



Eindsynthese

21 Eindsynthese

21.1 Inleiding

De centrale doelstelling van het strategische beleidsplan Kustvisie is een veilige kust garanderen met blijvende bescherming tegen stormen, ook bij +1 m, +2 m en zelfs +3 m zeespiegelstijging, terwijl zoveel mogelijk kansen gezocht worden met alle andere functies van de kuststrook en haar hinterland. Hiertoe wordt een toekomstige kustlijn met bijhorende ruimte afgebakend, een kustbeschermingslint. Binnen dit lint zullen in de toekomst beschermingsmaatregelen genomen worden. De effectieve keuze van hoe de inrichting zal gebeuren, wordt momenteel nog niet genomen (projectfase).

Voor de strandzones worden twee redelijke alternatieven voorgesteld: het alternatief 'Ter plaatse' en het alternatief 'Zeewaarts' (met 2 uitvoeringsvarianten 'In stapjes' en 'In één sprong'). Beide alternatieven houden elk een waaier aan kustbeschermingsmaatregelen open, ingedeeld in drie varianten namelijk: hard (vb. dijk), zacht (vb. duin), en hybride (combinatie van hard en zacht). Voor de vier zeehavens wordt vertrokken vanuit telkens vier beschermingsstrategieën namelijk: de open haven, de stormvloedkering, de sluis en de keersluis. Per zeehaven worden mogelijke alternatieven beschreven en beoordeeld.

De referentiesituatie is gebaseerd op de situatie in 2030. Er wordt dus rekening gehouden met het gekende beslist beleid en de sectorplannen in dat jaar. Inzake kustveiligheid wordt het Masterplan Kustveiligheid als basis genomen. Voor de criteria gelinkt aan hydromorfologie, overstromingen en verzilting wordt de referentiesituatie +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging en de bijhorende overstromingscontouren bij een 1000-jarige storm, weliswaar zonder de uitvoering van het strategisch beleidsplan Kustvisie, als uitgangspunt genomen.

In het ontwerp 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. Alle relevante disciplines komen inhoudelijk wel aan bod doorheen de voorgestelde methodologie.

De eindsynthese van de verschillende effecten op mens en milieu voor de verschillende redelijke alternatieven wordt opgebouwd per ambitie.

21.2 Beoordeling strandzones

Ambitie 1 'Een beschermend lint' - 'Eén aaneengesloten, adaptief, veerkrachtig en robuust lint dat de huidige Vlaamse kust continu beschermt tegen een potentiële zeespiegelstijging tot +3 m.

De alternatieven (en hun uitvoeringsvarianten) van het strategisch beleidsplan Kustvisie zijn zo ontworpen dat ze een aaneengesloten, veilige en robuuste bescherming geven tegen overstromingen vanuit zee (1000-jarige storm), dit tot +3 m zeespiegelstijging. De manier waarop de kustbescherming gerealiseerd wordt (in fases, aanpasbaar), is wel verschillend afhankelijk van het alternatief en de variant (duin/hybride/dijk). Vanuit een ecosysteemdienstenbenadering staat de eigen veerkracht van het ecosysteem centraal om de toekomstige kustbescherming te realiseren, waarbij adaptiviteit (fasering en aanleg) en het principe van 'werken met de natuur' zoveel mogelijk gerespecteerd moet worden, met voldoende ruimte voor de ondersteunende natuurlijke processen. Om natuur-gebaseerde oplossingen (nature based solutions) maximaal een kans te geven, is het creëren van extra ruimte om natuurlijke duinvorming via eolisch transport te stimuleren heel belangrijk. Dit principe kan ten volle aangewend worden in de duinvariant in de uitvoeringsvarianten van 'Zeewaarts', terwijl de mogelijkheden om te werken met ecologische processen en natuurlijke systemen in het alternatief 'Ter plaatse' beperkt blijven. Een belangrijke randvoorwaarde is dat er voldoende zand in het kustecosysteem wordt gebracht via strand- en vooroeversuppleties om deze processen hun werk te laten doen (naast een aangepast beheer op projectniveau).

Inzake het overstromingsrisico hebben alle alternatieven globaal een positieve invloed. Algemeen geldt dat maatregelen van de duin- en hybridevarianten makkelijker aanpasbaar zijn en ook stapsgewijs gerealiseerd kunnen worden. Hierdoor kan er voor een kortere levensduur ontworpen worden, waarbij er minder ver in de toekomst gekeken wordt. Initieel, net na realisatie van de eerste stap, is het restrisico op overstromingen hoger dan voor de dijkvariant die voor een langere levensduur wordt ontworpen en uitgevoerd. Wat betreft de verschillen tussen de alternatieven, heeft het alternatief 'Zeewaarts' algemeen een (beperkt) lager restrisico dan het alternatief 'Ter plaatse'. In het alternatief 'Zeewaarts', vanaf het moment dat de kustlijn zeewaarts wordt verplaatst, wordt extra zand in het systeem voorzien dat als buffer dient tegen stormaanval en zo het restrisico kan reduceren.

Wat betreft congruentie, wat staat voor de mate waarin een alternatief een gestroomlijnde aansluiting voorziet tussen de kustregio's onderling maar ook met de havens en met de buurlanden, is er een verbeterde aansluiting mogelijk in het alternatief 'Zeewaarts' ten opzichte van 'Ter plaatse'. In het alternatief 'Zeewaarts' is er verder meer ruimte en dus ook meer mogelijkheden om kustbeschermingsmaatregelen continu en aaneengesloten door te trekken zodat er minder overgangen tussen verschillende type maatregelen nodig zijn.

Wat betreft technische uitvoerbaarheid zijn de aspecten tijdsduur voor realisatie en levensduur van belang. De tijdsduur voor de realisatie is sterk afhankelijk van het type kustbeschermingsmaatregel, waarbij zachte maatregelen een kortere realisatietijd vragen dan harde maatregelen. Tussen de alternatieven wordt onderscheid gemaakt in tijdsduur realisatie tussen alternatief 'Ter plaatse' en alternatief 'Zeewaarts' op het moment dat de zeewaartse verplaatsing van de kustlijn plaats vindt. Dit betekent immers een hoger aanlegvolume en mogelijk langere realisatietijd in alternatief 'Zeewaarts' (bij +1m zeespiegelstijging voor 'Zeewaarts - in één sprong' en voor variërende zeespiegelstijging per zone voor 'Zeewaarts - in stapjes'). De werkelijke impact op de realisatietijd is echter onzeker en zal afhangen van de fasering van de werken en de baggervloot die beschikbaar is en zal worden ingezet.

Het type kustbeschermingsmaatregel speelt ook een rol bij het aspect levensduur. Harde maatregelen worden typisch ontworpen en gebouwd voor een lange levensduur. Zachte maatregelen zoals duinen kunnen eveneens een lange levensduur hebben, zeker in die zones waar natuurlijke aangroei mogelijk is, maar zijn wel sterker onderhevig aan natuurlijke en fysische processen. In het geval van het alternatief 'Zeewaarts' wordt een grotere buffer aan zand voorzien dan in het alternatief 'Ter plaatse' waardoor er meer kansen zijn voor een langere levensduur van de maatregelen in het alternatief 'Zeewaarts' ofwel door de bufferende werking van het zandstrand en/of door de mogelijkheden voor verdere natuurlijke groei in geval van zachte maatregelen zoals duinen.

Wat betreft onderhoud, wordt voor de alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' eenzelfde grootteorde aan onderhoud verwacht, gelijkaardig aan het huidige jaarlijkse onderhoud.

Ambitie 2 'Een toekomstgericht lint' – Het toekomstgerichte lint houdt rekening met de diverse systemen langsheen en dwars op de kust – dankzij haar adaptiviteit kunnen systemen meegroeien.

Ambitie 2 handelt over kansen en synergiën tussen de verschillende systemen, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen impact op socio-economische, fysische en ecologische processen.

Ruimte voor socio-economische processen: blauwe energie, visserij, aquacultuur, landbouw, drinkwatervoorziening, toerisme en recreatie, wonen, andere commerciële functies en scheepvaart.

De Vlaamse kust herbergt diverse sectoren en sociaaleconomische processen, zowel op land als in de mariene omgeving. Het Belgische deel van de Noordzee (BNZ) biedt bijvoorbeeld de nodige ruimte voor windparken en bijbehorende infrastructuur, zoals kabels, om blauwe energie op te wekken en te transporteren. Ook fungeert het als leefgebied voor vissen en andere zeedieren, waardoor visserijactiviteiten kunnen gedijen. Aquacultuuractiviteiten worden hier eveneens ontplooid, terwijl de zoetwaterlens onder de huidige duinen de landbouw in de polders ondersteunt. Daarnaast maakt deze natuurlijke bufferzone tegen zoutintrusie de exploitatie van vier drinkwaterwinningen (waarvan 3 grondwaterwinningen) in de kustregio mogelijk, wat cruciaal is voor de plaatselijke drinkwatervoorziening. Dit alles wordt mogelijk gemaakt door een reeks ondersteunende en regulerende processen die het kustecosysteem in stand houden en de basis vormen voor deze economische activiteiten.

