

Methodologie van de milieubeoordeling

5 Methodologie van de milieubeoordeling

Het plan-MER (MER incl. Passende beoordeling, toets aan de kaderrichtlijn Water, toets aan de kaderrichtlijn Mariene Strategie, etc.) betreft het onderzoek naar de relevante effecten van het strategisch beleidsplan Kustvisie op het milieu en haar omgeving. Concreet gaat het om de effecten op water, bodem, biodiversiteit, landschap, mens, veiligheid.... In het plan-MER wordt afgeweken van de klassieke disciplinebenadering in m.e.r. De milieueffecten worden besproken volgens de thema's gelinkt aan de ambities 'Beschermend', 'Toekomstgericht' en 'Aantrekkelijk' van het Kader van Ambities binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie (zie **§Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). De link met de klassieke disciplinebenadering wordt in Tabel 5-5 van §5.1.3 duidelijk gemaakt.

Binnen het plan-MER wordt de impact van de verschillende redelijke alternatieven beoordeeld op basis van een aantal onderscheidende effecten die voldoende differentiërend zijn en gericht op het maken van een keuze voor een voorkeursalternatief op basis van een milieueffectenbeoordeling.

Het milieueffectenonderzoek zal uitgevoerd worden per zeespiegelstijgingsscenario (+1 m, +2 m, +3 m zeespiegelstijging), telkens volgens de methodiek hieronder beschreven. In Tabel 5-5 van §5.1.3 wordt per effect vermeld welke referentiesituatie wordt gehanteerd bij de beoordeling.

5.1 Scoping van de milieueffecten

5.1.1 Scopingscriteria

Een goede scoping van de milieueffectgroepen is een belangrijk onderdeel binnen het proces van milieueffectrapportage. Scoping heeft tot doel om slechts die milieueffectgroepen te selecteren voor verder onderzoek in de milieueffectenbeoordeling, die er of werkelijk toe doen (ruimtelijk onderscheidend) of relevant (aanzienlijk) zijn. Kleine, tijdelijke effecten (bv. tijdens de aanlegfase) of gemakkelijk te milderen effecten worden in deze strategische fase van het onderzoek niet meegenomen.

De scoping is uitgevoerd door het team van (erkende) MER-deskundigen dat verantwoordelijk is voor de opmaak van het milieueffectrapport en is bijgevolg gebaseerd op een experten oordeel. De afweging van welke effectgroepen wel ('scoped in') en niet ('scoped out') onderzocht worden in het plan-MER, is gebeurd aan de hand van een transparant evaluatiekader gestoeld op een aantal scopingscriteria. Daarbij is ook de link gelegd naar het Kader van Ambities binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie (zie **§Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

Vermits het detailniveau van de beschikbare informatie op strategisch niveau veel beperkter is dan op projectniveau kan dit tot gevolg hebben dat een aantal effectgroepen in deze fase als 'out of scope' geklasseerd zijn. Dit wil zeggen dat zij dus niet verder onderzocht worden in deze strategische fase van het project. Ze zullen verder in het traject, eens er op projectniveau zal gewerkt worden, wél mee opgenomen worden. Dit zal vooral het geval zijn voor een aantal (tijdelijke) effectgroepen tijdens de aanlegfase (bv. stofhinder, geluidshinder, tijdelijke wegomleggingen, trillinghinder, ...).

De gehanteerde scopingscriteria binnen het milieueffectrapport worden opgelijst in Tabel 5-1 en zijn gebaseerd op de criteria die vermeld staan in het toelichtingsdocument voor scoping van federale plannen (Resource Analysis, 2007). Dat komt omdat er op Vlaams niveau geen specifieke richtlijnen hierrond bestaan. Op die manier wordt zoals eerder gesteld, maximaal geanticipeerd op een integratie tussen federaal en Vlaams beleid inzake strategische milieueffectenbeoordeling.

Het resultaat van de scoping wordt in de paragrafen hieronder toegelicht.

Tabel 5-1: Overzicht van de gehanteerde scopingcriteria bij het selecteren van de onderscheidende effecten binnen het milieueffectenonderzoek

Scopingcriteria	Omschrijving
1. Kans dat een effect zich werkelijk voordoet	Toetst de waarschijnlijkheid af waarin het effect zich voor gaat doen tijdens en/of na de realisatie van het redelijke alternatief
2. Grootte van de veranderingen die zich zullen voordoen	De grootte van de veranderingen ten opzichte van de referentiesituaties tijdens aanleg en/of na realisatie van de kustbeschermingsmaatregelen, dit staat los van de omvang van het beïnvloede gebied (zie 10).
3. Impact op milieudoelstellingen	De mate waarin milieudoelstellingen gehaald of overschreden worden (drukt zowel de positieve als negatieve mate uit)
4. Omkeerbaarheid van een effect	De mate waarin het effect tijdens of na de realisatie van de kustbeschermingsmaatregelen omkeerbaar is; indien het effect direct toewijsbaar is aan de kustbeschermingsmaatregelen, wordt score 1 tot 3 gegeven aan zachte kustbeschermingsmaatregelen, score 4 aan harde kustbeschermingsmaatregelen zoals gedefinieerd binnen het Masterplan Kustveiligheid (2011); score 5 geldt voor effecten die niet omkeerbaar zijn
5. Tijdelijkheid van een effect	Geeft aan of het een tijdelijk of permanent effect is
6. Frequentie en/of voorkomen van een effect	Geeft aan hoe vaak het effect zich zal of kan voordoen en/of in welke mate het effect zich zal of kan voordoen op meerdere locaties binnen eenzelfde redelijk alternatief
7. Grensoverschrijdendheid van effect	De mate waarin het effect van de kustbeschermingsmaatregelen de landsgrenzen overschrijdt
8. Cumulatieve of synergetische aard van een effect	De mate waarin het effect andere effecten versterkt of verzwakt
9. Mitigeerbaarheid van een effect	De mate waarin het effect gemilderd kan worden (voor negatieve effecten) of verder verbeterd kan worden (voor positieve effecten). Bijvoorbeeld effecten van geluidsverstoring die makkelijk gemilderd kunnen worden door de bouw van een geluidswering en/of voor gevoelige vogelsoorten het afstemmen van de periode van werken op broedseizoen. Ander voorbeeld is het milderen van effecten inzake verdichting.
10. Gecumuleerde impactgebied van een effect	De omvang van de effecten op het plangebied, dit kan zijn van zeer lokaal tot buiten het plangebied, dit staat los van het grensoverschrijdend karakter (zie 7).
11. Beschermd natuur binnen impactgebied	De kans dat flora en fauna in beschermd gebieden, zoals Natura 2000, Vlaamse Ecologisch Netwerk (VEN), beschermd duingebied, natuurreservaat, ... zich binnen het impactgebied van het effect situeert
12. Grootte van de bevolking binnen impactgebied	De omvang van de bevolking die zich binnen het impactgebied van het effect situeert
13. Niet beschermd natuur binnen impactgebied	De kans dat niet beschermd natuur (flora & fauna in gebieden die geen Natura 2000 of andere bescherming genieten) zich binnen het impactgebied van het effect situeert. Bijvoorbeeld belangrijke weidevogelgebieden, akkervogelgebieden, kleine landschapselementen, die geen strikte bescherming genieten, maar wel van groot belang kunnen zijn voor bepaalde fauna en flora. Als aandachtspunt kan hier aangehaald worden dat een groot deel van het hoog strand (inclusief eenjarige vloedmervegetatie) langsheen de Vlaamse kust, niet gelegen is binnen beschermd gebied (Natura 2000 of VEN), maar wel van cruciaal belang is binnen de kustzone.
14. Overige gevoelige bestemmingen (cultureel en economisch belang) binnen impactgebied	De kans dat zones of functies zoals landbouw, drinkwaterwinning, historisch belang, toerisme door het effect getroffen worden

5.1.2 Scoped-out effecten

Een overzicht van de scoped-out effecten (d.w.z. de effecten die in deze fase van het milieueffectenonderzoek niet zullen onderzocht worden) en een korte verantwoording wordt samengevat in Tabel 5-2, Tabel 5-3 en Tabel 5-4.

Ambitie 2 (toekomstgericht lint)

Tabel 5-2: Verantwoording scoped-out effecten toekomstgericht lint (landzijde)

Scoped-out milieueffect	Toelichting scoped-out
Wijziging luchtkwaliteit door emissies tijdens aanlegfase	Bij het gebruik van machines zijn er steeds emissies van verbrandingsmotoren. Een inschatting van dit milieueffect is sterk afhankelijk van het detailontwerp van de kustbeschermingsmaatregelen voorzien binnen de redelijke alternatieven en dient te worden meegenomen op projectniveau. De effecten zijn bovendien tijdelijk van aard. Momenteel zijn onvoldoende gegevens voorhanden over de aanlegfase (methode, machines, planning en zones waarin wanneer zal gewerkt worden) waardoor de impact van emissies in de aanlegfase bijgevolg (nog) niet kan ingeschat worden. Bovendien is deze sector sterk in verandering, en wordt er momenteel meer en meer met elektrische machines gewerkt. In de toekomst zal dit nog meer toenemen, wat een bijkomend argument is om het effect in deze fase niet te onderzoeken.
Wijziging omgevingsgeluid tijdens aanlegfase	Tijdens de aanlegfase zullen machines zoals graafmachines, af- en aanvoer van gronden, tijdelijke stockage van grond, ... aanwezig zijn die de diverse kustbeschermingsmaatregelen zoals dijken, strand- en vooroeversuppleties, maatregelen in de havens, ... dienen te realiseren. Deze machines kunnen, afhankelijk van hun geluidsvermogen en locatie t.o.v. kwetsbare gebieden, aanleiding geven tot geluidshinder. Dit milieueffect is van tijdelijke aard en de locaties waar deze effecten zullen optreden zijn momenteel nog niet gekend. In relatie tot de maatregelen inzake strand- en vooroeversuppletie, aanleg van een hybride maatregel zoals een grasdijk, bouw van een dijk of verlengen van strekdammen, zullen de effecten steeds voortschrijdend zijn en dus niet steeds op dezelfde locatie optreden. Bovendien kunnen, indien dit noodzakelijk wordt geacht vanuit de effectbeoordeling, effecten inzake rustverstoring voor mens of fauna makkelijk gemilderd worden door (1) het aanleggen van geluidswerende maatregelen zoals een berm en/of (2) het afstemmen van de periode van werken op gevoelige periodes voor vogels zoals broedperiodes. Bijkomend kan er voor dit effect aangehaald worden, dat er momenteel onvoldoende informatie aanwezig is over de methodiek tijdens de werken en de machines die hierbij zullen gebruikt worden. Bijkomend kan er opgemerkt worden dat de geluidsproductie van machines doorheen de jaren afneemt, door de omschakeling van geluid producerende dieselmotoren naar minder geluid producerende elektrische machines. Op basis van deze reeks van argumenten, wordt dit effect op strategisch niveau buiten beschouwing gelaten.
Wijziging omgevingsgeluid na aanlegfase - strandzones	Het gaat hierbij om een permanente wijziging (toename of afname) van het omgevingsgeluid na uitvoering van de werkzaamheden. Vermits voor geen enkele van de geplande kustbeschermingsmaatregelen aan de strandzones verwacht wordt dat dit het geval zal zijn, is dit effect dus ook niet relevant. De invulling van een bepaalde strandzone, bijvoorbeeld al of niet aanwezigheid van strandbars, kan wel een invloed hebben op het omgevingsgeluid, maar op strategisch niveau wordt de effectieve invulling van de zones nog niet beslist. Voor de havens zit de wijziging van het omgevingsgeluid na de aanlegfase vervat in het criterium 'Impact op mens – gezondheid na aanlegfase'.
Wijziging luchtkwaliteit na aanlegfase - strandzones	De aanwezigheid van de geplande kustbeschermingsmaatregelen in de strandzones, zal geen wijziging van de luchtkwaliteit tot gevolg hebben, waardoor dit effect als niet relevant wordt beschouwd. Voor de havens zit de wijziging van de luchtkwaliteit na de aanlegfase vervat in het criterium 'Impact op mens – gezondheid na aanlegfase'.
Trillingshinder	Het aspect van trillingshinder tijdens de aanlegfase van bijvoorbeeld ophogingen van kaaien, damwanden, (keer)sluis of stormvloedkering, is

Scoped-out milieueffect	Toelichting scoped-out
	tijdelijk van aard en wordt op strategisch niveau buiten beschouwing gelaten.
Wijzigingen bodemkwaliteit en verdichting	Voornamelijk tijdens de aanlegfase kunnen mogelijke effecten optreden op de bodemkwaliteit o.a. ten gevolge van gebruik van machines. Ook verdichting kan optreden, afhankelijk van het type bodem dat aanwezig is. Dit effect wordt op strategisch niveau als minder relevant beoordeeld en kan indien dit noodzakelijk wordt geacht na onderzoek op projectniveau makkelijk gemilderd worden.
Degradatie vegetatie duingebieden en vloedmerkvegetatie door betreding (recreatie)	<p>Het gaat hier over het risico dat duinen die in het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie tot ontwikkeling kunnen gekomen, met een biologisch waardevolle vegetatie die tevens gevoelig is voor overmatige betreding, te veel zouden kunnen lijden onder recreatiedruk en de hierbij horende betreding. Concreet gaat het hier om het habitatype 'grijze duinen', een middels de Habitatrichtlijn prioritair habitatype (strikte bescherming) dat bestaat uit duingraslanden met een min of meer gesloten gras-, mos- of korstmosmat langs de Noordzeekust.</p> <p>De bestaande 'grijze duinen' zullen minimaal tot niet beïnvloed worden vermits deze goed beschermd zijn (bv. afgesloten voor publiek). Nieuwe 'grijze duinen' hebben een lange tijd nodig om te evolueren vanuit dynamischere varianten en zullen niet zo snel gevormd worden.</p> <p>De nieuwe duinen die gecreëerd kunnen worden in het kader van de redelijke alternatieven, zijn vooral duinen net voor de overgang van strand naar duinen. Deze ontwikkelen een ander type vegetatie (vooral Helmgras) en zijn meer dynamisch dus iets minder gevoelig voor betreding. Toch zal het hier ook van groot belang zijn om een betreding tegen te gaan, waardoor het duin zich op een natuurlijke wijze kan ontwikkelen. Niettegenstaande deze aspecten van cruciaal belang zijn voor de ontwikkeling van kwaliteitsvolle duinvegetaties, zullen zij pas in een latere fase (projectniveau) verder onderzocht worden. Deze aspecten zitten wel nu reeds vervat in het Actieplan.</p> <p>Ook de impact van betreding (en machinale reiniging) op de vloedmerkvegetatie is van zeer groot belang. Het behoud van de vloedmerken is cruciaal voor de ontwikkeling van nieuwe duinen en is cruciaal voor de veerkracht van de duinen bij stormschade. Het recreatief gebruik en de effectiviteit van een 'natuurlijke zeewering' zijn dus sterk met elkaar verweven. Op strategisch niveau ligt het beheer, inclusief toegankelijkheid en betreding, nog niet vast maar ook dit aspect wordt mee bestudeerd binnen het Actieplan.</p> <p>In voorliggend plan-MER worden de noodzakelijke randvoorwaarden voor natuurlijke duinvorming beschreven binnen de milderende maatregelen.</p>
Verstoring avifauna (vogelpopulatie) in strand- en duingebieden door aanwezigheid mensen (geluid, visuele verstoring)	<p>Verstoring van avifauna (vogelpopulatie)– niet enkel geluidsverstoring maar verstoring in het algemeen – tijdens de werkzaamheden wordt als beperkt ingeschat omwille van volgende redenen:</p> <p>De verstoringseffecten voor de kustbeschermingsmaatregelen op zee en op het strand zullen allen tijdelijk van aard zijn en daarnaast zijn er steeds voldoende uitwijkmogelijkheden om te foerageren;</p> <p>Maatregelen ter hoogte van bestaande duinen zijn eerder beperkt, maar voor de kustbeschermingsmaatregelen die er toch kunnen plaatsvinden (bv. duinversterkende kustbeschermingsmaatregelen) dient op projectniveau gebied per gebied bekeken worden in hoeverre het noodzakelijk is om als milderende maatregel de werkzaamheden tijdens de broedperiode te vermijden.</p>
Impact op mens en zijn gezondheid tijdens de aanlegfase	De impact op de mens en zijn gezondheid tijdens de aanlegfase, wordt op dit strategisch niveau niet verder onderzocht. De effecten als gevolg van de wijziging van de luchtkwaliteit en het omgevingsgeluid tijdens de aanlegfase, zal tijdelijk van aard zijn en wordt niet relevant geacht op strategisch niveau.

Scoped-out milieueffect	Toelichting scoped-out
Impact op mens en zijn gezondheid na aanlegfase - strandzones	De aanwezigheid van de geplande kustbeschermingsmaatregelen in de strandzones, zal geen wijziging van de luchtkwaliteit en het geluidsklimaat tot gevolg hebben, waardoor dit effect binnen de beoordeling van de strandzones als niet relevant wordt beschouwd. De impact van het project op de belevingswaarde van de mens, zal een plaats krijgen binnen het ecosysteemdienstenverhaal en wordt ook bestudeerd binnen de criteria onder subambities 'Beleving versterkend' en 'Verbindend'. Het aspect van de aanwezigheid van groen zit onrechtstreeks vervat in het criterium 'Bestaande en nieuwe natuurwaarden', waarbij een toename aan natuur positief gescoord wordt. Voor de havens wordt het criterium 'Impact op mensgezondheid na aanlegfase' wel beschouwd.

Tabel 5-3: Verantwoording scoped-out effecten toekomstgericht lint (zeezijde)

Scoped-out milieueffect	Toelichting scoped-out
Wijzigingen van de bodemkwaliteit	Voornameijk tijdens de aanlegfase kunnen mogelijke effecten optreden voor de bodemkwaliteit o.a. ten gevolge van bagger- en stortactiviteiten. Dit effect wordt op strategisch niveau als minder relevant beoordeeld en kan indien dit noodzakelijk wordt geacht na onderzoek op projectniveau gemilderd worden. Het effect op benthos als gevolg van strand- en vooroeversuppleties wordt wel onderzocht. Ook het effect op hydro-morfologische aspecten wordt sowieso onderzocht.
Wijzigingen van de watertemperatuur	Dit milieueffect betreft de wijzigingen van de watertemperatuur voortgebracht door de realisatie van de redelijke alternatieven, en staat los van de stijging van de watertemperatuur ten gevolge van een wijzigend klimaat. De kans en/of omvang van dit milieueffect is beperkt en wordt buiten beschouwing gelaten.
Wijzigingen van de luchtkwaliteit door emissies tijdens de aanlegfase	Tijdens de aanlegfase zijn schepen betrokken die onder meer de diverse machines zoals graafmachines en boorplatforms aanvoeren, nodig voor de realisatie van de diverse kustbeschermingsmaatregelen. Bij het gebruik van schepen en allerhande machines behoort de nodige uitstoot door verbrandingsmotoren. Een inschatting van dit milieueffect is sterk afhankelijk van het detailontwerp van de kustbeschermingsmaatregelen voorzien binnen de redelijke alternatieven en dient te worden meegenomen op projectniveau. Mede in het licht van de vergroening van de scheepvaart en gezien er meer en meer met elektrische machines gewerkt. In de toekomst zal dit nog meer toenemen, wat een bijkomend argument is om het effect in deze fase niet te onderzoeken.
Wijzigingen van de impact op het klimaat (CO ₂ uitstoot)	Dit milieueffect betreft de impact die de redelijke alternatieven uitoefenen op het klimaat en wordt slechts deels meegenomen in de milieueffectenbeoordeling. Hoewel het strategisch beleidsplan Kustbescherming een antwoord tracht te geven voor de bescherming tegen klimaatverandering (klimaatadaptatie), zullen de kustbeschermingsmaatregelen niet rechtstreeks bijdragen tot klimaatmitigatie (door verminderde CO ₂ uitstoot). Dit effect wordt daarom buiten beschouwing gelaten. Overstromingsrisico, koolstofopslag en hittestress door de kustbeschermingsmaatregelen worden wel meegenomen in het milieueffectenonderzoek.
Wijzigingen van het omgevingsgeluid (boven water) tijdens de aanlegfase	Tijdens de aanlegfase zijn mogelijk machines zoals graafmachines, boorplatforms, pontons aanwezig die de diverse kustbeschermingsmaatregelen dienen te realiseren, die aanleiding kunnen geven tot geluidshinder. Dit milieueffect is van tijdelijke aard en beperkt in omvang en wordt buiten beschouwing gelaten.
Wijzigingen omgevingsgeluid (onder water) tijdens de aanlegfase	Tijdens de aanlegfase zijn mogelijk machines en schepen aanwezig die de diverse kustbeschermingsmaatregelen dienen te realiseren en die aanleiding kunnen geven tot geluidshinder voor de onderwaterfauna. Dit milieueffect is van tijdelijke aard en beperkt in omvang en wordt buiten beschouwing gelaten.
Impact door fysieke verstoring tijdens de aanlegfase (aanvaringen, strandingen)	Tijdens de aanlegfase is er een mogelijke impact op fauna omwille van fysieke verstoringen als gevolg van de aanwezigheid van machines, schepen, etc. die de kustbeschermingsmaatregelen dienen te realiseren. Deze effecten zijn van tijdelijke aard en worden buiten beschouwing gelaten. De impact op fauna omwille van fysieke verstoring gerelateerd aan de nieuwe zeekering ontstaan door de kustbeschermingsmaatregelen wordt wel meegenomen in het beoordelingskader.
Wijzigingen van de bodem	Wijzigingen van de bodemtemperatuur, warmteontwikkeling en impact door elektromagnetische velden zijn effecten die kunnen optreden in het kader van de aanleg van kabelverbindingen. In het voorliggende project zijn deze effecten bijgevolg niet relevant. Impacten door trillingen kunnen momenteel nog niet ingeschat worden, daar er geen details bekend zijn over de technische uitvoeringswijzen en gebruikte machines. Dit effect dient meegenomen te worden op projectniveau als het detailontwerp van de kustbeschermingsmaatregelen beschikbaar is.
Impact door trillingen tijdens aanlegfase	
Impact door elektromagnetische velden (EMV)	
Impact door warmteontwikkeling	

Scoped-out milieueffect	Toelichting scoped-out
Impact op radar en op scheepscommunicatie	Deze effecten zijn goed mitigeerbaar en worden niet beschouwd als onderscheidend. Daarom worden deze effecten niet verder in beschouwing genomen in de strategische milieueffectenbeoordeling.
Impact op het luchtvaartverkeer	

Ambitie 3 (aantrekkelijk lint)

Tabel 5-4: Verantwoording scoped-out effecten aantrekkelijk lint (zeezijde)

Scoped-out milieueffect	Toelichting scoped-out
Hinder door afval	Ondanks dat mogelijk afval (o.a. verpakkingsafval, bouwmaterialen) zal geproduceerd worden (voornamelijk tijdens aanlegfase), zal het effect beperkt blijven en wordt het niet verder in beschouwing genomen op strategisch niveau.

5.1.3 Scoped-in effecten

Voor een beschrijving van de scoped-in effecten, d.w.z. de effecten die in deze fase van het milieueffectenonderzoek zullen onderzocht worden, wordt verwezen naar Tabel 5-5. Hierin wordt per effect vermeld welke referentiesituatie wordt gehanteerd bij de beoordeling en welke klassieke m.e.r.-discipline eraan gekoppeld is. Tevens wordt aangegeven of de effectgroep bij zowel de strandzones en de havens wordt onderzocht of enkel bij één van beide.

Tabel 5-5: Scoped-in effecten voor de strandzones (S) en de havens (H), gehanteerde referentiesituatie en de link met de klassieke disciplinebenadering

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria	Strandzones (S) / Havens (H)	Evaluatie t.o.v. referentiesituatie	Gelinkte m.e.r. discipline(s)
Beschermend	1. Aaneengesloten	Aaneengesloten	Congruentie	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
	2. Adaptief & continu in de tijd met roadmap / stappenplan	Adaptief	Adaptiviteit - fasering	S + H	Referentiesituatie 2030	Gelinkt aan het type beschermingsmaatregel
			Adaptiviteit - aanpasbaar	S + H	Referentiesituatie 2030	Gelinkt aan het type beschermingsmaatregel
	3. Robuust	Veilig & robuust	Overstromingsrisico	S + H	Nulalternatief +1/+2/+3	Water Mens-ruimte
	4. Veerkrachtig	Duurzaam	Nature based Solutions	S	Referentiesituatie 2030	Biodiversiteit
	5. Technisch uitvoerbaar	Technisch uitvoerbaar	Aanleg - tijdsduur realisatie	S + H	Referentiesituatie 2030	Gelinkt aan het type beschermingsmaatregel Mens-ruimte
			Aanleg - levensduur	S + H	Referentiesituatie 2030	Gelinkt aan het type beschermingsmaatregel
			Onderhoudsbehoefte	S + H	Nulalternatief +1/+2/+3	Gelinkt aan het type beschermingsmaatregel Biodiversiteit Mens-ruimte
Toekomstgericht	8. Met ruimte voor socio-economische processen	Socio-economische synergiën: Verenigbaarheid bestaande systemen & potentieel	Blauwe energie	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Visserij	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Aquacultuur	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria	Strandzones (S) / Havens (H)	Evaluatie t.o.v. referentiesituatie	Gelinkte m.e.r. discipline(s)
		toekomstige opportuniteiten	Landbouw	S	Nulalternatief +1/+2/+3	Water Mens-ruimte
			Drinkwatervoorziening	S	Nulalternatief +1/+2/+3	Water Mens-ruimte
			Andere commerciële functies	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Toerisme & recreatie	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Urbane recreatie: dijk of boulevardrecreatie	S	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Strandrecreatie: droogstrand/duinrecreatie	S	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Watersport: natstrandrecreatie	S	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Watersport: Surfers	S	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Watersport: Kleinzeilerij	S	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Wonen	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Scheepvaart	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Haveninfrastructuur – hinder tijdens werken	H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Haveninfrastructuur – condities en werkbaarheid	H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria	Strandzones (S) / Havens (H)	Evaluatie t.o.v. referentiesituatie	Gelinkte m.e.r. discipline(s)
	9. Met ruimte voor fysische & ecologische processen	Fysisch	Havenontwikkelingen	H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Hydrodynamica (getijdenwerking)	S + H	Nulalternatief +1/+2/+3	Water Biodiversiteit
			Sedimenttransport (turbiditeit)	S	Nulalternatief +1/+2/+3	Water Biodiversiteit
			Morfologie strand en duinen	S	Referentiesituatie 2030	Bodem Water Biodiversiteit Landschap
			Morfologie geulen/banken systeem	S	Nulalternatief +1/+2/+3	Bodem Water Biodiversiteit
			Eolische zandverstuiving	S	Referentiesituatie 2030	Bodem Biodiversiteit Landschap
			Afwatering	H	Referentiesituatie 2030	Water Biodiversiteit
			Wijzigingen zoutgehalte	S + H	Nulalternatief +1/+2/+3	Water Biodiversiteit
			Kwaliteit (zee)water	H	Referentiesituatie 2030	Water Biodiversiteit
		Ecologisch	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land)	S + H	Referentiesituatie 2030	Biodiversiteit Landschap Mens-gezondheid

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria	Strandzones (S) / Havens (H)	Evaluatie t.o.v. referentiesituatie	Gelinkte m.e.r. discipline(s)
			Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee & kustwateren)	S + H	Referentiesituatie 2030	Biodiversiteit Landschap
			CO ₂ -opslag (klimaatregulatie)	S + H	Referentiesituatie 2030	Klimaat Biodiversiteit
			Hittestress (klimaatregulatie)	S	Referentiesituatie 2030	Klimaat Mens-gezondheid
			Connectiviteit	S	Referentiesituatie 2030	Biodiversiteit
Aantrekkelijk	10. Beleving versterkend	Beleving	Ruimtelijke inpasbaarheid	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
			Gezondheid	H	Referentiesituatie 2030	Mens-gezondheid
	11. Eigenheid versterkend	Ruimtelijke Diversiteit	Ruimtelijke diversiteit	S	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte
		Cultureel	Context erfgoedelementen	S + H	Referentiesituatie 2030	Landschap, Bouwkundig erfgoed en archeologie Biodiversiteit
			Intrinsieke waarde erfgoedelementen	S + H	Referentiesituatie 2030	Landschap, Bouwkundig erfgoed en archeologie Biodiversiteit
			Toegankelijkheid erfgoedelementen	S + H	Referentiesituatie 2030	Landschap, Bouwkundig erfgoed en archeologie
	12. Verbindend	Verbindend	Toegankelijkheid parallel aan de kust	S + H	Referentiesituatie 2030	Mens-ruimte

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria	Strandzones (S) / Havens (H)	Evaluatie t.o.v. referentiesituatie	Gelinkte m.e.r. discipline(s)
Haalbaar	13. Gericht op evenwichten én noden	Kosten en baten	Zie de Maatschappelijke Kosten/Baten Analyse (MKBA) van het strategisch beleidsplan Kustvisie, geen onderdeel van het plan-MER.			
	14. Juridisch haalbaar	Juridisch haalbaar	Juridische haalbaarheid en complexiteit	S + H	Referentiesituatie 2030	Passende beoordeling Toets kaderrichtlijn Water Toets kaderrichtlijn Mariene Strategie
	15. Gedragen	Gedragen	Zie het co-creatie onderzoekstraject van het strategisch beleidsplan Kustvisie, geen onderdeel van het plan-MER.			

5.2 Milieueffectenbeoordelingsmethodiek

Het evaluatiekader is opgebouwd uit de evaluatiecriteria per ambitie/thema en een bijhorend toetsings- of significantiekader. De effectbeoordeling binnen deze strategische fase zal grotendeels kwalitatief gebeuren op basis van een experten oordeel. Waar mogelijk zal het effect verder begroot worden op basis van kwantitatieve achterliggende gegevens (afkomstig uit de verschillende deelonderzoeken van het geïntegreerd onderzoek) om het experten oordeel verder te onderbouwen.

Om de grootte van de effecten te beoordelen wordt gebruik gemaakt van een waarderingschaal van -3 tot +3 (Tabel 5-6). Het bijhorende significantiekader houdt rekening met enerzijds de ernst en omvang van het effect, en anderzijds met de kwetsbaarheid van of opportuniteiten voor de omgeving, zoals hieronder in tabelvorm weergegeven.

De 'ernst en omvang van het effect' is hierbij gebaseerd op kenmerken van het redelijk alternatief. Dat in combinatie met de scopingcriteria zoals kans van optreden, grootte en omvang van de kustbeschermingsmaatregelen, impact op de milieudoelstellingen, omkeerbaarheid, tijdelijkheid, etc. De 'kwetsbaarheid/ opportuniteit' geeft aan of een alternatief zorgt voor een afname (kwetsbaarheid) dan wel toename (opportuniteit) van kansen voor de beschouwde effectgroep. De 'kwetsbaarheid' is hierbij gebaseerd op kenmerken van de omgeving (en scopingcriteria zoals beschermingsstatus, gevoeligheid, mitigeerbaarheid (veerkracht), etc.) (Tabel 5-7).

Voor de strandzones en de havens werd een specifiek evaluatiekader uitgewerkt, aangezien dit twee sterk verschillende type omgevingen zijn. Deze evaluatiekaders worden toegelicht in §5.2.1 en §5.2.2.

Tabel 5-6: Significantiekader voor de beoordeling van de milieueffecten

Significantiekader (uniforme schaal)			
Effectbeoordeling	Score	Ernst & omvang	Kwetsbaarheid/opportuniteit
aanzienlijk negatief	-3	groot (---) groot (---) matig (--)	hoog (---) matig (---) hoog (---)
negatief	-2	groot (---) matig (---) klein (-)	laag (-) matig (---) hoog (---)
beperkt negatief	-1	matig (---) klein (-) klein (-)	laag (-) matig (---) laag (-)
geen	0	geen effect	geen effect
beperkt positief	1	matig (++) klein (+) klein (+)	laag (+) matig (++) laag (+)
positief	2	groot (+++) matig (++) klein (+)	laag (+) matig (++) hoog (+++)
aanzienlijk positief	3	groot (+++) groot (+++) matig (++)	hoog (+++) matig (++) hoog (+++)

Tabel 5-7: Bepalende parameters significantiekader voor de beoordeling van de milieueffecten

	Ernst & omvang		Opportuniteit
+++ Groot	Aanzienlijke beïnvloeding: alternatief wordt gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Grote positieve veranderingen t.o.v. referentiesituatie Grote omvang van effecten op het plangebied Kustbeschermingsmaatregelen met tijdelijk karakter (zacht) Grote positieve invloed op behalen milieudoelstellingen 	+++ Hoog	Aanzienlijk positieve beïnvloeding: alternatief wordt gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Grote impact (ruimtelijke overlap) op beschermd natuurgebied en/of bestaande gebruiksfuncties Hoge mate van extra kansen voor natuur en/of bestaande gebruiksfuncties
++ Matig	Matige beïnvloeding: alternatief gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Matige positieve veranderingen t.o.v. referentiesituatie Gemiddelde omvang van effecten op het plangebied Kustbeschermingsmaatregelen met tijdelijk karakter (zacht) Matige positieve invloed op behalen milieudoelstellingen 	++ Matig	Matige positieve beïnvloeding: alternatief wordt gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Matige impact (ruimtelijke overlap) op beschermd natuurgebied en/of bestaande gebruiksfuncties Gemiddelde mate van extra kansen voor natuur en/of bestaande gebruiksfuncties
+ Klein	Weinig of vrijwel geen beïnvloeding: alternatief gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Kleine of vrijwel geen positieve veranderingen t.o.v. referentiesituatie Kleine omvang effecten op het plangebied Kustbeschermingsmaatregelen met tijdelijk karakter (zacht) Kleine positieve invloed op behalen milieudoelstellingen 	+ Laag	Weinig of vrijwel geen positieve beïnvloeding: alternatief wordt gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Kleine impact (beperkt ruimtelijke overlap) op beschermd natuurgebied en/of bestaande gebruiksfuncties Impact op niet-beschermde natuur Vrijwel geen tot beperkte mate van extra kansen voor natuur en/of bestaande gebruiksfuncties
	Ernst & omvang		Kwetsbaarheid
- Klein	Weinig of vrijwel geen beïnvloeding: alternatief gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Kleine of vrijwel geen negatieve veranderingen t.o.v. referentiesituatie Kleine omvang effecten op het plangebied Kustbeschermingsmaatregelen met meer permanent karakter (hard) Kleine negatieve invloed op behalen milieudoelstellingen 	- Laag	Weinig of vrijwel geen negatieve beïnvloeding: alternatief wordt gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Kleine impact (beperkt ruimtelijke overlap) op beschermd natuurgebied en/of bestaande gebruiksfuncties Impact op niet-beschermde natuur
-- Matig	Matige beïnvloeding: alternatief gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Matige negatieve veranderingen t.o.v. referentiesituatie Gemiddelde omvang van effecten op het plangebied Kustbeschermingsmaatregelen met meer permanent karakter (hard) Matige negatieve invloed op behalen milieudoelstellingen 	-- Matig	Matige negatieve beïnvloeding: alternatief wordt gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Matige impact (ruimtelijke overlap) op beschermd natuurgebied en/of bestaande gebruiksfuncties
--- Groot	Aanzienlijke beïnvloeding: alternatief wordt gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Grote negatieve veranderingen t.o.v. referentiesituatie Grote omvang van effecten op het plangebied Kustbeschermingsmaatregelen met meer permanent karakter (hard) Grote negatieve invloed op behalen milieudoelstellingen 	--- Hoog	Aanzienlijk negatieve beïnvloeding: alternatief wordt gekenmerkt door: <ul style="list-style-type: none"> Grote impact (ruimtelijke overlap) op beschermd natuurgebied en/of bestaande gebruiksfuncties

5.2.1 Het evaluatiekader voor de strandzones

5.2.1.1 Evaluatie van de (sub-)ambities

De evaluatiecriteria worden hierna per ambitie in meer detail beschreven voor de strandzones. Naast een beschrijving, worden ook de onderbouwende parameters, de methodiek van effectbegroting (incl. onderbouwende modellering, studies) en het significantiekader toegelicht.

