om de kusten te beschermen tegen overstromingen en erosie (*Balancing the future of Europe's coasts, EEA 2013*). In het project *ClimateCost* werden deze kosten eveneens berekend voor verschillende toekomstscenario's (*Brown et al. 2011*).

De totale investeringskostprijs van het *Masterplan Kustveiligheid* wordt geraamd op ruim 300 miljoen euro. Een belangrijke kost die in deze raming vervat zit, is de renovatie en versterking van sluisen, stuwen en uitwateringsconstructies in de havens. Daarnaast wordt geschat dat voor de hervoeding van de nieuwe stranden jaarlijks gemiddeld 600.000 tot 700.000 m³ zand nodig zal zijn. Voor aanvang van het *Masterplan Kustveiligheid* werd op de Vlaamse stranden jaarlijks

gemiddeld 550.000 m³ zand per jaar gesuppleerd (opgespoten met persleidingen of met vrachtwagens aangevoerd) (figuur 3) (Maelfait & Belpaeme 2007, Vandewalle et al. 2008, Masterplan Kustveiligheid).



Figuur 3. Evolutie van de jaarlijkse volumes zand die aangevoerd worden voor strandsuppleties en badstrandophogingen (Bron: afdeling Kust). Bij strandsuppleties wordt zeezand via baggerschepen vanop het water aangebracht. Bij badstrandophogingen wordt zeezand via vrachtwagens aangevoerd.

12.4 Impact

De beschermingswerken en –infrastructuur aan de Vlaamse kust brengen, al naargelang de gebruikte techniek, een impact op een aantal omgevingsaspecten met zich mee. Zowel de harde als zachte kustbeschermingswerken zijn dan ook onderhevig aan de Europese *MER-richtlijn* (85/337/EEG), waardoor een milieueffectenrapportage (MER) moet worden uitgevoerd vooraleer de milieuvergunningen worden gegund.

Algemeen werden in de MER-studies van het *Masterplan Kustveiligheid* de milieueffecten ingeschat die kunnen optreden tijdens de aanleg, na de uitvoering en ten gevolge van onderhoudswerken. De effecten moeten dus als potentiële effecten beschouwd worden, die sectie-afhankelijk zijn. De effecten voor de exploitatie van de benodigde grondstoffen (bv. zandwinning op zee) werden in afzonderlijke milieueffectenbeoordelingen opgenomen.

Tabel 2 geeft een overzicht van de mogelijke effecten waarmee rekening dient gehouden te worden in de beoordeling van kustbeschermingsmaatregelen en de bijhorende literatuur die hier verder op in gaat. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar volgende publicaties: *Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009*, *Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende (2007)*.

Naast een algemeen plan-MER die de milieueffecten van de beschermingsmaatregelen van het *Masterplan Kustveiligheid* in zijn totaliteit in kaart brengt, wordt er wanneer nodig ook een project-MER opgemaakt om de lokale effecten van de afzonderlijke projecten te beoordelen. In de meeste gevallen kan evenwel een ontheffing van een project-MER worden aangevraagd.

Tabel 2. Een overzicht van de mogelijke effecten waarmee rekening dient gehouden te worden in de beoordeling van kustbeschermingsmaatregelen en de bijhorende literatuur.