De uitvoering van het strategisch beleidsplan Kustvisie zal geen noemenswaardige effecten veroorzaken op de visserij en aquacultuur in de mariene omgeving. De ondiepe kustwateren als paai- en kraamkamer voor vissoorten en garnalen worden zeer beperkt direct aangetast (omzetting naar natstrand door zeewaarts opschuiven laagwaterlijn tot max. 130 m bij 'Zeewaarts') en zijn van nature een dynamisch milieu waarbij de gemeenschappen zich relatief snel terug kunnen aanpassen aan tijdelijke verstoring (bijvoorbeeld na suppletie) waardoor de visproductie niet in het gedrang komt. De effecten zijn meer uitgesproken bij 'Zeewaarts', maar blijven eerder beperkt.

Voor wat betreft landbouw en drinkwatervoorziening zijn de potenties inzake buffering tegen verzilting het grootst bij de duinvariant. De zeewaartse uitbouw van de kustlijn en duinen in het alternatief 'Zeewaarts' heeft echter slechts een beperkte invloed of mitigatie van de zoutconcentraties in het achterland, ongeacht het beschouwen van een zeespiegelstijging. Enkel ter hoogte van de Westkust wordt een meer positieve invloed gevonden door de zeewaartse uitbouw van duinen, dit door de grotere breedte van de bestaande duinmassieven dan elders aan de kust waar de duinmassieven minder breed zijn.

Opportunities voor recreatieve visserij situeren zich voor alle alternatieven ter hoogte van strekdammen rond de havens, pieren, en/of strandhoofden. Over het algemeen wegen de kansen die aanpassingen aan deze structuren (ophogen of verlengen in kader van zeeeringsmaatregelen en/of stabiele kustlijn) inhouden echter niet op tegen de onzekerheid omtrent verschuivingen van populaties vis en/of garnalen in de vooroever, waardoor deze de voorkeur voor een alternatief niet beïnvloeden. Voor aquacultuur zijn die veeleer verbonden aan de Commerciële en Industriële Activiteiten-zones (CIA-zones) ter hoogte van de Westkust en Middenkust-Oost (beide op ca. 5 km van de kust) waarbij een mogelijke verdere uitbouw van aquacultuuractiviteiten in deze zones niet gehypothekeerd zullen worden door de ingrepen in het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie.

Wat betreft de invloed op blauwe energie en dan in het bijzonder de invloed op de kabelinfrastructuur vanuit onder meer de zones voor hernieuwbare energie naar land, is er wel een verschil in effecten afhankelijk van het alternatief. Afhankelijk van de dikte van het zandpakket en de afstand waarover bestaande actief gebruikte kabel- en pijpleidinginfrastructuur worden bedolven, kan de impact als onderscheidend negatief worden beschouwd daar dit het onderhoud van deze kabels bemoeilijkt. Deze impact is het grootst voor 'Zeewaarts' in Middenkust-West, en bij keuze voor de dijkvariant. Er dient evenwel opgemerkt te worden dat de bestaande infrastructuur een eindige levensduur heeft, waardoor het mogelijk is om de situatie te herevalueren in functie van zeespiegelstijging, en aanpassingen van kabels (o.a. ingraafdiepte) door te voeren op een geschikt moment in de toekomst.

De belangrijkste impact op scheepvaart speelt zich af ter hoogte van de haventoeegangen. De scheepvaart ter hoogte van de strandzones ondervindt geen (alternatief 'Ter plaatse') tot een beperkt negatief effect (alternatief 'Zeewaarts'), als resultante van de directe ruimte-inname van de kustnabije wateren door de zeewaartse verschuiving van de laagwaterlijn (en bijhorende strand- en vooroeversuppleties), en de hydromorfologische gevolgen door de verlenging van de strekdammen in de havens (met uitzondering van de haven Zeebrugge) om de aansluiting met de stranden te verzekeren.

De pleziervaart ondervindt mogelijks bijkomende hinder door de aanwezigheid van (aangepaste) strandhoofden, zij het beperkt ter hoogte van de Middenkust-Oost en Oostkust, waardoor de beoordelingen niet wijzigen. De toegankelijkheid van de kustwateren voor reddingsoperaties door de kustwacht ter hoogte van de badplaatsen zal geen effecten ondervinden door de verschuiving van de laagwaterlijn, gezien de reddingsposten mobiel zijn en de hellingsgraad van de vooroever niet noemenswaardig zal wijzigen in het alternatief 'Zeewaarts'. Er is verder geen onderscheid in beoordelingen tussen de diverse varianten (duin, hybride, dijk) en de verschillende strandzones. Er is daarbij een beperkte tot geen impact op de scheepvaart. De uitzondering daarop zijn de situaties waarbij de havendammen bij Oostende en Blankenberge dienen te worden aangepast voor een sluis, waarbij de impactzone groter is.

Afhankelijk van het type recreatie, geniet enerzijds het alternatief 'Ter plaatse' de voorkeur (positief voor surfers) of anderzijds het alternatief 'Zeewaarts' (positief voor droogstrand- en duinrecreatie). Daar voor beide alternatieven voor de watersport (natstrandrecreatie, surfers, kleinzeilerij) noch het natstrand noch de watercondities wijzigen ten opzichte van de huidige situatie, zal de recreatieve druk op deze ruimte ook niet verder toenemen, en zijn deze weinig onderscheidend. Dit in tegenstelling tot strandrecreatie (droogstrand, duin) waar bij 'Ter plaatse' de recreatiedruk op het strand en in de duinen toeneemt door afname van droogstrand. Dit is het meest uitgesproken ter hoogte van badplaatsen voor de Middenkust-West en ter hoogte van duingebieden voor de Middenkust-Oost. Een uitzondering hierop is de toename in droogstrandoppervlakte ter hoogte van duingebieden aan de Westkust. De Zeewaartse uitvoeringsvarianten geven daarentegen extra ruimte voor meer spreiding van de recreatieve druk en recreatieve mogelijkheden. Het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' geniet hierbij de voorkeur, omdat onder dit alternatief reeds vanaf +1 m zeespiegelstijging extra ruimte wordt gecreëerd voor recreatie die de veerkracht van het ecosysteem ook ten goede komt. Dit is het meest uitgesproken ter hoogte van duingebieden aan de Middenkust-Oost en ter hoogte van badplaatsen aan de Westkust. In het alternatief 'Zeewaarts' worden er geen netto afnames in duinoppervlaktes verwacht, noch ter hoogte van bestaande duingebieden als voor de badplaatsen, wat betekent dat de ruimtelijke recreatiedruk op duinen niet zal toenemen door de implementatie van het strategisch beleidsplan Kustvisie. De grootste duinwinsten zijn te verwachten bij keuze voor de duinvariant binnen de Zeewaartse alternatieven, gevolgd door de hybridevariant. Voor Middenkust-West wordt de grootste toename in duinoppervlakte (+50 ha) voor duingebieden en badplaatsen opgetekend onder het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong', dit vanaf +1 m zeespiegelstijging (idem voor het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes' vanaf +3 m) wat een aanzienlijke positieve wijziging is ten opzichte van de bestaande situatie (+25% duinen ter hoogte van duingebieden; +139% ter hoogte van de badplaatsen).

Algemeen kan gesteld worden dat het alternatief 'Zeewaarts' in vergelijking met alternatief 'Ter plaatse' veel meer mogelijkheden biedt voor urbane recreatie ter hoogte van de badplaatsen omwille van de bijkomende ruimte voor kustbeschermingsmaatregelen. Dit geldt echter enkel voor de harde maatregelen binnen de hybride- en dijkvariant waar een verbreding van de boulevard wordt voorzien en dus niet voor de duinvariant. Vooral de dijkvariant biedt aanzienlijk meer (extra) ruimte aan de bestaande boulevard, waar wandelaars, fietsers, gocart-gebruikers etc. de plaats krijgen om te bewegen. Bovendien zullen badplaatsen met een bredere boulevard meer geschikt zijn voor horecagegelegenheden om zich te vestigen of om uit te breiden (terrassen op de boulevard). De hybridevariant zorgt ook voor potentiële bijkomende ruimte voor urbane recreatie, weliswaar in mindere mate daar deze variant slechts deels uit een harde kern bestaat. De specifieke invulling van deze variant zal hierin bepalend zijn, en is afhankelijk van de wensen en noden van de desbetreffende badplaatsen (wordt op projectniveau verder gedefinieerd).

De duinvariant daarentegen biedt geen 'nieuwe' boulevardruimte in de strikte zin, waardoor deze verwaarloosbaar tot beperkt negatief wordt beoordeeld. Immers het inrichten van een duinvariant (zachte maatregel) voor gelijkwaardige urbane activiteiten, hoort minder tot de mogelijkheden.

Een gelijkaardige redenering is geldig voor de 'andere commerciële functies' die op de boulevard voorkomen, zoals winkel- en uitstalruimte, terrassen van horecazaken, parkeergelegenheden, seizoensevenementen, markten, kunst op de boulevard en ruimte voor het uitstellen van gocarats, fietsen, steps, ... voor verhuur. Hier wordt in alternatief 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts – in één sprong' geen verschil gemaakt tussen de drie zeespiegelstijgingsniveaus, omdat de ruimtelijke uitbreiding reeds vastligt vanaf +1m zeespiegelstijging en de beoordeling voornamelijk berust op deze dimensionering. Het spreekt voor zich dat de beschikbare ruimte voor verdere uitbouw van deze commerciële functies veel groter is bij het alternatief 'Zeewaarts' dan bij het alternatief 'Ter plaatse'. De diverse invullingen van al de varianten zijn afhankelijk van de noden en wensen per badplaats en dienen in een latere fase op projectniveau verder bepaald.