De evaluatie van alle criteria gebeurt per kustzone: Westkust, Middenkust-West, Middenkust-Oost en Oostkust. Er wordt steeds een beoordeling gedaan voor de twee alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts', waarbij er voor 'Zeewaarts' twee uitvoeringsvarianten worden bestudeerd 'in stapjes' en 'in één sprong'. De effecten worden ook steeds beoordeeld voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging.

Daarnaast wordt voor elk van de alternatieven een beoordeling gedaan voor de drie varianten: duin, hybride en dijk. Omwille van de grote aanwezigheid van natuurlijke duingebieden in de Westkust en de beschikbare ruimte, wordt in de Westkust nooit een dijk voorzien. Ter hoogte van de badsteden wordt hier enkel een hybride of een duin voorzien. In de conclusietabellen wordt het alternatief 'dijk' in de zone Westkust dus niet bestudeerd. Dit wil echter niet zeggen dat er in die zone geen positieve of negatieve effecten optreden. Dit wil zeggen dat er voor de effecten in die zone Westkust moet gekeken worden naar ofwel de duinvariant of de hybridevariant.

5.2.1.2 Ambitie 1: Een beschermend lint

De eerste ambitie van het Kader van Ambities luidt als volgt:

'Eén aaneengesloten, adaptief, veerkrachtig en robuust lint dat de huidige Vlaamse kust continu beschermt tegen een potentiële zeespiegelstijging tot +3 m.'

1. De kustbescherming vormt één aaneengesloten beschermend lint dat reikt van de Franse grens tot de Nederlandse grens. De locatie en ruimtereservatie van het lint worden daarom afgestemd tussen de badsteden onderling én met onze zuider- en noorderburen.
2. Dankzij haar adaptief karakter zal het lint mee kunnen groeien met de zeespiegelstijging. De continue bescherming wordt begeleid door een stappenplan mét kantelpunten, waarin wordt aangegeven hoe gefaseerd kan worden en op welke kantelpunten keuzes dienen gemaakt.
3. Het lint is robuust en bestand tegen extreme condities: een stevige kustbescherming die tegen een stootje kan, ook bij multifunctioneel gebruik.
4. Waar mogelijk is het lint veerkrachtig, waarbij het lint ruimte voorziet opdat het systeem de kans krijgt zichzelf te herstellen en te onderhouden.
5. Door voort te bouwen op beproefde technieken - met ruimte voor het testen van innovaties - is het lint technisch uitvoerbaar.

Beschermend

1. Aaneengesloten
2. Adaptief & continu in de tijd mét roadmap
3. Robuust
4. Veerkrachtig
5. Technisch uitvoerbaar & 'No Regret'

Deze ambities worden als volgt doorvertaald in de thema's en criteria van het evaluatiekader zoals getoond in de tabel hieronder. Per thema worden hierna de bijhorende criteria beschreven.

Tabel 5-8: Thema's en criteria voor ambitie 1 – beschermend lint

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria
Beschermend	1.Aaneengesloten	Aaneengesloten	Congruentie
	2. Adaptief & continu in de tijd met roadmap	Adaptief	Adaptiviteit - fasering
			Adaptiviteit - aanpasbaar
	3. Robuust	Veilig & robuust	Overstromingsrisico (restrisico)
	4. Veerkrachtig	Duurzaam	Nature Based design
5.Technisch uitvoerbaar	Technisch uitvoerbaar	Aanleg - tijdsduur realisatie	
		Aanleg - levensduur	
		Onderhoud - hoeveelheid (zandbehoefte) / frequentie (verstoring)	

5.2.1.2.1 Aaneengesloten

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Het thema aaneengesloten gaat de mate na waarin een alternatief een gestroomlijnde aansluiting voorziet tussen de kustregio's, met de havens, het Zwin en met de buurlanden. Een alternatief dat is gevormd door een opeenvolging van kustlijnen met aansluitingen aan typisch harde onderbrekingen van havens en aan de buurlanden moet een logisch kustlangs geheel vormen.

Alternatieven met minder goed vormgegeven aansluitingen kunnen immers leiden tot een moeilijker behoud van die kustvorm of het veroorzaken van problemen in naburige regio's. Dit thema komt overeen met één criterium genaamd

- **Congruentie:** mate waarin het alternatief een gestroomlijnde aansluiting voorziet tussen de kustregio's onderling maar ook met de havens en met de buurlanden

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

- **Congruentie.** Uit het ontwerp onderzoek komt een nieuwe ruimte en kustlijn langsheen de volledige kust. In eerste instantie moet de kustbescherming continu zijn, m.a.w. er mogen geen gaten of zwakke zones in de kustbescherming zitten. Daarnaast wordt er tevens bestudeerd of met deze vorm van kustlijn er mogelijke knelpunten of aandachtzones zijn langsheen de kust waar de vorm niet behouden kan blijven of waar die problemen veroorzaakt in naburige regio's. Daartoe wordt een experten oordeel uitgevoerd aangevuld met morfologische berekeningen van de kustlijnevolutie om typische erosie en sedimentatiepatronen na te gaan (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h). Alternatieven die leiden tot minder variaties in sedimentatie en erosie langsheen de kust krijgen een positievere evaluatie. Daarnaast is het eenvoudiger om één continue type oplossing langsheen de kust te verbinden dan afwisselingen te voorzien in verschillende kustbeschermingsmaatregelen. Dat is bijvoorbeeld het geval bij dijken en duinen die op mekaar aansluiten. Deze overgangszones zijn typisch moeilijker te realiseren. Alternatieven die meer ruimte en mogelijkheden bieden om één continue type ingreep te integreren krijgen daardoor een positievere evaluatie.

Significantiekader

Tabel 5-9: Een aaneengesloten lint – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

Aaneengesloten		
Criterium	Parameters en kantelpunten	Methodiek effectbegroting
Congruentie	<p>+3: Vormgeving kustlijn leidt tot minder sedimentatie- en erosie variaties en grote toename in ruimte en potenties om kustbeschermingsmaatregelen te integreren.</p> <p>+2: Vormgeving kustlijn leidt tot minder sedimentatie- en erosie variaties en beperkte toename in ruimte en mogelijkheden om kustbeschermingsmaatregelen te integreren.</p> <p>+1: Vormgeving kustlijn leidt tot gelijkaardige sedimentatie- en erosie variaties en gelijkaardige ruimte, maar continue aaneensluiting van kustbeschermingsmaatregelen mogelijk.</p> <p>0: Vormgeving kustlijn leidt tot gelijkaardige sedimentatie- en erosie variaties als in de referentietoestand en risico's om kustbeschermingsmaatregelen nodig bij zeespiegelstijging op continue wijze te integreren</p> <p>-1: Vormgeving kustlijn leidt mogelijk tot bijkomende aandachtspunten in aaneensluiting van kustbeschermingsmaatregelen</p> <p>-2: Vormgeving kustlijn leidt tot bijkomende aandachtspunten in aaneensluiting van kustbeschermingsmaatregelen</p> <p>-3: Door vormgeving kustlijn moeilijk om continue aaneensluiting te bewaren met risico's op gaten in de zeevering over grotere zones.</p>	<p>Ruimtelijk ontwerp van de kustlijn</p> <p>Expert oordeel, in combinatie met morfologische modellering m.b.t. erosie/sedimentatie voor elk alternatief (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h)</p> <p>Beschikbare ruimte voor het integreren van kustbeschermingsmaatregelen</p>

5.2.1.2.2 Adaptief

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Het thema 'adaptief' gaat na in welke mate de alternatieven aan het ontwerpprincipie adaptiviteit voldoen. Daarmee bedoelen we in welke mate een alternatief flexibel en aanpasbaar is om te gaan met de onzekerheden omtrent zeespiegelstijging.

Daarbij worden de volgende onderscheidende criteria beschouwd:

- Fasering: mate waarin alternatieven gefaseerd gebouwd kunnen worden.
- Aanpasbaar: aanpasbaarheid van het alternatief aan meer of minder extreme randvoorwaarden.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Voor deze criteria worden geen kwantitatieve parameters in rekening gebracht. De evaluatie gebeurt aan de hand van de resultaten van het ontwerpend onderzoek waaruit de type kustbeschermingsmaatregelen, dimensies en ruimtes per alternatief worden opgesteld. Daarop wordt vervolgens een experten oordeel toegepast.

- Fasering. Voor de evaluatie wordt bekeken welke type kustbeschermingsmaatregelen in het alternatief worden beschouwd en welke mogelijkheden er zijn om die gefaseerd op te bouwen. Zo is het bijvoorbeeld eenvoudiger om een duin gefaseerd in functie van zeespiegelstijging te suppleren, terwijl een harde maatregel zoals een dijk meteen voor een hogere zeespiegelstijging zal ontworpen worden. Een dijk kent immers minder mogelijkheden om gefaseerd te worden uitgevoerd. Bij een hybride ingreep (een combinatie tussen een harde en een zachte beschermingsmaatregel) zijn er mogelijkheden om onderdelen gefaseerd uit te voeren, maar in mindere mate dan bij een zuivere zandige oplossing.
- Aanpasbaar. De evaluatie neemt een aantal dingen in rekening: wat het type kustbeschermingsmaatregelen zijn, de typische dimensies en de ruimte per alternatief waarbij wordt ingeschat of het alternatief mogelijkheden biedt om het type kustbeschermingsmaatregelen eenvoudig verder aan te passen of niet. Aanpasbaarheid is vooral gelinkt aan de beschikbare ruimte waarin kustbeschermingsmaatregelen stelselmatig verder uitgebouwd kan worden. In een alternatief met zeewaartse uitbreiding is er bijvoorbeeld meer mogelijkheid om toekomstige kustbeschermingsmaatregelen in te passen.

Significantiekader

Tabel 5-10: Adaptief – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

Adaptief		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Fasering	+3: Graduele opbouw is inherent aan het ontwerp en er is sterk toegenomen ruimte om faseringen in te passen. +2: Graduele opbouw is op zijn minst mogelijk voor een deel van het ontwerp zonder grote aanpassingen en er is bijkomende ruimte om faseringen in te passen. +1: Graduele opbouw is op zijn minst mogelijk voor een deel van het ontwerp, maar moet ingepast in de bestaande ruimte. 0: Graduele opbouw is mogelijk, maar er is telkens een aangepast ontwerp nodig. -1: De dimensionering van het ontwerp dient tijdens opbouw meteen te worden afgesteld op lange termijn zeespiegelstijgingsvoorspellingen, maar de type ingreep of de toegenomen ruimte laat faseringen toe. -2: De dimensionering van het ontwerp dient tijdens opbouw meteen te worden afgesteld op lange termijn zeespiegelstijgingsvoorspellingen. -3: De dimensionering van het ontwerp dient tijdens opbouw meteen te worden afgesteld op lange termijn zeespiegelstijgingsvoorspellingen en er is weinig ruimte om faseringen in te passen.	Experten oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen, grootteorde dimensies en beschikbare ruimte per alternatief
Aanpasbaar	+3: Er kan op gelijkaardige manier verder worden gebouwd aan de kustbescherming en er is sterk	Experten oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen,

Adaptief		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
	<p>toegenomen ruimte beschikbaar om aanpassingen uit te voeren.</p> <p>+2: Er kan op gelijkaardige manier verder worden gebouwd aan de kustbescherming en er is beperkt toegenomen ruimte beschikbaar om uit te breiden.</p> <p>+1: Er kan op gelijkaardige manier verder worden gebouwd aan de kustbescherming, maar die moet in de beschikbare ruimte worden ingepast. Of er zijn enige aanpassingen nodig voor extreme condities maar de beschikbare ruimte is toegenomen om deze in te passen.</p> <p>0: Er zijn enige aanpassingen nodig voor extremere condities.</p> <p>-1: Er zijn enige aanpassingen nodig voor extremere condities in een beperkte ruimte, of er zijn belangrijke aanpassingen nodig maar er is ruimte beschikbaar om deze in uit te voeren.</p> <p>-2: Niet inzetbaar voor extremere condities tenzij met belangrijke aanpassingen, maar er is enige ruimte om aanpassingen in uit te voeren.</p> <p>-3: Niet inzetbaar voor extremere condities tenzij met buitensporige aanpassingen en de ruimte om aanpassingen in uit te voeren is beperkt.</p>	<p>grootteorde dimensies en beschikbare ruimte per alternatief</p>

5.2.1.2.3 Veilig & robuust

De hoofddoelstelling van het strategisch beleidsplan Kustvisie is de kust blijvend beschermen tegen een 1000-jarige storm (overeenkomstig het veiligheidsniveau vooropgesteld in het Masterplan Kustveiligheid). Die bescherming dient ook gegarandeerd te blijven bij toenemende zeespiegelstijgingen van +1 m, +2 m tot zelfs +3 m. Alle alternatieven leveren dus minimaal deze bescherming. Echter, afhankelijk van het gekozen alternatief, en de uiteindelijke keuze van de maatregelen en de timing van uitvoering, zal het restrisico van de alternatieven licht verschillen. Dit restrisico stemt overeen met de schade veroorzaakt door stormen die nog extremer zijn dan de 1000-jarige ontwerpstorm. Sommige alternatieven bieden mogelijk iets meer bescherming tegen nog extremere stormen (omwille van verschillende redenen), waardoor het restrisico kleiner zal zijn en zij een extra baat bieden. Het is dit specifieke aspect dat we hierna behandelen.

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Binnen het thema 'Veilig' wordt er gekeken naar de overstromingsrisico's.

- Overstromingsrisico (restrisico): mate waarin het alternatief beschermt tegen overstromingsrisico vanuit zee (overstroming door overmatige neerslag wordt niet beschouwd). Alle alternatieven voorzien in de minimaal noodzakelijke kustbescherming tegen de maatgevende 1000-jarige storm, maar afhankelijk van de keuze en dimensionering van de ruimte voor de strandzone en het type ingreep wordt een mogelijk grotere buffer voor extremere stormen gevormd. Naar gelang bijvoorbeeld meer zandvolume wordt voorzien dan hetgeen minimaal nodig is voor kustveiligheid wordt het systeem robuuster en neemt het restrisico af. Daarnaast is er invloed van het type ingreep. Kustbeschermingsmaatregelen met lange levensduur (zoals dijken) worden ontworpen en ineens aangelegd voor lange termijn zeespiegelscenario's. Dat betekent dat ze bij aanleg (initieel) een hogere bescherming (en lager restrisico) bieden dan kustbeschermingsmaatregelen met een kortere levensduur (zoals suppleties).

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Het overstromingsrisico wordt bestudeerd voor de referentiesituatie (het nulalternatief). Daarbij wordt nagegaan wat de schade en slachtoffers zijn bij de verschillende zeespiegelstijgingsniveaus. Voor de alternatieven wordt bekeken hoe zij verschillen ten opzichte van het restrisico.

Significantiekader

Tabel 5-11: Veilig & robuust – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

	Veilig & robuust	
Criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Overstromingsrisico (restrisico)	+3: Sterke afname restrisico door zowel toename zandhoeveelheden en type kustbeschermingsmaatregelen +2: Duidelijke afname restrisico door zandhoeveelheden en of type ingreep +1: Afname restrisico ten opzichte van de referentiesituatie 0: gelijkaardig restrisico als bij de referentiesituatie (uitvoering MPKV) en verdere zeespiegelstijging -1: Toename overstromingsrisico ten opzichte van referentiesituatie -2: Duidelijke toename overstromingsrisico -3: Sterke stijging overstromingsrisico langsheen volledige kust	Experten oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen verandering in kustlijn en zandvolumes per alternatief vs. overstromingsmodellering van de referentiesituaties bij +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging

5.2.1.2.4 Veerkrachtig

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Dit thema evalueert hoe een alternatief veerkrachtig is aan de hand van het volgende criterium:

- Nature based Solutions (Nbs): de mate waarin een alternatief het principe ‘werken met de natuur’ hanteert of kan hanteren.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

- Nature based Solutions (Nbs). Op basis van de resultaten uit het ontwerpend onderzoek wordt nagegaan of er kansen zijn voor nature based solutions en in welke mate zij de beschermingsmaatregelen kunnen bijstaan naar het werken met fysische processen en ecologische systemen. De eventuele opportuniteiten inzake gebruik van Nature Inclusive Design (NID) elementen, wordt gecapteerd onder creatie van nieuwe natuur (zie §5.2.1.3.3).

Significantiekader

Tabel 5-12: Nature based solutions – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

	Veerkrachtig	
Criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Nature based solutions	+3: Reservatie van ruimte voor een kustbeschermingsmaatregel die natuurlijk aangroeit (optimaal gebruik Nbs) +2: Aanleg kustbeschermingsmaatregel die over een brede zone achteraf (deels) aangroeit door natuurlijke processen +1: Aanleg kustbeschermingsmaatregel die over een smalle zone achteraf deels aangroeit door natuurlijke processen 0: Mix aan harde en zachte of hybride kustbeschermingsmaatregelen, waarbij kansen voor Nbs niet ten volle benut worden door ruimtelijke beperkingen -1: Snelle opeenvolging van harde en zachte of hybride kustbeschermingsmaatregelen, waarbij kansen voor Nbs ruimtelijk onderbroken worden -2: Voornamelijk harde kustbeschermingsmaatregelen, weinig kansen voor Nbs -3: Volledig harde kustbeschermingsmaatregel, zonder kansen voor Nbs	Ruimtelijk: Kwantitatieve analyse (GIS) van de inpassing van de kustbeschermingsmaatregel, met een onderscheid tussen smalle ruimtereservatie ('Ter plaatse') en brede ruimtereservatie ('Zeewaarts') Geschiktheid: Kwalitatieve analyse van het type kustbeschermingsmaatregel (duin, hybride of dijk) Kwalitatieve analyse van de aanpak voor de realisatie van de maatregel (initiële aanleg of initiële natuurlijke aangroei)

5.2.1.2.5 Technisch uitvoerbaar

Evaluatiecriteria (beschrijving)

De volgende criteria worden beschouwd met betrekking tot de technische uitvoerbaarheid en realisatie van een alternatief:

- Tijdsduur realisatie: de minimale nodige tijdsduur om een alternatief te realiseren.
- Levensduur: de levensduur van een alternatief.
- Onderhoud: de mate waarin een alternatief onderhoudsintensief is; dit gaat over hoeveelheid (zandbehoefte) en frequentie (verstoring).

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

- Tijdsduur realisatie. Op basis van experten oordeel en kennis van gelijkaardige maatregelen wordt de tijdsduur voor de realisatie (studies, vergunningen, bouw) van het alternatief in jaren ingeschat.
- Levensduur. Op basis van experten oordeel en kennis van gelijkaardige maatregelen wordt de levensduur voor de realisatie van het alternatief in jaren ingeschat.
- Onderhoud. Er wordt een inschatting gemaakt of het onderhoud aan de kustbescherming zelf of aan de vaargeulen toeneemt of niet ten opzichte van de referentiesituatie (nulalternatief).
 - Voor de zachte oplossingen wordt ingeschat of er meer of minder onderhoud nodig zal zijn om de kustlijn op de gekozen positie vast te houden. Dit gebeurt op basis van experten oordeel, informatie uit de ontwerpberekeningen en rekening houdend met veranderingen in de sedimentatie- en erosiepatronen. Het onderhoud wordt ook kwantitatief onderbouwd, dit door de inzet van kustlijnmodellen en een 2D hydromorfologisch model (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h). Eolisch zandtransport (transport met de wind) wordt afzonderlijk beoordeeld (zie §5.2.1.3.2).
 - Voor harde structuren gaat het onderhoud enerzijds om reparaties na stormen en anderzijds om onderhoud van mechanische onderdelen van de zeewering. Op basis van het experten oordeel wordt aangegeven of het onderhoud toeneemt of niet ten opzichte van de referentiesituatie.

Significantiekader

Tabel 5-13: Technisch uitvoerbaar – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

Technisch uitvoerbaar		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Tijdsduur realisatie	<p>+3: Zeer korte tijdsduur voor realisatie in lijn met suppletie kustbeschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld strandsuppletie en duinsuppletie)</p> <p>+2: Korte tijdsduur voor realisatie</p> <p>+1: Kortere tijdsduur voor realisatie dan gemiddeld</p> <p>0: Gemiddelde tijdsduur voor standaard MPKV kustbeschermingsmaatregelen (stormmuur)</p> <p>-1: Langere tijdsduur dan gemiddeld of complexere kustbeschermingsmaatregelen en planning (bijvoorbeeld kaaimuren)</p> <p>-2: Lange tijdsduur</p> <p>-3: Lange tijdsduur voor zeer grootschalige en complexe infrastructuurwerken (bijvoorbeeld sluisen en stormvloedkeringen)</p>	<p>Experten oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen.</p>
Levensduur	<p>+3: Zeer lange levensduur (qua ingreep betekent dit vooral harde kustbeschermingsmaatregelen en qua zandvolume de grotere zandvolumes binnen de alternatieven)</p> <p>+2: Mix met voornamelijk kustbeschermingsmaatregelen en volumes met langere levensduur</p> <p>+1: Mix van kustbeschermingsmaatregelen met langere levensduur dan gemiddeld</p> <p>0: Gemiddelde levensduur (qua ingreep en qua zandvolume)</p> <p>-1: Mix van kustbeschermingsmaatregelen met kortere levensduur dan gemiddeld</p> <p>-2: Mix van kustbeschermingsmaatregelen en volumes met kortere levensduur</p> <p>-3: Zeer korte levensduur (qua ingreep betekent dit vooral zandige kustbeschermingsmaatregelen en qua zandvolume de kleinere zandvolumes binnen de alternatieven)</p>	<p>Experten oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen en verandering in kustlijn en zandvolumes per alternatief.</p>
Onderhoud	<p>+3: Duidelijke afname in onderhoud te verwachten</p> <p>+2: Beperkte reducties in onderhoud mogelijk</p> <p>+1: Mogelijk beperkte reductie of potenties tot reductie in onderhoud, maar onzeker</p> <p>0: Gelijkaardig onderhoud als de referentiesituatie</p> <p>-1: Mogelijk beperkte toename of kans op toename in onderhoud, maar onzeker</p> <p>-2: Beperkte toename in onderhoud mogelijk</p> <p>-3: Duidelijke toename in onderhoud te verwachten</p>	<p>Ruimtelijk ontwerp van de kustlijn.</p> <p>Experten oordeel en morfologische berekeningen m.b.t. erosie/sedimentatie voor alternatief en impact op onderhoud (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h).</p> <p>Ontwerpberekeningen kustbeschermingsmaatregelen per kustlijn met te verwachten erosievolumes bij storm (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h).</p>

5.2.1.3 Ambitie 2: Een toekomstgericht lint

De tweede ambitie van het Kader van Ambities luidt als volgt:

‘Het toekomstgericht lint houdt rekening met de diverse systemen langsheen en dwars op de kust en bouwt ruimte in zodat systemen kunnen meegroeien.’

6. Het lint houdt bestaande systemen in de Noordzee en aan land in evenwicht of gaat, waar nodig, op zoek naar nieuwe evenwichten – zowel dwars op de kust als kustbreed. Hierbij wordt maximaal rekening gehouden met bestaande doelstellingen. Afwatering van het achterland en logistieke connectiviteit blijven hierbij belangrijke aandachtspunten.

7. Dankzij haar multifunctionele karakter gaat het lint actief op zoek naar kansrijke synergieën tussen de verschillende systemen onderling. Hierdoor overstijgt het geheel de som der delen.

8. De ligging en dimensionering van het lint laten toe dat de diverse economische systemen actief langsheen de kust mee kunnen evolueren met kansen die zich nu en in de toekomst aanreiken.

9. Door gericht op zoek te gaan naar ‘nature based solutions’ mét ruimte voor instandhouding van fysische processen en naar ‘nature inclusive design’ opportunititeiten kan het lint ecologische systemen herstellen en verrijken.

Toekomstgericht

- 6. Gericht op evenwichten
- 7. Gericht op synergieën
- 8. Met ruimte voor economische processen
- 9. Kustgebonden biodivers, aaneengesloten, natuur-rijk

Deze ambities worden als volgt doorvertaald in de thema's en criteria van het evaluatiekader zoals getoond in de tabel hieronder. Per thema worden hierna de bijhorende evaluatiecriteria beschreven. Sub-ambities 6 en 7 worden mee beschouwd bij de integratie van de verschillende evaluatiecriteria binnen elk van de thema's, en hebben dus geen afzonderlijke criteria.

Tabel 5-14: Thema's en criteria voor ambitie 2 – toekomstgericht lint

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria	
Toekomst-gericht	8. Met ruimte voor socio-economische processen	Socio-economische synergieën Verenigbaarheid bestaande systemen & potentieel toekomstige opportuniteiten	Blauwe energie	
			Recreatieve & kustvisserij	
			Aquacultuur	
			Landbouw	
			Drinkwatervoorziening	
			Andere commerciële functies	
			Toerisme & Recreatie	
			Wonen	
	9. Met ruimte voor fysische & ecologische processen	Fysisch	Hydrodynamica (getijdenwerking)	
			Sedimenttransport (turbiditeit)	
			Morfologie strand en duinen	
			Morfologie geulen en banken systeem	
			Eolische zandverstuiving	
			Afwatering	
			Wijzigingen in zoutgehalte	
			Kwaliteit (zee)water	
			Ecologisch	Bestaande natuur en nieuwe natuurwaarden (strand en duin)
				Bestaande natuur en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren)
	CO ₂ -opslag (klimaatregulatie)			

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria
			Hittestress (klimaatregulatie)
			Connectiviteit

5.2.1.3.1 Socio-economische synergiën

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Binnen het thema 'Socio-economische synergiën' wordt de verenigbaarheid van het alternatief met bestaande systemen gelegen in het studiegebied doorgelicht. Er wordt ook gekeken naar hun potentiële opportuniteiten. Deze systemen hebben een duidelijke link met de socio-economische belangen en ecosysteemdiensten geleverd door het kuststelsel, en omvatten zowel aspecten op land (zoals toerisme en landgebruik) als op zee (zoals blauwe economie en visserij). Vanuit de scoping werden onderstaande onderscheidende elementen weerhouden (scoped in) en vertaald in de volgende evaluatiecriteria:

Blauwe energie: mate waarin het alternatief effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot blauwe energie (alle energie-gerelateerde activiteiten met betrekking tot het mariene milieu en havengebieden). Dit criterium beschouwt zowel offshore (bv. windmolenparken, energieopslag) als onshore (bv. waterstof faciliteiten) aspecten, alsook de aanlanding van energiekabels en pijpleidingen.

Visserij (recreatief & kustvisserij): mate waarin het alternatief effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot recreatieve visserij en kustvisserij. Dit criterium omvat zowel ruimtelijke aspecten (bv. vis- en garnaal gebieden/visgronden) als geschiktheid (bv. toegankelijkheid en kwaliteit van gebieden/paaigebieden).

Aquacultuur: mate waarin het alternatief effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot aquacultuur. Dit criterium omvat zowel ruimtelijke aspecten (bv. zones op land, zee en in de havengebieden) als geschiktheid (bv. toegankelijkheid en kwaliteit van gebieden).

Landbouw: mate waarin het alternatief effect (positief/negatief) kan hebben op bestaande functies met betrekking tot landbouw, bepaald door de mate van buffering tegen de toename van het zoutgehalte in het grondwater door de zeespiegelstijging.

Toerisme & Recreatie: mate waarin het alternatief effect (positief/negatief) kan hebben op recreatieve en toeristische belevingsaspecten ter hoogte van de boulevard, het strand, de duinen en op zee (kustwateren). Dit criterium omvat de verschillende bestaande en eventuele toekomstige toeristische aspecten gelinkt aan het toeristisch gebruik van deze ruimtes. Die worden vertaald in urbane recreatie (dijk/boulevard), strandrecreatie (droogstrand/duin) en (water)sportrecreatie (natstrand/kustwateren), en bijhorende subtypes.

- Urbane recreatie: binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie bedoelen we daarmee het recreëren op de boulevard (wandelen, rijden met go-carts, fietsen, skaten...) alsook de horeca-aangelegenheden op de dijk ter hoogte van badplaatsen.
- Strandrecreatie: binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie gaat het om het zonnebaden en wandelen op het strand, het recreëren in aanliggende (speel)duinen, alsook het faciliteren van de strandbars en strandcabines.
- (Water)sportrecreatie: binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie is deze categorie gelinkt aan verschillende vormen van sportbeoefening op en nabij het strand, met volgende subtypes, elk gekenmerkt door eigen specifieke (ruimtelijke) noden voor uitvoeren van de activiteit (o.a. wandelafstand, veiligheid en zicht op zee vanuit clubs, aanwezigheid strandhoofden): natstrandrecreatie, kleinzeilerij (incl. botenparking, club) en surfers (incl. club).

Het criterium heeft als doel de ruimtelijke geschiktheid te evalueren voor de recreatieve beleving binnen het beschermingslint, kenmerkend per alternatief. Binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie wordt ook gekeken naar het globalere kosten/baten-verhaal van de sector inclusief tweede-verblijvers, dagjestoeristen. Hiervoor wordt verwezen naar de Maatschappelijke Kosten/Baten Analyse (MKBA), waar binnen Ambitie 4 ('Haalbaar lint'), het aspect 'Gericht op evenwicht én noden' wordt beoordeeld.

Voor bepaalde toeristische en recreatieve belevingsvormen, zoals natuurbeleving, fiets- en wandelrecreatie, sportvisserij, garnaalvisserij te paard, etc. wordt verwezen naar andere criteria binnen het evaluatiekader waar zij een groot raakvlak mee hebben (zie verder), dit om dubbeltellingen te vermijden. Wat de impact van de alternatieven is op toerisme en recreatie buiten het beschermingslint, m.a.w. achter de eerste bouwlijn of verder in zee, wordt binnen dit criterium niet bekeken.

Andere commerciële functies: mate waarin het alternatief een effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot andere commerciële activiteiten, zoals winkel- en uitstalruimte, parkeergelegenheden, seizoen evenementen, markten en ruimte voor verhuur van go-carts.

Drinkwater: mate waarin het alternatief een effect (positief/negatief) kan hebben op bestaande functies met betrekking tot drinkwatervoorziening (De Panne, St-André en Knokke), bepaald door de mate van buffering tegen de toename van het zoutgehalte in het grondwater door de zeespiegelstijging.

Wonen: mate waarin het alternatief effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot residentiële zones (en met name de onderste woonlagen van de eerstelijnsbebouwing). Dit criterium omvat zowel ruimtelijke aspecten (bv. toewijzing woonzones) als geschiktheid (bv. uitzicht en tunneleffect).

Scheepvaart: mate waarin het alternatief effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot scheepvaart op zee (incl. commerciële vaart, pleziervaart en zeiljachten), alsook de uitvoering van reddingsoperaties op zee (kustwacht, Defensie, etc.) en de beloodsing. Dit criterium omvat zowel ruimtelijke aspecten (bv. scheepvaartroutes) als geschiktheid (bv. veiligheid en sedimentatie van vaargeulen).

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Verenigbaarheid van bestaande systemen en potentieel toekomstige opportuniteiten met betrekking tot:

Blauwe energie: voor de evaluatie wordt gekeken naar de bestaande functies (op zee en op land) met een bestemming voor blauwe energie inclusief energieopslag én hun verbinding naar het land (actieve energiekabels, pijpleidingen). Daarnaast wordt ook gekeken naar de mogelijke directe impact op mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe opportuniteiten met betrekking tot blauwe energie op land (incl. haven) of op zee. Het gaat onder meer over (her)inrichting, meervoudig gebruik van ruimte en tijd tussen blauwe energie met o.a. aquacultuur en/of natuurbehoud en -bescherming. Deze semi-kwantitatieve evaluatie gebeurt op basis van GIS-analyse (GIS: geografisch informatiesysteem). We maken ook een inschatting van de impact (experten oordeel) in functie van ruimtelijke overlap, onderhoud, (her)inrichting van de ingreep met/op de aanlanding van kabels en pijpleidingen, de concessiezones op zee en bestaande of potentiële toekomstige vormen van blauwe energie (incl. energieopslag). De toegankelijkheid van deze gebieden (vaarafstand op zee) wordt mee in rekening gebracht in het evaluatiekader voor de havens (zie §5.2.2), samen met eventuele wijzigingen in hydromorfologische condities die een impact kunnen hebben op de geschiktheid van een gebied voor blauwe energie (in functie van onderhoud of opwekken van getij of golfenergie), en eventuele impact op andere gebruikers of sectoren (bv. militair, recreatie, reddingsdiensten of visserij).