DISCIPLINE	MOGELIJKE EFFECTEN	LITERATUUR
Water	<ul style="list-style-type: none"> • Vertroebeling in de waterkolom • Wijziging stromingspatroon en stroomsnelheid zeewater • Hydrologische effecten - veranderingen grondwaterstanden in de duinen en in het aangrenzende gebied • Grondwaterkwaliteitsveranderingen (afhankelijk van de kwaliteit van het suppletiezand) 	<i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009, Lebbe 2011</i>
Bodem	<ul style="list-style-type: none"> • Impact op de aanwezige zeebodem, strand-, duin- en polderbodems (mate van bodemverstoring) en effect op de morfologie 	<i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009, Houthuys 2012, Janssens et al. 2013 (QUEST4D project BELSPO), Houthuys et al. 2014</i>
Lucht	<ul style="list-style-type: none"> • Emissies naar de lucht en hun impact op de menselijke gezondheid 	<i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i>
Geluid en trillingen	<ul style="list-style-type: none"> • Geluidsimpact voor mens en dier en effecten op de menselijke gezondheid 	<i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i>
Landschap, archeologie en bouwkundig erfgoed	<ul style="list-style-type: none"> • Functionele versnippering van het bodemgebruik • Visueel-ruimtelijke effecten van het toevoegen of wijzigen van landschapselementen • Verdwijnen en verstoren van historisch-geografische elementen en structuren • Effecten op bouwkundig erfgoed en archeologie 	<i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i>
Fauna en flora	<ul style="list-style-type: none"> • Effecten op biotoop, vegetatie, bodemleven en avifauna • Biotoopcreatie door uitbreiding hoog strand en duinareaal • Barrièrewerking voor bodemdieren 	<i>Engledow et al. 2001, Speybroeck et al. 2004, Volckaert et al. 2004, Speybroeck et al. 2006a, Speybroeck et al. 2006b, Speybroeck et al. 2007, Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Van Ginderdeuren et al. 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009, Janssen & Rozemeijer 2009, Braarup Cuykens et al. 2010, Vanden Eede & Vinckx 2011, Vanden Eede 2013, Van Tomme 2013, Van Tomme et al. 2013, Vanden Eede et al. 2014</i>
Mobiliteit	<ul style="list-style-type: none"> • Wijziging in de bereikbaarheid en toegankelijkheid 	<i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i>
Ruimtegebruik (Mens-Ruimte)	<ul style="list-style-type: none"> • Wijziging toegangsmogelijkheden • Wijziging recreatieve oppervlakte • Functiewijziging • (Hinder)beleving 	<i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i>
Mens, gezondheid- en veiligheidsaspecten	<ul style="list-style-type: none"> • Mogelijke gezondheidseffecten als gevolg van blootstelling aan verontreinigde lucht, geluidsemissies en trillingen • Verandering van de veiligheid voor recreanten en inwoners door wijziging van de zeestroming, door plaatsing of verwijdering van obstakels, door wijziging van de algehele kustveiligheid 	<i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i>

12.5 Duurzaam gebruik

12.5.1 Overstromingsrichtlijn

In het kader van de *Europese Hoogwater- of Overstromingsrichtlijn* (2007/60/EG) worden door de lidstaten de rivierbekkens en geassocieerde kustgebieden bekeken die vatbaar zijn voor overstromingen. In uitvoering van deze richtlijn moeten door de lidstaten overstromingsgevaarkaarten (fysische eigenschappen van een overstroming zoals de omvang en diepte) en overstromingsrisicokaarten (potentiële negatieve gevolgen voor mens, milieu, erfgoed, etc.) worden opgesteld. Deze kaarten kunnen voor Vlaanderen geraadpleegd worden op het *geoloket* van waterinfo.be.

Vanaf 2015 moeten de lidstaten ook overstromingsrisicobeheerplannen op stroomgebiedniveau opmaken waarin speciale aandacht uitgaat naar de preventie van en de bescherming tegen overstromingen. Deze overstromingsrisicobeheerplannen worden geïntegreerd met de stroomgebiedbeheerplannen die moeten worden opgemaakt in het kader van de *Europese Kaderrichtlijn Water* (2000/60/EG) (KRW, zie thema *Natuur en milieu*). De overstromingsrisicobeheerplannen van onder meer het Vlaams kustgebied worden meegenomen in het stroomgebiedsbeheerplan voor de Schelde (periode 2016-2021 in voorbereiding).

Een bijkomende uitdaging in de kustzone betreft de integratie van overstromingsrisico's vanuit de binnenwateren (zoals de IJzer) enerzijds en vanuit de zee anderzijds. Binnen Vlaanderen coördineert de *CIW* de procedures voor de opmaak van alle verplichte documenten voor de KRW en de Overstromingsrichtlijn, waarbij een bijkomend instrument als de *watertoets* ook preventief bijdraagt tot het inperken van de schade bij overstromingen.

12.5.2 Een geïntegreerde aanpak van kustbescherming

Gezien de vele gebruikersfuncties die actief zijn in de kustzone, formuleerde Europa in 2002 een *aanbeveling voor een geïntegreerd beheer van kustgebieden*. Vanuit deze context wordt in het kader van de *gebiedswerking Kust* van de Provincie West-Vlaanderen (het voormalige Coördinatiepunt Duurzaam Kustbeheer) overleg georganiseerd tussen een aantal diensten die bevoegdheden hebben met betrekking tot de kustzone (agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust, agentschap voor Natuur en Bos, Vlaams Instituut voor de Zee, Provincie West-Vlaanderen en Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu). Hieronder wordt dieper ingegaan op beleidslijnen, studies, projecten en initiatieven waarin kustveiligheid op een geïntegreerde manier benaderd wordt.