De woonbeleving aan de kust wordt voornamelijk beoordeeld op basis van het behouden van het zeezicht enerzijds, en de ruimtelijke beleving op de boulevard (tunneleffect) anderzijds. In alternatief 'Ter plaatse' wordt vaker de dijk- of hybridevariant ingericht, omdat er niet altijd voldoende ruimte is voor een (veiligheids)duin. Deze harde(re) varianten dienen doorgaans iets hoger te worden gedimensioneerd dan een duin en zorgen gezien de beperkte ruimte (en de nabijheid van het hoogste punt) vaker voor een zogenaamd tunneleffect, waarbij je op de boulevard tussen de hoge bebouwing en een (harde) kustbeschermingsmaatregel loopt wat enerzijds afhankelijk van de hoogte en de afstand van de maatregel tot de boulevard een verlies aan zeezicht kan betekenen en anderzijds naar beleving toe als minder aangenaam kan ervaren worden. In het alternatief 'Zeewaarts' wordt er meer ruimte voorzien voor de kustbeschermingsmaatregel waardoor het tunneleffect vermeden wordt en de impact van het alternatief 'Zeewaarts' dus globaal gezien minder negatief is dan het alternatief 'Ter plaatse'. Algemeen blijft het zeezicht vanop het gelijkvloers bij +1m zeespiegelstijging overal behouden (waar het reeds aanwezig was) en verdwijnt het volledig bij +3 m zeespiegelstijging. Het zeezicht bij +2 m zeespiegelstijging is iets meer locatie-afhankelijk.

Er dient nogmaals te worden opgemerkt dat in het merendeel van de badplaatsen deze gelijkvloerse verdiepen niet bewoond worden, maar eerder gebruikt voor hotellobby's, restaurants, cafés en hun terrassen, winkels of spelactiviteiten (i.e. lunaparken). Het zeezicht vanop de eerste verdieping blijft in alle varianten, alternatieven en zeespiegelstijgingsniveaus wel behouden.

Ruimte voor fysische processen: hydrodynamica, sedimenttransport, morfologie strand/duin, morfologie geulen/banken, eolische zandverstuiving en wijziging zoutgehalte

De uitvoering van het strategisch beleidsplan Kustvisie zal nagenoeg geen wijzigingen veroorzaken op de hydrodynamica langsheen de kustlijn bij de strandzones. Hiermee samenhangend, zullen ook de effecten op morfologie van het zandbanken- en geulensysteem in het Belgisch deel van de Noordzee nagenoeg onbestaande zijn op de tijdschaal van het model, ongeacht het zeespiegelstijgingsscenario en de inrichtingsvariant. Impact op stromingen en golven (afnames) is beperkt tot de zone waarbinnen de suppleties worden uitgevoerd. Nabij de havens waar de havendammen dienen te worden aangepast omwille van het aansluiten op de zeewaartse uitbreidingen van de strandzones, zijn er beperkte toenames in stroomsnelheden ter hoogte van de havenmond en globaal afnames in stroomsnelheden en golfcondities langs de havendammen. Ter hoogte van Blankenberge in het alternatief 'Zeewaarts - in één sprong' wordt er een iets grotere impact op de stroomsnelheden ten oosten van de havendammen verwacht. Indien er bij de havens Oostende en Blankenberge gekozen wordt voor een sluis in de havenmond, dienen de havendammen verder zeewaarts te worden verlengd dan strikt noodzakelijk voor de aansluiting met de strandzones, wat eveneens leidt tot toenames in stroomsnelheden rond de havenmond. Hiermee samenhangend, zullen ook de effecten op morfologie van het zandbanken- en geulensysteem in het Belgisch deel van de Noordzee nagenoeg onbestaande zijn op de tijdschaal van het model, ongeacht het zeespiegelstijgingsscenario en de inrichtingsvariant.

Wat betreft sedimenttransport (zandtransport, slibflux en -concentratie en vertroebeling van de waterkolom) wordt in vergelijking met de referentiesituatie een gelijkaardige (alternatief 'Ter plaatse') of beperkt afnemende (alternatief 'Zeewaarts') trend in het langtransport verwacht. Deze afname van het langtransport is vooral gelinkt aan een verandering in de kustlijnoriëntatie bij zeewaartse verschuiving van de laagwaterlijn en bijgevolg meer uitgesproken voor het alternatief 'Zeewaarts' (vanaf +1m voor uitvoeringsvariant 'In één sprong' en vanaf +2m voor uitvoeringsvariant 'In stapjes') dan voor het alternatief 'Ter plaatse'. Om de erosie en het onderhoud omwille van langtransport te reduceren zal het nodig zijn om in de alternatieven de bestaande strandhoofden in een aantal kustvakken aan te passen (ophogen en verlengen).

In relatie tot fysische processen die zich voordoen op het strand en in de duinen, zoals dynamische duinvormingsprocessen, biedt het alternatief 'Ter plaatse' minder potenties dan het alternatief 'Zeewaarts', omdat de kustbeschermingsmaatregelen bij het alternatief 'Ter plaatse' binnen de bestaande ruimte voor kustbescherming worden aangelegd, waardoor de droogstrandbreedte afneemt. Ter hoogte van bestaande duingebieden worden lokaal ophogingen voorzien, met een (tijdelijke) impact op de morfologie van de duinen ter hoogte van de te lage zones in de eerste duinenrij. Aan de Middenkust-West is er in het alternatief 'Ter plaatse' ter hoogte van de bestaande duingebieden met dijk van Middelkerke-Bad en Raversijde, enkel ruimte voor de aanleg van een dijk voor de duinen, nodig vanaf +2 m zeespiegelstijging. De aanleg van een bijkomend dijklichaam voor deze duinen, met afname van de droogstrandbreedte, wordt beoordeeld als een aanzienlijke afname van de morfologische kwaliteit en morfologische potenties van de bestaande duingebieden.

Bij het alternatief 'Zeewaarts' kunnen in vergelijking met het alternatief 'Ter plaatse' dus bredere duinmassieven aangelegd worden of natuurlijk aangroeien, zeewaarts van de bestaande duingebieden en bepaalde badsteden. In de uitvoeringsvariant 'Zeewaarts – in stapjes' verloopt de zeewaartse uitbouw geleidelijk in tijd. Hierdoor zijn de mogelijkheden voor een onmiddellijke realisatie van morfologisch kwalitatieve stranden en duinen groter dan in de uitvoeringsvariant 'Zeewaarts – in één sprong', waar meteen een grotere ruimte ter beschikking komt. In vergelijking met het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes' is langsheen de volledige kust meteen (vanaf +1 m zeespiegelstijging) een zeewaartse uitbreiding aanwezig in het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' wat resulteert in het alternatief met de meeste potenties voor een morfologisch kwalitatief duin en strand. De potenties inzake een morfologisch kwalitatief duin en strand zijn het grootst in de variant 'duin', gevolgd door 'hybride'. De dijkvariant heeft slechts een beperkte bijdrage in een morfologisch kwalitatief duin en strand.

Het jaarlijkse maximale eolisch zandtransport, dat vooral afgezet wordt aan de duinvoet of dijkteen, verschilt niet veel tussen de alternatieven en de huidige situatie. Er wordt een beperkt hoger maximaal transport waargenomen voor de uitvoeringsvariant 'Zeewaarts – in één sprong' in vergelijking met het alternatief 'Ter plaatse', dit is echter niet significant. Algemeen zijn er dus in de alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' gelijkaardige eolische transporten aanwezig zoals in de huidige situatie.

In relatie tot de mate van buffering tegen verzilting door intrusie van zeewater via de ondergrond biedt het alternatief 'Ter plaatse' minder potenties dan het alternatief 'Zeewaarts', omdat de kustlijn bij 'Ter plaatse' niet zeewaarts wordt verschoven en er ook minder ruimte is voor de zeewaartse uitbouw van duingebieden. Ter hoogte van bestaande duingebieden worden lokaal ophogingen voorzien, die lokaal kunnen bijdragen aan een beperkte opbolling van de bestaande zoetwaterlenzen in de duinen. Bij het alternatief 'Zeewaarts' kunnen in vergelijking met het alternatief 'Ter plaatse' bredere duinmassieven aangelegd worden of natuurlijk aangroeien, zeewaarts van de bestaande duingebieden en bepaalde badsteden.

Ruimte voor ecologische processen: bestaande en nieuwe natuurwaarden op land en op zee, connectiviteit, CO₂-opslag en hittestress

De Vlaamse kust en de ondiepe kustwateren van het BNZ bieden een veelheid aan habitats en soorten, gaande van stranden en duinen tot slikken en schorren, ondiepe zandbanken en geulen. De uitvoering van het strategisch beleidsplan Kustvisie zal voornamelijk noemenswaardige effecten hebben op de natuurwaarden en connectiviteit aan landzijde. De effecten op de natuurwaarden aan zeezijde zijn niet-onderscheidend voor de verschillende alternatieven, en zijn meer uitgesproken bij de uitvoeringsvarianten van het alternatief 'Zeewaarts' door de zeewaartse verschuiving van de laagwaterlijn (gemiddeld 90 - 130 m) en bijhorende omvorming van vooroeverhabitat tot natstrand, weliswaar over een oppervlakte die minder dan 1% van het totale Belgische deel van de Noordzee beslaat. Het feit dat de vooroevergemeenschappen aangepast zijn aan een van nature dynamisch systeem zorgt ervoor dat een zekere mate van herstel mogelijk zal zijn na de implementatie van de kustbeschermingsmaatregelen van het strategisch beleidsplan Kustvisie.