Visserij (recreatieve en kustvisserij): voor de evaluatie wordt enerzijds gekeken naar de ruimtelijke overlap met de bestaande belangrijkste visgronden/broed- en paaigronden/visserijzones (ruimtelijk aspect; voor zo ver mogelijk) alsook naar de mate waarin kustbeschermingsmaatregelen mogelijk extra ruimte voor visserij bieden (opportuniteit). Daarnaast worden ook de condities naar leefbaarheid van de sector bekeken voor de verschillende kustbeschermingsmaatregelen en de kwaliteit van de vis-/paaigronden (geschiktheid). Dit houdt onder meer in: toegankelijkheid tot de zee en van het strand (o.a. hellingsgraad; van belang voor o.a. garnaalvisserij te paard), de stromingen, getijwerking en andere fysische condities nabij de kust. De fysische conditiester hoogte van de havens, alsook de vaarafstanden en mogelijke implicaties op vaartijden (cf. link naar kustbeschermingsmaatregelen in havens), worden bekeken in het evaluatiekader voor de havens (zie §5.2.2). Aan de hand van een GIS-analyse wordt bepaald in welke mate de kustbeschermingsmaatregelen een impact zullen hebben op de beschikbare ruimte voor visserij en of er invloed zal zijn op de kustnabije kraamkamers en paaigronden van vissen en garnalen. De ruimtelijke overlap zal ook bepalend zijn in hoeverre kustbeschermingsmaatregelen binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie een impact zullen hebben op de 3 nautische mijl zone welke momenteel voorbehouden is voor bepaalde types visserij (kustvisserssegment, recreatief vissen).

Eventuele wijzigingen in vaarafstanden tot visgronden in functie van wacht- en doorlooptijd in de havens zullen bekeken worden binnen het evaluatiekader van de havens, zie §5.2.2.3.1 Socio-economische synergiën.

Aquacultuur: voor de evaluatie wordt door middel van een GIS-analyse de eventuele ruimtelijke overlap of wijzigingen in vaarafstand met/naar de bestaande aquacultuurzones in rekening gebracht. We doen hetzelfde voor die zones die naar de toekomst toe een commerciële of industriële bestemming kregen toegewezen in het MRP (CIA-zones). Hierbij wordt ook de optie tot functionele multi-use (meervoudig gebruik van ruimte en tijd) tussen aquacultuur, blauwe energie en/of natuurbehoud en -herstel meegenomen. Anderzijds wordt gekeken naar de impact van de kustbeschermingsmaatregelen op de waterkwaliteit, de bodemverstoring en de draagkracht van het systeem in functie van bestaande of eventuele toekomstige opportuniteiten voor aquacultuur (geschiktheid). Dit gebeurt op basis van experten oordeel, waarbij ook rekening wordt gehouden met eventuele wijzigingen in geschiktheid van een gebied. We verliezen daarbij de fysische en hydromorfologische condities niet uit het oog. Die bepalen immers de geschiktheid in functie van bv. onderhoud en constructie van een aquacultuurinstallatie op zee. Toekomstige opportuniteiten worden eveneens gekoppeld aan hun eventuele impact op andere gebruikers en sectoren, zoals militair gebruik, recreatie, visserij of reddingsdiensten. Opportuniteiten of plannen voor aquacultuur op land (binnen het studiegebied van het strategisch beleidsplan Kustbescherming) worden in rekening gebracht binnen het evaluatiekader van de havens, zie §5.2.2.3.1.

Landbouw: voor de evaluatie wordt gekeken in welke mate het alternatief m.b.t. landbouwgebieden in het achterland buffering kan bieden tegen de toename van het zoutgehalte in het grondwater door zeespiegelstijging. Voor de aannames hieromtrent verwijzen we naar de beschrijving van het criterium 'wijzigingen in zoutgehalte' onder §5.2.1.3.2. Bij de evaluatie wordt aangenomen dat het drainageniveau in het achterland en dus ook in de polders niet wijzigt. Effecten van een gewijzigde afwatering van het achterland worden niet mee beschouwd. De effecten op afwatering worden enkel ter hoogte van de belangrijkste afwateringspunten binnen de havens bestudeerd. Voor landbouwgebieden en drinkwaterwinningen wordt aangenomen dat deze nadelig beïnvloed worden door een toename van het zoutgehalte in het grondwater.

Voor de achterliggende poldergebieden met een natuurfunctie hoeft een toename van het zoutgehalte in het grondwater niet zozeer een probleem te zijn, integendeel hier kan een (her)ontwikkeling van zilte graslanden gebeuren.

Het bestaand landbouwgebruik in het achterland wordt echter niet mee in beschouwing genomen, wat leidt tot een conservatieve beoordeling.

Toerisme en recreatie: voor de evaluatie wordt enerzijds gekeken naar wijzigingen in de beschikbare ruimte (zowel toe- als afname) van bestaande toeristische/recreatieve zones. Daarnaast wordt ook de geschiktheid van de ruimte binnen elk alternatief geëvalueerd in functie van o.a. zeezicht, toegankelijkheid en afstand tot de zee voor de verschillende categorieën/subtypes van toerisme en recreatie. Afhankelijk van categorie/subtype, worden er andere parameters mee in beschouwing genomen.

- Voor de evaluatie van **urbane recreatie** (stedelijke dijk/*boulevard*) wordt ter hoogte van badplaatsen gekeken naar de effecten op de bestaande boulevard. Dat kan gaan om veranderingen in boulevardbreedte -al dan niet met behoud van zeezicht- om te wandelen op de boulevard, voor het plaatsen van terrassen (horeca) en kunstwerken, om te rijden met go-carts, etc.
- Het al dan niet behouden van het zeezicht ten gevolge van kustbeschermingsmaatregelen in het beschermingslint wordt als belangrijke parameter beschouwd voor de functies op de boulevard. Het kantelpunt (wegvallen zeezicht) wordt op +1,5m (hoogte kustbeschermingsmaatregelen) gelegd. Zeezicht wordt geëvalueerd t.o.v. de referentiesituatie 2030, nl. vanaf de huidige boulevard. Dit zal overal verdwijnen bij kustbeschermingsmaatregelen die de kust moeten beschermen in een +3 m zeespiegelstijgingsscenario, maar is wel onderscheidend in het stappenplan (+1 m, +2 m, +3 m).
- Optimalisaties van het ontwerp tijdens het doorvertalingstraject toonden aan dat een kwalitatieve inrichting vooral bepaald wordt door de beschikbare ruimte en dus niet onderscheidend hoeft te zijn voor de verschillende varianten (duin/dijk/hybride). M.a.w. ter hoogte van badplaatsen zijn dijk-varianten evenwaardig naar kwaliteitsvolle inrichting/gebruik van de boulevard als de meer zachte tegenhangers (zolang de beschikbare ruimte vergelijkbaar is). De evaluatie van urbane recreatie op de boulevard gebeurt daarom voor de verschillende alternatieven en types kustbeschermingsmaatregelen (duin, dijk, hybride) o.b.v. de boulevardbreedte. Die breedte is niet enkel bepalend voor het al dan niet behouden/uitbreiden van de bestaande functies, maar ook voor het al dan niet inpassen van een kwaliteitsvolle inrichting en toegankelijkheid vanaf de boulevard tot het strand. Hierbij wordt uitgegaan dat bij de keuze voor een duin- of hybridevariant de huidige boulevardbreedte hoogstens behouden kan blijven. En ook dat binnen deze ruimte een oplossing moet gezocht worden voor de toegankelijkheid. De dijkvariant zal de dijk zover mogelijk zeewaarts plaatsen (binnen de ingreepzone) waardoor de boulevard aanzienlijk verbreedt en er vrije ruimte wordt gecreëerd voor de bestaande functies, en de toegang tot het strand gegarandeerd blijft. Ter volledigheid, terwijl boulevardrecreatie vooral focust op het gebruik van de boulevard door recreanten (flaneren, fietsen, wandelen, horeca), worden de impact en opportuniteiten gelinkt aan de commerciële activiteiten zelf op de boulevard, bestudeerd en geëvalueerd in het criterium 'andere commerciële functies'. Het gaat dan bijvoorbeeld om go-cart uitbating, seizoensevenementen op de boulevard, winkels, ...
- Bij **strandrecreatie** (*droogstrand/duin*) wordt gekeken naar de stranden ter hoogte van badplaatsen en de ruimtelijke verandering in strandbreedtes van enerzijds het droogstrand m.b.t. ligruimte, ruimte voor strandbars en strandcabines. Hierbij wordt een breder droogstrand steeds als gewenst beschouwd en een kantelpunt van 200 m toegepast. Dat geldt als gewenste droogstrandbreedte, bepaald vanuit het co-creatie(onderzoeks-)traject. Anderzijds geldt voor het natstrand m.b.t. wandelafstand tot de zee de voorkeur minder dan 200 m, cf. wandelafstand voor surfers (herleid tot natstrandbreedte). In het geval er een duin wordt voorzien ter hoogte van een badstad wordt ervan uitgegaan dat deze een recreatieve waarde kan hebben bijvoorbeeld als speelduin. Een voldoende brede zone droogstrand wordt steeds noodzakelijk geacht voor de badgasten die een sterkere verbondenheid met de zee willen hebben (co-creatie(onderzoeks-)traject). Zowel breedte van de duin als van het strand worden meegenomen bij de evaluatie van strandrecreatie, weliswaar afzonderlijk bepaald. Ook de hybride optie wordt geëvalueerd waarbij zowel een duin als een dijk worden ingetekend, elk met zijn voor-en nadelen voor strand- versus boulevardrecreatie.
- Voor de evaluatie van **(water)sportrecreatie**, subtype *natstrandrecreatie*, wordt gekeken naar de effecten op de natstrandbreedte (ruimtelijke parameter). De mogelijke verstoring door aanwezigheid van andere badgasten (geschiktheid) wordt ook meegenomen en bepalen we door de ligging ten opzichte van (drukbezochte) badplaatsen. Op basis van het co-creatie(onderzoeks-)traject werden volgende aannames gemaakt: het natstrand moet minstens 200 m breed zijn, het mag geen steile hellingsgraad hebben en ter hoogte van badsteden zijn recreanten aanwezig op het natstrand wat leidt tot ruimtelijke concurrentie. De aanleg van nieuwe strandhoofden (in kader van onderhoudssuppleties) wordt als hinderlijk gezien voor natstrandrecreatie. Als ze potentieel verdwijnen (onder de strandsuppleties terechtkomen), wordt dit positiever beoordeeld.
- Voor **(water)sportrecreatie**, subtype *kleinzeilerij*, wordt gekeken naar de wijziging van de droogstrandbreedte (in functie van oppervlakte voor botenparking) en de totale afstand van de club tot de zee in het kader van veiligheid. Op basis van het co-creatie onderzoekstraject gelden volgende kantelpunten: ruimte op het droogstrand voor botenparking is essentieel, minimaal 100 m, op basis van actueel ruimtegebruik van kleinzeilerij clubs, en er wordt gestreefd naar een maximale afstand tussen de club en laagwaterlijn van 500 m omwille van veiligheid (vrij zicht). De aanwezigheid of nabijheid van clubs wordt bijkomend beschouwd als een geschikte locatie waar de effecten zwaarder kunnen doorwegen.

- Voor **(water)sportrecreatie**, subtype *surfers* wordt de maximale wandelafstand tot aan de laagwaterlijn in beschouwing genomen (droogstrand + natstrand). We nemen daarbij aan dat de activiteit start vanaf een club gelegen aan de duin- of dijkvoet. De wandelafstand bedraagt bij voorkeur maximaal 500 m/ 350 m wordt als bovengrens genomen van wat als een aangename wandelafstand wordt beschouwd. Deze afstand is gebaseerd op de gemiddelde afstand tot het water van diverse surfclubs en frequente surfplekken langs de kust. De 500 m dient ook als de maximum afstand vanuit de veiligheid waarbij de zichtbaarheid vanuit de club op zee nog gegarandeerd blijft. Dat is een absolute voorwaarde voor de ligging van een watersportclub in het kader van veiligheid (aangegeven vanuit de sector). De aanwezigheid of nabijheid van clubs wordt bijkomend beschouwd als een geschikte locatie waar de effecten zwaarder kunnen doorwegen.

Golfslag en branding zijn belangrijke factoren voor watersporters. Deze parameters zijn o.a. afhankelijk van hydromorfologie of morfologie geulen en banken, en zijn op strategisch niveau moeilijk te voorspellen per strandzones. Daarom wordt deze parameter niet meegenomen in huidig onderzoekstraject. Ook de helling van de vooroever kan een rol spelen voor de watersporters. Bij de optimalisatie van de alternatieven is echter uitgegaan van eenzelfde hellingsgraad van de vooroever (1:30) over de volledige kust, waardoor dit niet onderscheidend is en ook niet verder wordt meegenomen in de evaluatie voor (water)sportrecreatie.

Bepaalde toeristische en recreatieve belevingsvormen, zoals natuurbeleving, fiets- en wandelrecreatie, sportvisserij, garnaalvisserij te paard, etc. worden behandeld onder andere criteria binnen het evaluatiekader waar zij een groot raakvlak mee hebben om dubbeltellingen te vermijden:

- 'Natuurbeleving' zie 'Bestaande en nieuwe natuurwaarden' (Ambitie 2). Als het alternatief een positieve impact heeft op de bestaande natuurwaarden of bijdraagt tot een toename aan nieuwe natuurwaarden, zal dit onlosmakelijk ook een positieve impact tot gevolg hebben voor de verschillende vormen van natuurbeleving (vogels spotten, wandelen in de duinen of op het strand, schelpen verzamelen, ...).
- 'Fiets- en wandelrecreatie' zie 'Verbindend' (Ambitie 3) die de toeristisch-recreatieve verbindingen evalueert.
- 'Sportvisserij' zie 'Socio-economische synergiën' (Ambitie 2) binnen de havens daar de sportvissers voornamelijk verbonden zijn met de jachthavens.
- 'Garnaalvissers te paard' en de 'strandvissers' zie 'Recreatieve en kustvisserij' (Ambitie 2). Binnen de recreatieve visserij wordt de impact op de garnaalgronden en de hellingsgraad gelinkt aan de toegankelijkheid van belang voor de garnaalvissers te paard onderzocht.
- 'Beleving versterkend' en 'Eigenheid versterkend' (Ambitie 3) is op zich sterk gelinkt aan de aantrekkelijkheid van een gebied voor toerisme en recreatie.

Andere commerciële functies: voor de evaluatie wordt gekeken naar de ruimtelijke overlap van de ingreep op bebouwde zones met een bestaande functie als bijvoorbeeld parkeergelegenheid, winkelzone of zone geschikt voor evenementen of verhuur van go-carts, fietsen, steps, ... En we kijken ook naar de mate waarin een ingreep rechtstreeks opportuniteiten creëert voor de mogelijke toekomstige inrichting van nieuwe of bestaande zones met deze bestemming (ruimtelijk aspect). Dit kan bijvoorbeeld gaan over de creatie van bijkomende ruimte op de boulevard voor evenementen of winkelzones. De mogelijkheden tot een kwalitatieve inrichting of uitvoering van deze zones worden mee in rekening gebracht (geschiktheid) en eventuele mogelijkheden tot meervoudig ruimtegebruik worden in acht genomen (bv. parkeergelegenheid in dijk-in-duin of winkelgalerij in verhoogde dijk).

Drinkwater: de mate waarin het alternatief een effect (positief/negatief) kan hebben op bestaande functies met betrekking tot drinkwatervoorziening (De Panne, St-André en Knokke), bepaald door de mate van buffering tegen de toename van het zoutgehalte in het grondwater door zeespiegelstijging (voor de aannames hieromtrent wordt verwezen naar de beschrijving van het criterium 'wijzigingen in zoutgehalte' onder §5.2.1.3.2). Het potentieel voor bijkomende winningszones door duinverbreding of duinaanleg wordt niet meegenomen in de evaluatie. Omdat we verwachten dat het zoet-zout grensvlak (referentieconcentratie 1.500 mg TDS/l cf. Vlaamse verziltingskaart) sowieso zal stijgen door de zeespiegelstijging. De alternatieven van het strategisch beleidsplan Kustvisie kunnen deze autonome stijging in meer of mindere mate bufferen, waarbij een toename van of een nieuwe drinkwaterwinning deze buffercapaciteit zou ondermijnen. Mogelijkheden voor bijkomende drinkwaterwinningen onder zeespiegelstijging worden dus niet realistisch geacht. Er wordt aangenomen dat de onttrekkingsdebieten van de bestaande drinkwaterwinningen in stand worden gehouden of in afbouw zijn. Bij de evaluatie wordt aangenomen dat het drainageniveau van het achterland niet wijzigt. Effecten van een gewijzigde afwatering worden niet mee beschouwd. De effecten op afwatering worden enkel ter hoogte van de belangrijkste afwateringspunten binnen de havens bestudeerd.

Wonen: voor de evaluatie wordt gekeken naar de eventuele overlap van de kustbeschermingsmaatregelen op de huidige woonfuncties in de kustzone (ruimtelijk aspect; doorgaans heel beperkt), alsook naar wijzigingen op de belevingswaarde (uitzicht van en naar eerstelijnsbebouwing – met name gelijkvloers en eerste verdieping - met mogelijke verandering woongenot), eventuele wijzigingen in toegankelijkheid o.a. door verdwijnen van directe aanrijroutes en wijzigingen in ruimtegebruik (incl. conflicten) als gevolg van de kustbeschermingsmaatregelen (geschiktheid).

Er wordt gebruik gemaakt van de dimensies van de kustbeschermingsmaatregelen en het ruimtelijk ontwerp om een inschatting te maken van de veranderingen in het uitzicht vanuit de onderste lagen van de eerstelijnsbebouwing richting zee, alsook vanop de nieuwe zeewering richting eerstelijnsbebouwing (inkijk in bestaande bewoning op de onderste bouwlagen). Hiervoor is voornamelijk de hoogte van de kustbeschermingsmaatregelen bepalend. Er wordt eveneens gekeken naar de eventuele veranderingen in toegankelijkheid (vanuit ontwerp, GIS-analyse) en ruimtegebruik (GIS-analyse) ten gevolge de kustbeschermingsmaatregelen. Daarnaast speelt ook de afstand tot het hoogste punt in de nieuwe zeewering een rol voor de belevingswaarde en woongenot. Hoe verder dit hoogste punt afgelegen is van de onderste bouwlagen van de eerstelijnsbebouwing, hoe aangenamer qua woonbeleving (cf. vermijden van een 'tunneleffect').

Scheepvaart: voor de evaluatie wordt enerzijds gekeken naar de bestaande scheepvaartroutes en vaargeulen (incl. deze voor reddingsoperaties), naar eventuele wijzigingen in vaarafstand en naar de mate waarin een ingreep een directe impact kan hebben op de havenmond waardoor structurele aanpassingen noodzakelijk zijn (ruimtelijke overlap). Via gebruikerskaarten wordt ook eventuele ruimtelijke overlap met niet-route gebonden scheepvaart in rekening gebracht (bv. pleziervaart). Anderzijds worden de toegankelijkheid (vaarbewegingen, sedimentatie en onderhoud), de veiligheid en de fysische condities (golfbeweging en stroming) mee in rekening gebracht (geschiktheid). De creatie van eventuele opportuniteiten voor bv. zeiljachten en pleziervaart evalueren we meteen mee. De ruimtelijke overlap wordt bepaald op basis van een GIS-analyse, gecombineerd met het experten oordeel wat betreft toegankelijkheid, fysische condities, veiligheid en opportuniteiten. De mogelijke impact wordt ook geëvalueerd naar het type scheepvaart (o.a. goederentransport, recreatieve scheepvaart of passagiersschepen) en het type scheepvaartroute (o.a. IMO route, historische route, ferryroute, zeilroute, etc.) op basis van gebruiksdensiteiten binnen het BNZ in 2021 (aangeleverd door DG Scheepvaart).

Significantiekader

Tabel 5-15: Ruimte voor economische processen: 'Verenigbaarheid bestaande systemen & potentieel toekomstige opportuniteiten:...' – criteria, onderbouwende

criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Blauwe energie	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor BLAUWE ENERGIE binnen de strandzones	<p>Ruimtelijk: Kwantitatieve bepaling van 'aanvaardbare belemmering' in functie van leefbaarheid sector:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelijke overlap $\leq 20\%$ • Toename vaarafstand $\leq 10\%$ Kwantitatieve bepaling van overlap met aanlanding 'actieve' kabelinfrastructuur en pijpleidingen + corridor + aantal aanlandingen • Dikte suppletie ($< 2m$) • Afstand ($< 500m$; in functie van eventuele aanpassingen traject) <p>Geschiktheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semi-kwantitatieve bepaling van beschikbare ruimte voor (her)inrichting van blauwe energie en evt. aquacultuur en/of natuurbehoud (cf. multi-use) • Semi-kwantitatieve bepaling van fysische en hydromorfologische condities (in functie van onderhoud of potentiële getij- en golfenergie) • Kwalitatieve bepaling van impact opportuniteiten op andere gebruikers (o.a. militair, scheepvaart incl. zeereddingsdiensten, visserij en recreatie)
Recreatieve & kustvisserij	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor VISSERIJ binnen de strandzones	<p>Ruimtelijk: GIS-analyse ruimtelijk ontwerp: overlap kustbeschermingsmaatregelen met belangrijke zones voor recreatieve en kustvisserij (e.g. hot spots voor sleepnettuigen ed.), overlap met 3NM zone</p> <p>Geschiktheid: Kwalitatief op basis van belangrijkste broed- en paaigronden en garnaalzones + overige visgebieden + semi-kwantitatief op basis van hellingsgraad + vaarafstand + stromingen, getij ed.</p>
Aquacultuur	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor AQUACULTUUR binnen de strandzones	<p>Ruimtelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kwantitatieve bepaling van 'aanvaardbare belemmering' in functie van leefbaarheid sector: <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelijke overlap $\leq 20\%$ • Toename vaarafstand $\leq 10\%$ (excl. socio-economisch aspect) <p>Geschiktheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kwalitatieve bepaling van invloed op waterkwaliteit (draagkracht ecosysteem) • Semi-kwantitatieve bepaling van beschikbare/geschikte ruimte voor (her)inrichting van aquacultuur en evt. blauwe energie en/of natuurbehoud- en bescherming (cf. multi-use) • Semi-kwantitatieve bepaling van fysische en hydromorfologische condities (in functie van onderhoud en constructie) • Kwalitatieve bepaling van impact opportuniteiten op andere gebruikers (o.a. militair, scheepvaart incl. zeereddingsdiensten, visserij en recreatie)
Landbouw	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie	Ruimtelijk ontwerp: positie laagwaterlijn, arealen en type kustbeschermingsmaatregelen (hard vs. zacht)

criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor LANDBOUW binnen de strandzones	
TOERISME & RECREATIE Urbane recreatie (dijkrecreatie)	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor URBANE RECREATIE binnen de strandzones	Ruimtelijk: De wijziging van bestaande boulevardbreedte (kwalitatief) a.d.h.v. combinatie alternatief en variant; bijkomende boulevard of dijk en ruimte voor toegankelijkheid naar strand Geschiktheid: Ruimte voor recreatie op boulevard voor wandelen, fietsen of rijden met go-cart en mogelijkheden voor terrassen (horeca)
TOERISME & RECREATIE: Strandrecreatie (droogstrand- en duinrecreatie)	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor STRANDRECREATIE binnen de strandzones	Ruimtelijk: Kwantitatieve bepaling beschikbaarheid breedte droogstrand en duinrecreatie o.b.v. type variant (duin en hybride) Geschiktheid: Kwantitatieve bepaling wandelafstand tot zee vanaf het droogstrand (= breedte natstrand), nabijheid van badsteden (typologie kustvak)
TOERISME & RECREATIE: Watersportrecreatie (natstrandrecreatie)	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor NATSTRANDRECREATIE binnen de strandzones	Ruimtelijk: Kwantitatieve bepaling breedte natstrand (powerkitters, strandzeilers) Geschiktheid: Kwantitatieve bepaling breedte natstrand, nabijheid van badsteden (typologie kustvak) als indicatie voor verstoring door badgasten, huidige club aanwezig, strandhoofden
TOERISME & RECREATIE: Watersportrecreatie (kleinzeilerij)	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor KLEINZEILERIJ binnen de strandzones	Ruimtelijk: Kwantitatieve bepaling beschikbaarheid oppervlakte droogstrand (botenparking etc.) Geschiktheid: Kwantitatieve bepaling te overbruggen afstand tot zee (= breedte natstrand en droogstrand) in het kader van veiligheid, huidige aanwezigheid van een club
TOERISME & RECREATIE: Watersportrecreatie (surfers)	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor SURFERS binnen de strandzones	Ruimtelijk: Kwantitatieve bepaling wandel- en veiligheidsafstand (totale breedte strand) Geschiktheid: Kwantitatieve bepaling wandel- en veiligheidsafstand, huidige aanwezigheid van een club

Criterion	Parameters and key points	Method of effect assessment
Andere commerciële functies	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor Andere commerciële functies binnen de strandzones	Ruimtelijk: <ul style="list-style-type: none"> Ruimtelijke overlap met boulevardzone (bestaande parkeer- en winkelgelegenheden, ruimte voor go-cartverhuur en/of ruimte voor seizoenevenementen) Eventuele creatie nieuwe zones met deze bestemming Geschiktheid: <ul style="list-style-type: none"> Mogelijkheden tot kwalitatieve inrichting of uitvoering van deze zones Mogelijkheid tot meervoudig gebruik van deze zones (bv. parking in dijk-in-duin)
Drinkwatervoorziening	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor DRINKWATERVOORZIENING binnen de strandzones	Ruimtelijk: <ul style="list-style-type: none"> Positie laagwaterlijn, arealen en type kustbeschermingsmaatregelen (hard vs. zacht) Drinkwaterwinningen en beschermingsgebieden
Wonen	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor Wonen binnen de strandzones	Ruimtelijk: GIS-analyse ruimtelijk ontwerp Geschiktheid: Indicatie zeezicht (is er in de huidige situatie zeezicht of niet) + dimensies ontwerp + type ingreep + afstand hoogste punt tot eerstelijnsbebouwing (in het kader van tunneleffect)
Scheepvaart	+3: Aanzienlijke positieve impact op de scheepvaart. +2: Belangrijke positieve impact op de scheepvaart. +1: Beperkt positieve impact op de scheepvaart. 0: Geen wijzigingen voor de scheepvaart. -1: Beperkt negatieve impact op de scheepvaart. -2: Belangrijke negatieve impact op de scheepvaart. -3: Aanzienlijke negatieve impact op de scheepvaart.	Ruimtelijk: <ul style="list-style-type: none"> Kwantitatieve bepaling van 'aanvaardbare belemmering' in functie van leefbaarheid sector: Ruimtelijke overlap vaarroute $\leq 25\%$ Toename vaarafstand $\leq 10\%$ Semi-kwantitatieve bepaling toegang haven (cf. structurele aanpassingen, toegankelijkheid, zowel naar sedimentatie havengeul als naar impact op stromingen) Semi-kwantitatieve bepaling a.d.h.v. experten oordeel en gebruiksdensiteiten per type scheepvaart Geschiktheid: <ul style="list-style-type: none"> Kwalitatieve bepaling van beschikbare/geschikte ruimte voor opportuniteiten (bv. zeiljachten, pleziervaart) Semi-kwantitatieve bepaling van fysische en hydromorfologische condities (in functie van vaarcondities, veiligheid en onderhoudsfrequentie)

5.2.1.3.2 Fysisch

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Het 'Fysische' thema evalueert de fysische processen die plaats vinden langs de kust. De evaluatie vertrekt van het analyseren van de impact van de alternatieven op de fysische processen en identificeert vervolgens potentiële kansen voor het functioneren van het fysisch systeem. Daarbij wordt gekeken naar effecten op hydrodynamica, sedimenttransport en morfologie op het land (strand, duinen, estuaria/slikken & schorren) en in zee (geulen en banken, vooroever), alsook naar de milieukwaliteit van het bodem- en watersysteem. Vele van deze fysische criteria zijn onderling gelinkt, en hebben ook een grote impact op criteria binnen andere thema's (ecologisch, systemisch).

De volgende criteria zijn weerhouden (scoped in) met betrekking tot fysische processen:

Hydrodynamica (waterbeweging): Mate van beïnvloeding bestaande werking van het hydrodynamisch systeem (waterstanden, stromingen en golven) en daarmee gerelateerde erosie- en sedimentatiepatronen (zie ook onderstaand criterium).

Sedimenttransport (turbiditeit): Mate van beïnvloeding bestaande sedimenttransportprocessen en turbiditeit (troebelheid) langs de kust.

Morfologie strand en duinen: Mate waarin er impact is op het gebied van strand en duinen, gelinkt aan de beschikbare ruimte voor strand en (zo natuurlijk mogelijke) duinvorming.

Morfologie banken- en geulensysteem: Mate waarin het bestaande banken- en geulensysteem wordt beïnvloed, gelinkt aan de beschikbare ruimte voor processen met bijhorende erosie- en aangroeiopatronen (aanzanding). Ook de hellingsgraad van de flanken van de zandbanken, alsook de diepteligging van de geulen zal bekeken worden tijdens de evaluatie van de redelijke alternatieven. Het criterium is nauw gelinkt aan de criteria 'Hydrodynamica' en 'Sedimenttransport' hierboven beschreven.

Eolische zandverstuiving (meegevoerd met de wind): Mate waarin het alternatief een invloed heeft op verandering in de zandverstuiving naar het achterland.

Wijzigingen in zoutgehalte: Mate waarin het alternatief ruimte biedt aan kustbeschermingsmaatregelen die een toename van het zoutgehalte in het achterland kunnen bufferen.

De volgende criteria zijn (op kustvak niveau) niet weerhouden (scoped out) met betrekking tot fysische processen:

Afwatering: Mate waarin het alternatief de afwatering van het achterland garandeert ter hoogte van de belangrijkste uitwateringspunten in de havens (Nieuwpoort, Oostende, Blankenberge, Zeebrugge) en in het Zwin. Het criterium afwatering wordt enkel onderscheidend geacht voor wat betreft de mogelijke types kustbeschermingsmaatregelen ter hoogte van de afwateringspunten in de havens en het Zwin. Het criterium afwatering wordt niet onderscheidend geacht voor wat betreft de alternatieven op kustvak niveau. Het criterium afwatering wordt bekeken bij het evaluatietraject van de havens (zie §5.2.2.3.2).

Kwaliteit (zee)water: Mate waarin alternatieven de waterkwaliteit (oppervlaktewater) in de kustnabije zone (incl. waterlopen) zullen beïnvloeden. Het criterium wordt niet onderscheidend geacht voor wat betreft de alternatieven op kustvak niveau. Het criterium wordt enkel onderscheidend geacht voor wat betreft de mogelijke types kustbeschermingsmaatregelen ter hoogte van de havens en het Zwin. Het criterium kwaliteit (zee)water wordt bekeken bij het evaluatietraject van de havens (zie §5.2.2.3.2).

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Veel van de criteria in het thema omvatten ruimtelijke parameters die verkregen worden uit het ruimtelijk ontwerp. Daarnaast wordt de beoordeling in hoofdzaak op kwalitatieve wijze uitgevoerd waarbij de invloed op parameters wordt beoordeeld aan de hand van het experten oordeel. Er is echter ook informatie beschikbaar uit rekenmodellen. Deze rekenresultaten worden veelal op een semi-kwantitatieve manier (grootteordes) gebruikt om de effecten op het fysische thema te evalueren, in combinatie met het experten oordeel.

Hydrodynamica (waterbeweging): In de evaluatie wordt bekeken of er voor het alternatief veranderingen te verwachten zijn langs de kustlijn in hydrodynamica en of deze sterk lokaal zijn of te verwachten over een grotere zone. De evaluatie steunt op modelresultaten met berekeningen met een hydromorfologisch model (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023d), (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h). Daarbij beoordelen we hoe parameters als stroomsnelheid, getijslag en golfhoogte worden beïnvloed. De mate van verandering wordt beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (nulalternatief) die overeenkomt met het beschouwde niveau van zeespiegelstijging. Een toename in hydrodynamica wordt positief beoordeeld en een afname als negatief zonder evenwel een waardeoordeel te maken. Deze verandering wordt in de criteria 'Congruentie', 'Onderhoudsbehoefte', 'Scheepvaart', 'Sedimenttransport' en 'Morfologie geulen/banken' dan vervolgens beoordeeld.

Sedimenttransport (turbiditeit): Dit criterium focust op parameters als zandtransport, slibflux en -concentratie en vertroebeling van de waterkolom (turbiditeit). De evaluatie van het zandtransport wordt ondersteund door modelberekeningen (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h) welke op een kwantitatieve manier kan worden beoordeeld. Daarnaast is er een link met de parameters uit het criterium hydrodynamica. Aan de hand van de impact in dit criterium zoals veranderingen in stromingspatronen of snelheden, bodemschuifspanningen of getij-asymmetrie wordt een kwalitatieve evaluatie gemaakt door het experten oordeel voor wat betreft de slibparameters. Daarbij wordt voor het zandtransport de toename in gradiënten in het zandtransport als negatief geëvalueerd gezien dit een toename in de sedimentatie- en erosiepatronen kan veroorzaken wat op zijn beurt meer onderhoud kan vragen. Wat betreft turbiditeit (troebelheid) wordt een toename negatief geëvalueerd gelinkt aan het waterkwaliteitsaspect.