MASTERPLAN KUSTVEILIGHEID

Afdeling Kust wil met het *Masterplan Kustveiligheid* onze kust minstens beschermen tegen een 1.000-jarige stormvloed en op basis van een kosten/baten-benadering het restrisico op grote economische schade en slachtoffers beperken. Bij het masterplan wordt gewerkt volgens de principes van geïntegreerd kustzonebeheer (zie *Europese aanbeveling voor een geïntegreerd beheer van kustgebieden*). Het plan wordt sinds de goedkeuring door de Vlaamse Regering op 10 juni 2011 stapsgewijs uitgevoerd. Een beschrijving van de maatregelen voor elk van de aandachtzones langs onze kust, alsook de status van de uitvoering kan geraadpleegd worden op www.kustveiligheid.be (tabel 3).

VISIES, PROJECTEN EN INITIATIEVEN VOOR EEN GEÏNTEGREERDE KUSTBESCHERMING

In het project *Vlaamse Baaien* van de Vlaamse overheid wordt een plan van aanpak ontwikkeld waarbij uitgegaan wordt van drie sporen (*Masterplan Vlaamse Baaien 2014*). Voor elk van deze sporen, en vanuit een overkoepelende toekomstvisie, wordt een set maatregelen ontwikkeld op korte (2020), middellange (2050) en lange (2100) termijn.

1. Een robuuste kust met de versnelde uitvoering van het Masterplan Kustveiligheid (beslist beleid) op korte termijn, alternatieve voedingsmethodes voor de korte en de middellange termijn en innovatieve zeeweringstechnieken en ruimtelijke visie voor de lange termijn;
2. De ontwikkeling van de haven van Zeebrugge in samenhang met de omliggende kustzone, met de optimalisatie van de toegankelijkheid van de haven (via een pilootproject met lokale verdieping aan de havenmond en eventueel een uitbreiding van de westelijke havendam) op korte termijn, een onderzoek naar de mogelijkheden

Tabel 3. Een overzicht van de gekozen beschermingsmaatregelen per aandachtszone (*Masterplan Kustveiligheid*).

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 weg
Haven Nieuwpoort	Bouw stormvloedkering
Middelkerke - Westende (sectie 74 tot 88)	Strandsuppletie met laag strand in combinatie met golfdempende uitbouw en stormmuur zeewaarts van casino
Raversijde - Oostende Wellington (sectie 97 tot 108)	Strandsuppletie met laag strand in combinatie met hoge stormmuur of aangepaste zeedijkhelling en golfdempende uitbouw/verbreding zeedijk ter hoogte van Raversijde
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 OW-plan, deelplan voor geïntegreerd kustzonebeheer Oosteroever (sectie 119 en 120)
De Haan - Wenduine (sectie 172 tot 176)	Strandsuppletie met laag strand in combinatie met stormmuren op rotonde en zeedijk/verbreding zeedijk
Haven Blankenberge	Bouw stormmuur op +8 m TAW in combinatie met erosiewerend talud rondom haven
Blankenberge (sectie 185 tot 195)	Strandsuppletie met laag strand
Haven Zeebrugge	Bouw stormmuur op +8 m TAW rondom Prins Albert I-dok en aansluitend op sluizen in combinatie met erosiewerend talud rondom haven
Knokke-Heist (sectie 225 tot 243)	Strandsuppletie (profiel tussen steil en laag strand)
Zwin (sectie 250 tot 255)	Zwinproject
Renovatie stuwen en sluizen	Havens van Blankenberge, Oostende en Zeebrugge

voor binnenvaart langs de kust op korte termijn en de uitvoering ervan op middellange termijn (zie ook *Delecluyse et al. 2014*) en de verdere uitbreiding van de haven op lange termijn;

- De afstemming tussen alle belanghebbenden over de grensoverschrijdende aspecten van het vervolgtraject Vlaamse Baaien, maar ook afstemming over aspecten die van buitenaf het vervolgtraject Vlaamse Baaien beïnvloeden. Hierbij kan gedacht worden aan hoe bv. Nederlandse baggerspecie die vrijkomt bij de aanleg van een alternatieve vaargeul in de Scheldemonding ook zinvol kan ingezet worden aan de Vlaamse kust.