Meer onderscheidend zijn dus de effecten op de natuurwaarden op landzijde, waar de grootste verschillen worden opgetekend tussen het alternatief 'Ter plaatse' enerzijds, en de uitvoeringsvarianten 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong' anderzijds, en dit voor droogstrand en duin. De oppervlaktes aan natstrand, slikken en schorren wijzigen nagenoeg niet in de verschillende alternatieven t.a.v. de referentiesituatie. In het alternatief 'Ter plaatse' worden bijkomende kustbeschermingsmaatregelen in kader van Kustvisie genomen binnen de huidige beschikbare ruimte, wat leidt tot lokaal een afname aan droogstrand en een ruimtelijke overlap met bestaande duinen. Dit leidt tevens tot een weliswaar beperkte afname aan connectiviteit ter hoogte van enkele locaties langsheen de Vlaamse kust (voornamelijk ter hoogte van Middenkust-West, waar ook de grootste afnames aan droogstrand opgetekend worden). Echter zal zelfs het alternatief 'Ter plaatse' een (weliswaar beperktere) nettowinst aan duinhabitat opleveren, gezien huidige duindoorgangen zullen opgevuld worden met nieuw duin en, waar de ruimte beschikbaar is, een nieuw duin voor een bestaand duin kan worden aangelegd.

Door het verschuiven van de laagwaterlijn met gemiddeld 90 – 130 m in de uitvoeringsvarianten van het alternatief 'Zeewaarts' (bij +1m zeespiegelstijging of later, afhankelijk van de uitvoeringsvariant) wordt er zo langsheen de volledige kust de nodige ruimte gecreëerd om maximaal nieuwe duinen (of hybrides) te laten ontwikkelen of (indien ze niet snel genoeg aangroeien op een natuurlijke manier) aan te leggen vóór de huidige kustbeschermingslijn (zeereepduinen, dijken, of andere). Het spreekt voor zich dat hierdoor een grotere oppervlakte en nettowinst aan duinhabitat en -soorten zal bekomen worden, alsook een toegenomen connectiviteit langsheen de kustlijn. De netto duinwinst, wat staat voor creatie van nieuwe duinen ter hoogte van huidig droogstrand, bedraagt ca. 65 ha ter hoogte van de Westkust, ca. 100 ha ter hoogte van de Middenkust-West, en ca. 45 ha ter hoogte van zowel de Middenkust-Oost en de Oostkust. De grootste toename aan droogstrandoppervlakte wordt genoteerd ter hoogte van de Middenkust-Oost – net omdat er in die zone ook de meeste verschuiving van de laagwaterlijn optreedt (gemiddeld ca. 130 m). Voor alle alternatieven geldt dat de grootste potenties voor versterking en toename van duinhabitats en -soorten en connectiviteit zich voordoen in het alternatief 'Zeewaarts' en meer specifiek in de variant duin, gevolgd door de hybride-variant (al is het ecologisch potentieel daarin iets minder groot dan voor een volwaardig duin) en ten slotte de dijkvariant (waarin er ook wel op veel natuurlijke locaties langsheen de Vlaamse kust steeds voor zachte oplossingen wordt geopteerd).

Mogelijke effecten op soorten zullen zich vooral voordoen tijdens de aanlegfases van strand- en vooroeveropplantjes en, indien de natuurlijke duinaangroei niet snel genoeg gaat, in de aanleg van duinen. Echter dit effect is eerder tijdelijk van aard en pionierhabitats, zoals embryonale duinen, hebben een snelle herstelcapaciteit.

Wat betreft de impact op kwetsbare duinhabitats, zoals duingraslanden, is de impact in het alternatief 'Zeewaarts' vermijdbaar door de suppleties zeewaarts van deze duinhabitats uit te voeren. Wat betreft de impact op de Helmduinen, zal deze in het alternatief 'Zeewaarts' veel kleiner zijn dan in het alternatief 'Ter plaatse'.

Naast de hoofdfunctie van kustbescherming tegen zeespiegelstijging, draagt het toekomstig kustbeschermingslint ook bij tot een algemene bescherming tegen klimaatverandering door koolstofopslag en het tegengaan van hittestress, weliswaar in beperkte mate. Het onderscheidend karakter ligt vooral in de keuze van de kustbeschermingsmaatregel, waarbij bij keuze voor harde maatregelen – dijkvariant (in mindere mate bij hybridevariant) een toename van hittestress te verwachten is. Aangezien in het alternatief 'Zeewaarts' de beschikbare ruimte groter is dan in het alternatief 'Ter plaatse', is de kans op toename van hittestress bij de keuze van de variant dijk, groter dan bij het alternatief 'Ter plaatse'. Op strategisch niveau is het ontwerp van deze varianten (dijk/hybride) echter nog niet gekend, en zal tijdens de ontwerpfase (project-niveau) aandacht moeten uitgaan naar elementen (o.a. begroeiing, waterpartijen) die de negatieve wijzigingen in hittestress maximaal reduceren. Omwille van zijn natuurlijk (zachte) karakter, is de duinvariant te verkiezen boven de hybride- en dijkvariant, gezien de duinvariant geen risico's op een toename van de verharding en dus hittestress betekent in vergelijking met de referentiesituatie. Echter, de duinvariant op zich, biedt geen extra beschaduwing en de verkoelende werking van een duin wordt als verwaarloosbaar beschouwd.

De potenties die nieuwe duinen bieden naar koolstofopslag binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie zijn verwaarloosbaar (idem voor riffen – schelpkokerworm aggregaties *Lanice conchilega*), en zijn niet onderscheidend voor de alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts'. Aandacht moet echter ook gaan naar het behoud van de slik-en schorgebieden. Het strategisch beleidsplan Kustvisie heeft geen directe impact op de slikken en schorren van de Baai van Heist en het Zwin. De impact van het plan op de koolstofopslag van de slikken en schorren van de IJzermonding wordt besproken onder de beoordeling van de haven van Nieuwpoort in §21.3.1.

Ambitie 3 'Een aantrekkelijk lint' – Dankzij haar ruimte creërend 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 internationale uitstraling van de kust.

Ambitie 3 zet in op het maximaal garanderen van de culturele diensten waarbij de beleving van toeristen, recreanten en bewoners centraal staat. Het aantrekkelijk lint houdt ook rekening met de aanwezige erfgoedwaarden (cultureel, historisch, sociaal, ...) langs de kust, zoals oorlogserfgoed (bunkers), de Pier van Blankenberge, de cultuurhistorische landschappen, etc.

De aantrekkelijkheid van de kust wordt bepaald door ruimtelijke beleving (beleving versterkend), ruimtelijke diversiteit (eigenheid versterkend) en toegankelijkheid (verbinden). De ruimtelijke beleving van het 'weidse zeelandschap en zeezicht' zichtbaar vanaf de boulevard kan door de kustbeschermingsmaatregelen vooral wijzigen door het optreden van een tunneleffect (bepaald door de beschikbare ruimte voor herinrichting boulevard en de noodzakelijke hoogte van de kustbeschermingsmaatregelen). De impact op het natuurlijk karakter van het zeelandschap is lokaal gebonden, en wordt meebepaald door de eigenheid van de strandzone. Zo wordt de Westkust en Middenkust-West gekenmerkt door brede stranden en relatief veel natuurgebieden waar de badplaatsen in ingebed liggen. De Haan, gelegen aan de Middenkust-Oost, heeft zijn eigenheid als woonbeleving, die te allen tijde gerespecteerd moet worden. De badplaatsen aan de Oostkust, met name Heist en Knokke, worden op hun beurt geflankeerd door de groenpolen 'Baai van Heist' enerzijds, en 'het Zwin' anderzijds. Afhankelijk van de lokaal beschikbare ruimte ter hoogte van de badplaatsen en de hoogteligging van de badplaats, kan het alternatief 'Ter plaatse' ingepast worden zonder grote aantasting van het zeezicht (o.a. De Haan, De Panne). Echter algemeen gezien, geniet ook hier het alternatief 'Zeewaarts' de voorkeur daar de bijkomende ruimte het 'tunneleffect' buffert en bijdraagt aan het behoud van het weidse zeezicht. De extra ruimte die gecreëerd wordt bij de Zeewaartse uitvoeringsvarianten biedt tevens meer opportuniteiten om de toeristisch-recreatieve verbindingen zoals fiets- en wandelpaden (parallel aan de kust) te faciliteren. Wat betreft ruimtelijke diversiteit heeft het alternatief 'Ter plaatse' in vergelijking met het alternatief 'Zeewaarts' aanzienlijk minder vrijheidsgraden tot het ruimtelijk diversifiëren van de beschermingsmaatregelen, wat uiteindelijk ten koste zal gaan van de ruimtelijke eigenheid van de badstad en van de kust als geheel en dit op de lange termijn. De potenties voor een grote ruimtelijke diversiteit zijn hierbij het grootste in de hybridevariant. Deze variant combineert namelijk dijk met duin op diverse manieren.