Morfologie strand en duinen: Dit criterium is gelinkt aan de resultaten van het ruimtelijk ontwerp dat de ruimte-inname van de kustbeschermingsmaatregelen voorziet binnen de alternatieven. Daaruit volgen ruimtelijke parameters zoals strand- (nat en droog) en duinbreedtes die de oppervlakte bepalen waarover o.a. dynamische duinvormingsprocessen kunnen plaatsvinden. In de beoordeling wordt ook rekening gehouden met de bestaande typologie van het kustvak (duingebied of badplaats). De evaluatie betreft voornamelijk een kwalitatieve inschatting van de morfologische kwaliteit van stranden en duinen. Een verdere verfijning wordt gemaakt met de resultaten vanuit de hydromorfologische en eolische zandtransport modellering, die besproken worden onder de criteria 'Hydrodynamica', 'Sedimenttransport' en 'Eolische zandverstuiving'.

Inzake morfologie van het strand- en duinensysteem is het belangrijk om mee te geven dat volgende zaken in het ontwerp van alle alternatieven en varianten geïntegreerd zijn:

- De helling van het nat en droogstrand wijzigt niet t.o.v. de bestaande situatie;
- De helling van de vooroever bedraagt bij alle alternatieven 1/30 (3%), wat hoger is dan in de bestaande situatie). De vooroever wordt initieel steiler aangesloten, de aanname is dat deze helling zich door de hydromorfologische processen zal herstellen;
- Er worden geen nieuwe duinvoetverstevingen tussen strand en duin voorzien bij zachte kustbeschermingsmaatregelen.

Daarnaast zijn er enkele algemene, maar zeer relevante, aannames gemaakt bij de beoordeling van de morfologie van het strand- en duinensysteem:

- Toename in breedtes nat- en droogstrand biedt meer ruimte voor morfologische processen (o.a. eolisch zandtransport, duinvorming, etc.):
 - Voor eolisch zandtransport is de 'fetch length' of de strijklengte van belang: dit is afstand op het strand waarover de wind waait. Hoe langer die is, hoe meer zandkorrels opgepikt kunnen worden en hoe groter het transport. Uit de modellering van het eolisch transport (uitgevoerd in het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie), blijkt dat het jaarlijkse maximale eolisch zandtransport, dat vooral afgezet wordt aan de duinvoet of dijkteen, niet veel verschilt tussen de alternatieven en de huidige situatie. Voor de meeste simulaties ligt deze waarde tussen de 10 en 12 m³/m/jaar. Er wordt een beperkt hoger maximaal transport waargenomen voor het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' in vergelijking met het alternatief 'Ter plaatse'. Dit komt door het hogere maximale transport als gevolg van een iets grotere strijklengte, maar het verschil is bijzonder klein en niet significant.
 - Het alternatief 'Zeewaarts' biedt echter wel meer potenties voor natuurlijke duingroei en herstel. Om het bestaande potentieel aan duingroei in de toekomst te behouden zijn ruimte, beheer en voldoende sediment belangrijk. Hierop wordt verder ingegaan bij de monitoring en milderende maatregelen.
- Er worden geen bruuske overgangen tussen kustlijnen gehanteerd. Havens worden beschouwd als logische punten waar van kustlijn veranderd kan worden;
- Het beheer na aanleg van de kustbeschermingsmaatregelen (o.a. suppleties strand, vooroever) verloopt optimaal (bv. geen opruiming vloedmerk) om morfologische processen niet in het gedrang te brengen;
- De kustbeschermingsmaatregelen van het strategisch beleidsplan Kustvisie situeren zich ter hoogte van vooroever + strand + voorduin en dijk. In achterliggende bestaande duin- en poldersystemen wordt niet actief ingegrepen, deze duinsystemen zijn echter wel nog steeds deel van de kustbescherming.

Morfologie banken- en geulensysteem: Dit criterium is net zoals het voorgaande in eerste instantie gelinkt aan de ruimte-inname van de kustbeschermingsmaatregelen en de mogelijke overlap daarvan met bestaande zandbanken en geulen. De rechtstreekse overlap van kustbeschermingsmaatregelen binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie beperkt zich evenwel tot de meest kustnabije wateren en vooroever. Daarnaast wordt een kwalitatieve inschatting van sedimentatie- en erosiepatronen (incl. zandbalans) op basis van het experten oordeel gebruikt (cf. criterium hydrodynamica). Deze beoordeling wordt verder verfijnd op basis van de resultaten van een hydromorfologisch model (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h).

Eolische zandverstuiving: Het effect van alternatieven op de zandverstuiving richting achterland wordt begroot en beoordeeld door middel van een semi-kwantitatieve inschatting van toe- of afname gebaseerd op rekenresultaten uit een 1D eolisch model en in detail beschreven in (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h). Er werd eveneens gekeken naar de toename in strandbreedte wat een link heeft met de maximale transportcapaciteit die kan optreden.

Daarnaast wordt de impact van veranderingen in zandverstuiving beoordeeld in functie van de type ingreep en het achterland. Zo wordt een toename in de zandverstuiving positief beoordeeld bij een duiningreep of in een duingebied omdat de duinen zo natuurlijk gevoed worden. In geval van een badplaats wordt een toename in zandverstuiving eerder negatief beoordeeld gezien dit meer onderhoud betekent op bijvoorbeeld dijken en straten. Daarbij wordt verder onderscheid gemaakt naar gelang het type maatregel die in een badstad wordt toegepast. Het voorzien van een duin voor de dijk biedt meer mogelijkheden om de zandverstuiving naar de boulevard op te vangen dan de toepassing van een dijk.

Wijzigingen in zoutgehalte: Voor het bepalen en beoordelen van dit criterium wordt een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd, waarbij de mate van buffering van het alternatief tegen de toename van het zoutgehalte in het grondwater (verzilting) door zeespiegelstijging wordt bepaald. Hierbij wordt gesteund op de ruimte-inname van de kustbeschermingsmaatregelen en het type kustbeschermingsmaatregelen (zacht versus hard). Ook wordt gesteund op de resultaten van de studie van (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023g). Hierin werd de mate waarin de (zeewaartse) uitbreiding van duinen kan bijdragen aan de beheersing van de zoutintring berekend met een grondwaterstromingsmodel. Het landwaarts verschuiven van de kustlijn houdt een verhoogd risico op zoutintrusie in. Omgekeerd kan het zeewaarts verschuiven van de kustlijn zorgen voor een zekere mate van buffering tegen zoutintrusie. Het verhogen en verbreden van duingebieden (versterking opbouw zoetwaterlens) zorgt ook voor een zekere mate van buffering. Bij de beoordeling wordt aangenomen dat het drainageniveau van het achterland niet wijzigt. Voor landbouwgebieden en drinkwaterwinningen wordt aangenomen dat deze nadelig beïnvloed worden door een toename van het zoutgehalte in het grondwater. Voor de achterliggende poldergebieden met een natuurfunctie hoeft een toename van het zoutgehalte in het grondwater niet zozeer een probleem te zijn. Integendeel hier kan een (her)ontwikkeling van zilte graslanden gebeuren. Het bestaand landbouwgebruik in het achterland wordt echter niet mee in beschouwing genomen, wat leidt tot een conservatieve beoordeling.

Significantiekader

Tabel 5-16: Ruimte voor fysische processen – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

Fysische processen		
Criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Hydrodynamica	+3: Sterke toename van de stroomsnelheid, getijslag en/of golfhoogte +2: Toename van de stroomsnelheid, getijslag en/of golfhoogte +1: Kans op toename van de stroomsnelheid, getijslag en/of golfhoogte 0: Gelijkaardig aan de referentiesituatie (bij zeespiegelstijging) -1: Kans op afname van de stroomsnelheid, getijslag en/of golfhoogte -2: Afname van de stroomsnelheid, getijslag en/of golfhoogte -3: Sterke afname van de stroomsnelheid, getijslag en/of golfhoogte	Ruimtelijk ontwerp van de kustlijn Resultaten hydromorfologische modellering (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h)
Sedimenttransport	+3: Sterke afname in gradiënten zandtransport. Sterke afname turbiditeit +2: Afname gradiënten zandtransport. Afname turbiditeit +1: Potenties voor afname gradiënten in zandtransport. Potenties voor afname turbiditeit. 0: Gelijkaardig sedimenttransport en turbiditeit als referentiesituatie -1: Risico op toename gradiënten zandtransport. Risico op toename turbiditeit. -2: Toename in gradiënten zandtransport. Toename in turbiditeit. -3: Sterke toename in gradiënten zandtransport. toename in turbiditeit	Ruimtelijk ontwerp van de kustlijn Resultaten hydromorfologische modellering (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h)

	Fysische processen	
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Morfologie strand en duinen	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor morfologie strand/duin binnen de strandzones	Ruimtelijk ontwerp: positie laagwaterlijn, ingenomen areaal nat- en droogstrand en duinen, vorm (helling)
Morfologie banken- en geulen-systeem	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor morfologie geul/bank binnen de strandzones	Ruimtelijk ontwerp: positie laagwaterlijn, ingenomen areaal vooroever Sedimentatie-erosiepatronen (hydromorfologisch model (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h))
Eolische zandverstuiving	+3: Sterke toename zandverstuiving in natuurlijke duinsystemen en sterke toename onderhoud boulevard +2: Toename zandverstuiving naar duinen, afname onderhoud boulevard +1: Toename zandverstuiving naar hybride kustbeschermingsmaatregelen, potenties voor afname risico op onderhoud boulevard 0: Gelijkaardig zandtransport als in de referentiesituatie. Geen bijkomend impact op onderhoud boulevard. -1: Risico op toename onderhoud boulevard, afname zandverstuiving naar hybride kustbeschermingsmaatregelen -2: Toename onderhoud boulevard, afname zandverstuiving naar duinen -3: Sterke toename onderhoud en sterke afname zandverstuiving naar natuurlijke duinsystemen	Ruimtelijk ontwerp kustlijn en type kustbeschermingsmaatregelen resultaten eolisch model (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h)
Wijzigingen zoutgehalte	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.: evaluatiekader voor WIJZIGING ZOUTGEHALTE binnen de strandzones	Ruimtelijk ontwerp: positie laagwaterlijn, arealen en type kustbeschermingsmaatregelen (hard vs. zacht) Modellering beheersing zoutindringing door (zeewaartse) uitbreiding van duinen (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023g)

5.2.1.3.3 Ecologisch

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Binnen het thema 'Ecologisch' wordt er gekeken naar effecten en kansen voor natuurwaarden (bv. ecosystemendiensten zoals habitatcreatie of -versterking) zowel op het land (strand, duinen, estuaria/slikken & schorren) als in zee (geulen en banken, vooroever, kustnabije riffen). Vanuit de scoping worden onderstaande onderscheidende elementen weerhouden (scoped in):

Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land): De mate waarin sprake is van een mogelijke (directe/indirecte) aantasting van aanwezige natuur- en biodiversiteitswaarden enerzijds. En de mogelijkheden voor het creëren en/of spontaan ontwikkelen (ruimte) van nieuwe kustkarakteristieke habitats aan landzijde en daaraan gekoppelde vestiging van soorten (geschiktheid) anderzijds. Binnen dit criterium wordt er bijgevolg een balans gemaakt van de natuurwaarden die zullen verdwijnen (o.a. door inname van strand/duin) en de natuurwaarden die opnieuw tot ontwikkeling kunnen komen (o.a. aanleg nieuwe duinen, bredere stranden, ...). Dit criterium beschouwt zowel strand (inclusief het intergetijdengebied), duinen, als estuaria/slikken & schorren. De impact op de vooroever wordt bekeken binnen het criterium 'bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren)'.

Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren): Mate waarin sprake is van een mogelijke (directe/indirecte) aantasting van de aanwezige natuur- en biodiversiteitswaarden op zee enerzijds. En de mogelijkheden voor het creëren en/of spontaan ontwikkelen (ruimte) van nieuwe kustkarakteristieke habitats op zee en daaraan gekoppelde vestiging van soorten (geschiktheid) anderzijds. Ook hier wordt een balans gemaakt tussen hetgeen zal verdwijnen van natuurwaarden en hetgeen tot ontwikkeling kan komen. Dit criterium beschouwt zowel het zandbanken- en geulensysteem, alsook de kustnabije natuurlijke riffen (o.a. zandkokerwormen).

Er dient opgemerkt te worden dat de 'Ecologische' effecten sterk linken naar de besproken effecten onder het thema 'Fysisch'. Waar mogelijk zullen de daarmee samenhangende parameters, die verkregen worden uit het ruimtelijk ontwerp, het bouwtechnisch en het hydromorfologisch onderzoek, op een semi- kwantitatieve manier gebruikt worden om de ecologische effecten te scoren.

Daarnaast worden ook volgende bodem & water, en klimaat-regulerende criteria weerhouden onder het thema 'Ecologisch', vaak gekoppeld aan bestaande of toekomstige natuurwaarden:

- Connectiviteit (horizontaal en verticaal): Mate waarin het alternatief ruimte biedt voor een dynamisch kustsysteem, waarbij corridors over strand/duinen en tussen bestaande groengebieden behouden blijven, versterkt worden of gecreëerd worden. Daarbij wordt een natuurlijke overgang gewaarborgd of gecreëerd tussen zee/strand/duin/polders. Dit zorgt voor connectiviteit zowel horizontaal als verticaal. Connectiviteit is tevens een criterium dat aangeeft in hoeverre een alternatief bijdraagt tot de creatie van een robuust kustecosysteem.
- CO₂-opslag: Mate waarin het alternatief bijdraagt tot koolstofopslag (= toekomstige koolstofvoorraden).
- Hittestress: Mate waarin het alternatief bijdraagt tot het tegengaan van hittestress.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land): Voor de evaluatie wordt gekeken naar het areaal aan waardevolle habitats en daaraan gekoppelde soorten (in ha) waarop de kustbeschermingsmaatregelen een directe invloed zullen hebben (ruimtelijke overlap). Dat is zowel ter hoogte van bestaande stranden (inclusief intertidaal), duinen (inclusief zeereep) en slikken en schorren (waar relevant). Daarnaast wordt ook rekening gehouden met het areaal aan mogelijk nieuw gecreëerd gebied of uitgebreid bestaand gebied met kansen voor (spontane) ontwikkeling van nieuwe natuur en vestiging van soorten per alternatief (in ha).

Hierbij worden de bestaande en nieuwe natuurwaarden in eerste instantie apart beoordeeld voor de zones duingebied enerzijds, en nat- en droogstrand anderzijds. Dat levert per kustvak twee scores op: een score voor duingebied en een score voor nat- en droogstrand. Daarvan wordt in tweede instantie een gemiddelde genomen om te komen tot één geïntegreerde score voor bestaande en nieuwe natuurwaarden. Voor de beoordeling van eilandenbogen wordt een iets andere aanpak gehanteerd, zoals verder beschreven in dit document.

Duinen

De impact op de bestaande en nieuwe natuurwaarden voor het aspect 'duin' wordt beoordeeld door per kustvak de bestaande duinoppervlakte (in ha) en de nieuwe duinoppervlakte (in ha) te vergelijken. De bestaande duinoppervlakte wordt berekend door middel van een GIS-analyse op basis van de duinvegetaties op de Biologische Waarderingskaart (B-K - versie 2023; (De Saeger et al., 2023b)), gekoppeld aan de Habitatkaart. De volgende Natura 2000-habitattypes worden als duin gedefinieerd in deze oefening. Daarbij worden ook de overeenkomstige BWK-eenheden gegeven.

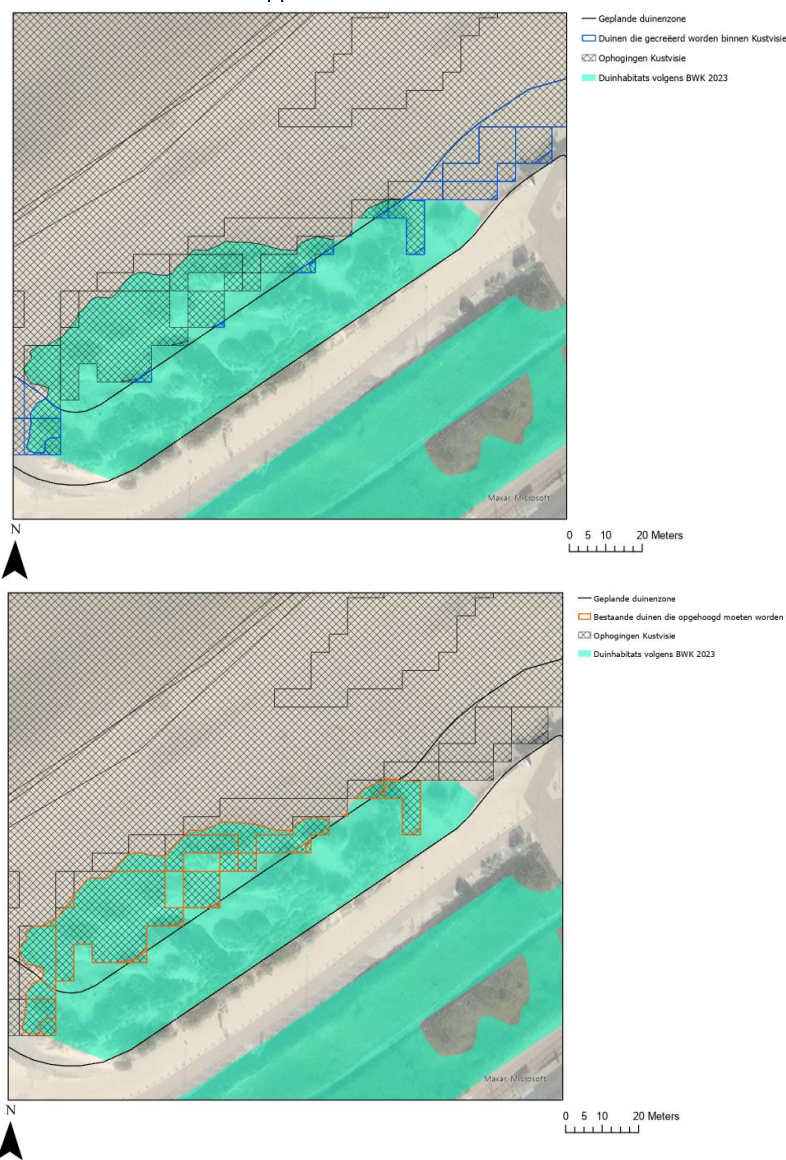
Natura 2000 habitattypes	BWK-eenheid met grootste overeenkomst
2110 (embryonale duinen)	dla+ (strand met kunstwerken met embryonale duinontwikkeling) dls+ (strand zonder kunstwerken met embryonale duinontwikkeling)
2120 (wandelede duinen met Helmgras)	dd, dd+, dd- (stuifduinen aan de kust)
2130, 2130_had, 2130_hd (Vastgelegde duinen)	hd (droog duingrasland van kalkrijke milieus)
2150 (Vastgelegde ontkalkte duinen)	had (droog duingrasland van kalkarme milieus)
2160 (Duinstruweel)	sd (duinstruweel)
2170 (Duinstruweel van Kruiplwilg)	sd (duinstruweel)
2180 (Natuurlijke loofbossen van de kustduinen)	ru, rud (ruderaal olmenbos)
2190, 2190_mp (Vochtige duinvalleien)	ae (eutroof water), ah (brak of zilt water), hp+, hpr+ (soortenrijk permanent cultuurgrasland), kn (veedrinkpoel), mp (duinpanvegetatie van kalkrijke vochtige milieus)

In een eerste stap wordt de wijziging van de duinoppervlakte berekend op basis van de ontwerpparameters per alternatief en variant (duin/dijk/hybride).

De “netto duinwinst” (of wijziging van de duinoppervlakte) wordt berekend door de oppervlakte van de bestaande duinen die opgehoogd worden, af te trekken van de oppervlakte van de duinen die gecreëerd worden binnen project Kustvisie.

- De oppervlakte van de duinen die gecreëerd worden, wordt in de GIS-analyse berekend als de oppervlakte van de ophogingen binnen de geplande duinenzone. Daarbij worden (hoog)strandsuppleties (die vaak volstaan als bescherming voor zeespiegelstijgingen van +1 en +2 m) niet meegerekend.
- De oppervlakte van de bestaande duinen die opgehoogd worden, wordt in de GIS-analyse berekend als de oppervlakte van de duinhabitats op de BWK die overlappen met de ophogingen. Een deel van deze habitats bevindt zich binnen de toekomstige duinenzone, waardoor hier na de ophogingen opnieuw duinen aanwezig zullen zijn. Hierbij zal het op projectniveau belangrijk zijn om zone per zone te bekijken waar de ophogingen absoluut noodzakelijk zijn. En ook of de ganse zone ‘duin’ dan effectief moet opgehoogd worden of enkel bepaalde zones. Het andere deel van de op te hogen duinhabitats ligt zeewaarts van de geplande duinzone (bv. embryonale duinen). Deze habitats zullen na de ophogingen dus deel zullen uitmaken van het droogstrand. Wat betreft de impact van het suppleren van de stranden zullen er op projectniveau algemene aanbevelingen worden gedaan, waarbij het belangrijk is om enkel te suppleren als het strikt noodzakelijk is. De bedoeling is om het behoud van de aanwezige embryonale duintjes na te streven. In de huidige evaluatie gaan we uit van de worst-case situatie.

Op Figuur 5-1 wordt weergegeven hoe in GIS de oppervlakte bepaald wordt van de duinen die gecreëerd worden (blauwe contour) en de bestaande duinen die opgehoogd worden (oranje contour). De netto duinwinst wordt berekend door deze twee oppervlaktes van elkaar af te trekken (“blauw min oranje”).



Figuur 5-1: Aannames duincreatie en -ophoging in GIS-analyse

In een tweede stap wordt de wijziging van de duinoppervlakte (in ha) per kustvak gedeeld door de totale bestaande duinoppervlakte (in ha) van de regio waarin het kustvak gelegen is (A, B, C of D). Daardoor wordt een toename met 1 ha duinoppervlakte in een regio die relatief arm is aan duingebied als waardevoller beoordeeld dan dezelfde toename met 1 ha duinoppervlakte in een regio die al relatief rijk is aan duingebied. Voor deze relatieve wijziging (regio-specifiek in %) wordt dan een score toegekend op een schaal van -3 (relatieve afname van duinareaal) tot +3 (aanzienlijke relatieve toename van duinareaal). De percentages die de kantelpunten vormen op deze schaal zijn bepaald op basis van expertenoordeel. Deze schaal wordt gegeven in Tabel 5-17.

Er wordt aangenomen dat bij hybride duinen een minder grote oppervlakte aan nieuwe duinhabitat gecreëerd wordt dan bij volledig natuurlijke duinen. Dat komt omdat een gedeelte van de hybride duin uit verharde oppervlakte of kern bestaat. De duinenwinst bij aanleg van een hybride duin wordt daarom ingeschat als half zo groot als wanneer een natuurlijk duin wordt aangelegd. Daarom vermenigvuldigen we de oppervlakte van hybride duinen die gecreëerd worden met een factor 0,5. Verder is dezelfde beoordelingswijze van toepassing als bij volledig natuurlijke duinen.

Dijken worden nergens binnen de alternatieven in het strategisch beleidsplan Kustvisie voorgesteld ter hoogte van reeds bestaande duingebieden. Dat doen we enkel ter hoogte van badplaatsen of zones waar er ook nu al harde elementen voorkomen. Er wordt daarom aangenomen dat er geen bestaand duingebied verloren gaat bij de aanleg van bijkomende of grotere dijken.

Stranden

De impact op de bestaande en nieuwe natuurwaarden op vlak van droog- en natstrand wordt beoordeeld door per kustvak de bestaande strandbreedte en de nieuwe strandbreedte te vergelijken. Strandbreedte wordt gedefinieerd als de totale breedte van het droog- en natstrand in meter en dit vanaf de laagwaterlijn tot de duinvoet. De volgende BWK-types vallen onder het aspect 'strand' in deze oefening: dla, dls. De bestaande strandbreedte wordt berekend op basis van de ligging van de hoog- en laagwaterlijn en de aanduiding op de BWK. De nieuwe strandbreedte wordt berekend op basis van de ontwerpparameters per alternatief en variant.

Het verschil tussen de nieuwe strandbreedte en de bestaande strandbreedte geeft aan of er een wijziging in strandbreedte (in meter) bekomen wordt. Hierbij geeft een positieve wijziging een toename van de strandbreedte aan en een negatieve wijziging een afname. De wijziging van de strandbreedte (in meter) wordt per kustvak gedeeld door de bestaande strandbreedte (in meter) van het kustvak, waardoor de relatieve wijziging van de strandbreedte wordt bekomen.

Daardoor wordt een toename van de strandbreedte met 1 m in een kustvak met een smal strand als waardevoller beoordeeld dan dezelfde toename met 1 m in een kustvak waar het strand al relatief breed is. Met behulp van de relatieve wijziging van de strandbreedte (%) wordt dan een score toegekend op een schaal van -3 (aanzienlijke relatieve afname van strandbreedte) tot +3 (aanzienlijke relatieve toename van strandbreedte). De percentages die de kantelpunten vormen op deze schaal zijn bepaald op basis van expertenoordeel. Deze schaal wordt gegeven in Tabel 5-17.

De geïntegreerde score voor de impact op de bestaande en nieuwe natuurwaarden wordt bepaald door een gemiddelde waarde te nemen van de scores voor duinen en strand. Bijvoorbeeld: een score van +3 voor duinen en een score van 0 voor strand levert een geïntegreerde score van +2 op. Elke geïntegreerde score komt overeen met een kleur. Bijvoorbeeld, een geïntegreerde score van +2 levert 'groen' op als kleur. Belangrijk om hierbij op te merken is dat er wordt aangenomen dat impact op bestaande stranden en hun biotische gemeenschappen (o.a. door suppleties) van tijdelijke aard zal zijn. En ook dat gemeenschappen die er voorkomen in staat zijn om zich te herstellen binnen afzienbare tijd.

Voor het aspect stranden en duinen wordt de impact van de alternatieven op hydromorfologische aspecten, eolische processen, etc. geëvalueerd in het thema 'fysisch'.

Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren): Voor de evaluatie wordt in eerste instantie gekeken naar de eventuele ruimtelijke overlap van de ingreep (incl. vooroeversuppletie) met bestaande zee-habitat (gedefinieerd als de ruimte zeewaarts van de huidige laagwaterlijn). Verder wordt het areaal aan waardevolle natuur op zee, en de daaraan gekoppelde soorten, gekwantificeerd waarop de kustbeschermingsmaatregelen een directe impact zullen hebben (ruimtelijke overlap). Het belang van de impact op waardevolle natuur wordt verder bepaald door de 'geschiktheid van het areaal'. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de biologische waarderingskaart op zee (BWZee; (Pecceu *et al.*, 2021a)) om de meest waardevolle habitats mee in acht te nemen (de overlap met beschermde natuurwaarden zoals N2000 gebieden vormt onderdeel van de passende beoordeling in §**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Dit wordt verder aangevuld met een semi-kwantitatieve bepaling van hydromorfologische en fysische karakteristieken die relevant zijn voor zee-habitat en gekoppelde soorten. Anderzijds wordt voor de creatie van eventuele opportuniteiten gekeken naar het areaal aan mogelijk nieuw gecreëerd gebied of de uitbreiding van bestaande functioneel prioritaire natuurwaarden met kansen voor spontane ontwikkeling van natuur en vestiging van soorten per alternatief en de bijdrage van het alternatief aan een robuust, natuurlijk en duurzaam kustecosysteem. Hierbij wordt verder onderscheid gemaakt tussen een potentie voor het verhogen van de biologische waarden van een gebied (cf. BWZee) of de creatie van een grootschalig of solitair natuurelement.

Een grootschalig natuurelement is een omvangrijk of (ecologisch) complex geheel dat toevoegt aan de waarde van het bestaande kustecosysteem (bv. een lagune, duinengordel op zee of artificieel/natuurlijk rif). Terwijl een solitair natuurelement bestaat uit een op zichzelf staand element dat op relatief kleine schaal een fundamentele waarde toevoegt aan het ecosysteem (bv. de inrichting van een havendam met aspecten van nature inclusive design). Bovendien wordt bij de opportuniteiten tot creatie van nieuwe natuur rekening gehouden met de mogelijkheid tot incorporatie van Nature Inclusive Design (NID) elementen.

CO₂-opslag: Opslag van CO₂ in mariene ecosystemen (Blue Carbon) vindt vooral plaats door sedimentatie van organische deeltjes (planten en/of algenresten). Langsheen de Vlaamse kust gebeurt de opslag van Blue Carbon voornamelijk ter hoogte van de slikken en schorren, zoals het Zwin, IJzermonding, Baai van Heist. Duinen hebben ook een – hetzij beperkte – CO₂-opslagcapaciteit. Herstel of creatie van ecosystemen in kustgebieden biedt daardoor kansen voor het vastleggen van extra CO₂ uit de atmosfeer. Alternatieven met potenties voor slik- en schorvorming en duinvorming, dragen dus meer bij tot koolstofopslag dan alternatieven waarbij geen slik- en schorvorming of geen duinvorming kan optreden. Het criterium CO₂-opslag wordt kwalitatief bekeken. CO₂-emissies tijdens aanlegfase en onderhoud worden niet meegenomen. Deze emissies zijn wel degelijk relevant en onderscheidend tussen de verschillende alternatieven. Echter gezien de oorsprong van het beton/staal voor harde kustbeschermingsmaatregelen en van het zand voor zachte kustbeschermingsmaatregelen op heden ongekend is, wordt dit aspect op strategisch niveau niet mee beschouwd.

Hittestress: Voor de evaluatie wordt gekeken naar de verhouding zachte versus harde kustbeschermingsmaatregelen, daar alternatieven waarbij ruimte voorzien wordt voor zachte kustbeschermingsmaatregelen, zoals het aanleggen van nieuwe duinen, kunnen bijdragen tot het tegengaan van hittestress. Dit in tegenstelling tot de alternatieven waarbij voornamelijk harde kustbeschermingsmaatregelen, zoals dijken, gerealiseerd worden. De beoordeling hiervan gebeurt kwalitatief.

Connectiviteit (horizontaal én verticaal): Binnen deze effectgroep wordt nagegaan in welke mate alternatieven wijzigingen in aaneengesloten oppervlaktes zee/strand/duin/polders veroorzaken. Het criterium wordt op een kwalitatieve manier (experten oordeel) beoordeeld. Connectiviteit is van belang voor ongewervelden voor hun verspreiding via de zee, voor vogels (steltlopers en meeuwen) die foerageren op het strand bij laag water en die de kust op en afvliegen. En ook voor amfibieën (bv. Rugstreeppad, Kamsalamander) die zich verspreiden over het land, voor zoogdieren die de kustzone als corridor gebruiken (bv. vleermuissoorten die trekken van Noord- naar Zuid-Europa zoals bv. Ruige dwergvleermuis of Tweekleurige vleermuis) en voor planten die zich verspreiden met de wind mee over het strand of binnen de duinen.

- In de beoordeling wordt rekening gehouden met de bestaande typologie van het kustvak. Zones met geconnecteerde duingebieden en de aanliggende badplaatsen worden 'strenger' beoordeeld dan zones met geïsoleerde duingebieden en de aanliggende badplaatsen:
 - In zones met goed uitgebouwde duingebieden is het behoud én de versterking van de corridor over strand/duinen heel belangrijk. Met goed uitgebouwd bedoelen we uitgebouwd richting achterland of weinig harde structuren of kleine duingebieden maar *stepping stones* tussen waardevolle duingebieden. Dat is bijvoorbeeld het geval in duingebieden De Westhoek, Zeepark-De Panne, Groenendijk, Hoge Blekker, Bredene, De Haan, Baai van Heist en Zwinbosjes. Ook ter hoogte van de badplaatsen die grenzen aan deze waardevolle duingebieden, is het belang van behoud of versterking van een kwaliteitsvolle corridor over het strand heel belangrijk. Het horizontaal verbinden van aanliggende duingebieden met een duincorridor op het strand voor de badplaats wordt belangrijk geacht in kader van het behoud en bevorderen van de gunstige toestand van de populaties van duinsoorten.
 - In zones met geïsoleerde duingebieden en de aanliggende badplaatsen, is het horizontaal verbinden van deze geïsoleerde duingebieden door de aanleg van een duincorridor over het strand minder relevant. Dan hebben we het over gebieden met een minder sterk uitgebouwd duingebied, een dijk voor duin, een versnipperd of geïsoleerd duingebied door weg of haven. Voorbeelden daarvan zijn duingebieden Lombardsijde, Westende, Raversijde en de Fonteintjes. Dit gezien de bestaande dijk voor deze duingebieden het migreren van duinsoorten tegengaat of gezien haveninfrastructuren of wegen is het migreren van duinsoorten tegengaan. Het behoud van de bestaande strandcorridor wordt wel belangrijk geacht voor vogels, vleermuizen, etc. De aanleg van een duincorridor voor de bestaande dijk zorgt wel voor verticale connectiviteit tussen het strand en de nieuwe duinen, waar deze niet meer bestaat bij de bestaande duingebieden.