Een aantal andere relevante studies, projecten en initiatieven worden opgelijst in tabel 4.

Tabel 4. Een overzicht van studies, projecten en initiatieven in de context van een geïntegreerde kustbescherming.

STUDIES, PROJECTEN EN INITIATIEVEN	TOELICHTING
<i>Kappa-plan</i>	Natuurpunt pleit voor één geïntegreerd plan dat klimaatadaptatie met de natuur voor onze kust uitwerkt: het zogenaamde Kappa-plan waarin een duurzame visie voor de bescherming van de kust met natuurlijke klimaatbuffers wordt uitgewerkt.
CcASPAR (Climate change and changes in spatial structures in Flanders) project (<i>Allaert et al. 2012</i>)	In dit project werd onderzoek verricht naar de ruimtelijke impact van klimaatverandering met als finaliteit het formuleren van ruimtelijke adaptatiestrategieën en duurzame beleidsimplicaties voor Vlaanderen op verschillende ruimtelijke schalen. De ontwikkelde strategieën werden getoetst aan de Kust en de IJzervallei.

STUDIES, PROJECTEN EN INITIATIEVEN (vervolg)	TOELICHTING
<p>Metropolitaan Kustlandschap 2100 (<i>verkennende en methodologische analyse van de Belgische Kust, ontwerppogaven</i> en exploratief ontwerpend onderzoek deel 1, 2 en 3)</p>	<p>Dit initiatief van LABO Ruimte (Ruimte Vlaanderen en Team Vlaamse Bouwmeester) - in samenwerking met het departement Mobiliteit en Openbare Werken en het agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust - verkent diverse toekomstscenario's voor de Vlaamse kust en vertrekt daarbij vanuit een metropolitaan perspectief.</p>
<p>Het BELSPO project <i>CLIMAR</i> (<i>Van den Eynde et al. 2009, Van den Eynde et al. 2011</i>)</p>	<p>Het doel van dit project betreft een kader te ontwikkelen waarin de aanpassingsmaatregelen, die worden genomen om de impacten als gevolg van klimaatveranderingen te beheersen, kunnen geëvalueerd worden, en dit voor zowel de ecologische, de sociale als de economische aspecten van het Noordzeemilieu.</p>
<p><i>Coastal communities 2150</i></p>	<p>Dit project heeft als doel de stakeholders in de kuststreken bewust te maken van de klimaatverandering en de gevolgen daarvan op de kust (erosie, overstromingen, etc.).</p>
<p><i>Provoost et al. 2014</i></p>	<p>In dit ecosysteemdienstrapport van het Natuurrapport 2014 wordt de bescherming tegen overstromingen vanuit de zee door middel van zeewerende natuurlijke structuren uitgewerkt.</p>
<p>Nieuwe Ecosysteemvisie Kust</p>	<p>Momenteel in opmaak</p>

Referentielijst wetgeving

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

EUROPESE WETGEVING			
Afkorting (indien beschikbaar)	Titel	Jaar	Nummer
Richtlijnen			
<i>MER-Richtlijn</i>	Richtlijn van de Raad van 27 juni 1985 betreffende de milieu-effectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten	1985	337
<i>Kaderrichtlijn Water</i>	Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid	2000	60
<i>Hoogwater- of Overstromingsrichtlijn</i>	Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's	2007	60
Andere (besluit, communicatie, groenboek, witboek,...)			
<i>Aanbeveling voor een geïntegreerd beheer van kustgebieden</i>	Aanbeveling van het Europees Parlement en de Raad van 30 mei 2002 betreffende de uitvoering van een geïntegreerd beheer van kustgebieden in Europa	2002	413
	<i>Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's - Een EU-strategie voor aanpassing aan de klimaatverandering</i>	2013	216

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING		
Datum wetgeving	Titel	Dossiernummer
Wetten		
Bijzondere wet van 8 augustus 1980	Bijzondere wet tot hervorming der instellingen	1980-08-08/02
Koninklijke besluiten		
KB van 20 maart 2014	Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan	2014-03-20/03
Decreten		
18 juli 2003	Decreet (betreffende het) Integraal Waterbeleid	2003-07-18/72