Wat betreft het beschermd cultuurhistorisch landschappelijk erfgoed langsheen de kust, biedt het alternatief 'Zeewaarts' meer kansen dan het alternatief 'Ter plaatse' voor de versterking van de context van het bestaande duinlandschap en de mogelijkheid tot het leveren van een positieve bijdrage aan een robuust en natuurlijk duinecosysteem. Contextuele effecten zullen sterker verschillen tussen varianten (duin/dijk/hybride) dan tussen alternatieven, zeker inzake onroerend erfgoed. De duinvariant draagt namelijk meer bij tot versterking van de context ter hoogte van duingebieden, dan de dijk- en hybridevariant. Mogelijke impact op de intrinsieke waarde van het (on)gekende archeologisch erfgoed is wel groter in het alternatief 'Zeewaarts' dan 'Ter plaatse', omdat de ruimte waar maatregelen worden genomen sowieso groter is bij 'Zeewaarts'. Oorlogserfgoed bevindt zich doorgaans in duingebieden, waar ook voornamelijk zachte maatregelen voorzien worden. Contextueel wijzigt er voor dit erfgoed dus niet veel, ook zeezicht vanuit deze elementen blijft op de meeste plaatsen behouden wegens hun strategisch hogere ligging. Ter hoogte van de badplaatsen geldt voor het erfgoed op de dijk dat een harde ingreep aansluit bij de bestaande typologie (badplaats met dijk) en een zachte ingreep eerder aansluit bij de historisch zachte context. Voor badplaatsen zonder dijk geldt enkel dat de context behouden blijft indien er duinen worden ingetekend.

Specifiek voor de Pier van Blankenberge zal er in beide alternatieven vooral vanaf +2 m zeespiegelstijging een impact zijn op de context en intrinsieke waarde van de Pier, waarbij het effect groter zal zijn bij 'Zeewaarts' dan bij 'Ter plaatse'. De ingrepen veroorzaken geen directe effecten op het paviljoen, maar zullen wel een invloed hebben op de aansluiting van de gangway van de pier op de boulevard. Qua indirecte effecten kan de combinatie stormmuur met hoogstrand zorgen voor een verhoogd effect van zandverstuiving, wat de bewaring niet ten goede komt. Vanaf +3 m zeespiegelstijging wordt de intrinsieke waarde van de Pier binnen het alternatief 'Zeewaarts' sterk aangetast gezien de typische ligging van de Pier in het water door de uitgebreide strandsuppletie en de sprong zeewaarts bijna verloren gaat. Doordat er in het alternatief 'Ter plaatse' geen zeewaartse verschuiving van de kustlijn is, is het effect hier minder groot. De verwachting is wel dat de erfgoedwaarde sowieso geïmpacteerd kan worden door een vergrote blootstelling aan het zeewater voornamelijk tijdens storm. Bij het verdere ontwerp van deze zone op projectniveau, dient tijdig nagegaan te worden welke opties er zijn om de bouwkundige erfgoedwaarden van de Pier maximaal te behouden/beschermen.

Vanuit een ecosysteembenadering zullen vooral de criteria 'intrinsieke waarde' en 'context' van het erfgoed aan de kust mee bepalend zijn voor de voorkeur van het alternatief vanuit een culturele beleving, daar deze het sterkst gealigneerd zijn met het al dan niet behoud van het natuurlijk karakter van onze kust en de instandhouding van de beschermde cultuurhistorische landschappen. Vanuit deze visie wordt de voorkeur gegeven aan het alternatief 'Zeewaarts', en indien mogelijk hierbij de keuze voor de duinvariant.

21.3 Beoordeling havens

21.3.1 Nieuwpoort

Ambitie 1 'Een beschermend lint' - 'Eén aaneengesloten, adaptief, veerkrachtig en robuust lint dat de huidige Vlaamse kust continu beschermt tegen een potentiële zeespiegelstijging tot +3 m.

Tot +1 m zeespiegelstijging zijn, mits aanpassingen aan de bestaande stormvloedkering, slechts zeer beperkte ingrepen in de haven nodig en is een aaneengesloten zeewering in de haven eenvoudig te realiseren in alle havenalternatieven. Doordat de stormvloedkering slechts sluit bij extremere waterstanden, dienen na +1m zeespiegelstijging ook ophogingen in de haven van Nieuwpoort te worden uitgevoerd en maatregelen genomen. Daarnaast wordt in de havenalternatieven een sluis in de achterhaven voorzien bij +1m zeespiegelstijging, maar op verschillende mogelijke locaties. Tussen de stormvloedkering en de sluis dient een aaneengesloten zeewering in de haven te worden geïntegreerd. Uit het ruimtelijk onderzoek blijkt dit mogelijk, maar vormt een grotere uitdaging in het havenalternatief met sluis in Langbrug in vergelijking met sluis aan de nieuwe jachthaven. Bij de sluis in Langbrug dienen immers maatregelen te worden uitgevoerd in een groter gebied, waaronder zone Vismijn, oude stadscentrum en nieuwe jachthaven, waarin geen ingrepen nodig zijn bij de sluis in de nieuwe jachthaven. Het gecombineerde alternatief varieert bijgevolg tussen beide oplossingen na +1 m zeespiegelstijging. De aansluiting van de havenalternatieven met de alternatieven voor de strandzones wordt besproken in §21.4.

In alle havenalternatieven worden een stormvloedkering en een sluis gebouwd. Naar realisatie gaat het bij dergelijke structuren om de langste tijdsduren van ontwerp tot realisatie. Dergelijke constructies worden meteen voor langere levensduur gebouwd en hebben beperkte tot zeer beperkte mogelijkheden voor gefaseerd bouwen of verdere aanpassing. De ingrepen in de haven, zoals stormmuren, daarentegen worden typisch ontworpen voor kortere levensduren (maar vaak ook adaptiever). Daardoor is er een beperkt verschil in levensduur tussen de havenalternatieven. Globaal is de levensduur van de ingrepen bij een sluis in Langbrug iets lager gezien over een groter gebied in de haven ingrepen nodig zijn.

De verwachting is dat de havenalternatieven een gelijkaardige hoeveelheid zand en slib moeten baggeren als vandaag om de diepte in de havens te garanderen, maar door de aanwezigheid van de sluis is de verdeling over de haven enigszins anders. Daarnaast is er onderhoud nodig aan twee structuren, de stormvloedkering en de sluis. Dit is gelijkaardig voor alle havenalternatieven.

De alternatieven variëren niet wat betreft de aanwezigheid van de stormvloedkering, maar wel wat betreft de locatie van de sluis. Het havenalternatief met sluis aan de nieuwe jachthaven heeft daarbij een beperkt lager restrisico op overstromingen dan de sluis aan de Langbrug, gezien een groter deel van de haven wordt afgeschermd door de sluis met lagere kans op falen dan een stormvloedkering. Het verschil tussen beide havenalternatieven is echter beperkt.

Ambitie 2 'Een toekomstgericht lint' – Het toekomstgerichte lint houdt rekening met de diverse systemen langsheen en dwars op de kust – dankzij haar adaptiviteit kunnen systemen meegroeien.

Ambitie 2 handelt over kansen en synergiën tussen de verschillende systemen, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen impact op socio-economische, fysische en ecologische processen.

Ruimte voor socio-economische processen: visserij, aquacultuur, scheepvaart, haveninfrastructuur, havenontwikkelingen, wonen, toerisme en recreatie en andere commerciële functies.

Het alternatief met sluis aan de Langbrug houdt geen wijzigingen in van de navigeerbaarheid en van de wacht- en doorlooptijd voor de vaartuigen van de aanwezige sectoren in de haven van Nieuwpoort, onder meer visserij, aquacultuur, pleziervaart en zandwinning. Dit in tegenstelling tot het alternatief met sluis aan de nieuwe jachthaven; daar moeten de schepen die gebruik maken van de nieuwe jachthaven, de vismijn en de zandoverslagzone wel versast worden door de nieuwe sluis waardoor de wacht- en doorlooptijd toeneemt. Dit wordt als een negatief effect beoordeeld. Echter wordt in dit alternatief op deze locaties ook een verbeterde werkbaarheid en navigeerbaarheid verwacht gezien de luwe wateren achter de sluis. Ter hoogte van de nieuwe sluis – aan de nieuwe jachthaven of aan de Langbrug – is bij het verder ontwerp wel aandacht nodig voor scheepvaart en gewijzigde stromingen door het versassen en spuien van de sluis.

De toegang tot zee voor reddingsdiensten (reddingsboten Ship Support Search and Rescue) blijft behouden, echter neemt de frequentie van sluiten van de stormvloedkering toe onder zeespiegelstijging. Aan de bestaande stormvloedkering is reeds een aanlegplaats voor nooddiensten voorzien, zeewaarts van de kering. Bijkomend moet onderzocht worden of deze aanlegplaats zeewaarts van de kering volstaat of uitgebreid moet worden met extra schuilplaatsen voor andere schepen die niet kunnen invaren in de haven tijdens het (frequent) sluiten van de stormvloedkering. Dit onderzoek moet kustbreed worden gevoerd en kan pas gebeuren nadat de voorkeursalternatieven per haven gekend zijn, met als doel een efficiënte en veilige lokalisatie van de schuilfuncties aan de kusthavens.