Significantiekader

Tabel 5-17: Ruimte voor ecologische processen – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

Ecologische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land)	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor NATUURWAARDEN LAND binnen de strandzones	Ruimtelijk precies: Kwantitatieve bepaling van: <ul style="list-style-type: none"> • Oppervlakte-inname bestaande natuur (duinen (ha) en stranden (m)) (GIS-analyse - BWK) • Oppervlakte creatie nieuwe natuur (duinen (ha) en stranden (m)) (GIS-analyse – ontwerpparameters) Geschiktheid: <ul style="list-style-type: none"> • Kwalitatieve bepaling van beschikbare ruimte voor nieuwe natuurwaarden en uitbreiding van bestaande natuurwaarden.
Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren)	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor NATUURWAARDEN ZEE binnen de strandzones	Ruimtelijk: Kwantitatieve bepaling van oppervlakte-inname bestaande natuur (GIS-analyse) <ul style="list-style-type: none"> • Biologische waardering op zee (BWZee; scores 3, 4 en 5) • Overlap: geen; beperkt (<25%); matig (<50%) of aanzienlijk (>50%) Geschiktheid: Semi-quantitatieve bepaling van beschikbare ruimte voor zee-habitat en gekoppelde soorten, gebaseerd op fysische en hydromorfologische parameters, inclusief de opportuniteiten voor NIDs <ul style="list-style-type: none"> • Uitbreiding Biologisch waardevolle natuur (BWZ scores 3 t.e.m. 5; verhogen van biologische waarde) • Creatie grootschalige natuur • Creatie solitair natuurelement
Connectiviteit	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor CONNECTIVITEIT binnen de strandzones	Ruimtelijk: ingenomen areaal nat- en droogstrand, arealen en type kustbeschermingsmaatregelen (hard vs. zacht) Bestaande typologie: onderscheid tussen zones met goed uitgebouwde duingebieden/stepping stones en aanliggende badplaatsen en zones met geïsoleerde duingebieden en aanliggende badplaatsen
CO2-opslag	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor CO2-OPSLAG binnen de strandzones	Ruimtelijk: arealen, typologie gebied (duingebied, badplaats, slik en schor) en type kustbeschermingsmaatregelen (hard vs. zacht)
Hittestress	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	Ruimtelijk: arealen en type kustbeschermingsmaatregelen (verharding vs. ontharding, hard vs. zacht)

	Ecologische processen	
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
	niet gevonden. : evaluatiekader voor HITTESTRESS binnen de strandzones	

5.2.1.4 Ambitie 3: Een aantrekkelijk lint

Het aantrekkelijk lint wordt als volgt gedefinieerd:

‘Dankzij haar ruimte-creërende vermogen, rijgt het lint de stedelijke, historische, toeristische-recreatieve en landschappelijke kralen langsheen de kust fysiek aaneen - zonder afbreuk te doen aan hun eigenheid. Daarmee draagt het lint bij aan de beleving én de internationale uitstraling van de kust.’

Hieronder vallen 3 sub-ambities:

10. Dankzij haar ligging en ruimte-creërende vermogen, draagt het lint bij aan een kwaliteitsvolle beleving van de kust - als leefomgeving en als toeristisch-recreatieve bestemming.

11. Met haar diverse karakter draagt het lint bij aan de eigenheid en versterking van de diverse kralen.

12. Dankzij haar continuïteit en toegankelijke karakter, verbindt het lint de diverse kralen onderling om daarmee bij te dragen aan de beleving van de kust als geheel.

Aantrekkelijk

- 10. Beleving versterkend
- 11. Eigenheid versterkend
- 12. Verbindend

Deze ambities worden als volgt doorvertaald in de thema's en criteria van het evaluatiekader zoals getoond in de tabel hieronder. Per thema worden hierna de bijhorende criteria beschreven.

Tabel 5-18: Thema's en criteria voor ambitie 3 – aantrekkelijk lint

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria
Aantrekkelijk	10. Beleving versterkend	Beleving	Ruimtelijke beleving
		Ruimtelijke diversiteit	Ruimtelijke diversiteit
	11. Eigenheid versterkend	Cultureel	Context erfgoedelementen
			Intrinsieke waarde erfgoed
			Toegankelijkheid erfgoedwaarden
	12. Verbindend	Verbindend	Toegankelijkheid parallel aan de kust

5.2.1.4.1 Beleving versterkend

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Dit criterium zegt iets over de mate waarop de potentiële ligging van de kustbeschermingsmaatregel binnen het beschermingslint leidt tot een tunneleffect ter hoogte van de boulevard/promenade tussen de eerstelijnsbebouwing en de zeeuwingsmaatregel. Dit zogenaamd tunneleffect, waarbij je op de boulevard tussen enerzijds (hoge) bebouwing en een anderzijds (harde) kustbeschermingsmaatregel loopt, betekent afhankelijk van de hoogte een verlies aan zeezicht en kan naar beleving toe als minder aangenaam worden ervaren.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Voor de beoordeling wordt uitgegaan van de hoogtes en breedtes van de diverse beschermingsmaatregelen voor de diverse kustlijnen, weergegeven in doorsnedes en waar nodig geëxtrapoleerd over kustvakken heen.

Significantiekader

Tabel 5-19: Beleving versterkend – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

Beleving versterkend		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effect begroting
Ruimtelijke beleving	+3: De maatregel verbetert het bestaande profiel door vandaag bestaande tunneleffecten op te heffen +2: De maatregel draagt bij aan het milderen van een vandaag bestaand tunneleffect +1: De maatregel zorgt voor een licht milderen van een vandaag bestaand tunneleffect 0: Ligt in het verlengde van vandaag -1: De hoogte van de zeeweringsmaatregel in combinatie met de ligging ervan zorgen voor enige mate van tunneleffect. -2: De noodzakelijke zeeweringsmaatregel zorgt voor een aanzienlijk tunneleffect tussen de eerstelijnsbebouwing en de zeeweringsmaatregel. -3: De zeeweringsmaatregel zorgt voor een dermate groot tunneleffect dat de ruimtelijke kwaliteit van het promenade profiel ondermijnd wordt.	Kwalitatieve evaluatie o.b.v. beschikbare ruimte per kustlijn en (extrapolatie van) doorsnedes

5.2.1.4.2 Eigenheid versterkend

5.2.1.4.2.1 Ruimtelijke diversiteit en eigenheid

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Dit criterium zegt iets over de mate waarin een alternatief ruimte aanreikt om de noodzakelijke zeeweringsmaatregelen – in relatie tot de promenade ruimtelijk divers te maken.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

De parameter in de beoordeling is de ruimte beschikbaar voor het ruimtelijk ontwerpen van de noodzakelijke zeeweringsmaatregel – in relatie tot de bestaande promenade. De beoordeling situeert zich op het niveau van de alternatieven.

Significantiekader

Tabel 5-20: Ruimtelijke diversiteit – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

Ruimtelijke diversiteit		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Ruimtelijke diversiteit	+3: De kustlijn biedt aanzienlijk meer ruimte voor het divers ontwerpen van de noodzakelijke zeeweringsmaatregelen. +2: De kustlijn biedt bijkomende ruimte voor het divers ontwerpen van de noodzakelijke zeeweringsmaatregel. +1: De kustlijn biedt een beperkte ruimte voor het divers ontwerpen van de noodzakelijke zeeweringsmaatregel. 0: Sluit aan bij de bestaande situatie -1: De kustlijn beknibbelt op de ruimte voor het kwaliteitsvol ontwerpen van de noodzakelijke zeeweringsmaatregel. -2: De kustlijn beperkt aanzienlijk de ruimte voor het kwaliteitsvol ontwerpen van de noodzakelijke zeeweringsmaatregel. -3: De kustlijn vernietigt de ruimte voor het kwaliteitsvol ontwerpen van de noodzakelijke zeeweringsmaatregel.	Kwalitatieve beoordeling op basis van ontwerprijheden per kustlijn, gebaseerd op de minimale veiligheidseisen per kustlijn

5.2.1.4.2.2 Cultureel

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Binnen het thema 'Cultureel' wordt er gekeken naar effecten op erfgoed zowel op het land als in zee. Vanuit de scoping worden onderstaande onderscheidende elementen weerhouden (scoped in):

Context erfgoedelementen: Mate waarin een alternatief een impact heeft op de omgeving rondom (context) de erfgoedelementen, bijvoorbeeld het aanleggen van een dijk, duin, of hybridevariant vóór erfgoedelementen op de boulevard, aanleggen van een duin voor bunkers of bv. Fort Napoleon in de duinen. De indirecte impact op het erfgoedelement wordt in dit criterium in beschouwing genomen. Indien het erfgoedelement een beschermde omgevingsstatus heeft (bv type beschermd stads- en dorpsgezicht, beschermd cultuurhistorisch landschap), wordt een wijziging van de context strenger beoordeeld. Daarnaast worden de beschermde erfgoedelementen bekeken in hun oorspronkelijke context. Dit betekent dat een erfgoedelement aan diens directe omgeving wordt gelinkt; zij de vooroever, strand, duin of boulevard. Daarnaast wordt voor bepaalde erfgoedelementen, waarvan het zicht op zee historisch of strategisch belangrijk is (bv. zicht op zee vanuit bunkers of vanuit het Fort Napoleon), ook deze parameter meegenomen.

Intrinsieke waarde en bewaring van het erfgoed: Mate waarin er sprake is van een mogelijke aantasting door het alternatief van de intrinsieke waarde van erfgoed op land en in zee. Om het strategisch karakter en de kadering van het strategisch beleidsplan Kustvisie (Vlaams niveau) te volgen worden inzake het bouwkundige erfgoed enkel de beschermde elementen in rekening gebracht. Erfgoedelementen die opgenomen zijn de inventaris bouwkundig erfgoed en niet beschermd zijn, maar waarvan wel kan gesteld worden dat ze toch een betekenisvolle erfgoedwaarde hebben, zoals het Badengebouw in Wenduine, worden wel vermeld in de evaluatie, maar bepalen dus niet mee de score. Hierbij valt het op dat elementen uit het vastgestelde bouwkundige erfgoed in de loop van de tijd reeds gesloopt of aangepast werden. Tevens wordt de mogelijke invloed op het (ongekend) archeologisch erfgoed en paleolandschappen ingeschat.

De directe effecten op het erfgoed worden beschreven en beoordeeld, zoals de uitbreiding of het behoud van een cultuurhistorisch duinlandschap d.m.v. een zachte ingreep of de ligging van een erfgoedelement in de zone die gebruikt zal worden voor het bouwen van een kustbeschermingsmaatregel zoals een dijk. Als een bouwkundig erfgoedelement binnen de zone is gelegen die voorzien wordt voor kustverdediging, wordt er uitgegaan van een worst-case situatie, waarbij het erfgoedelement en dus de intrinsieke waarde, sowieso zal worden aangetast. Op projectniveau dient er getracht te worden om deze erfgoedelementen maximaal te behouden. Dat kan bijvoorbeeld door integratie in de maatregel of door herlokalisatie. Ondertussen gaan we hier op strategisch niveau gaan we uit van de worst-case situatie. Wat betreft de inschatting van mogelijke impact op het (ongekend) archeologisch erfgoed en paleolandschappen, wordt de beoordeling op strategisch niveau gelinkt aan de ruimte waar mogelijks (ongekend) archeologisch erfgoed kan voorkomen. Hoe groter het kustbeschermingslint, hoe groter de kans op het voorkomen van (ongekend) archeologisch erfgoed.

Bijkomend wordt de bewaring van het erfgoedelement beschouwd. Voor de inschatting van het effect op het aspect 'bewaring', wordt er gekeken naar de potentiële impact van verstuiwing door de aanleg van nieuwe duinen naar achterliggend erfgoed. Wanneer bunkers onder een zachte ingreep terechtkomen, wordt dit neutraal geacht. De intrinsieke waarde wordt immers (beter) bewaard. Indien deze echter onder een harde of hybridevariant vallen, zal het erfgoedelement worden aangetast. Wanneer nieuwe duingebieden worden aangelegd of bestaande duinen uitgebreid, wordt de procentuele oppervlaktetoename gekwantificeerd. Hierbij wordt de uitbreiding van een kleiner bestaand duingebied of de creatie van nieuwe duingebieden positiever beoordeeld, dan uitbreiding van een duingebied dat al relatief groot is. Dit draagt namelijk meer bij tot de creatie van een aaneengesloten robuust duingebied langsheen de Vlaamse kust.

Toegankelijkheid erfgoedelementen: Dit criterium omvat de mate waarin er sprake is van beïnvloeding van de toegankelijkheid van beschermde erfgoedwaarden op land en in zee ten gevolge van de kustbeschermingsmaatregelen. Het strategisch karakter van het strategisch beleidsplan Kustvisie laat niet toe om dit op detailniveau in te schatten waardoor er steeds van een worst-case situatie wordt uitgegaan. De mogelijkheden tot een verbeterde toegankelijkheid zullen verder in het traject onderzocht kunnen worden. Dit criterium wordt bekeken vanaf de dijk of duinvoet op het strand, aangezien daar de grootste wijzigingen zullen plaatsvinden. Toegankelijkheid vanuit het hinterland blijft quasi gelijk. Een eerste gevolg is de creatie van een barrière, die onafhankelijk van de variant (dijk/hybride/duin), maar afhankelijk van het alternatief wordt beoordeeld. Op deze manier wordt de steiltegraad in rekening genomen, wat het grootste nadelige effect weergeeft van de toegankelijkheid.

Indien er erfgoedelementen onder de ingreep terechtkomen, wordt de toegankelijkheid per type erfgoed beoordeeld. Landschappelijk erfgoed zal geen ernstige afname van toegankelijkheid ondervinden, maar bedolven bouwkundig erfgoed (vb. bunkers) of wrakken zullen niet meer of in beperktere mate toegankelijk zijn. Hier wordt wel een onderscheid gemaakt tussen harde en zachte kustbeschermingsmaatregelen.

Harde kustbeschermingsmaatregelen (dijk) zullen een permanente blokkade zijn naar het bedolven erfgoed, terwijl een zachte ingreep (duin) tijdelijk verwijderd kan worden, indien nodig. Bij een hybride oplossing is dit afhankelijk van de locatie onder het dijk- of duingedeelte.

Disclaimer: hoewel toegankelijkheid in zijn (juridische) definitie een inclusief beginsel is, wordt de toegankelijkheid van minder mobiele personen hier niet specifiek beoordeeld. Het strategisch karakter van dit evaluatiekader laat dit

in eerste instantie niet toe en er wordt aangenomen dat de toegankelijkheid in publieke ruimtes later in het ontwerp aan bod komt en sowieso voorzien zal worden.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Context erfgoedelementen: De effecten binnen deze groep zijn voornamelijk gelinkt aan de dimensies van de kustbeschermingsmaatregelen voorzien in de alternatieven, zoals hoogtes, breedtes (in m), locatie (afstand uit de kust), het type zeewering (zacht zoals duinen vs. hard zoals dijken) en algemeen ruimte-inname (in ha) ter hoogte van dijk/strand/duin/vooroever/etc. Deze dimensies worden bepaald aan de hand van het technisch ontwerp per typologie en per typeprofiel, waarna een kwalitatieve inschatting wordt gemaakt van de effecten op de context van erfgoedwaarden op basis van experts oordeel. Het aantal erfgoedelementen is voor dit criterium niet van belang. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen beschermde omgevingen van erfgoedelementen omdat deze juridisch verankerd zijn. Voor wat betreft de erfgoedelementen op de boulevard (villa's, huizen, gedenkplaten, ...) maakt de context van een erfgoedelement, inclusief het zicht vanuit én naar het erfgoedelement, in strikte zin geen deel uit van de erfgoedwaarde van het erfgoedelement. Dit wordt vanuit erfgoed neutraal gescoord en wordt beschouwd als eerder een behoud van het bestaande type zeewering (dijk/duin) aangewezen. Zicht op zee wordt wel in beschouwing genomen voor erfgoedelementen waarbij dit vanuit strategisch of historisch oogpunt belangrijk is. Dit criterium beoordeelt op die manier mede de inpassing van de kustbeschermingsmaatregelen ten opzichte van de bestaande en/of historische context.

Intrinsieke waarde en bewaring van erfgoed: Binnen dit criterium gaat de aandacht uit naar de directe impact op de erfgoedelementen, bijvoorbeeld door het aanleggen van duinen vóór/op een bestaande duin, ophoging van duinen ter hoogte van bunkers, etc. Inzake het bouwkundige erfgoed wordt enkel rekening gehouden met de beschermde monumenten en stads- en dorpsgezichten. Voor de duin- en strandzones, die allemaal een landschapsecologische waarde hebben, werd geen rekening gehouden met het feit of deze al dan niet beschermd zijn als cultuurhistorisch landschap.

Naast de ruimte-inname van de kustbeschermingsmaatregelen linkt deze effectgroep ook naar de materiaalkenmerken van de kustbeschermingsmaatregelen, zijnde de duin/hybride/dijk -varianten. Deze worden net zoals de ruimte-inname bepaald aan de hand van het technisch ontwerp per typologie en per typeprofiel, waarna een kwalitatieve beoordeling op basis van experts oordeel wordt uitgevoerd. Het creëren van een robuust duinensysteem wordt hierbij in het achterhoofd gehouden. De impact op de bewaring van het erfgoed, bv. door bedelving of verstuing van erfgoed zoals bunkers of verdroging en verzilting die een impact kunnen hebben op het organisch materiaal komt ook aan bod. Bijkomend wordt de ruimtelijke uitbreiding van het duinenlandschap als landschappelijk erfgoed kwantitatief beoordeeld, waarbij de uitbreiding van kleine duingebieden en de aanleg van nieuwe duingebieden, positiever beoordeeld wordt, dan de uitbreiding van reeds bestaande grote duingebieden.

Toegankelijkheid erfgoedelementen: Binnen deze effectgroep wordt gekeken naar de toegankelijkheid van erfgoedelementen op land en in zee, welke eveneens sterk gelinkt is aan parameters als dimensies, ruimte-inname en locatie van de kustbeschermingsmaatregelen uitgedrukt in meter (m) of hectare (ha). We onderzoeken ook de link met de waterdiepte (in m, in het geval van wrakken en ander onderwatererfgoed) en ook de link met de helling van de kustbeschermingsmaatregelen. Deze parameters worden gekwantificeerd op basis van het technisch ontwerp (dimensies, etc.) en hydromorfologisch model (waterdiepte), en gecombineerd om op een kwalitatieve manier (experts oordeel) tot een beoordeling te komen voor de verschillende alternatieven.

Significantiekader

Tabel 5-21: Cultureel (input voor eigenheid) – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

	Cultureel (eigenheid)	
Criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Context erfgoed-elementen	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor CONTEXT ERFGOED binnen de strandzones	3D-model output ruimtelijk ontwerp Technisch ontwerp per typologie en per typeprofiel Ruimte-inname (GIS)
Intrinsieke waarde erfgoedelementen	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor INTRINSIEKE WAARDE ERFGOED binnen de strandzones	Experten oordeel + hydromorfologisch en zoutindringingsmodel Technisch ontwerp per typologie en typeprofiel Ruimtelijk: Ruimte-inname (GIS) en overlap met bestaande erfgoedwaarden op land en in zee
Toegankelijkheid erfgoedelementen	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor	Ruimtelijk: Ruimte-inname (GIS) en overlap met bestaande erfgoedwaarden op land en in zee Technisch ontwerp per typologie en typeprofiel

	TOEGANKELIJKHEID ERFGOED binnen de strandzones	Waterdiepte o.b.v. hydromorfologisch model
--	--	--

5.2.1.4.3 Verbindend

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Mate waarin een alternatief (als opeenvolging van kustlijnen) toeristisch-recreatieve verbindingen faciliteert parallel aan de kust.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Inschatting op basis van beschikbare ruimte per kustlijn – in dwarsrichting - op de boulevard, in de duinen, op het strand, op de beschermingsmaatregel en dit op basis van de breedtes per kustlijn per kustvak:

- m boulevard (breedte)
- m droogstrand (breedte)
- m duinen (breedte)
- indien van toepassing, m beschermingsmaatregel (breedte dijk/duin).

Weergegeven in doorsnedes worden deze kwalitatief geëvalueerd.

Significantiekader

Tabel 5-22: Verbindend – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader

Verbindend		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Toegankelijkheid parallel aan de kust	+3: De kustlijn vergroot het aanbod aan ruimte voor toeristisch-recreatieve verbindingen +2: De kustlijn vergroot het aanbod aan ruimte voor toeristisch-recreatieve verbindingen, typisch horend bij een zeewaartse verbreding +1: De kustlijn zorgt voor een lichte toename aan ruimte voor toeristisch-recreatieve verbindingen 0: Sluit aan bij de situatie zoals we die vandaag kennen -1: De kustlijn leidt tot minder ruimte voor toeristisch-recreatieve verbindingen: verlies aan droogstrand beperkt tot maximaal 10% droogstrand -2: De kustlijn leidt tot een aanzienlijke vermindering van ruimte voor toeristisch-recreatieve verbindingen. Verlies aan droogstrand tussen 10% - 30% -3: Door al te groot verlies aan droogstrand, leidt de kustlijn tot conflicten tussen diverse gebruikers waardoor toeristisch-recreatieve verbindingen langsheen de kust onder druk staan.	Kwalitatieve beoordeling op basis van doorsnedes

5.2.1.5 Ambitie 4: Een haalbaar lint

De vierde en laatste ambitie gaat om het nastreven van:

‘Een betaalbaar, juridisch haalbaar én gedragen lint.’

13. Het lint streeft steeds naar een duurzaam evenwicht tussen aanleg, onderhoud en baten; de bijhorende investerings- en onderhoudskosten zijn socio-economisch verantwoord. Hierbij worden investeringen maximaal gespreid doorheen de tijd én kunnen deze afgestemd worden op locatie-afhankelijke noden en wensen.

14. De juridische haalbaarheid van het lint bepaalt mee in welke mate ook onze kinderen en kleinkinderen blijvend kunnen genieten van onze kust.

15. Door onderlinge afstemming tussen de diverse stakeholders - met behulp van de werkbankmethodiek - wordt op zoek gegaan naar algemene gedragenheid. Win-winoplossingen voor een maximumaantal partijen staan hierbij centraal.

& Haalbaar lint

- 13. Gericht op evenwichten én noden
- 14. Juridisch haalbaar, nu en in de toekomst
- 15. Gedragen, nu en in de toekomst

De criteria gericht op de evenwichten én noden, zoals duurzame zandexploitatie, worden geëvalueerd in de Maatschappelijke Kosten/Baten Analyse van het strategisch beleidsplan Kustvisie, geen onderdeel van het plan-MER. Het criterium aangaande ‘juridische haalbaarheid en juridische complexiteit’ werd onderzocht in de afweging, maar betreft in strikte zin geen milieueffect. Binnen dit criterium werd gefocust op juridische vraagstukken en bijhorende complexiteit die gelinkt zijn aan de Belgische mariene wateren. Dit omwille van het gegeven dat deze onder federale bevoegdheid vallen. Tegelijk behoren de kustbeschermingsmaatregelen binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie tot een mogelijke uitbreiding van het Vlaamse territorium. Drie thema’s werden bij de afweging in rekening gebracht: overlap met en opschuiven van de driemijlszone (en territoriale wateren) en de impact op zee grenzen en bevoegdheden, overlap met IMO scheepvaartroutes (internationale context – International Maritime Organization), en ten slotte, overlap met beschermd natuurf op zee (Natura 2000, RAMSAR). Voor dit laatste aspect, wordt als onderdeel van dit plan-MER een passende beoordeling opgemaakt waarbij zowel de impact op de Natura 2000 gebieden op zee als op land onderzocht wordt en op die manier de juridische haalbaarheid wordt afgetoetst. In dit plan-MER worden ook de toetsen aan de kaderrichtlijn Water en de kaderrichtlijn Mariene Strategie uitgevoerd, waarbij ook de juridische haalbaarheid van de alternatieven wordt onderzocht.

5.2.2 Het evaluatiekader voor de havens

5.2.2.1 Evaluatie van de (sub-) ambities

De criteria voor de havens worden hierna per ambitie in meer detail toegelicht. Naast een beschrijving, worden ook de onderbouwende parameters, de methodiek van effectbegroting (incl. onderbouwende modellering, studies) en het significantiekader toegelicht. Voor de havens gelden dezelfde ambities als voor de strandzones. Het evaluatiekader voor de havens verschilt van dat voor de kustvakken in de uitwerking van een aantal criteria specifiek voor de havens. Tevens zijn een aantal criteria die zinvol zijn voor de kustvakken, niet zinvol voor de havens en worden hier dan ook niet beschouwd.

5.2.2.2 Ambitie 1: Een beschermend lint

Ambitie 1 wordt doorvertaald in de thema’s en criteria van het evaluatiekader voor de havens zoals getoond in de tabel hieronder. Per thema worden hierna de bijhorende criteria beschreven.

Tabel 5-23: Thema’s en criteria voor ambitie 1 – beschermend lint - havens

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria
Beschermend	1. Aaneengesloten	Aaneengesloten	Congruentie
	2. Adaptief & continu in de tijd met roadmap	Adaptief	Adaptiviteit – fasering
			Adaptiviteit – aanpasbaar
	3. Robuust	Veilig & robuust	Overstromingsrisico
	4. Veerkrachtig	Duurzaam	-
5. Technisch uitvoerbaar	Technisch uitvoerbaar	Aanleg – tijdsduur realisatie	
		Aanleg – levensduur	
		Onderhoudsbehoefte	

In vergelijking met het evaluatiekader voor de strandzones worden bij de havens dezelfde criteria geëvalueerd. De invulling van het criterium kan echter enigszins anders zijn en wordt in de volgende paragrafen besproken.

5.2.2.2.1 Aaneengesloten

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Het thema aaneengesloten gaat de mate na waarin een alternatief een gestroomlijnde aansluiting voorziet tussen de kustregio's, met de havens, het Zwin en met de buurlanden. Een alternatief dat is gevormd door een opeenvolging van kustlijnen met aansluitingen aan typisch harde onderbrekingen van havens en aan de buurlanden moet een logisch kustlangs geheel vormen. Alternatieven met minder goed vormgegeven aansluitingen kunnen immers leiden tot een moeilijker behoud van die kustvorm of het veroorzaken van problemen in naburige regio's. Dit thema is uiteraard ook gelinkt aan het thema aaneengesloten voor onze Vlaamse kustvakken waarbij we focussen op de aaneensluiting van de zeevering in de kustvakken op de zeevering van de haven en de aaneensluiting van de zeevering in de haven zelf.

Dit thema komt overeen met één criterium genaamd Congruentie.

Congruentie: is de mate waarin het alternatief een gestroomlijnde aansluiting voorziet tussen de kustregio's met de havens en met de buurlanden.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Congruentie. Uit het ontwerpend onderzoek komt een nieuwe ruimte en nieuwe kustlijn langsheen de volledige kust. In eerste instantie moet de kustbescherming continu zijn, m.a.w. er mogen geen gaten of zwakke zones in de kustbescherming zitten. Daarnaast wordt tevens bestudeerd of er met deze vorm van kustlijn mogelijke knelpunten of aandachtzones zijn langsheen de kust waar de vorm niet behouden kan blijven of problemen veroorzaakt in naburige regio's. Daartoe wordt een experten oordeel uitgevoerd aangevuld met morfologische berekeningen van de kustlijnevolutie om typische erosie en sedimentatiepatronen na te gaan (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h). Dit onderdeel focust op de aaneensluiting in de havens. In eerste instantie wordt het criterium geëvalueerd in welke mate het mogelijk is om de kustbeschermingsmaatregelen in de haven en op de omliggende strandzone op mekaar aan te sluiten zonder risico op gaten in de zeevering. De toepassing van een sluis vormt daarbij de meest positieve score gezien geen andere kustbeschermingsmaatregelen moeten geïntegreerd worden in de achterhaven. Daaraan wordt de impact van de havenoplossing op de omliggende strandzones toegevoegd waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen wel of geen impact. Met name de noodzaak voor bijkomende aanpassingen aan havendammen in functie van toegankelijkheid en navigatie voor de sluisoplossingen heeft hier invloed op. Dit leidt tot een gecombineerde evaluatie.

Significantiekader

Tabel 5-24: Een aaneengesloten lint – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

	Aaneengesloten	
Criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Congruentie	<p>+3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Geen nood om kustbeschermingsmaatregelen uit te voeren en/of ruime mogelijkheden om kustbeschermingsmaatregelen te integreren en aaneen te sluiten. Geen impact op de omliggende strandzones. <p>+2: Beperkte nood aan kustbeschermingsmaatregelen en/of mogelijkheden om kustbeschermingsmaatregelen te integreren en aaneen te sluiten.</p> <p>+1: Nood aan kustbeschermingsmaatregelen, maar continue aaneensluiting van kustbeschermingsmaatregelen mogelijk.</p> <p>0: Impact op omliggende strandzones is mogelijk.</p> <p>-1: Aandachtspunten in aaneensluiting van kustbeschermingsmaatregelen.</p> <p>-2: Bijkomende aandachtspunten in aaneensluiting van kustbeschermingsmaatregelen</p> <p>-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Risico's op gaten in de zeevering over grotere zones. Duidelijke impact op de omliggende strandzones. 	<p>Ruimtelijk ontwerp van de kustlijn</p> <p>Expert oordeel, in combinatie met morfologische modellering m.b.t. erosie/sedimentatie voor elk alternatief (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h)</p> <p>Beschikbare ruimte voor integreren van kustbeschermingsmaatregelen</p>

5.2.2.2 Adaptief

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Het thema 'adaptief' gaat na in welke mate de beschermingsstrategieën in de havens aan het ontwerpprincipe adaptiviteit voldoen. Daarmee bedoelen we: in welke mate een alternatief flexibel en aanpasbaar en omgaat met de onzekerheden rond zeespiegelstijging.

Daarbij worden de volgende onderscheidende criteria beschouwd:

Fasering: mate waarin alternatieven gefaseerd gebouwd kunnen worden.

Aanpasbaar: aanpasbaarheid van het alternatief aan meer of minder extreme randvoorwaarden.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Voor deze criteria worden geen kwantitatieve parameters in rekening gebracht. De evaluatie gebeurt aan de hand van de resultaten van het ontwerpend onderzoek waaruit het type kustbeschermingsmaatregel, de dimensies en de ruimte per alternatief worden opgelijst en waarop vervolgens een experten oordeel wordt toegepast.

Fasering. Voor de evaluatie wordt bekeken welke type kustbeschermingsmaatregelen en welke beschermingsstrategie (open, stormvloedkering, (keer)sluis) in het alternatief worden beschouwd en welke mogelijkheden er zijn om die gefaseerd op te bouwen. Maatregelen met beperktere levensduur, zoals stormmuren, of daar waar maatregelen worden ingepast in ruimere zones is er wél potentieel om kustbeschermingsmaatregelen gefaseerd of adaptief uit te voeren. Zeker in vergelijking met maatregelen die worden ontworpen voor lange levensduur zoals sluizen of stormvloedkeringen. Daarnaast zijn er mogelijkheden per zone in functie van de gebruiksfuncties van die zone om kustbeschermingsmaatregelen gefaseerd uit te voeren of bijvoorbeeld een hoger overstromingsrisico in een zone toe te laten. Zones die achter een sluis komen te liggen hebben geen aanpassingen nodig. Ze zijn immers losgekoppeld van de ontwikkelingen op zee. Op die manier worden deze zones gelijkgesteld als zeer adaptieve zones in een open haven of bij een stormvloedkering.

Aanpasbaar. We evalueren wat bij elk type kustbeschermingsmaatregelen bij elke beschermingsstrategie (open, stormvloedkering, (keer)sluis), de typische dimensies en de ruimte-inname per alternatief zijn. Daarbij wordt ingeschat of het alternatief mogelijkheden biedt om het type kustbeschermingsmaatregelen eenvoudig verder aan te passen of niet. Algemeen kan worden gesteld dat kustbeschermingsmaatregelen in havens weinig aanpasbaar zijn. In functie van het type ingreep (bijvoorbeeld zone met havendam) zijn er eventueel beperkte mogelijkheden.

Zo zijn er mogelijkheden om ontwerpen te maken waarin aanpassingen aan kaaimuren al dan niet in combinatie met het voorzien van stormmuren gefaseerd kunnen uitgevoerd worden (zie vorige criterium 'Fasering'). Let wel, eenmaal boven het ontworpen zeespiegelstijgingsniveau is het moeilijk om een kaaimuur of versterking verder te gaan aanpassen en zijn deze constructies moeilijk aanpasbaar.

Significantiekader

Tabel 5-25: Adaptief – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

Adaptief		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effect-begroting
Fasering	<p>+3: Graduele opbouw is inherent aan ontwerp en er is sterk toegenomen ruimte om faseringen in te passen.</p> <p>+2: Graduele opbouw is op zijn minst mogelijk voor een deel van het ontwerp zonder grote aanpassingen en er is bijkomende ruimte om faseringen in te passen.</p> <p>+1: Graduele opbouw is op zijn minst mogelijk voor een deel van het ontwerp, maar moet ingepast in de bestaande ruimte.</p> <p>0: Graduele opbouw is mogelijk, maar er is telkens een aangepast ontwerp nodig.</p> <p>-1: De dimensionering van het ontwerp dient tijdens opbouw meteen te worden afgesteld op lange termijn zeespiegelstijgingsvoorspellingen, maar de type ingreep of de toegenomen ruimte laat faseringen toe.</p> <p>-2: De dimensionering van het ontwerp dient tijdens opbouw meteen te worden afgesteld op lange termijn zeespiegelstijgingsvoorspellingen.</p> <p>-3: De dimensionering van het ontwerp dient tijdens opbouw meteen te worden afgesteld op lange termijn zeespiegelstijgingsvoorspellingen en er is weinig ruimte om faseringen in te passen.</p>	<p>Experten-oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen, grootteorde dimensies en beschikbare ruimte per alternatief</p>
Aanpasbaar	<p>+3: Er kan op gelijkaardige manier verder worden gebouwd aan de kustverdediging en er is sterk toegenomen ruimte beschikbaar om aanpassingen uit te voeren.</p> <p>+2: Er kan op gelijkaardige manier verder worden gebouwd aan de kustverdediging en er is beperkt toegenomen ruimte beschikbaar om uit te breiden.</p> <p>+1: Er kan op gelijkaardige manier verder worden gebouwd aan de kustverdediging, maar moet in de beschikbare ruimte worden ingepast. Of er zijn enige aanpassingen nodig voor extreme condities maar de beschikbare ruimte is toegenomen om deze in te passen.</p> <p>0: Er zijn enige aanpassingen nodig voor extremere condities.</p> <p>-1: Er zijn enige aanpassingen nodig voor extremere condities in een beperkte ruimte, of er zijn belangrijke aanpassingen nodig maar er is ruimte beschikbaar om deze in uit te voeren.</p> <p>-2: Niet inzetbaar voor extremere condities tenzij met belangrijke aanpassingen, maar er is enige ruimte om aanpassingen in uit te voeren.</p> <p>-3: Niet inzetbaar voor extremere condities tenzij met buitensporige aanpassingen en de ruimte om aanpassingen in uit te voeren is beperkt.</p>	<p>Experten-oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen, grootteorde dimensies en beschikbare ruimte per alternatief</p>

5.2.2.2.3 Veilig & robuust

De hoofddoelstelling van het strategisch beleidsplan Kustvisie is de kust blijvend te beschermen tegen een 1000-jarige storm (overeenkomstig het veiligheidsniveau vooropgesteld in het Masterplan Kustveiligheid) ook bij toenemende zeespiegelstijging van +1 m, +2 tot zelfs +3 m. Alle alternatieven leveren dus deze minimale bescherming. Afhankelijk van het gekozen alternatief, en de uiteindelijke keuze van de maatregelen en de timing van uitvoering, zal het restrisico van de alternatieven licht verschillen. Sommigen alternatieven doen met name iets meer (omwille van andere redenen), waardoor het restrisico kleiner zal zijn. Het is dit specifieke aspect dat we hierna behandelen.

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Binnen het thema 'Veilig' wordt er gekeken naar de overstromingsrisico's.

Overstromingsrisico's: mate waarin het alternatief beschermt tegen overstromingsrisico vanuit zee (overstroming t.g.v. overmatige neerslag wordt niet beschouwd). Naargelang bijvoorbeeld als sneller kustbeschermingsmaatregelen worden opgebouwd in de haven of een bepaalde beschermingsstrategieën worden gekozen (bv sluis ten opzichte van een open haven) kan het restrisico afnemen.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Het overstromingsrisico wordt bestudeerd voor de referentiesituatie (het nulalternatief). Daarbij wordt nagegaan wat de schade en slachtoffers zijn bij de verschillende zeespiegelstijgingsniveaus. Voor de alternatieven wordt gekeken hoe zij invloed hebben op het restrisico.

Significantiekader

Tabel 5-26: Veilig & robuust – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

	Veilig & robuust	
Criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Overstromingsrisico (restrisico)	+3: Sterke afname restrisico in haven (door type ingreep aan beginfase levensduur) +2: Duidelijke afname restrisico in haven (type ingreep, fase in levensduur) +1: Afname restrisico in haven (type ingreep, fase in levensduur) 0: Restrisico bij referentiesituatie (uitvoering MPKV) en verdere zeespiegelstijging -1: Toename overstromingsrisico ten opzichte van referentie, risico op falen structuren -2: Duidelijke toename overstromingsrisico, duidelijk risico op falen structuren -3: Sterke stijging overstromingsrisico langsheen volledige kust, sterk risico op falen structuren	Experten oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen en verandering in kustlijn en zandvolumes per alternatief.

5.2.2.2.4 Veerkrachtig

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Dit thema evalueert hoe een alternatief veerkrachtig is en focust enkel op de alternatieven voor de kustvakken. Gezien alle beschermingsstrategieën in de havens zijn opgebouwd uit harde maatregelen wordt dit criterium niet verder beschouwd voor havens.

5.2.2.2.5 Technisch uitvoerbaar

Evaluatiecriteria (beschrijving)

De volgende criteria worden beschouwd met betrekking tot de technische uitvoerbaarheid en realisatie van een oplossing in de haven:

Tijdsduur realisatie: de minimale nodige tijdsduur om een alternatief te realiseren.

Levensduur: hoe lang in de tijd een alternatief meegaat

Onderhoud: de mate waarin een alternatief onderhoudsintensief is; dit gaat enerzijds over baggeronderhoud, en anderzijds over het onderhoud van eventuele mechanische structuren zoals zeesluizen of stormvloedkering. De focus in dit criterium ligt op de invloed van de beschermingsstrategie op het onderhoud in de verschillende zones van de haven zelf omwille van een andere vormgeving van de havenbekkens of aanwezigheid van structuren zoals sluizen of stormvloedkeringen. De impact van een alternatief in de omliggende kustvakken op het onderhoud wordt meegenomen in de evaluatie van de kustvakken. Daarin wordt aangegeven of dat alternatief globaal tot meer of minder baggeronderhoud in de haven zal leiden. Daarmee vormt het de input voor dit criterium dat focust op de impact in de verschillende havenzones. De impact van eventuele aanpassingen aan de haven- of strekdammen omwille van de aansluiting met alternatieven op kustvak niveau wordt eveneens meegenomen in de analyse op kustvak niveau.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Tijdsduur realisatie. Op basis van het experten oordeel en de kennis van gelijkaardige maatregelen wordt de tijdsduur voor de realisatie (studies, vergunningen, bouw) van het alternatief in jaren ingeschat.

Levensduur. Op basis van het experten oordeel en de kennis van gelijkaardige maatregelen wordt de levensduur voor de realisatie van het alternatief in jaren ingeschat.

Onderhoud. Er wordt een inschatting gemaakt of het onderhoud toeneemt of niet ten opzichte van de referentiesituatie (het nulalternatief) op basis van het experten oordeel. Wat betreft het baggeronderhoud gaat het in eerste instantie of de specifieke beschermingsstrategie in de haven leidt tot een verandering in de onderhoudshoeveelheden per zone. De invloed van de keuze van het alternatief in de kustvakken op het onderhoud van de haven als geheel komt aan bod in het evaluatiekader kustvakken. Voor harde structuren gaat het onderhoud enerzijds om reparaties na stormen en anderzijds om onderhoud van mechanische onderdelen van de zeewering.

De evaluatie wordt aangevuld met beschikbare informatie over de grootteorde van de onderhoudshoeveelheden voor baggerwerken. Die informatie verkrijgen we aan de hand van morfologische modellering via kustlijnmodellen en 2D morfologische modellering.

Significantiekader

Tabel 5-27: Technisch uitvoerbaar – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

Technisch uitvoerbaar		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Tijdsduur realisatie	<p>+3: Zeer korte tijdsduur voor realisatie in lijn met suppletie kustbeschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld, oeversuppletie)</p> <p>+2: Korte tijdsduur</p> <p>+1: Kortere tijdsduur dan gemiddeld</p> <p>0: Gemiddelde tijdsduur voor standaard MPKV kustbeschermingsmaatregelen (stormmuur)</p> <p>-1: Langere tijdsduur dan gemiddeld of complexere kustbeschermingsmaatregelen en planning (bijvoorbeeld kaaimuren)</p> <p>-2: Lange tijdsduur</p> <p>-3: Lange tijdsduur voor zeer grootschalige en complexe infrastructuurwerken (bijvoorbeeld sluizen en stormvloedkeringen)</p>	<p>Experten oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen.</p>
Levensduur	<p>+3: Zeer lange levensduur (qua ingreep betekent dit vooral groot gedimensioneerde en goed gefundeerde, harde kustbeschermingsmaatregelen en qua zandvolume de grotere zandvolumes binnen de alternatieven)</p> <p>+2: Mix met voornamelijk kustbeschermingsmaatregelen en volumes met langere levensduur</p> <p>+1: Mix van kustbeschermingsmaatregelen met langere levensduur dan gemiddeld</p> <p>0: Gemiddelde levensduur (qua ingreep en qua zandvolume)</p> <p>-1: Mix van kustbeschermingsmaatregelen met kortere levensduur dan gemiddeld</p> <p>-2: Mix van kustbeschermingsmaatregelen en volumes met kortere levensduur</p> <p>-3: Zeer korte levensduur (qua ingreep betekent dit vooral zandige kustbeschermingsmaatregelen en qua zandvolume de kleinere zandvolumes binnen de alternatieven)</p>	<p>Experten oordeel op basis van type kustbeschermingsmaatregelen en verandering in kustlijn en zandvolumes per alternatief.</p>
Onderhoud	<p>+3: Duidelijke afname in onderhoud te verwachten</p> <p>+2: Beperkte reducties in onderhoud mogelijk</p> <p>+1: Mogelijk beperkte reductie of potenties tot reductie in onderhoud, maar onzeker</p> <p>0: Gelijkaardig onderhoud als de referentiesituatie</p> <p>-1: Mogelijk beperkte toename of kans op toename in onderhoud, maar onzeker</p> <p>-2: Beperkte toename in onderhoud mogelijk</p> <p>-3: Duidelijke toename in onderhoud te verwachten</p>	<p>Ruimtelijk ontwerp van de kustlijn.</p> <p>Experten oordeel en morfologische berekeningen m.b.t. erosie/sedimentatie voor alternatief en impact op onderhoud.</p> <p>Ontwerpberekeningen kustbeschermingsmaatregelen per kustlijn met te verwachten erosievolumes bij storm.</p>

5.2.2.3 Ambitie 2: Een toekomstgericht lint

Ambitie 2 wordt doorvertaald in de thema's en criteria van het evaluatiekader voor de havens zoals getoond in de tabel hieronder. Per thema worden hierna de bijhorende criteria beschreven. Sub-ambities 6 en 7 worden mee beschouwd bij de integratie van de verschillende criteria binnen elk van de thema's, en hebben dus geen afzonderlijke criteria. Merk op dat de criteria voor de havens licht verschillend zijn ten opzichte van deze voor de kustvakken (zie §5.2.1).

Tabel 5-28: Thema's en criteria voor ambitie 2 – toekomstgericht lint - havens

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria
Toekomst-gericht	8. Met ruimte voor economische processen	Socio-economische synergiën Verenigbaarheid bestaande systemen & potentieel toekomstige opportuniteiten	Blauwe energie
			Recreatieve en commerciële visserij
			Aquacultuur
			Andere commerciële functies
			Toerisme & Recreatie
			Wonen
			Scheepvaart
			Haveninfrastructuur – hinder tijdens werken
			Haveninfrastructuur – condities & werkbaarheid
			Haveninfrastructuur – Havenontwikkelingen
	9. Met ruimte voor fysische & ecologische processen	Fysisch	Hydrodynamica (getijdenwerking)
			Afwatering
			Wijzigingen in zoutgehalte
			Kwaliteit oppervlaktewater
		Ecologisch	Bestaande natuur en nieuwe natuurwaarden (land en zee)
			CO ₂ -opslag (klimaatregulatie)

Binnen de ambitie voor een toekomstgericht lint zijn er enkele verschillen op te merken tussen het evaluatiekader voor de strandzones enerzijds en het evaluatiekader voor de havens anderzijds. Binnen het evaluatiekader voor de havens werden enkel deze criteria weerhouden die relevant zijn binnen één of meerdere van de vier havengebieden. Daardoor vielen binnen de socio-economische synergiën de criteria rond verenigbaarheid van bestaande systemen en potentieel toekomstige opportuniteiten voor landbouw en drinkwatervoorziening wegvielen. Het aspect drinkwatervoorziening wordt wel behandeld in de secundaire effecten onder het criterium 'Wijzigingen in zoutgehalte'. In het fysische luik werden de criteria rond sedimenttransport, morfologie van strand en duinen, morfologie van geulen en banken en eolische zandverstuiving niet meegenomen in de evaluatie van de havens.

Binnen het ecologische luik werden de criteria rond bestaande natuur en nieuwe natuurwaarden geïntegreerd voor natuur op land en in zee, terwijl het criterium rond connectiviteit en hittestress als niet relevant werd beschouwd binnen de havengebieden.

Voor elk van de criteria die werden opgenomen in het evaluatiekader van de havens (zie Tabel 5-28), wordt een aangepaste uitwerking en evaluatiemethode beschreven in onderstaande paragrafen.

5.2.2.3.1 Socio-economische synergiën

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Binnen het thema 'Socio-economische synergiën' wordt de verenigbaarheid van elk van de vier beschermingsstrategieën (open, stormvloedkering of (keer)sluis) met bestaande systemen doorgelicht, alsook met hun potentiële opportuniteiten naar de toekomst toe. Deze systemen hebben een duidelijke link met geleverde mariene ecosystemediensten en socio-economische belangen aanwezig in de havengebieden. En ze omvatten zowel aspecten op land (zoals industrie en ruimtegebruik) als op zee (zoals visserij en scheepvaart). Vanuit de scoping werden onderstaande onderscheidende elementen weerhouden (scoped in) 'Verenigbaarheid van bestaande systemen en potentieel toekomstige opportuniteiten ...':

Blauwe energie: mate waarin de beschermingsstrategie van de vier zeehavens effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot blauwe energie (alle energie-gerelateerde activiteiten met betrekking tot het marien milieu en havengebieden). Dit criterium beoordeelt de mate waarin de alternatieven ter hoogte van de relevante zeehavens effect (positief/negatief) kunnen hebben op functies met betrekking tot blauwe energie (alle energie-gerelateerde activiteiten met betrekking tot het marien milieu en havengebieden). Dit criterium beschouwt zowel operationele kadeterreinen met als hoofdfunctie blauwe energie (bv. offshore zwaarlastkade REBO gespecialiseerd in de opslag, pre-assemblage en verscheping van onder andere onderdelen van windturbines) en opslag- en verwerkingsfaciliteiten (bv. bioLNG site FLUXYS), als potentiële opportuniteiten naar uitbreiding van deze sector binnen de havengebieden. De eventuele impact op aanlanding van kabel- en pijpleidinginfrastructuur wordt beschreven in het evaluatiekader voor de strandzones (§5.2.1.3.1) Socio-economische synergiën.

Visserij (recreatief & commercieel): mate waarin de beschermingsstrategie van de vier zeehavens effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot recreatieve en commerciële visserij (incl. Kustvisser-, Klein en Groot vlootsegment). Dit criterium omvat zowel ruimtelijke aspecten (bv. ruimtelijke overlap van structurele aanpassingen met havenzones in functie van recreatieve en kustvisserij) als geschiktheid (bv. wijzigingen in functionaliteit of toegankelijkheid van een zone met een operationele link naar visserij). De eventuele nautische impact op schepen met betrekking tot visserij (commercieel en recreatief) wordt aanvullend besproken in het criterium scheepvaart binnen de havens (zie onder).

Aquacultuur: mate waarin de beschermingsstrategie van de vier zeehavens effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot aquacultuur. Dit criterium omvat zowel ruimtelijke aspecten (bv. ruimtelijke overlap van havenzones in functie van aquacultuur met structurele aanpassingen) als geschiktheid (bv. wijzigingen in functionaliteit of toegankelijkheid van een zone met operationele link naar aquacultuur). De eventuele nautische impact op schepen met betrekking tot aquacultuur wordt aanvullend besproken in het criterium scheepvaart binnen de havens (zie onder).

Toerisme & Recreatie: mate waarin het alternatief effect (positief/negatief) kan hebben op recreatieve en toeristische functies binnen het havengebied. Dit criterium omvat de verschillende bestaande en eventuele toekomstige toeristische aspecten binnen het havengebied (bv. jachthavens inclusief sportvisserij, horeca, erfgoed met cultureel toeristisch potentieel...). Het criterium wordt opgedeeld in 3 categorieën. Het effect op elk van deze categorieën wordt ingeschat op basis van de veranderingen door de kustbeschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld ophogingen of harde infrastructuur als sluizen of stormvloedkeringen). Deze categorieën zijn (samen met hun kritische parameters voor gebruik):

- Horeca in havengebied (bv. nabij jachthavens): voorziene ruimte, clubhuis, context en belevingswaarde;
- Veerverbindingen in de haven (voor toerisme);
- Toeristische trekpleisters binnen havengebied (bv. Streetart in haven Oostende, toeristische rondvaarten).

Andere commerciële functies: mate waarin de beschermingsstrategie van de vier zeehavens effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot andere commerciële activiteiten, zoals winkels, openbare ruimte en parkeergelegenheden. Dit criterium omvat zowel ruimtelijke aspecten (zoals eventuele overlap met havenzones die op heden voor deze functies dienen) als geschiktheid (zoals mogelijkheden om een zone in te richten voor meervoudig gebruik).

Wonen: mate waarin het alternatief effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot residentiële zones (en met name de onderste woonlagen van de eerstelijnsbebouwing). Dit criterium omvat zowel ruimtelijke aspecten (bv. toewijzing woonzones) als geschiktheid (bv. uitzicht en toegankelijkheid).

Scheepvaart: mate waarin de beschermingsstrategie van de vier zeehavens effect (positief/negatief) kan hebben op functies met betrekking tot scheepvaart op zee en binnen het havengebied (incl. commerciële vaart, recreatieve visserij, pleziervaart en zeiljachten). En ook op de uitvoering van reddingsoperaties op zee (kustwacht) en beloodsing. Dit criterium omvat het aspect van de wacht- en doorlooptijd doorheen de haven, het vrijwaren van de doorgang en havengeul, het vaartraject doorheen de haven en nautische aspecten met betrekking tot de algemene toegankelijkheid (waaronder bijvoorbeeld de invloed of nood aan getijvensters) en navigeerbaarheid binnen de haven.

Haveninfrastructuur – hinder tijdens werken: mate waarin de werken aan de kustbeschermingsmaatregelen in de zone of nabijgelegen zones tot hinder leidt voor de werking van de haven. Dit gaat over de mate waarin de haven kan blijven functioneren zoals voorheen. Of de mate waarin er hinder ondervonden wordt door beperking van de scheepvaart, het niet beschikbaar zijn van bepaalde kadeterreinen, etc.

Haveninfrastructuur – condities en werkbaarheid: mate waarin de condities (golven, getij, stromingen) in de zone veranderen en daarmee invloed hebben op de werkbaarheid voor de schepen in de haven of leiden tot een hoger of lager risico op schade van schepen en werkingsinfrastructuur zoals kranen.

Havenontwikkelingen: mate waarin een bepaalde beschermingsstrategie voor de haven nog vrijheid laat voor toekomstige ontwikkelingsplannen van de haven. Dit gaat met name over in welke mate de oplossing 'no regret maatregelen' zijn en is daarmee vooral gelinkt aan de opbouw van het stappenplan voor havens.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Verenigbaarheid van bestaande systemen en potentieel toekomstige opportuniteiten met betrekking tot:

Blauwe energie: voor de evaluatie wordt in eerste instantie gekeken naar de bestaande zones binnen het havengebied met een directe link met blauwe energie en energieopslag enerzijds en potenties voor de ontwikkeling van nieuwe opportuniteiten met betrekking tot blauwe energie in de haven anderzijds. Hier wordt bij elke beschermingsstrategie (open, stormvloedkering of (keer)sluis) nagegaan of deze zone zich binnen of buiten het kustbeschermingslint bevindt (ruimtelijk). Vervolgens wordt gekeken naar eventuele wijzigingen in functionaliteit van deze havenzones in het kader van de activiteiten gelinkt met blauwe energie (geschiktheid). Verder wordt ook de sectorspecifieke wacht- en doorlooptijd, de navigeerbaarheid en toegankelijkheid op het water (incl. ruimte voor manoeuvreren) en op het land (bereikbaarheid van het schip en van de site binnen de haven) mee in beschouwing genomen. Ook het aandeel getroffen schepen (naar type gelinkt aan o.a. constructie, transport of opslag van blauwe energie) wordt mee in rekening gebracht.

Visserij (recreatief en commercieel): voor de evaluatie wordt nagegaan welke zones binnen het havengebied een directe link hebben met de aanlanding of verwerking van visserijproducten (bv. visveilingen). We bekijken ook de locaties die gelinkt zijn aan recreatieve visserij (incl. drijvende steigers en pierhengelen). Net zoals bij de andere sectoren, wordt hier vervolgens bij elke beschermingsstrategie (open, stormvloedkering of (keer)sluis) nagegaan of deze zone zich na de ingreep binnen of buiten het kustbeschermingslint bevindt (ruimtelijk).

Om de functionaliteit van deze zone in het kader van recreatieve of commerciële visserij te evalueren (geschiktheid), worden de nodige ophogingen of eventuele wijzigingen in de lokale connectie tussen de kade en het water beschouwd. Verder wordt opnieuw de sectorspecifieke wacht- en doorlooptijd, doorgang, vaartraject in de haven en toegankelijkheid op het water (incl. ruimte voor manoeuvreren) en op het land (bereikbaarheid van het schip en van de site binnen de haven) mee in rekening gebracht. Verder worden ook eventuele wijzigingen in stromingen nabij de sectorspecifieke zones of langs het vaartraject binnen de haven bekeken met behulp van het hydromorfologisch model. Ook het aandeel getroffen schepen (recreatief versus kustvisserij en Klein en Groot Vlootsegment, met o.a. link naar wacht- en doorlooptijd) en getroffen activiteiten op het land (bv. pierhengelen en lokale verwerking/verhandelen van visproducten) worden mee in beschouwing genomen. De wachttijden ter hoogte van nieuwe sluisen worden bepaald en in rekening gebracht bij de MKBA (geen deel van het plan-MER).

Een belangrijke assumptie bij dit criterium is dat de eventuele impact van de beschermingsstrategie (open, stormvloedkering of (keer)sluis) wordt bekeken ter hoogte van de specifieke visserij-gebonden zones binnen het havengebied en ter hoogte van de pieren en/of staketsels (in kader van pierhengelen). In Nieuwpoort bevinden deze zich bij de Vlaamse Visveiling en in Oostende is dit het Visserijdok. In Blankenberge, de op één na belangrijkste recreatieve vissershaven van het land, worden de drijvende steigers beschouwd voor aanlanding van visserijproducten.

In Zeebrugge bevindt de Vlaamse Visveiling zich reeds achter de huidige zeeweringscontour (Visartsluis), waardoor geen bijkomende beschermingsmaatregelen nodig zijn en dus geen lokale impact wordt beschouwd binnen de scope van het strategisch beleidsplan Kustvisie. Gezien occasioneel enkele vissersschepen aanmeren in de jachthaven, wordt ook deze havenzone mee in beschouwing genomen. Mogelijke wijzigingen in wacht- en doorlooptijd of vaartraject worden hier uiteraard wel meegenomen in de evaluatie.

Aquacultuur: voor de evaluatie van de aquacultuursector wordt dezelfde strategie gebruikt als de visserijsector (zie bovenstaande beschrijving). De havenzones met een betrekking tot het aanlanden en lokaal verwerken van visserijproducten worden om diezelfde redenen ook beschouwd voor het eventueel aanlanden en lokaal verwerken van aquacultuurproducten. Hier worden momenteel enkel de haven van Nieuwpoort en Oostende als relevant beschouwd, gezien hun nabijheid, betrokkenheid en profilering in de Belgische aquacultuursector en -projecten. Naast de locaties binnen deze havens die werden toegelicht in bovenstaand criterium, worden in Oostende ook de Spuikom en het bedrijventerrein Plassendale 1 mee beschouwd gezien hun belang in respectievelijk de streekgebonden kweek van Belgische oesters ('Ostendaise') en de plannen voor de uitbouw van Europa's grootste onshore zalmkwekerij (Columbi Salmon).

Toerisme en recreatie: voor de evaluatie wordt enerzijds gekeken naar de ruimtelijke overlap van het ontwerp met bestaande toeristische elementen en horeca binnen de haven en anderzijds naar de eventuele creatie van extra ruimte voor toekomstige opportuniteiten. Voor de evaluatie van horeca wordt gekeken naar de effecten op de bestaande horeca binnen de haven (dit is in sommige havens beperkt aanwezig). Enerzijds wordt het ruimtelijke aspect in rekening genomen (bijvoorbeeld verandering in toegankelijkheid) en anderzijds de gewijzigde geschiktheid (context en belevingswaarde) door lokale ophogingen of harde infrastructuur

Andere commerciële functies: voor de evaluatie wordt gekeken naar de eventuele impact van de beschermingsmaatregelen op zones binnen de haven met een bestaande functie als parkeergelegenheid, ruimte voor evenementen of winkelzone. We kijken ook naar de mate waarin de beschermingsmaatregelen rechtstreeks opportuniteiten creëren tot de mogelijke toekomstige inrichting van nieuwe/bestaande zones met deze bestemming (ruimtelijk aspect).

In deze semi-kwalitatieve evaluatie worden ook de mogelijkheden tot een kwalitatieve inrichting of uitvoering van deze zones mee in rekening gebracht (geschiktheid). Ook worden eventuele mogelijkheden tot meervoudig ruimtegebruik in acht genomen (bv. overstroombare parkeergelegenheden als tijdelijke waterbuffer).

Wonen: voor de evaluatie wordt gekeken naar de eventuele overlap van de kustbeschermingsmaatregelen op eventueel aanwezige woonfuncties in de verschillende havens of de onmiddellijke omgeving van de haven (ruimtelijk aspect; doorgaans heel beperkt), alsook naar wijzigingen op de belevingswaarde (uitzicht van en naar bijvoorbeeld jachthavens, met mogelijke verandering woongenot), wijzigingen in toegankelijkheid o.a. door verdwijnen van directe aanrijroutes en wijzigingen in ruimtegebruik (incl. conflicten) als gevolg van de kustbeschermingsmaatregelen (geschiktheid). Daarnaast worden ook de mogelijkheden naar nieuwe woonfuncties inzichtelijk gemaakt voor de verschillende kustbeschermingsmaatregelen, voor zo ver dit relevant is. Er wordt gebruik gemaakt van de dimensies van de kustbeschermingsmaatregelen en het ruimtelijk ontwerp om een inschatting te maken van de veranderingen in het uitzicht vanuit de eerstelijnsbebouwing richting zee of bijvoorbeeld jachthavens. Hiervoor is voornamelijk de hoogte van de kustbeschermingsmaatregelen bepalend. Er wordt eveneens gekeken naar de veranderingen in toegankelijkheid (vanuit ontwerp, GIS-analyse) en ruimtegebruik (GIS-analyse) ten gevolge de kustbeschermingsmaatregelen. Daarnaast speelt ook het type ingreep een rol naar belevingswaarde en woongenot: met name de hoogte van de voorziene ophogingen, en impact op zicht van harde infrastructuur als sluizen of stormvloedkeringen.

Scheepvaart: voor de evaluatie wordt gekeken naar de vaargeulen en -trajecten binnen het havengebied, de toegankelijkheid en navigeerbaarheid aan de havenmond en binnen de haven, alsook naar de specifieke noden van de jachthavens en zeereddingsdiensten (incl. defensie). Hier worden alle types van schepen die de vier zeehavens aandoen in rekening gebracht, waaronder zowel commerciële als recreatieve vaartuigen. Er wordt bekeken wat de eventuele impact is van de verschillende beschermingsstrategieën (open, stormvloedkering of (keer)sluis) op de voorgenoemde aspecten en anderzijds worden ook eventuele opportuniteiten voor scheepvaart in kaart gebracht (bv. verbeterde vaarcondities binnen het havengebied). Onder toegankelijkheid en navigeerbaarheid binnen het havengebied worden vier aspecten gerekend:

- (1) de wacht- en doorlooptijd en eventuele extra nautische barrières,
- (2) het vrijwaren van de doorgangen en vaargeulen, alsook het volledige vaartraject doorheen de haven,
- (3) de ruimte voor schepen om te manoeuvreren in de haven,
- (4) de veiligheid en eventuele wijzigingen in stromingen nabij een nautische barrière.

Een mogelijke impact wordt ook geëvalueerd naar het type scheepvaart en aandeel getroffen schepen (o.a. goederentransport, recreatieve scheepvaart of passagiersschepen).

Haveninfrastructuur – hinder tijdens werken: gedurende de werken aan kustbeschermingsmaatregelen is er hinder voor de operaties in de haven te verwachten. Deze hinder kan variëren van lokaal tot grootschalig en langdurig. Zo is er ter hoogte van de zone waar een sluis of stormvloedkering wordt gebouwd lokaal grote hinder is te verwachten en mogelijk tijdelijke vaarvensters, maar in de zones verderop waar geen kustbeschermingsmaatregelen nodig zouden zijn kunnen havenoperaties gewoon doorgaan. Zijn er daarentegen kustbeschermingsmaatregelen nodig langsheen de haventerreinen, dan kan dit leiden tot grote hinder op de havenoperaties in deze zone. De analyse wordt uitgevoerd waarbij vanuit de geselecteerde kustbeschermingsmaatregelen en beschermingsstrategieën de hinder wordt ingeschat op basis van experts oordeel.

Haveninfrastructuur – condities en werkbaarheid: de condities in de haven (golven, stromingen, waterstanden) zullen veranderen bij zeespiegelstijging. Het type kustbeschermingsmaatregelen en de beschermingsstrategie (open haven, stormvloedkering of (keer)sluis) beïnvloedt in welke mate deze condities in de haven zullen wijzigen. Daaraan gelinkt heeft de verandering van deze condities een impact op de werkbaarheid van de schepen in de haven en eventuele risico's op schade bij stormcondities. Zo kan een stijging van de golfcondities voor een afname van de werkbaarheid tijdens normale condities zorgen en een toename van het risico op schade tijdens stormcondities. Vertrekkend vanuit het type ingreep en de gekozen beschermingsstrategie wordt per zone ingeschat, op basis van experts oordeel, hoe de condities en werkbaarheid worden beïnvloed in een alternatief. En dat vergelijken we met de autonome evolutie van deze condities ten gevolge van zeespiegelstijging.

Havenontwikkelingen: De evaluatie van dit criterium is sterk gelinkt aan de opbouw van een stappenplan voor de havens. Implementatie van bepaalde oplossingen biedt bijvoorbeeld meer of minder flexibiliteit om op latere tijdstippen in het stappenplan mogelijke ontwikkelingen in de haven of uitbreidingen van de haven te realiseren. Daarnaast bevatten bepaalde beschermingsstrategieën mogelijks investeringen die in latere fase niet rendabel blijken te zijn of een te korte levensduur zouden kennen.

De evaluatie van dit criterium geeft aan in welke mate de gekozen maatregelen 'no regret oplossingen' vormen. De evaluatie is gebaseerd op het experts oordeel in combinatie met bestaande kennis van mogelijke ontwikkelingspaden in de havens.