In alle alternatieven zijn de hinderaspecten qua ophoging identiek tot +1 m zeespiegelstijging. Indien de nieuwe sluis wordt voorzien aan de Langbrug, ontstaat een beperkte impact op de huidige laad- en losplaatsen van het zandwinningsbedrijf gedurende de werken. Indien de nieuwe sluis wordt voorzien aan de nieuwe jachthaven, ontstaat een beperkte impact op de ligplaatsen van de jachthavens gedurende de werken. Vanaf +2 m en +3 m zeespiegelstijging zijn grotere ophogingen nodig in de haven. Bij het alternatief met sluis aan de Langbrug, zijn die ophogingen nodig voor de volledige haven. Hier ontstaat een aanzienlijke impact op de werkbaarheid aan de kades, de jachthavens en van de vismijn, die kan gemilderd worden tot een negatief effect door het gefaseerd ophogen waarbij de jachthavens en de visveiling operationeel moeten blijven en het voorzien van uitwijklocaties in de haven voor aan- en afmeren van schepen tijdens de werken. Bij het alternatief met sluis aan de nieuwe jachthaven, zijn die ophogingen slechts nodig voor het havengebied stroomafwaarts van de nieuwe sluis. De impact op de pleziervaart in de bestaande jachthaven kan hier eenvoudig gemilderd worden door het voorzien van de structurele aanpassingen aan de drijvende steigers buiten het zomerseizoen, wat leidt tot een verwaarloosbare hinder.

Voor alle alternatieven geldt dat er geen belangrijke effecten worden verwacht op horeca, toerisme en recreatie. De structurele aanpassingen houden vanaf +2 m zeespiegelstijging een beperkte afname in van de kwalitatieve beleving van de horecazaken. De veerverbinding tussen ooster- en westeroever en de wandel- en fietsroutes die fungeren als toeristische trekpleisters blijven bestaan. Wat betreft het parkgebied op de westelijke oever, zal alles afhangen van de inrichting die hier gekozen wordt, iets wat pas op projectniveau zal gebeuren. Het principe van adaptief bouwen dient hierbij in acht genomen te worden.

De woonbeleving rondom de haven van Nieuwpoort zal voornamelijk geïmpacteerd worden door de benodigde ophogingen. Door de plaatsing van de sluis ter hoogte van de Langbrug, zal een groter gebied onderhevig zijn aan deze gewijzigde omgeving (negatief effect) dan bij het alternatief met sluis aan de nieuwe jachthaven (beperkt negatief effect).

Indien de keuze voor de locatie van een sluis uitgesteld wordt, het gecombineerd alternatief, is het gevolg dat de ruimte binnen het kustbeschermingslint een beperking in gebruik en ontwikkeling heeft, totdat een beslissing is genomen over de locatie van de sluis. Dan wordt namelijk ook duidelijk welke terreinen moeten worden opgehoogd en welke niet.

Ruimte voor fysische en ecologische processen: afwatering, hydrodynamica, wijzigingen zoutgehalte en waterkwaliteit, bestaande en nieuwe natuurwaarden op land en op zee en CO2-opslag

Voor alle alternatieven geldt dat door het voorzien van pompstations op de bestaande afwateringspunten, de afwatering van het achterland gegarandeerd blijft, ook bij zeespiegelstijging tot +3 m. Het voorzien van de pompstations en de nodige vismigratieoplossingen zelf liggen buiten de scope van het strategisch beleidsplan Kustvisie, maar de benodigde ruimte wordt wel ingepast in het kustbeschermingslint. 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, waardoor de afwatering van het achterland bij zeespiegelstijging en onder een gewijzigd klimaat gegarandeerd wordt. Een verdere uitwerking van vervolgacties met betrekking tot afwatering is eveneens opgenomen in het Actieplan waarbij ook de link wordt gemaakt met oplossingen verder opwaarts in het stroomgebied. Het verder uitwerken van de concrete acties en ontwerpen situeert zich echter op projectniveau, niet op het strategisch niveau.

In alle alternatieven wordt er een pompstation nabij de nieuwe sluis voorzien waardoor de huidige constructies in de Ganzenpoot blijven functioneren en het pompstation nabij de nieuwe sluis het debiet zal afpompen. De nieuwe sluis en pompen vormen een vismigratieknelpunt, waardoor er ruimte moet worden voorzien voor een vispasseerbare constructie en/of visvriendelijk beheer. Vanaf een bepaald niveau van zeespiegelstijging zal de buffercapaciteit in het havenbassin tijdens het sluiten van de stormvloedkering bij stormen niet meer voldoen, waardoor ook hier ruimte voor een pompstation voorzien is in het kustbeschermingslint.

Het alternatief met sluis aan de Langbrug heeft door de grotere afstand tussen de sluis en de stormvloedkering een grotere buffercapaciteit in het havenbassin in vergelijking met het alternatief met sluis aan de nieuwe jachthaven.

Ter hoogte van de haven van Nieuwpoort is het ruimtebeslag op zee afhankelijk van de keuze van de alternatieven in de strandzones, waarbij het ruimtebeslag op zee groter is in combinatie met het alternatief 'Zeewaarts' dan in combinatie met het alternatief 'Ter plaatse'. Er is een overlap met het Habitatrictlijn- en het Ramsargebied 'Vlaamse Banken'. De ruimte-inname op zee binnen het kustbeschermingslint wordt niet volledig ingenomen door de strekdammen maar is redelijkerwijze minder biologisch waardevol aangezien hier regelmatig gebaggerd zal worden voor havenonderhoud. Er kan verwacht worden dat de biologische waarde van het gebied tussen de strekdammen beperkt zal zijn en blijven; het ontwikkelen van een rijke benthosgemeenschap wordt immers regelmatig verstoord door baggerwerkzaamheden in functie van de toegankelijkheid van de haven. De ruimte-inname op zee binnen de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen betreft een zone waarin tijdelijke hinder verwacht kan worden bij de uitvoering van de werken en geen permanent ruimtebeslag. In alle alternatieven wordt het ruimtebeslag van habitats op zee binnen en buiten beschermd gebied verwaarloosbaar beoordeeld.

In het alternatief met sluis aan de Langbrug vindt door de bouw van de nieuwe sluis bij +1 m zeespiegelstijging een verlies van ca. 4,93 ha aan estuarium plaats, tevens aangeduid als habitatype 1130 binnen het Habitatrictlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. Dit havendeel achter de nieuwe sluis wordt immers afgesloten van de zee waarin de getijvariatie en het brakke karakter verdwijnt. Bij de sluis aan de nieuwe jachthaven is dit verlies van estuariumfunctie veel groter en bedraagt ca. 14,59 ha. In alle alternatieven betekent het verlies van habitatype 1130 een aanzienlijk negatief effect. Hierbij is het ruimtebeslag voor het alternatief met sluis aan de nieuwe jachthaven wel veel groter als in het alternatief met sluis aan de Langbrug.

Door het ophogen van de bestaande zeedijk tussen de IJzermonding en het Militair Domein, nodig voor alle alternatieven, ontstaat er ook een ruimtebeslag in het Habitatrictlijngebied. De zeedijk mag hierbij niet opgehoogd en verbreed worden richting het Militair Domein, tenzij er tegelijk (lokaal) een meerwaarde is voor de natuurwaarden, bv. door een integratie van de zeewering met de duinen. Een verschuiving van de zeedijk ten koste van de beschermde duinhabitats van het Militair Domein moet immers vermeden worden. Er moet bijgevolg op projectniveau verder onderzocht worden hoe de bestaande zanddijk (met kleiige kern) kan uitgebreid en/of geïntegreerd worden met het bestaande verhard wandel- en fietspad (dienstweg) tussen de IJzermonding en het Militair Domein. Er wordt aanbevolen om deze zeewering maximaal zacht te maken, waardoor potenties ontstaan voor nieuwe duin- en andere habitats.

In alle alternatieven blijft bij +1 m zeespiegelstijging het dagdagelijks getij aanwezig in de volledige haven gelijkaardig aan de referentiesituatie 2030. Echter door de stijging van de sluitfrequentie van de stormvloedkering tot 10x/jaar zal er een afname van de meer extremere hydrodynamische condities optreden, wat een impact heeft op natuurwaarden van de IJzermonding. De stormdynamiek wordt hierdoor aanzienlijk gereduceerd, waardoor er ter hoogte van de slikken en schorren minder erosie wordt verwacht en meer opslibbing ten opzichte van de referentiesituatie 2030. Door de afname van de stormdynamiek komt het hoogste gedeelte van het schor minder onder invloed van zilt estuariumwater en kan een verzoeting optreden.

Ook zal de situatie van tijdelijke nutriëntenaanrijking afkomstig van stroomopwaartse lozingen zich frequenter voordoen in de havengeul ten opzichte van de referentiesituatie 2030 door het frequenter sluiten van de stormvloedkering. Hierdoor kan de soortensamenstelling van de vegetatie wijzigen. Door de verminderde stormdynamiek zullen tevens minder duidelijke vloedmerken afgezet worden. Aanzienlijk negatieve effecten ter hoogte van de slikken- en schorrenhabitats en een directe impact op de oppervlakte geschikt broedhabitat voor vogelsoorten in de IJzermonding kunnen niet uitgesloten worden. De verwachte verzoeting en degradatie van de habitat- en vegetatiekwaliteit van de slikken en schorren, leidt ook tot een negatief effect inzake CO₂-opslag. Na +1 m zeespiegelstijging vallen deze effecten opnieuw weg, omdat de stormvloedkering dan maar 1 keer per jaar zal moeten sluiten.