Significantiekader

Tabel 5-29: Ruimte voor economische processen – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

Ruimte voor economische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Blauwe energie	+3: Aanzienlijke positieve impact op de sector. +2: Belangrijke positieve impact op de sector. +1: Beperkt positieve impact op de sector. 0: Geen wijzigingen voor de sector. -1: Beperkt negatieve impact op de sector. -2: Belangrijke negatieve impact op de sector. -3: Aanzienlijke negatieve impact op de sector.	Ruimtelijk : Positionering ten opzichte van het kustbeschermingslint Geschiktheid : Kwantitatieve bepaling van lokale ophoging aan kadeterreinen Kwalitatieve bepaling van toegankelijkheid op basis van: <ul style="list-style-type: none"> • Wacht- en doorlooptijd: beschermingsstrategie, eventuele extra nautische barrières, type en aandeel getroffen schepen • Doorgang en vaargeul: vrijwaren doorgang en bepaling vaartraject doorheen de haven • Toegankelijkheid op het water: wijzigingen in stromingen en navigeerbaarheid tgv stormvloedkering of lokale versassingen van sluis, alsook ruimte voor manoeuvreren binnen de haven • Toegankelijkheid op land: wijzigingen in toegang tot de kade (bereikbaarheid van het schip) of in het wegennet binnen het havengebied (bereikbaarheid van de sectorspecifieke zone)
Recreatieve en commerciële visserij	Idem als voor blauwe energie	Idem als voor blauwe energie
Aquacultuur	Idem als voor blauwe energie	Idem als voor blauwe energie
Andere commerciële functies	Voor een overzicht van parameters en kantelpunten, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. : evaluatiekader voor andere commerciële functies binnen de havens	Ruimtelijk: <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelijke overlap met relevante havenzone (bestaande parkeer- en winkelgelegenheden, openbare ruimte) • Eventuele creatie nieuwe zones met deze bestemming

Ruimte voor economische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
		<p>Geschiktheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijkheden tot kwalitatieve inrichting of uitvoering van deze zones • Mogelijkheid tot meervoudig gebruik van deze zones (bv. overstroombare parking met buffercapaciteit) •
Wonen	<p>+3: Geen ruimtelijke impact. Wel potenties voor een aanzienlijk positieve impact op de woonkwaliteit (woonzicht) en/of creatie van nieuwe zones met bestemming wonen</p> <p>+2: Geen ruimtelijke impact. Wel een grote positieve impact op de woonkwaliteit (woonzicht) en/of creatie van nieuwe zones met bestemming wonen</p> <p>+1: Geen ruimtelijke impact. Wel een beperkt positieve impact op de woonkwaliteit (woonzicht) en/of creatie van nieuwe zones met bestemming wonen</p> <p>0: Geen ruimtelijke overlap en geen impact op woonkwaliteit (woonzicht)</p> <p>-1: Beperkte ruimtelijke overlap en/of impact op woonkwaliteit (woonzicht).</p> <p>-2: Grote ruimtelijke overlap en/of impact op woonkwaliteit (woonzicht).</p> <p>-3: Zeer grote ruimtelijke overlap en/of impact op woonkwaliteit (woonzicht).</p>	<p>Ruimtelijk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelijke overlap met relevante havenzone (bestaande woonfuncties) • Eventuele creatie nieuwe zones met bestemming wonen <p>Geschiktheid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijkheden tot kwalitatieve inrichting of uitvoering van woonzones (bv. met betrekking tot duurzaamheid)
Toerisme en recreatie	<p>+3: Geen ruimte impact op recreatie en horeca. Wel potenties voor een aanzienlijk positieve impact op de recreatie/horecafuncties en/of creatie van nieuwe zones met bestemming toerisme en recreatie</p> <p>+2: niet van toepassing Geen ruimte impact op recreatie en horeca. Wel potenties voor een grote positieve impact op de recreatie/horecafuncties en/of creatie van nieuwe zones met bestemming toerisme en recreatie</p> <p>+1: niet van toepassing Geen ruimte impact op recreatie en horeca. Wel potenties voor een beperkte positieve impact op de</p>	<p>Ruimtelijk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelijke overlap met relevante havenzone (bestaande recreatie/horecafuncties) • Eventuele creatie nieuwe zones met bestemming toerisme en recreatie <p>Geschiktheid</p>

Ruimte voor economische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
	recreatie/horecafuncties en/of creatie van nieuwe zones met bestemming toerisme en recreatie 0: Geen wijzigingen voor recreatie en horeca: geen ruimtelijke overlap en/of impact op ruimtelijke geschiktheid voor recreatieve functies en/of horeca. -1: Beperkte impact op recreatie en horeca: beperkte ruimtelijke overlap en/of beperkte impact op ruimtelijke geschiktheid voor recreatieve functies en/of horeca. -2: Grote impact op recreatie en horeca: grote ruimtelijke overlap en/of grote impact op ruimtelijke geschiktheid voor recreatieve functies en/of horeca. -3: Aanzienlijke impact op recreatie en horeca: aanzienlijke ruimtelijke overlap en/of grote impact op ruimtelijke geschiktheid voor recreatieve functies en/of horeca.	<ul style="list-style-type: none"> Mogelijkheden tot kwalitatieve inrichting of uitvoering van zones voor recreatie/horeca (bv. met betrekking tot omgeving/uitzicht)
Scheepvaart	+3: Aanzienlijke positieve impact op de scheepvaart. +2: Belangrijke positieve impact op de scheepvaart. +1: Beperkt positieve impact op de scheepvaart. 0: Geen wijzigingen voor de scheepvaart. -1: Beperkt negatieve impact op de scheepvaart. -2: Belangrijke negatieve impact op de scheepvaart. -3: Aanzienlijke negatieve impact op de scheepvaart.	Ruimtelijk: Kwalitatieve bepaling van wacht- en doorlooptijd op basis van <ul style="list-style-type: none"> Toegepaste beschermingsstrategie Eventuele extra nautische barrières Werkbaarheid van eventuele toename in wacht- en doorlooptijd in relatie tot het type scheepvaart Geschiktheid: <ul style="list-style-type: none"> Kwantitatieve bepaling van lokale ophoging aan kadeterreinen Kwalitatieve bepaling van toegankelijkheid binnen de haven, inclusief ruimte voor het manoeuvreren van (de huidige) schepen Kwalitatieve bepaling van eventuele wijzigingen in navigeerbaarheid: Creatie van luwe zones landwaarts van een sluis

Ruimte voor economische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
		<ul style="list-style-type: none"> • Lokale stromingen ten gevolge van een vernauwde stormvloedkering of het versassen van een sluis • Wijzigingen in stromingen t.h.v. de haventoeegang en optreden van (tijdelijke) vaarvensters
Haveninfrastructuur – hinder tijdens werken	+3: niet van toepassing +2: niet van toepassing +1: niet van toepassing 0: Geen impact op de havenactiviteiten -1: Lokale kustbeschermingsmaatregelen met tijdelijke vaarvensters -2: Kustbeschermingsmaatregelen doorheen hele haven waarbij haven toegankelijk blijft -3: Kustbeschermingsmaatregelen doorheen hele haven met tijdelijke vaarvensters	Ruimtelijk ontwerp en beschermingsstrategie, experten oordeel verandering toegankelijkheid en werkbaarheid
Haveninfrastructuur – condities en werkbaarheid	+3: duidelijke impact op de condities in de haven waardoor werkbaarheid duidelijk toeneemt en risico op schade afneemt +2: te verwachten dat werkbaarheid toeneemt en risico op schade afneemt +1: potenties om condities in de haven te verbeteren of kans op schade te reduceren 0: condities en werkbaarheid in de haven zijn gelijkaardig aan de huidige situatie -1: kans dat condities veranderen waardoor werkbaarheid kan afnemen en risico op schade kan toenemen. -2: impact te verwachten op condities, werkbaarheid kan afnemen en risico op schade kan toenemen. -3: sterke impact op condities en werkbaarheid te verwachten waardoor het mogelijk aangewezen is de havenactiviteiten in deze zone te herzien	Ruimtelijk ontwerp en beschermingsstrategie, experten oordeel verandering hydrodynamische condities en werkbaarheid
Haveninfrastructuur –	+3: Eenvoudig te combineren met havenontwikkelingen en of-uitbreidingen. Sterke flexibiliteit om oplossingsstrategie bij te sturen.	Ruimtelijk ontwerp en beschermingsstrategie, experten oordeel verandering hydrodynamische condities en werkbaarheid

Ruimte voor economische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
compatibiliteit met havenontwikkelingen	<p>+2: Te combineren met havenontwikkelingen en of -uitbreidingen. Flexibiliteit om oplossingsstrategie bij te sturen.</p> <p>+1: Bevat potenties om te combineren met havenontwikkelingen en of -uitbreidingen. Potenties voor flexibiliteit om oplossingsstrategie bij te sturen.</p> <p>0: Zowel potenties als risico's voor havenontwikkeling en of -uitbreidingen.</p> <p>-1: Risico's om te combineren met havenontwikkelingen en of -uitbreidingen. Niet eenvoudig om oplossingsstrategie bij te sturen.</p> <p>-2: Grote risico's om te combineren met havenontwikkelingen en of -uitbreidingen. Moeilijk om oplossingsstrategie bij te sturen.</p> <p>-3: Niet te combineren met havenontwikkelingen en of -uitbreidingen. Niet mogelijk om oplossingsstrategie bij te sturen.</p>	

5.2.2.3.2 Fysisch

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Het 'Fysische' thema evalueert de fysische processen die plaats vinden in de havens. De evaluatie vertrekt van het analyseren van de impact van de alternatieven op de fysische processen en identificeert vervolgens potentiële kansen voor het functioneren van het fysisch systeem. Vele van deze fysische criteria zijn onderling gelinkt, en hebben ook een grote impact op criteria binnen andere thema's (ecologisch en systemisch).

De volgende criteria zijn weerhouden (scoped in) met betrekking tot fysische processen:

Hydrodynamica: Mate waarin de beschermingsstrategie de hydrodynamica (waterstanden, stromingen en golven) in de haven wijzigt.

Afwatering: Mate waarin het alternatief de afwatering van het achterland garandeert t.h.v. de belangrijkste uitwateringspunten in de havens en in het Zwin.

Wijzigingen in zoutgehalte: Mate waarin het alternatief een wijziging betekent van het zoutgehalte van de havengeul en dokken.

Kwaliteit oppervlaktewater: Mate waarin alternatieven de waterkwaliteit (oppervlaktewater) van de havengeul en dokken wijzigen.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Veel van de criteria in het thema omvatten ruimtelijke parameters die verkregen worden uit het ruimtelijk ontwerp. Daarnaast wordt de beoordeling in hoofdzaak op kwalitatieve wijze uitgevoerd waarbij de invloed op parameters wordt beoordeeld aan de hand van het experten oordeel. Ook is er informatie beschikbaar uit rekenmodellen, zoals het afwateringsmodel. De rekenresultaten worden veelal op een semi-kwantitatieve manier (grootteordes) gebruikt, om de effecten op het fysische thema te evalueren, in combinatie met experten oordeel.

Hydrodynamica: Afhankelijk van de beschermingsstrategie wordt het hydrodynamisch regime in de haven beïnvloed en staat volledig, gedeeltelijk of niet meer in verbinding met zee. Op basis van de beschermingsstrategie in ieder ruimtelijk ontwerp wordt de impact beoordeeld. In tegenstelling tot andere criteria wordt hier geen uitspraak gedaan over goed of slecht, maar wordt de grootte van de impact beoordeeld. De wijziging van hydrodynamica kan immers afhankelijk van de gevolgen per criterium voor- en nadelen hebben die tegengesteld kunnen zijn. Dit wordt voor ieder criterium afzonderlijk beoordeeld.

Afwatering: In de bestaande toestand gebeurt de afwatering van het achterland via de (polder)waterlopen en de kanalen die uitmonden ter hoogte van de afwateringspunten in de havens en in het Zwin. De afwatering gebeurt gravitair, op natuurlijke wijze door zwaartekracht, of via stuwen/sluizen (vb. Ganzepoot) of via pompen (vb. aan het Zwin en de noodpompen op het Leopoldkanaal naar het Afwateringskanaal van de Leie). Onder een gewijzigd klimaat bij zeespiegelstijging zijn er grote wijzigingen te verwachten van de afwatering. Zo wordt er een reductie verwacht van het tijdsvenster waarbinnen gravitaire afwatering kan gebeuren bij laagwater. Daarnaast kunnen door wijzigingen van neerslagpatronen frequentere en extremere neerslagevents én droogteperiodes voorkomen. Dit is echter een gevolg van de klimaatverandering en niet van het strategisch beleidsplan Kustvisie.

Het strategisch beleidsplan Kustvisie kijkt in hoofdzaak naar kustbescherming, en niet uitgebreid naar de afwatering van het achterland. In het strategisch beleidsplan werd er toch ook bekeken tot welk niveau van zeespiegelstijging gravitaire afwatering mogelijk zal zijn, en vanaf wanneer er dus bijkomende maatregelen nodig zijn om de afwatering van het achterland te blijven garanderen. Deze kantelpunten werden bepaald in het rapport (Consortium Hoogtijd) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023b) en zijn relevant bij het vormgeven van de toekomstige kustbescherming, aangezien de nodige pompstations ook binnen het kustbeschermingslint zullen worden ingepast. De pompcapaciteit is een conservatieve aanname waarbij al het water met de pomp naar zee wordt gebracht indien een kantelpunt is bereikt. In realiteit zal dit deels gravitair en deels niet gravitair gebeuren waardoor de pompcapaciteit verkleind kan worden. Onder **§Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt het verder onderzoek geschetst in het kader van de verfijning van de kantelpunten voor gravitaire afwatering en het bepalen van de pompcapaciteit, wat ook onderdeel uitmaakt van het Actieplan.

Door het voorzien van pompstations op de bestaande afwateringspunten kan de afwatering voor alle alternatieven worden gegarandeerd, ook bij zeespiegelstijging tot +3m. Bij de nieuwe pompstations op de bestaande afwateringspunten wordt de aanname gemaakt dat visvriendelijke systemen en/of een visvriendelijk beheer in functie van vismigratie zullen worden toegepast. Het voorzien van pompstations en vismigratieoplossingen op bestaande afwateringspunten in functie van zeespiegelstijging wordt in dit plan-MER wel beschreven, maar dus niet als effect beoordeeld gezien het buiten de scope ligt van Kustvisie. De afwatering van het achterland, visvriendelijk, bij zeespiegelstijging en onder klimaatverandering, moet immers gegarandeerd worden door het decreet Integraal Waterbeleid en de Europese klimaatadaptatiestrategie die deel uitmaakt van de Europese Green Deal en vervat zit in de Europese Klimaatwet. Hieraan wordt uitvoering gegeven door de waterbeheerders via de stroomgebiedbeheerplannen en bestaande plannen en initiatieven zoals Weerbaar waterland, het Sigma-plan en het Vlaams klimaatadaptatieplan.

De acties opgenomen in het Actieplan zorgen er echter wel voor dat de afwatering van het achterland bij zeespiegelstijging en onder een gewijzigd klimaat binnen het kustbeschermingslint van het strategisch beleidsplan Kustvisie gegarandeerd wordt. Een belangrijk onderdeel van het Actieplan is het verzekeren van de afstemming en het aanjagen van koppelkansen tussen een kansrijke kustbescherming en het beheer van de waterlopen. Een verdere uitwerking van vervolgaacties met betrekking tot afwatering is eveneens opgenomen in het Actieplan waarbij de link wordt gemaakt met oplossingen die verder gaan dan wat bestudeerd is voor het strategisch beleidsplan Kustvisie. Het is immers relevant om ook alternatieve oplossingen te bestuderen dan acties ter hoogte van het lozingspunt. Het waterbeheer van de waterlopen kan herzien worden en zo kan het streefpeil naar boven worden bijgesteld om zo minder snel het kantelpunt te bereiken. Daarnaast is een overstroming in het achterland niet altijd problematisch en kan het in sommige gevallen worden toegelaten, deze comptabiliteit met het landgebruik zal nader onderzocht moeten worden. Ook kunnen lokaal lage oevers verhoogd worden om zo het kantelpunt te verhogen. Het verder uitwerken van de concrete acties en ontwerpen situeert zich echter op projectniveau, niet op het strategisch niveau.

De alternatieven betreffen het openhouden van havens, de aanleg van een stormvloedkeuring, een keersluis of een sluis. Binnen dit criterium wordt een kwalitatieve analyse uitgevoerd in welke mate de alternatieven een wijziging inhouden van de bergingscapaciteit en -mogelijkheden. Tegelijk bekijken we ook of die alternatieven voldoende ruimte bieden voor het voorzien van pompstations welke in de toekomst bij zeespiegelstijging nodig zullen zijn.

Ter hoogte van het Zwin zal de dijk moeten worden opgehoogd in functie van zeespiegelstijging. Hierbij is het evident dat er een controle gebeurt van capaciteit van de pompgemalen op de zout- en zoetwatergracht om de afwatering te kunnen garanderen bij zeespiegelstijging. De ontwerpalternatieven met betrekking tot het Zwin zijn niet onderscheidend voor wat betreft de afwatering van het Zwin en worden aldus niet beoordeeld op dit criterium.

Pompstations vormen vismigratieknelpunten (onder meer voor glasaal). Bij de beoordeling werd de aannahme gemaakt dat voor de nieuwe pompstations in de alternatieven visvriendelijke systemen en/of een visvriendelijk beheer in functie van vismigratie zullen worden toegepast. Onderstaande evaluatie van de afwatering voor de verschillende alternatieven betreft een generieke evaluatie, die verder verfijnd wordt in functie van de lokale situatie per haven o.b.v. de resultaten van het conceptueel afwateringsmodel:

- Bij het openhouden van de havengeul zijn er pompen nodig aan de huidige afwateringspunten met de meest extreme opvoerhoogte in vergelijking met de andere alternatieven. Er wordt geen extra buffering gecreëerd in het havenbassin, maar er is dan ook geen afwateringsproblematiek in het havenbassin zelf (water vloeit weg naar zee).
- Bij het voorzien van een stormvloedkering zijn er pompen nodig aan de huidige afwateringspunten, met een minder extreme opvoerhoogte dan bij het openhouden van de havengeul. De buffering in het havenbassin achter de stormvloedkering, wanneer deze wordt gesloten tijdens stormcondities, is na te gaan per haven. Deze hangt af van het beheer van de stormvloedkering. Bij het toepassen van een stormvloedkering zijn vaak ook ophogingen rondom het havenbassin nodig, waardoor bij een stormvloedkering de bouw van een pompstation minder snel nodig kan zijn dan bij een sluis. De pompen bij een stormvloedkering treden enkel in werking bij het sluiten van de stormvloedkering.
- Bij het voorzien van een sluis zijn er pompen nodig aan de huidige afwateringspunten, met de kleinste opvoerhoogte in vergelijking met de andere beschermingsstrategieën. De buffering in het havenbassin achter de nieuwe sluis is na te gaan per haven, deze hangt af van het peilbeheer in de haven, potentieel is er een pompstation nodig aan de nieuwe sluis. Een alternatief voor een pompstation aan de huidige afwateringspunten is om het waterpeil in het havenbassin te laten zakken tot een peil dat de gravitaire afwatering van de waterlopen toelaat, waardoor bestaande stuwen en sluisen op de waterlopen mogelijk gesupprimeerd kunnen worden en pompstations aan de huidige afwateringspunten niet nodig zijn. Dit kan echter serieuze gevolgen naar de werking van de nieuwe sluis hebben, gezien er bij zeespiegelstijging een groot waterstandsverval aan deze sluis wordt gecreëerd. Dit kan gevolgen hebben voor de structurele stabiliteit van de sluis, voor de sluiswerking (vullen en ledigen). Dit kan mogelijk resulteren in een grote opvoerhoogte voor de pompen aan de sluis zelf. De pompen bij een sluis zijn continu in werking.
- Een keersluis werkt tot op een bepaald niveau van zeespiegelstijging gelijkaardig als een stormvloedkering, met als verschil dat er scheepvaart mogelijk is bij het sluiten van de constructie die dan fungeert als sluis. Bij verdere stijging van de zeespiegel, moet de keersluis steeds frequenter gesloten worden tot op een bepaald niveau waarbij deze altijd gesloten wordt en dezelfde werking heeft als een sluis. Bij een keersluis moet dus dezelfde ruimte worden voorzien voor pompstations als bij een sluis, maar waarbij de pompen alleen werkzaam zijn bij het sluiten van de keersluis, wat vanaf een bepaald niveau van zeespiegelstijging continu zal zijn.

Wijzigingen in zoutgehalte en waterkwaliteit oppervlaktewater: Bij het criterium 'wijzigingen in zoutgehalte' wordt gekeken naar de mate waarin het alternatief een wijziging betekent van het zoutgehalte van de havengeul en dokken. Voor het criterium 'wijzigingen in waterkwaliteit' wordt een kwalitatieve beoordeling gemaakt van de wijzigingen in zuurstofgehalte, nutriëntenconcentraties en hydromorfologische wijzigingen. Er wordt telkens rekening gehouden met de secundaire effecten van een wijziging in zoutgehalte en waterkwaliteit op ecologie en drinkwaterwinning. Aan dit plan-MER wordt ook een toets aan de Kaderrichtlijn Water toegevoegd.

De havengeul van de IJzer, de Oostendse havengeul en dokken, de Blankenbergse havengeul en jachthaven en de voorhaven van Zeebrugge zijn aangeduid als oppervlaktewaterlichamen van de categorie overgangswater met type zout mesotidaal laaglandestuarium¹. Deze zoute getijdenzone is van belang voor de instandhouding van en potenties voor brakke getijdennatuur, voornamelijk dan in de haven van Nieuwpoort. De IJzermonding wordt gekenmerkt door sterke saliniteitsschommelingen als gevolg van de voortdurende wisselwerking tussen het zoute water dat via het getij de monding binnenkomt en het zoete water dat via de sluisen ter hoogte van Ganzepoot gespuid wordt. Het estuarium is daardoor eerder een marien milieu in drogere perioden. Omgekeerd is het gedurende regenperioden eerder een zoetwatermilieu. Het estuarium wordt gekenmerkt door fauna- en florasoorten die een grote tolerantie hebben voor schommelingen in zoet-zout gehalten. De zoute getijdenzone is van cruciaal belang voor de stroomopwaartse migratie van glasaal a.d.h.v. selectief getijdentransport. Om vanuit zee het zoete water op te trekken, maken glasalen bij voorkeur gebruik van de getijdebeweging. Dat doen ze door zich bij vloed in de waterkolom stroomopwaarts mee te laten voeren en zich bij eb in de bodem op te houden (selectief getijdentransport). De impact op vismigratie aan de constructie van de sluis of stormvloedkering zelf wordt besproken in het criterium 'afwatering'.

Op de stuwen aan de uitwateringspunten in de havens wordt vaak omgekeerd spui-beheer toegepast zodat glasalen zich verder stroomopwaarts in het stroomgebied kunnen verspreiden. Dit omgekeerd spui-beheer houdt een zekere mate van zoutintrusie in. Ook de versassingen aan de sluisen op de bevaarbare kanalen en waterlopen zorgen voor zoutintrusie. Op het kanaal Gent-Oostende – op ca. 3 km van de bestaande sluis (Demeysluis) op het kanaal – baat Farys een drinkwaterproductiecentrum uit. Brak water wordt er gecapteerd en omgezet tot drinkwater. Ook op de Ganzepoot in Nieuwpoort en op het Leopoldkanaal zijn er plannen om drinkwater te capteren. In poldergebied wordt in droge perioden water ingelaten uit kanalen of waterlopen. Zeespiegelstijging zorgt – net als in de referentiesituatie – voor een verhoogd risico op zoutintrusie naar de opwaartse kanalen en waterlopen bij elke versassing en bij het toepassen van omgekeerd spui-beheer.

Op hoofdlijnen verschillen de alternatieven van de havens inzake de criteria wijzigingen in zoutgehalte en waterkwaliteit als volgt:

- Bij het openhouden van de havengeul wordt er geen wijziging verwacht van het zoutgehalte en de waterkwaliteit van de havengeul en dokken door het strategisch beleidsplan Kustvisie. Het alternatief biedt op zich geen potenties tot een buffering van de toename van zoutintrusie onder zeespiegelstijging naar de opwaartse kanalen en waterlopen.
- Het afsluiten van de havengeul met een sluis leidt tot scherpe zout/zoet overgangen en het verdwijnen van de brakke getijdenzone. Hierdoor kunnen glasalen ook geen gebruik meer maken van selectief getijdentransport. Glasalen moeten m.a.w. plots overschakelen van passief getijdentransport naar actief zwemmen om zich verder stroomopwaarts in het stroomgebied te kunnen verspreiden. De energieverliezen die hiermee gepaard gaan kunnen gedragsveranderingen inleiden die de verdere stroomopwaartse migratie sterk beperken of zelfs stopzetten. Doordat het getij wegvalt in de haven, valt ook de wateruitwisseling met de zee en de verdunning van verontreinigingen (onder meer aanwezig door riooloverstorten in de havengeulen) door zeewater grotendeels weg. Het afsluiten van de havengeul met een sluis kan dus een impact hebben op de nutriëntenconcentraties en het zuurstofgehalte. Dit alternatief biedt wel potenties tot een reductie van de toename van de zoutintrusie onder zeespiegelstijging naar de opwaartse kanalen en waterlopen.
- Het afsluiten van de havengeul met een keersluis zorgt voor het verdwijnen van de vloedfase in de haven. Dit betekent dat het selectief getijdentransport voor glasaal verdwijnt in de havengeul. Er is enkel nog een open verbinding met de zee bij de eb-fase, wanneer de uitwisseling met zeewater sowieso veel beperkter is dan bij de vloedfase. Er wordt een verzoeting verwacht van de havengeul en een impact op de nutriëntenconcentraties en het zuurstofgehalte, in beperktere mate dan in het alternatief met een sluis. Dit alternatief biedt potenties tot een reductie van de toename van de zoutintrusie onder zeespiegelstijging naar de opwaartse kanalen en waterlopen, echter wel in beperktere mate dan het alternatief met een sluis.
- Het afsluiten van de havengeul met een stormvloedkering tijdens storm leidt tot een tijdelijke verzoeting, ook van de hoger gelegen getijdenzone. Bovendien verschilt de periode waarin de verzoeting plaatsvindt. Normaal gezien zal bij elk getij zout water het estuarium binnendringen. Elke 'zoete' situatie wordt dus een paar uur later gevolgd door een sterke verzilting, zeker in de meer stroomafwaarts gelegen gedeelten van het estuarium. Als de stormvloedkering gesloten is, is dit niet meer waar: de verzoeting duurt zolang de storm duurt en neemt over die periode stelselmatig toe (cumulatieve verzoeting). Bij het sluiten van de stormvloedkering tijdens stormen, zal er een aanrijking zijn van vuilwater in de havengeul, afkomstig van de overstorten en lozingspunten van de riolering in de havengeulen zelf en van de waterlopen die uitmonden in de havengeul. Er wordt aangenomen dat de lozingspunten in de havengeulen worden afgesloten met kleppen vanaf een bepaald peil in de havengeul, zoals nu ook al het geval is bij hoogwater. Tijdens de periodes van tussentijds spuien bij laagwater, wordt het in de riolering gebufferde water dan geloosd in de havengeul. Het vuil water wordt dan afgevoerd richting zee. Het afsluiten van de havengeul met een stormvloedkering tijdens stormen kan dus een tijdelijke impact hebben op de nutriëntenconcentraties en het zuurstofgehalte in de havengeul.
Voor glasaal wordt het effect van het sluiten van de stormvloedkering als beperkt ingeschat, gezien het sluiten van de stormvloedkering zich voornamelijk voordoet in het stormseizoen van november tot februari, en de

¹ Afbakeningen van de oppervlaktewaterlichamen zoals gerapporteerd aan de Europese Commissie in uitvoering van de Europese kaderrichtlijn Water (KRLW) 2000/60/EG.

voornaamste intrekperiode van glasaal zich voordoet van maart tot mei. Het alternatief biedt op zich geen potenties tot een buffering van de toename van zoutinrusie onder zeespiegelstijging naar de opwaartse kanalen en waterlopen.

Significantiekader

Tabel 5-30: Ruimte voor fysische processen – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

Fysische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Hydrodynamica	+3: Sterke toename van de stroomsnelheden, getijslag, golfhoogte +2: Toename van de stroomsnelheden, getijslag, golfhoogte +1: Kans op toename van de stroomsnelheden, getijslag, golfhoogte 0: Gelijkaardig aan de referentiesituatie (bij zeespiegelstijging) -1: Kans op afname van de stroomsnelheden, getijslag, golfhoogte -2: Afname van de stroomsnelheden, getijslag, golfhoogte -3: Sterke afname van de stroomsnelheden, getijslag, golfhoogte	Ruimtelijk ontwerp met beschermingsstrategie
Afwatering	+3: Wijziging afwatering met aanzienlijk positieve secundaire effecten +2: Wijziging afwatering met positieve secundaire effecten +1: Wijziging afwatering met beperkt positieve secundaire effecten 0: Wijziging afwatering zonder secundaire effecten -1: Wijziging afwatering met beperkt negatieve secundaire effecten -2: Wijziging afwatering met negatieve secundaire effecten -3: Wijziging afwatering met aanzienlijk negatieve secundaire effecten	Ruimtelijk ontwerp en type kustbeschermingsmaatregelen Secundaire effecten: ruimtelijke inpassing, bergingscapaciteit havengeul en dokken, interferentie met afwatering- en bergingsprojecten stroomopwaarts, mogelijkheden voor oplossingen vismigratie
Wijzigingen zoutgehalte	+3: Wijziging zoutgehalte havengeul en dokken met aanzienlijk positieve secundaire effecten +2: Wijziging zoutgehalte havengeul en dokken met positieve secundaire effecten +1: Wijziging zoutgehalte havengeul en dokken met beperkt positieve secundaire effecten 0: Geen wijziging zoutgehalte havengeul en dokken, geen secundaire effecten -1: Wijziging zoutgehalte havengeul en dokken met beperkt negatieve secundaire effecten -2: Wijziging zoutgehalte havengeul en dokken met negatieve secundaire effecten -3: Wijziging zoutgehalte havengeul en dokken met aanzienlijk negatieve secundaire effecten	Type kustbeschermingsmaatregelen

Fysische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Kwaliteit oppervlaktewater	+3: Aanzienlijk positieve wijziging oppervlaktewaterkwaliteit en hydromorfologische toestand oppervlaktewaterlichaam +2: Positieve wijziging oppervlaktewaterkwaliteit en hydromorfologische toestand oppervlaktewaterlichaam +1: Beperkt positieve wijziging oppervlaktewaterkwaliteit en hydromorfologische toestand oppervlaktewaterlichaam 0: Geen wijziging oppervlaktewaterkwaliteit en hydromorfologische toestand oppervlaktewaterlichaam -1: Beperkt negatieve wijziging oppervlaktewaterkwaliteit en hydromorfologische toestand oppervlaktewaterlichaam -2: Negatieve wijziging oppervlaktewaterkwaliteit en hydromorfologische toestand oppervlaktewaterlichaam -3: Aanzienlijk negatieve wijziging oppervlaktewaterkwaliteit en hydromorfologische toestand oppervlaktewaterlichaam Achteruitgang toestand oppervlaktewaterlichaam cf. toets aan kaderrichtlijn Water	Ruimtelijk ontwerp en type kustbeschermingsmaatregelen Toets aan doelstellingen kaderrichtlijn Water

5.2.2.3.3 Ecologisch

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Binnen het thema 'Ecologisch' wordt er gekeken naar effecten en kansen voor natuurwaarden in de havengebieden, zowel op het land (o.a. strand, duinen, estuaria/slikken & schorren) als in zee (o.a. habitatcreatie door artificiële harde of zachte substraten). Vanuit de scoping worden onderstaande onderscheidende elementen weerhouden (scoped in):

Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land en zee): Mate waarin sprake is van een mogelijke (directe/indirecte) aantasting van de aanwezige natuur- en biodiversiteitswaarden in het havengebied enerzijds. En anderzijds de mogelijkheden voor het creëren en/of spontaan ontwikkelen (ruimte) van nieuwe kustkarakteristieke habitats op land en in zee en daaraan gekoppelde vestiging van soorten (geschiktheid). Ook hier wordt een balans gemaakt tussen hetgeen zal verdwijnen van natuurwaarden en hetgeen tot ontwikkeling kan komen.

Er dient opgemerkt te worden dat de 'Ecologische' effecten sterk linken naar de besproken effecten onder het thema 'Fysisch'. Waar mogelijk zullen de daarmee samenhangende parameters, die verkregen worden uit het ruimtelijk ontwerp, het bouwtechnisch en het hydromorfologisch onderzoek, op een semi-kwantitatieve manier gebruikt worden om de ecologische effecten te scoren.

Daarnaast worden ook volgende bodem & water, en klimaat-regulerende criteria weerhouden onder het thema 'Ecologisch', vaak gekoppeld aan bestaande of toekomstige natuurwaarden:

CO₂-opslag: Mate waarin het alternatief bijdraagt tot koolstofopslag (= toekomstige koolstofvoorraden).

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land en zee): Voor de evaluatie wordt in eerste instantie gekeken naar de eventuele ruimtelijke overlap van de beschermingsmaatregelen (open, stormvloedkering of (keer)sluis) met bestaande natuurwaarden, en de beschermingsstatus (Natura2000 of Vlaamse wetgeving) (zowel op land als op zee). Hier worden de biologische waarderingskaart (INBO 2020) en (Natura 2000) Europese habitattypes gebruikt om natuurwaarden binnen het havengebied te identificeren, samen met de beschermingsstatus (Natura2000 gebied, VEN-gebied, natuurreservaat e.d.). Verder wordt het areaal aan natuurwaarden gekwantificeerd waarop de kustbeschermingsmaatregelen een directe impact kunnen hebben. Hierbij speelt de positionering van de natuurwaarde ten opzichte van het kustbeschermingslint een bepalende rol. Eventuele veranderingen in de eigenheid van de natuurwaarde, bijvoorbeeld als het gevolg van een abiotische wijziging zoals een gewijzigde overstromingsfrequentie, worden hier mee in rekening gebracht. Dit wordt aangevuld met de eventuele impact op waterkwaliteit en hydromorfologische aspecten. Anderzijds wordt voor de creatie van eventuele opportuniteiten gekeken naar het areaal aan gewijzigde of mogelijk Nieuw gecreëerd gebied met kansen voor spontane ontwikkeling van natuur en vestiging van soorten. Hierbij wordt verder onderscheid gemaakt tussen een potentie voor het verhogen van de biologische waarden van een gebied (bijvoorbeeld de creatie van getijdenafhankelijke natuur) of de creatie van een grootschalig of solitair natuurelement. Een grootschalig natuurelement is een omvangrijk of (ecologisch) complex geheel dat toegevoegd wordt aan de natuurwaarde van het ecosysteem binnen het havengebied (bv. de creatie van getijdenpoelen of het gebruik van nature inclusive design-elementen). Terwijl een solitair natuurelement bestaat uit een op zichzelf staand element dat op relatief kleine schaal een fundamentele waarde toevoegt aan het ecosysteem (bv. de inrichting van een zeehondenrustplaats of vogelbroedplaats).

CO₂-opslag: Opslag van CO₂ in mariene ecosystemen (Blue Carbon) vindt vooral plaats door sedimentatie van organische deeltjes (planten en/of algenresten). Langs de Vlaamse kust gebeurt de opslag van Blue Carbon voornamelijk ter hoogte van de slikken en schorren, zoals het Zwin en de IJzermonding. Herstel of creatie van ecosystemen in kustgebieden biedt daardoor kansen voor het vastleggen van extra CO₂ uit de atmosfeer. Alternatieven met potenties voor slik- en schorvorming, dragen dus meer bij tot koolstofopslag dan alternatieven waarbij geen slik- en schorvorming kan optreden. Het criterium CO₂- opslag wordt kwalitatief bekeken. CO₂-emissies tijdens aanlegfase en onderhoud worden niet meegenomen. Deze emissies kunnen wel degelijk relevant zijn en onderscheidend zijn tussen de verschillende alternatieven. Echter gezien de oorsprong van de materialen op heden ongekend is, wordt dit aspect op strategisch niveau niet mee beschouwd.

Significantiekader

Tabel 5-31: Ruimte voor ecologische processen – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

Ecologische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land en zee)	<p>+3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecotoopcreatie (of herstel) van Europees beschermde habitats en/of regionaal belangrijke biotopen; • Creatie van (potentiële) leefgebieden voor Europees of op Vlaams niveau beschermde diersoorten. <p>+2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecotoopcreatie (of herstel) van biologisch (zeer) waardevolle biotopen; • Creatie van (potentiële) leefgebieden voor diersoorten. <p>+1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecotoopcreatie (of herstel) van biologisch minder waardevolle biotopen; • Creatie van (potentiële) leefgebieden voor diersoorten. <p>0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geen of verwaarloosbaar ruimtebeslag; • Geen of verwaarloosbare ecotoopcreatie. <p>-1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtebeslag van biologisch minder waardevolle biotopen; • Het effect is tijdelijk of permanent; • Het effect is beperkt in omvang. <p>-2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtebeslag van Europees beschermde habitats en/of regionaal belangrijke biotopen; 	<p>Ruimtelijk:</p> <p>Kwantitatieve bepaling van oppervlakte-inname bestaande natuur (GIS-analyse)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natuurwaarden volgens BWK en Natura 2000 habitattypes • Situering ten opzichte van impactzone met zeeeringscontour en gekoppelde overstromings-frequentie <p>Geschiktheid:</p> <p>Semi-kwantitatieve bepaling van beschikbare ruimte voor nieuwe natuurwaarden en gekoppelde soorten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatie grootschalige natuur • Creatie solitaire natuurelementen • Creatie getijdenafhankelijke natuur, gekoppeld aan overstromings-frequentie <p>Kwalitatieve bepaling van behoud eigenheid van (Europees) habitattype</p>

Ecologische processen		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
	<ul style="list-style-type: none"> • Ruimtebeslag van biologisch (zeer) waardevolle biotopen; • Verlies van (potentiële) leefgebieden van Europees of op Vlaams niveau beschermde diersoorten; • Het effect is tijdelijk of permanent; • Het effect is beperkt in omvang. <p>-3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtebeslag van Europees beschermde habitats en/of regionaal belangrijke biotopen; • Ruimtebeslag van biologisch (zeer) waardevolle biotopen; • Verlies van (potentiële) leefgebieden van Europees of op Vlaams niveau beschermde diersoorten; • Het effect is permanent; • Het effect is niet beperkt in omvang. 	
CO ₂ -opslag	<p>+3: Aanzienlijke potenties voor CO₂-sequestrerende habitats (vnl. slik- en schorvorming)</p> <p>Geen of geringe degradatie van CO₂-sequestrerende habitats</p> <p>+2: Belangrijke potenties voor CO₂-sequestrerende habitats</p> <p>Geen of geringe degradatie van CO₂-sequestrerende habitats</p> <p>+1: Beperkte potenties voor CO₂-sequestrerende habitats</p> <p>Geen of geringe degradatie van CO₂-sequestrerende habitats</p> <p>0: Geen potenties voor CO₂-sequestrerende habitats</p> <p>Geen of geringe degradatie van CO₂-sequestrerende habitats</p> <p>-1: Beperkte mate van degradatie CO₂-sequestrerende habitats</p> <p>-2: Belangrijke mate van degradatie CO₂-sequestrerende habitats</p> <p>-3: Aanzienlijke mate van degradatie CO₂-sequestrerende habitats</p>	<p>Ruimtelijk:</p> <p>Kwalitatieve bepaling van oppervlakte-inname bestaande natuur</p> <p>Geschiktheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cijfermateriaal beschikbaar gesteld in het National Inventory Report (NIR, 2021), verfijnd met de ecosysteemdienstenkaarten van het INBO en kengetallen uit de literatuur over Blue Carbon.