In de zone achter de nieuwe sluis aan de jachthaven bevinden zich enkele lozingspunten van de riolering, wat kan leiden tot een negatief effect op de waterkwaliteit waardoor sanering van deze lozingspunten vereist is. Er zijn plannen om drinkwater te capteren aan de Ganzepoot. Beide alternatieven hebben potenties inzake een buffering van de toename van de zoutintrusie onder zeespiegelstijging richting de Ganzepoot door de bouw van een nieuwe sluis. Omwille van de verdere ligging van de Ganzepoot, zijn die potenties groter in het alternatief met de sluis aan de nieuwe jachthaven.

Ambitie 3 'Een aantrekkelijk lint' – Dankzij haar ruimte creërend 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 internationale uitstraling van de kust.

In het alternatief met de sluis aan de Langbrug zijn er in de volledige haven ophogingen vereist, waardoor dit alternatief een groter ruimtegebruik en dus een grotere ruimtelijke impact (tot aanzienlijk negatief) heeft dan het alternatief met sluis aan de nieuwe jachthaven (negatief effect).

Een sluis aan de jachthaven genereert een bijkomende verbinding tussen west en oost wat een daling van de omrijfactor met zich meebrengt. Ook de sluis aan de Langbrug genereert echter enige potenties inzake de toegankelijkheid parallel aan de kust in die zin dat het alternatief een nieuwe veilige verbinding van west naar oost kan creëren, parallel aan de bestaande verbinding van de Langbrug.

Een sluis heeft echter wel een effect op de gezondheid als gevolg van lucht- en geluidshinder. De sluis aan de Langbrug bevindt zich dicht bij bewoning dan de sluis aan de nieuwe jachthaven, maar zal dan weer veel minder frequent worden gebruikt dan de sluis aan de nieuwe jachthaven die bovendien ook gedimensioneerd is voor de grotere zandwinningschepen. Sowieso wordt de impact beperkt negatief beoordeeld in beide alternatieven gezien voornamelijk kleine schepen gebruik zullen maken van de nieuwe sluis.

In alle alternatieven is er een (beperkt) negatieve impact op de context en de intrinsieke waarde van het beschermd cultuurhistorisch landschap IJzermonding met omgeving omwille van de frequente sluiting van de stormvloedkering tot +1m zeespiegelstijging. Vanaf +2m zeespiegelstijging valt dit effect terug weg (nieuwe stormvloedkering en ophogingen in de haven). Doordat het kustbeschermingslint van het alternatief met sluis aan de Langbrug groter is dan in het alternatief met sluis aan de nieuwe jachthaven, kan de intrinsieke waarde van het overige aanwezige erfgoed in beperkte mate meer effecten ondervinden. Zo reikt het lint van het alternatief met sluis aan de Langbrug tot aan het beschermd stads- en dorpsgezicht Sluizencomplex De Ganzepoot met oorlogsmonumenten en omgeving en omvat het het Kattesas – Oud Veurnesas. De meeste erfgoedelementen blijven toegankelijk in alle alternatieven. Enkel de Vuurtoren de Vierboete (beide alternatieven) en het Kattesas – of Oude Veurnesas (alternatief met sluis aan de Langbrug) liggen mogelijks binnen de invloedzone van de ophogingen. Verder onderzoek op projectniveau moet uitwijzen wat het exacte effect van de ophogingen op deze erfgoedelementen zal zijn.

21.3.2 Oostende

Ambitie 1 ‘Een beschermend lint’ – ‘Eén aaneengesloten, adaptief, veerkrachtig en robuust lint dat de huidige Vlaamse kust continu beschermt tegen een potentiële zeespiegelstijging tot +3 m.

De mate waarin een zeewering in de haven zelf geïntegreerd aaneengesloten moet worden hangt af van de beschermingsstrategie. Zeker bij een open haven en in mindere mate bij een stormvloedkering is de opdracht groot in vergelijking met een sluis om een aaneengesloten zeewering te integreren in en doorheen de haven. Uit het ruimtelijk ontwerp onderzoek blijkt dat deze aanpassingen in de haven echter wel mogelijk zijn voor alle havenalternatieven. De aansluiting van de havenalternatieven met de alternatieven voor de strandzones wordt besproken in §21.4.

In alle alternatieven komen grote structuren zoals stormvloedkeringen en sluisen voor. Qua realisatie gaat het bij dergelijke structuren om de langste tijdsduren van ontwerp tot realisatie. Deze structuren worden ook meteen voor langere levensduur ontworpen en uitgevoerd. Er zijn daarbij beperkte tot zeer beperkte mogelijkheden voor gefaseerd bouwen of verdere aanpassing in functie van de snelheid van zeespiegelstijging en ontwerpcondities. Dit betekent dat er ook in het kader van vernieuwingen telkens opnieuw een lange tijdsduur voor realisatie voorkomt, en dat al sneller bij de alternatieven waar de grote structuren al onmiddellijk worden gebouwd, nl. ‘Stormvloedkering’ en ‘Sluis’.

In het alternatief ‘Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1m zeespiegelstijging’ worden er tot +1 m zeespiegelstijging aanpassingen gedaan langsheen de havencontour. Deze ingrepen, hoewel een uitdaging om te plannen in havenomgeving, zijn in principe sneller te realiseren dan de grote structuren in de havenmond, echter de levensduur van deze ingrepen is algemeen beperkter dan de grote structuren.

Hoewel het niet eenvoudig is om deze te integreren en in te plannen zijn er beperkte mogelijkheden voor gefaseerde uitvoering wat betreft stormmuren of golfdempende structuren als zeewering. Wat betreft aanpassingen aan kaaimuren en haventerrainen is de uitdaging groter om deze in te plannen en gefaseerd uit te voeren en zal eerder gekozen worden deze meteen op ontwerphoogte te bouwen. Eens dergelijke maatregelen zijn uitgevoerd zijn verdere aanpassingen moeilijk te realiseren.

Door de ophogingen bij de open havenmond in het alternatief ‘Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1m zeespiegelstijging’ is reeds een robuuste havenomgeving aanwezig wanneer de stormvloedkering wordt gebouwd bij +2 m zeespiegelstijging en kennen de ingrepen in de haven een langere levensduur. Dit in tegenstelling tot het alternatief ‘Stormvloedkering’ waarin de stormvloedkering meteen moet worden gebouwd, dit alternatief kent een iets beperktere levensduur. De langste levensduur komt voor in het havenalternatief ‘Sluis’.

De impact van de havenalternatieven op het restrisico op overstromingen hangt sterk samen met de beschermingsstrategie die wordt toegepast. Met het afnemen van de levensduur bij zeespiegelstijging neemt vervolgens het restrisico toe. Bij een sluis wordt het restrisico (initieel) zeer laag ingeschat, gezien deze wordt gebouwd voor lange levensduur en kent als kering een beperkte faalkans (initieel). De stormvloedkering kan eveneens de nodige bescherming voorzien, maar kent een hogere faalkans dan de sluis. Bij een open havenmond wordt de zeewering ontworpen voor de maatgevende storm en is er beperkte kans op falen, deze ligt qua restrisico tussen dat van een stormvloedkering en dat van een sluis.

Zolang de haven wordt open gehouden wordt in het alternatief ‘Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1 m zeespiegelstijging’ een gelijkaardig onderhoud verwacht als vandaag. Een stormvloedkering vraagt extra inspanning qua onderhoud om naast het baggeren ook de elektromechanische structuur van de stormvloedkering te testen en onderhouden. In het alternatief met sluis is er door sterke zeewaartse uitbreiding enerzijds een stukje vaargeul dat binnen de havengeul valt waar mogelijk een afname van het zandige onderhoud is, maar anderzijds mogelijk meer slibafzettingen optreden. In het zeewaartse gedeelte van de vaargeul blijft het onderhoud nodig.

Daarnaast is er toename door de sterke morfologische impact van het havenalternatief op het onderhoud van de nabijgelegen strandzones (zie ook in §21.4). En in de haven is er aandacht nodig voor het onderhoud van de sluisen, waardoor dit havenalternatief wat betreft onderhoud de grootste negatieve impact heeft.

Ambitie 2 ‘Een toekomstgericht lint’ – Het toekomstgerichte lint houdt rekening met de diverse systemen langsheen en dwars op de kust – dankzij haar adaptiviteit kunnen systemen meegroeien.

Ruimte voor socio-economische processen: visserij, aquacultuur, scheepvaart, blauwe energie, haveninfrastructuur, havenontwikkelingen, wonen, toerisme en recreatie en andere commerciële functies.

In de alternatieven met een stormvloedkering blijft de haven open in normale condities, waardoor er geen noemenswaardige wijzigingen zijn van de wacht- en doorlooptijd en navigeerbaarheid. Voor o.a. de visserij- en aquacultuursector, pleziervaart, reddingsdiensten, beloodsing, de blauwe energiesector (bv. REBO-site) en de industriesector (bv. bulk- en projectcargo sites) in de haven van Oostende is deze open toegang tot de zee een grote troef. Ook voor toekomstige ontwikkelingen in de haven houden deze alternatieven geen beperking in. Echter reddingsdiensten en eventueel beloodsing ondervinden door de stormvloedkering een noemenswaardig negatief effect, gezien zij bij het sluiten van de stormvloedkering niet langer open toegang tot zee hebben. Omwille van hun cruciale en essentiële waarden, dienen er daarom nieuwe (locatie van) aanligplaatsen zeewaarts van de kering gezocht te worden voor de reddingsdiensten en de beloodsing, zodat deze ook bij stormweer kunnen uit- en invaren. Ook moeten er enkele aanlegplaatsen voor andere schepen voorzien worden zeewaarts van de stormvloedkering die gebruikt kunnen worden als schuilfunctie tijdens noodweer wanneer deze niet kunnen invaren tijdens het sluiten van de stormvloedkering. In functie hiervan moet een kustbreed onderzoek worden uitgevoerd naar de herlokalisatie van de aanligplaatsen voor reddingsdiensten en beloodsing en naar schuilfuncties. Dit kan pas gebeuren nadat de voorkeursalternatieven per haven gekend zijn, met als doel een efficiënte en veilige lokalisatie van de reddingsdiensten, beloodsing en schuilfuncties aan de kusthavens.