5.2.2.4 Ambitie 3: Een aantrekkelijk lint

Ambitie 3 wordt doorvertaald in de thema's en criteria van het evaluatiekader zoals getoond in de tabel hieronder. Per thema worden hierna de bijhorende criteria beschreven.

Tabel 5-32: Thema's en criteria voor ambitie 3 – aantrekkelijk lint - havens

Ambitie	Sub-ambitie	Thema	Evaluatiecriteria
Aantrek-kelijk	10. Beleving versterkend	Beleving	Ruimtelijke beleving
			Gezondheid
	11. Eigenheid versterkend	Cultureel	Context erfgoedelementen
			Intrinsieke waarde en bewaring erfgoed
			Toegankelijkheid erfgoedwaarden
	12. Verbindend	Verbindend	Verbindingen parallel aan de kust

Binnen de ambitie voor een aantrekkelijk lint blijven de thema's en criteria in het evaluatiekader voor de kustvakken en het evaluatiekader voor de havens quasi identiek, maar de specifieke invulling werd aangepast naar de havengebieden. Binnen het thema 'beleving' wordt voor het evaluatiekader van de havens, het aspect 'gezondheid' bijkomend geëvalueerd. Voor evaluatie van de strandzones is dit aspect minder relevant of zit dit reeds onrechtstreeks vervat in andere criteria. Een volledige beschrijving wordt weergegeven in onderstaande paragrafen.

Het aspect 'eigenheid' als in 'de mate waarin een alternatief de ruimtelijke eigenheid versterkt net door kansen aan te reiken voor meervoudigheid' (voorkomend in het evaluatiekader van de kustvakken) komt hier niet aan bod wegens niet onderscheidend. De diverse beschermingsstrategieën (open, stormvloedkering, (keer)sluis) hebben elk immers op hun eigen wijze potenties tot het integreren van meervoudigheid.

5.2.2.4.1 Beleving versterkend

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Ruimtelijke beleving: Dit criterium zegt iets over de mate waarin een bepaalde beschermingsstrategie (open, stormvloedkering, (keer)sluis) met bijhorende zeeweringsmaatregelen rondom de haven bijdraagt of net afbreuk doet aan de ruimtelijke beleving van de haven.

Gezondheid: Dit criterium zegt iets over de mate waarin een bepaalde beschermingsstrategie (open, stormvloedkering, (keer)sluis) een invloed heeft op de milieukwaliteit met betrekking tot gezondheidsrelevante milieustressoren in de omgeving van de nieuwe beschermingsmaatregel. Hieronder vallen onder meer de chemische stressoren, zoals wijziging van de luchtkwaliteit Stikstof, fijn stof, ...), geluidshinder, trillingshinder...

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Ruimtelijke beleving. Onderbouwende parameter is de ruimtelijke beleving als gevolg van het inpassen van een beschermingsmaatregel (stormvloedkering, (keer)sluis of net openhouden van de haven) en de bijhorende beschermingsmaatregelen in het achterland. Hiervoor worden de hoogtes en breedtes van beschermingsmaatregelen gebruikt per zone alsook de ruimtelijk impact van een optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis) op de ruimtelijke beleving van de haven als geheel.

Gezondheid. Onderbouwende parameters zijn de ligging van de beschermingsmaatregel ((keer)sluis of stormvloedkering) ten opzichte van de omliggende woonomgeving. De beoordeling gebeurt op een kwalitatieve manier.

Significantiekader

Tabel 5-33: Ruimtelijke beleving – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

Ruimtelijke beleving		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Ruimtelijke beleving	<p>+3: de veiligheidsstrategie versterkt de ruimtelijke beleving door het opheffen van alle fysieke barrières die zorgen voor een visuele afscheiding tussen haven en stad</p> <p>+2: de veiligheidsstrategie versterkt de ruimtelijke beleving door het aanzienlijk verminderen van fysieke barrières die zorgen voor een visuele afscheiding tussen haven en stad</p> <p>+1: de veiligheidsstrategie draagt bij aan de ruimtelijke beleving door het beperkt verminderen van fysieke barrières die zorgen voor een visuele afscheiding tussen haven en stad</p> <p>0: in het verlengde van vandaag</p> <p>-1: de veiligheidsstrategie heeft een beperkte ruimtelijke impact op de omgeving en de visuele relatie tussen haven en stad</p> <p>-2: de veiligheidsstrategie heeft een aanzienlijke ruimtelijke impact op de omgeving en de visuele relatie tussen haven en stad</p> <p>-3: de veiligheidsstrategie heeft een nefaste ruimtelijke impact op de omgeving en de visuele relatie tussen haven en stad</p>	Kwalitatieve beoordeling op basis van doorsnedes en grondplannen
Gezondheid	<p>+3: Aanzienlijk positieve wijziging van de milieukwaliteit m.b.t. gezondheidsrelevante milieustressoren</p> <p>+2: Positieve wijziging van de milieukwaliteit m.b.t. gezondheidsrelevante milieustressoren</p> <p>+1: Beperkt positieve wijziging oppervlaktewaterkwaliteit en hydromorfologische toestand oppervlaktewaterlichaam</p> <p>0: Geen wijziging van de milieukwaliteit m.b.t. gezondheidsrelevante milieustressoren</p> <p>-1: Beperkt negatieve wijziging van de milieukwaliteit m.b.t. gezondheidsrelevante milieustressoren</p> <p>-2: Negatieve wijziging van de milieukwaliteit m.b.t. gezondheidsrelevante milieustressoren</p> <p>-3: Aanzienlijk negatieve wijziging van de milieukwaliteit m.b.t. gezondheidsrelevante milieustressoren</p>	Kwalitatieve beoordeling

5.2.2.4.2 Eigenheid versterkend

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Binnen het thema 'Cultureel' wordt er gekeken naar effecten op erfgoed in de havengebieden. Vanuit de scoping werden onderstaande onderscheidende elementen weerhouden (scoped in):

Context erfgoedelementen: De mate waarin de beschermingsstrategie (open, stormvloedkering of (keer)sluis) een impact heeft op de omgeving rondom (context) de erfgoedelementen. Om een voorbeeld te geven: de impact die ophogingen omheen erfgoedelementen binnen de haven kan hebben (bijvoorbeeld bunkers of gebouwen met beschermingsstatus). De directe impact op erfgoedelementen in de haven, bv. ophogingen met directe impact op erfgoed, wordt beoordeeld onder het criterium 'impact op de intrinsieke waarde'.

Intrinsieke waarde en bewaring van het erfgoed: De mate waarin er sprake is van een mogelijke aantasting door de beschermingsstrategie (open, stormvloedkering of (keer)sluis) van de intrinsieke waarde van erfgoed binnen de haven. Hierbij worden de directe effecten op het erfgoed beschreven en beoordeeld, bijvoorbeeld het aanbrengen van ophogingen op erfgoed (bv. bunker).

Wijzigingen op de bewaring van de erfgoedelementen, bijvoorbeeld impact op bouwmaterialen en organisch materiaal in archeologische context door verzilting/verzanding/overstroming, worden ook mee in rekening worden gebracht. Ook de impact op onderwatererfgoed bijvoorbeeld door noodzakelijke baggerwerken gelinkt aan de uitvoering van de beschermingsmaatregelen, wordt eveneens in beschouwing genomen.

Toegankelijkheid erfgoedelementen: De mate waarin er sprake is van beïnvloeding van de toegankelijkheid van erfgoedwaarden binnen de haven door de beschermingsstrategie (open, stormvloedkering of (keer)sluis). Toegang tot het erfgoed bij de uitvoering van de beschermingsmaatregelen die kunnen leiden tot veranderde toegankelijkheid worden hierbij meegenomen in deze effectgroep.

Deze effecten linken deels naar de besproken effecten onder het thema 'Fysisch'.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

Context erfgoedelementen: De effecten binnen deze groep zijn voornamelijk gelinkt aan de dimensies (footprint) van de kustbeschermingsmaatregelen voorzien in de beschermingsstrategie (open, stormvloedkering of (keer)sluis). Het gaat dan om zaken zoals hoogtes, breedtes (in m), locatie binnen de haven) en het type ingreep (ophogingen, harde infrastructuur zoals sluizen of stormvloedkeringen). Deze dimensies zullen bepaald worden aan de hand van het technisch ontwerp per typologie en per typeprofiel (bijvoorbeeld vereiste ophoging), waarna een kwalitatieve inschatting kan gemaakt worden van de effecten op de context van erfgoedwaarden op basis van experten oordeel. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen beschermd en niet beschermd erfgoed. Ook het aantal erfgoedelementen dat aanwezig is per haven speelt geen rol.

Intrinsieke waarde en bewaring van erfgoed: Binnen dit criterium gaat de aandacht uit naar de directe impact op de erfgoedelementen. Een voorbeeld daarvan: het ophogen ter hoogte van erfgoedelementen zoals bunkers, sluizencomplexen e.d. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen beschermd en niet beschermd erfgoed. Naast de ruimte-inname van de beschermingsmaatregelen linkt deze effectgroep ook naar het type ingreep: infrastructuur zoals sluizen of stormvloedkeringen of ophogingen en dijken. Deze kunnen net zoals de ruimte-inname bepaald worden aan de hand van het technisch ontwerp per beschermingsstrategie per haven, waarna een kwalitatieve beoordeling op basis van het experten oordeel wordt gemaakt. De impact op de bewaring van het erfgoed komt ook aan bod. Denk bv. aan het begraven van erfgoed door zoals bunkers door ophogingen of de verdroging en de verzilting die een impact kunnen hebben op het organisch materiaal in een archeologische context. Hierbij is het belangrijk aan te halen dat er uitgegaan is van een worst-case benadering. Daarbij oordelen we dat als erfgoedwaarden binnen het beschermingslint zijn gelegen, zij sowieso direct zullen beïnvloed worden.

In een latere fase, op projectniveau, kan er dan bekeken worden in hoeverre de erfgoedelementen kunnen geïntegreerd worden in het ontwerp, verplaatst kunnen worden, ...

Toegankelijkheid erfgoedelementen: Binnen deze effectgroep wordt gekeken naar de toegankelijkheid van erfgoedelementen in de havengebieden, welke eveneens sterk gelinkt is aan parameters als dimensies, ruimte-inname en locatie van de kustbeschermingsmaatregelen (ophoging in m, ha), alsook de waterdiepte (in het geval van watergebonden erfgoed). Deze parameters zullen gekwantificeerd worden op basis van het technisch ontwerp (dimensies, etc.) en hydromorfologisch model (waterdiepte), en gecombineerd worden om op een kwalitatieve manier (experten oordeel) tot een beoordeling te komen voor de verschillende beschermingsstrategieën (open, stormvloedkering of (keer)sluis).

Significantiekader

Tabel 5-34: Cultureel – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

Cultureel		
criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Context erfgoedelementen	<p>+3: Aanzienlijk positieve wijziging van de context waarin de erfgoedelementen zich bevinden ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>+2: Positieve wijziging van de context waarin de erfgoedelementen zich bevinden ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>+1: Beperkt positieve wijziging van de context waarin de erfgoedelementen zich bevinden, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>0: Geen wijziging van de context waarin de erfgoedelementen zich bevinden, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis), ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>-1: Beperkt negatieve wijziging van de context waarin de erfgoedelementen zich bevinden, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis), ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>-2: Negatieve wijziging van de context waarin de erfgoedelementen zich bevinden, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>-3: Aanzienlijk negatieve wijziging van de context waarin de erfgoedelementen zich bevinden, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p>	Kwalitatieve beoordeling (op basis van dimensies en perimeter van de beschermingsmaatregelen).
Intrinsieke waarde en bewaring van erfgoed	<p>+3: Aanzienlijke verbetering van de intrinsieke waarde en bewaring van het erfgoed, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>+2: Verbetering van de intrinsieke waarde en bewaring van het erfgoed, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>+1: Beperkte verbetering van de intrinsieke waarde en bewaring van het erfgoed, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>0: Geen verbetering van de intrinsieke waarde en bewaring van het erfgoed, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>-1: Beperkte verslechtering van de intrinsieke waarde en bewaring van het erfgoed, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>-2: Verslechtering van de intrinsieke waarde en bewaring van het erfgoed, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p> <p>-3: Aanzienlijke verslechtering van de intrinsieke waarde en bewaring van het erfgoed, ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p>	Kwalitatieve beoordeling (op basis van dimensies en perimeter van de beschermingsmaatregelen).
Toegankelijkheid erfgoedelementen	<p>+3: Aanzienlijke verbetering van de toegankelijkheid van erfgoedelementen in de haven(zones), ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).</p>	Kwalitatieve beoordeling (op basis van dimensies en perimeter van de beschermingsmaatregelen).

	Cultureel	
Criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
	+2: Verbetering van de toegankelijkheid van erfgoedelementen in de haven(zones), ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis). +1: Beperkte verbetering van de toegankelijkheid van erfgoedelementen in de haven(zones), ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis). 0: Geen verbetering van de toegankelijkheid van erfgoedelementen in de haven(zones), ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis). -1: Beperkte verslechtering van de toegankelijkheid van erfgoedelementen in de haven(zones), ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis). -2: Verslechtering van de toegankelijkheid van erfgoedelementen in de haven(zones), ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis). -3 : Aanzienlijke verslechtering van de toegankelijkheid van erfgoedelementen in de haven(zones), ten gevolge van de gekozen optie (open, stormvloedkering, (keer)sluis).	

5.2.2.4.3 Verbindend

Evaluatiecriteria (beschrijving)

Dit criterium zegt iets over de mate waarin een bepaalde beschermingsstrategie (open, stormvloedkering, (keer)sluis) toeristisch-recreatieve verbindingen faciliteert en/of opportuniteiten aanbiedt om deze veiliger te maken. En dit parallel aan de kust en binnen de haven.

Onderbouwende parameters & methodiek effectbegroting

De inschatting op basis van de relatie tussen de ruimtelijke positionering van de ingreep (open, stormvloedkering of (keer)sluis) en de weg die voetgangers en fietsers dienen af te leggen om de beide oevers te kruisen ter hoogte van de havenmond – zonder gebruik te maken van een veer, weliswaar. Ook opportuniteiten inzake het veiliger maken van deze verbindingen wordt hierin meegenomen.

Significantiekader

Tabel 5-35: Verbindend – criteria, onderbouwende parameters en significantiekader – havens

	Ruimtelijke beleving	
Criterium	Parameters en kantelpunten	Methode effectbegroting
Verbinding parallel aan de kust	+3: de veiligheidsstrategie zorgt voor een vlotte en veilige verbinding in oost-westelijke richting, parallel en in het verlengde van de promenade en aansluitende duinen en stranden +2: de veiligheidsstrategie zorgt voor een veilige lokale lus +1: de veiligheidsstrategie zorgt voor een veilige verbinding in oost-westelijke richting, verder verwijderd van promenade, duin, strand 0: in het verlengde van vandaag -1: de veiligheidsstrategie bemoeilijkt de toegang tot bestaande fysieke verbindingen in oost-westelijke richting -2: de veiligheidsstrategie vermindert een aantal bestaande fysieke verbindingen in oost-westelijke richting op -3: de veiligheidsstrategie heft alle bestaande fysieke verbindingen in oost-westelijke richting op	Kwalitatieve beoordeling op basis van plattegronden

5.2.2.5 Ambitie 4: Een haalbaar lint

In dit ontwerp plan-MER wordt gelinkt aan het thema 'juridische haalbaarheid' de impact op de Natura 2000 gebieden, zowel op zee als op land, geëvalueerd en ook gebeuren de toetsen aan de kaderrichtlijn Water en de kaderrichtlijn Mariene Strategie. Hiervoor wordt verwezen naar de beschrijving van de aanpak van de passende beoordelingen. De andere aspecten onder juridische haalbaarheid vormen *sensu stricto* geen milieuaspect en worden dan ook niet bestudeerd in het ontwerp plan-MER. De overige thema's, zoals duurzame zandexploitatie, worden geëvalueerd in de MKBA van het strategisch beleidsplan Kustvisie.

5.2.3 Passende beoordeling

Op basis van de Habitatrictlijn (Richtlijn 92/43/EEG, 21 mei 1992) artikel 6, lid 3, geldt het volgende: Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor 'zo'n gebied' een passende beoordeling dient gemaakt te worden van de gevolgen voor dat betrokken gebied. Daarbij dient men rekening te houden met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Gezien dit een Europese richtlijn is, geldt deze bepaling zowel voor heel Vlaanderen als voor de Belgische mariene wateren.

Artikel 6, lid 3 werd omgezet in Artikel 36ter van het Vlaamse Natuurdecreet. Wat betreft de Belgische mariene wateren, werd Artikel 6, lid 3 omgezet in artikel 14 en 15 van het KB van 27 oktober 2016 betreffende de procedure tot aanduiding en beheer van de mariene beschermde gebieden.

Aangezien er langsheen de Vlaamse kust en op het Belgische deel van de Noordzee een groot aantal Habitat- en Vogelrichtlijngebieden gesitueerd zijn, zal er als onderdeel van het milieueffectrapport een passende beoordeling opgemaakt worden.

In de passende beoordeling komen volgende aspecten aan bod:

- Situering van de habitat- en Vogelrichtlijngebieden binnen het studiegebied;
- Beschrijving van de speciale beschermingszones met hun instandhoudingsdoelstellingen;
- Onderzoek naar het al dan niet optreden van een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone en de instandhoudingsdoelstellingen van de beschermde habitats en soorten van zowel de Natura 2000 gebieden op land als op zee.

De passende beoordeling wordt opgemaakt als een afzonderlijk hoofdstuk binnen het ontwerp plan-MER. In de passende beoordeling worden ook de effecten op de Natura 2000 gebieden over de grens (Frankrijk en Nederland) beschreven en beoordeeld.

5.2.4 Verscherpte natuurtoets

In uitvoering van het Natuurdecreet werd een Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) afgebakend, bestaande uit Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO).

Langsheen de Vlaamse kust zijn een groot aantal VEN-gebieden gesitueerd.

De Vlaamse Regering bepaalt de projecten, plannen of activiteiten die plaatsvinden binnen het VEN. De Vlaamse regering bepaalt ook de projecten, plannen of activiteiten die op gebieden binnen het VEN een rechtstreekse *hydrologische* invloed hebben. Het gaat om gebieden waarvoor de initiatiefnemer of de beheerder van de betrokken waterloop of waterwinning in samenwerking met het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek (INBO) *hydrologische* studies moet maken met inbegrip van ecologische impactstudies. De bedoeling is om effectgerichte maatregelen en afstemming van de invloeden op de aanwezige en potentiële natuurelementen in kaart te brengen. De regering bepaalt onder welke voorwaarden deze studies geïntegreerd worden in de vereiste milieueffectrapportage.

De regering bepaalt ook onder welke voorwaarden deze studies geïntegreerd worden in de vereiste milieueffectrapportage. Artikel 26bis § 1 van het Natuurdecreet stelt dat de overheid geen toestemming of vergunning mag verlenen voor een activiteit die onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN kan veroorzaken. Als voor een activiteit een Kennisgeving of melding aan de overheid vereist is, dient door de kennisgever te worden aangetoond dat de activiteit geen onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN kan veroorzaken (=verscherpte natuurtoets).

- Onvermijdbare schade is de schade die men hoe dan ook zal veroorzaken, op welke wijze men de activiteit ook uitvoert. Vermijdbare schade is die schade die kan vermeden worden door de activiteit op een andere wijze uit te voeren (bv. met andere materialen, op een andere plaats, ...) en is overal in Vlaanderen verboden.
- Onherstelbare schade betekent dat de schade niet meer kan hersteld worden. Onder herstel van de schade, wordt herstel verstaan op de plaats van beschadiging met een kwantitatief en kwalitatief gelijkaardig habitat als deze die er voor de beschadiging aanwezig was.

Een vergunning voor onvermijdbare schade die wel herstelbaar is, mag dus wel worden toegestaan.

In afwijking van Artikel 26bis § 1 kan een activiteit die onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN kan veroorzaken, bij afwezigheid van een *alternatief*, toch worden toegelaten of uitgevoerd om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. In dat geval dienen alle schadebeperkende en compenserende maatregelen genomen te worden.

Aangezien het strategisch beleidsplan Kustvisie nog geen concrete activiteiten zal inhouden, is Artikel 26bis hier niet van toepassing. De impact op het VEN wordt op een strategisch niveau in een afzonderlijk hoofdstuk beschreven en beoordeeld. Er wordt echter, zoals beschreven in de Kennisgeving, geen uitspraak gedaan over de onvermijdbare en onherstelbare schade.

5.2.5 Zorgplicht onroerend erfgoed

Het Onroerend erfgoeddecreet van 12 juli 2013 (B.S. 17/10/2013) verplicht de overheid om bij de besluitvorming zo veel mogelijk zorg in acht te nemen voor de erfgoedkenmerken van onroerende goederen. Deze zijn opgenomen in een vastgestelde inventaris. De erfgoedwaarden zijn opgenomen in een erfgoedlandschap. Volgens art. 4.11 van het Onroerend erfgoeddecreet kan de Vlaamse Regering de volgende inventarissen geheel of gedeeltelijk vaststellen:

- De landschapsatlas;
- De inventaris van archeologische zones,
- De inventaris van bouwkundig erfgoed;
- De inventaris van houtige beplantingen met erfgoedwaarde;
- De inventaris van historische tuinen en parken.

De zorgplicht omvat een uitdrukkelijke motiveringsverplichting. Dat houdt in dat de overheid in elke beslissing moet aangeven hoe ze rekening heeft gehouden met de zorgplicht. Voor vastgestelde inventaris-items geldt deze verplichting voor elke beslissing over een eigen werk of activiteit met directe impact op het geïnventariseerde erfgoed (art. 4.1.9 Onroerend erfgoeddecreet). Voor erfgoedlandschappen geldt de verplichting voor elke beslissing over eigen werken, over het verlenen van een opdracht daarvoor of over een eigen plan of verordening die een erfgoedlandschap nadelig kunnen beïnvloeden (art. 6.5.3 Onroerend erfgoeddecreet). De overheid moet maatregelen nemen om schade aan de erfgoedwaarden te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Het Onroerend erfgoedbesluit van 16 mei 2014 (B.S. 27/10/2014) voorziet dat de motiveringsverplichting in beide gevallen vervalt als bij de beslissing reeds een beoordeling gebeurd is van de impact op de erfgoedkenmerken van een inventarisitem (artikel 4.2.2 Onroerend erfgoedbesluit) of van de impact op de erfgoedwaarden (artikel 6.7.3 Onroerend erfgoedbesluit) in het kader van een milieueffectrapport of een milieueffectbeoordeling.

In het ontwerp plan-MER wordt in een afzonderlijk hoofdstuk een toets aan deze zorgplicht uitgevoerd.

5.2.6 Toets aan de kaderrichtlijn Water

Er zal op een strategisch niveau een toets aan Bijlage V van de Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) (KRW) uitgevoerd worden. Het is namelijk niet toegelaten dat een project een achteruitgang van de kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen teweegbrengt. Een project mag ook niet de doelstellingen in het gedrang brengen tenzij hiervoor een afwijking kan verleend worden. Een afwijking kan toegestaan worden bij activiteiten van groot maatschappelijk belang, o.a. m.b.t. scheepvaart en havenfaciliteiten.

Het Europese Hof heeft geoordeeld (in het zgn. Wezer-arrest) dat individuele projecten direct moeten worden getoetst aan de kwaliteitsnormen in de Kaderrichtlijn Water (KRW). Aan een project dat kan leiden tot een verboden achteruitgang kan geen medewerking worden verleend.

De essentie van het arrest is dat geen verslechtering mag optreden van de toestand (kwaliteitsklasse) van de kwaliteitselementen van het desbetreffende waterlichaam die opgenomen zijn in de Bijlage V van de KRW. Er is sprake van een 'achteruitgang van de toestand' van een oppervlaktewaterlichaam, zodra de toestand van ten minste één van de kwaliteitselementen als bedoeld in Bijlage V van de KRW een klasse achteruitgaat. Zelfs als die achteruitgang niet tot gevolg heeft dat het oppervlaktelichaam in het algemeen wordt ingedeeld in een lagere klasse. Indien het betreffende kwaliteitselement als bedoeld in Bijlage V van de KRW zich toch al in de laagste klasse bevindt, vormt iedere achteruitgang van dat element een 'achteruitgang van de toestand' van een oppervlaktewaterlichaam.

Gezien het project wijzigingen aan de oppervlaktewaterlichamen tot gevolg kan hebben, zoals wijzigingen aan de afwatering en hydromorfologische wijzigingen, zal in het MER onderzocht worden of er mogelijke permanente effecten (waterkwaliteit, ecologische kwaliteit, ...) het behalen van de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water zou verhinderen. Het is daarbij aangewezen om mogelijke permanente effecten niet enkel lokaal te bekijken maar ook op de schaal van de betrokken oppervlaktewater- en grondwaterlichamen te onderzoeken.

Overeenkomstig de uitspraak van het Europees hof in het Wezer arrest, dient een dergelijke beoordeling per onderdeel van de toestand (biologie, fysicochemie, specifieke verontreinigende stoffen, chemie) en per biologisch kwaliteitselement te gebeuren. Als een achteruitgang verwacht wordt zoals bedoeld in het Wezer arrest, moet een afwijking conform art. 4.7 van de Kaderrichtlijn Water ingediend worden. De toetsing wordt, in de mate van het mogelijke gezien het onderzoek op een strategisch niveau wordt gedaan, uitgevoerd op basis van de leidraad van de CIW (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2019).

5.2.7 Toets aan het Soortenbesluit

Het Soortenbesluit (goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 15 mei 2009) heeft een ruim toepassingsgebied en behelst alle inheemse wilde vogelsoorten (categorie 2) en alle soorten van Bijlage IV van de *Habitatrichtlijn* (waaronder ook alle vleermuissoorten).

De bescherming heeft enerzijds betrekking op specimen (exemplaren) en anderzijds op nesten, rustplaatsen en voortplantingsplaatsen.

De bescherming van specimen impliceert dat de volgende handelingen verboden zijn:

- Het opzettelijk doden;
- Het opzettelijk vangen;
- Het opzettelijk en betekenisvol verstoren, in het bijzonder tijdens de perioden van de voortplanting, de afhankelijkheid van de jongen, de overwintering en tijdens de trek.

Deze bepaling is niet beperkt tot bepaalde beschermde gebieden maar geldt overal in Vlaanderen.

De term 'betekenisvol verstoren' is op te vatten als 'een verstoring die meetbare en aantoonbare gevolgen heeft voor de staat van instandhouding van een soort'.

Factoren die als dusdanig kunnen worden beschouwd, zijn:

- Elke activiteit die bijdraagt tot de afname op lange termijn van de grootte van de populatie (populatieomvang) van de betrokken soort in het gebied of tot een geringe afname waardoor in vergelijking met de begintoestand de soort niet langer een levensvatbare component van de natuurlijke habitat kan blijven;
- Elke activiteit die ertoe bijdraagt dat het verspreidingsgebied van de soort in het gebied kleiner wordt of dreigt te worden;
- Elke activiteit die ertoe bijdraagt dat de omvang van de habitat van de soort in het gebied kleiner wordt.

In de Toets aan het Soortenbesluit zal op een strategisch niveau opgelijst worden welke soorten mogelijk zowel op een positieve of negatieve manier kunnen beïnvloed worden door het project en wat de aandachtspunten zijn voor de verdere uitwerking van het strategisch beleidsplan Kustvisie die in een latere fase meer op projectniveau (op basis van actieplannen) zal uitgewerkt worden. Een analyse van de impact op alle soorten, wordt op strategisch niveau niet uitgevoerd.

5.2.8 Impact op Ramsargebieden

Langsheen de Vlaamse kust liggen enkele Ramsargebieden. Ramsargebieden zijn internationaal belangrijke waterrijke gebieden die bij het Koninklijk Besluit van 27/09/1984 werden aangeduid en erkend als Ramsargebied conform de Ramsar-Conventie dat in 1971 in Ramsar (Iran) werd opgesteld en in 1975 van kracht ging en door de Vlaamse Executieve op 27/05/1987 werden gewijzigd. Het selecteren en aanduiden van een Ramsargebied berust op de aanwezigheid van watervogels, biodiversiteit en vispopulaties. In het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie zijn er twee Ramsargebieden van belang:

- Vlaamse banken;
- Zwinreservaat.

De impact van het strategisch beleidsplan Kustvisie op de Ramsargebieden zal op een strategisch niveau worden bepaald. Voor de verdere uitwerking van deze toets wordt echter verwezen naar het projectniveau.

5.2.9 Toets aan de kaderrichtlijn Mariene strategie

In het kader van de kaderrichtlijn Mariene Strategie 2008/56/EG (KRMS) werden door (Belgische Staat, 2018) de kenmerken van de Goede Milieutoestand (GMT) en de milieudoelen gedefinieerd, op basis van de elf kwalitatief beschrijvende elementen (i.e. descriptor) uit Bijlage I van de KRMS.

Binnen het milieueffectenonderzoek zal in de Toets aan de KRMS waar relevant op een strategisch niveau de mogelijke impact besproken worden van de redelijke alternatieven op de GMT en milieudoelen voor de beschrijvende elementen. Binnen Kustvisie zijn de descriptoren Biodiversiteit (D1), Niet-inheemse soorten (D2), Ecosysteem, voedselketen (D4), Zeebodemintegriteit (D6) en Hydrografische omstandigheden (D7) mogelijk relevant. Die relevantie situeert zich in het hebben van een link met de natuurwaarden op zee en de fysieke kenmerken van de kustwateren.

Voor een opsomming van alle milieudoelen en de daarmee samenhangende indicatoren met betrekking tot bovenstaande descriptoren wordt verwezen naar het rapport van (Belgische Staat, 2018).

5.2.10 Cumulatieve effecten

In de effectbeschrijving en -beoordeling wordt rekening gehouden met cumulatieve effecten als gevolg van een combinatie van kustbeschermingsmaatregelen binnen de redelijke alternatieven. Denk bijvoorbeeld aan de ophoging van kades & haventerreinen en een stormvloedkering; aanleg van dijk voor duin; strandsuppleties en duinaanleg, ... Deze cumulatieve effecten worden dan ook niet afzonderlijk beschreven en beoordeeld, maar worden geïntegreerd in de effectgroepen zelf bekeken.

Bij de effectbeoordeling worden in de mate van het mogelijke de cumulatieve effecten met bestaande of geplande projecten die beslist beleid zijn, meegenomen. Ook deze worden niet afzonderlijk beschreven, maar zitten al vervat in het alternatief zelf of worden meegenomen in de effectbeschrijving en -beoordeling. Enkele voorbeelden zijn:

- De bouw van het nieuwe casino in Middelkerke;
- De uitbreiding van de jachthaven in Nieuwpoort;
- De nieuwe Visart sluis en nieuwe toegang tot de jachthaven in Zeebrugge;
- Verhoging en verlenging van de westelijke havendam van Blankenberge.

Aangezien het strategisch beleidsplan Kustvisie een zeer verre tijdshorizon heeft, is het enorm moeilijk om in deze fase al een aantal andere cumulatieve effecten te gaan identificeren, beschrijven en beoordelen. Op strategisch niveau vormt deze leemte in kennis geen probleem voor de besluitvorming. Op projectniveau zal dit aspect wel verder moeten bekeken worden.

5.2.11 Grensoverschrijdende effecten

Binnen het geïntegreerd onderzoek wordt rekening gehouden met de aansluiting van de kustlijnen op de buurlanden (eveneens opgenomen als een uitgangspunt voor redelijkheid). Grensoverschrijdende effecten naar Frankrijk en Nederland zijn niet uitgesloten, en zullen waar relevant worden meegenomen bij de effectbeschrijving en -beoordeling in het kader van het ESPOO- verdrag. De effecten op federaal niveau worden, worden op een geïntegreerde manier beschreven en beoordeeld in de verschillende criteria.

5.2.12 Leemten in kennis

Leemten in de kennis, die op strategisch niveau niet ingevuld kunnen worden, zullen omschreven worden, alsook de potentiële impact hiervan op de beoordeling en besluitvorming. De leemten in de kennis die relevant worden geacht om verder te bestuderen in een vervolgtraject, alsook pistes naar verdere monitoring en evaluatie worden eveneens aangehaald.

5.2.13 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Waar relevant op een strategisch niveau, zullen milderende maatregelen en monitoringsmaatregelen beschreven worden. Ook aanbevelingen voor het traject na goedkeuring van het strategisch beleidsplan Kustvisie, zullen in het ontwerp plan-MER opgelijst worden.

5.2.14 Eindsynthese en niet-technische samenvatting

De milieueffectenbeoordeling wordt afgesloten met een samenvatting van de beoordeling van de onderscheidende effecten, de mogelijke opportuniteiten per redelijk alternatief.

De belangrijkste resultaten van het milieueffectenonderzoek zullen tenslotte samengevat worden in een niet-technische samenvatting, die een vlot en leesbaar geheel moet vormen voor het grote publiek.