Bij het alternatief met sluis daarentegen, komen al deze sectoren achter een gesloten nautische barrière te liggen en moeten steeds door de sluis om toegang tot de zee te verkrijgen, wat een negatieve impact heeft op de wacht- en doorlooptijd voor al deze sectoren. Het verdwijnen van de open toegang tot zee geeft ook minder flexibiliteit voor toekomstige ontwikkelingen in de haven. Ook is het in- en uitvaren van het sluisencomplex moeilijker in vergelijking met de huidige open verbinding met de zee. De sterke dwarsstroming aan de nieuwe havenmond door de extra lange strekdammen sluit niet uit dat er vaarvensters nodig zijn in de toekomst. De effecten op scheepvaart worden als negatief beoordeeld. Als milderende maatregel moet er bij het specifiek ontwerp gekeken worden om met een slimme configuratie van de strekdammen en de positionering haveningang, deze toename van de stroomsnelheden t.h.v de haventoeegang te reduceren. Een mogelijke opportuniteit voor dit alternatief is het supprimeren van de Visserijsluis van het Visserijdok en de Mercatorsluis van het Mercatordok, waardoor de wacht- en doorlooptijd opnieuw kan afnemen. Deze opportuniteit tot supprimeren van de Visserijsluis en de Mercatorsluis doet zich niet voor bij de alternatieven zonder sluis in de havenmond. Een andere mogelijke opportuniteit van het sluisalternatief is het zeewaarts uitbreiden van de haven met een verplaatsing van scheepvaartactiviteiten (inclusief kaaifaciliteiten) aan de zeewaartse zijde van de nieuwe sluis. Reddingsdiensten en eventueel beloodsing behoeven sowieso een relocatie zeewaarts van de sluis, zodat zij te allen tijde kunnen uitvaren, zonder wachttijden. Ook hier geldt dus de milderende maatregel van het kustbreed onderzoek naar de herlokalisatie van de reddingsdiensten en de beloodsing, in functie van de gekozen voorkeursalternatieven voor de havens. De verlenging van de strekdammen in het alternatief met sluis biedt ook opportuniteiten voor windenergie (cf. Zeebrugge).

In het alternatief met sluis wordt voorkomen dat verdere aanpassingen binnen de haven en de rand van de stadskern van Oostende zelf nodig zijn. Wat betreft werkbaarheid voor de verschillende sectoren is dit een groot pluspunt. Door de grote zeewaartse uitbreiding van de strekdammen dient hier mogelijk wel een uitwijklocatie gevonden te worden voor de testzone Blue Accelerator.

In de alternatieven met een stormvloedkering, in tegenstelling tot het alternatief met sluis, zijn ophogingen en structurele aanpassingen nodig om de haven en omliggende zones te beschermen, met een belangrijke tijdelijke impact op de werkbaarheid t.h.v. de kaden en de haventerreinen. In het alternatief ‘Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1m zeespiegelstijging’ zijn de zwaarste ophogingen nodig bij +1m zeespiegelstijging en zijn er ook ophogingen nodig bij +3m zeespiegelstijging. In het alternatief ‘Stormvloedkering’ zijn de zwaarste ophogingen nodig bij +3m zeespiegelstijging. Voor de REBO site zal - indien blijvend van belang als blauwe hub – een herinrichting of een herlokalisatie nodig zijn. Bijkomend zijn voor beide alternatieven op korte termijn aanpassingen nodig aan de Visserijsluis en de Mercatorsluis, omdat deze niet bestand zijn tegen enige mate van zeespiegelstijging. Als milderende maatregel moeten de ophogingswerken en de werken aan de sluisen gefaseerd gebeuren, waardoor er te allen tijde uitwijklocaties voor aan- en afmeren van vaartuigen in de haven aanwezig zijn.

In de alternatieven met stormvloedkering zullen de effecten van de ophogingen op woonzicht en woonbeleving, horeca, toerisme en recreatie, enorm afhangen van het ontwerp en de inrichting van de op te hogen zones en de respectievelijke hoogte. De ophogingen worden echter beperkt negatief beoordeeld omdat de ophogingen integreerbaar worden geacht in de omgeving. In alle alternatieven komt er daarnaast ook een groot infrastructuurwerk, zij het een stormvloedkering of sluis, die ook een invloed zullen hebben op woonbeleving en woonzicht maar waarbij het zeezicht wel behouden blijft. Deze invloed wordt als beperkt beoordeeld. In alle alternatieven zal er een grote impact zijn op het Klein Strand en de staketsels en wordt de impact voor toerisme en recreatie als negatief beoordeeld. De veerdienst zal in alle alternatieven kunnen blijven bestaan, maar kan overbodig worden bij het alternatief ‘Sluis’.

Indien de keuze voor de beschermingsstrategie uitgesteld wordt in het 'Gecombineerd alternatief met uitgestelde keuze', is het gevolg dat de ruimte binnen het kustbeschermingslint een beperking in het gebruik en economische ontwikkeling heeft totdat een beslissing is genomen over de beschermingsstrategie. Wanneer de beslissing genomen wordt, wordt de impact op de havenontwikkelingen gelijk als in het gekozen alternatief.

Ruimte voor fysische en ecologische processen: afwatering, hydrodynamica, wijzigingen zoutgehalte en waterkwaliteit en bestaande en nieuwe natuurwaarden op land en op zee

Voor alle alternatieven geldt dat door het voorzien van pompstations op de bestaande afwateringspunten, de afwatering van het achterland gegarandeerd blijft, ook bij zeespiegelstijging tot +3 m. Het voorzien van de pompstations en de nodige vismigratieoplossingen zelf liggen buiten de scope van het strategisch beleidsplan Kustvisie, maar de benodigde ruimte wordt wel ingepast in het kustbeschermingslint. 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, waardoor de afwatering van het achterland bij zeespiegelstijging en onder een gewijzigd klimaat gegarandeerd wordt. Een verdere uitwerking van vervolgacties met betrekking tot afwatering is eveneens opgenomen in het Actieplan waarbij ook de link wordt gemaakt met oplossingen verder opwaarts in het stroomgebied. Het verder uitwerken van de concrete acties en ontwerpen situeert zich echter op projectniveau, niet op het strategisch niveau.

Bij het alternatief met sluis moet mogelijk ook een pompstation gebouwd worden aan de nieuwe sluis. Deze pompen zijn altijd in werking en vormen een vismigratieknelpunt, waardoor er naast het pompstation ook ruimte moet worden voorzien voor een vispasseerbare constructie en/of visvriendelijk beheer. In de alternatieven met stormvloedkering moet er mogelijk ook een pompstation gebouwd worden aan de stormvloedkering waardoor de afwatering verzekerd is bij het sluiten van de stormvloedkering. Doordat de pompen enkel in werking treden tijdens stormen, ontstaat hier geen noemenswaardige impact op vismigratie, mits de pompen visvriendelijk worden voorzien.

Het alternatief met sluis houdt een langzame verzoeting en het wegvallen van de getijdenwerking en de huidige hydrodynamiek in de havengeul in, waardoor het unieke brakwaterhabitat in de Spuikom verdwijnt en de aquacultuur van de 'Ostendaise' er niet in zijn huidige kwaliteit gegarandeerd kan worden. Dit wordt beschouwd als een negatief effect. Dit alternatief biedt daarentegen wel belangrijke potenties voor de buffering van de toename van de zoutintrusie onder zeespiegelstijging naar de opwaarts gelegen drinkwaterwinning van Farys op het kanaal Gent-Oostende. Deze potentie is er niet bij de alternatieven met stormvloedkering. Om zoutintrusie door zeespiegelstijging naar de drinkwaterwinning tegen te gaan, zijn er echter onafhankelijk van de bouw van een sluis in de havenmond ook andere technieken mogelijk zoals schuttingsbeperkingen, terugpompinstallaties of zoutdrempels. Deze (beheers)maatregelen vallen echter buiten de scope van dit strategisch beleidsplan Kustvisie.

Voor alle alternatieven van de haven van Oostende wordt momenteel uitgegaan van een worst-case overlap van het kustbeschermingslint (verhoging en/of verbreding van de bestaande strekdammen) en zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen (tijdelijke hinder gedurende de werken) met de volledige Halve Maansite binnen het Habitatrictlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', dit door ruimtereservering voor eventuele werfactiviteiten bij de bouw van de sluis of stormvloedkering. In deze site zijn aangemelde en tot doel gestelde duinhabitats (2130_hd en 2120) aanwezig, en de impact wordt als negatief beoordeeld. Daarom dient op projectniveau te worden onderzocht hoe een aangepaste werfinrichting en -locatie kan komen, zodat de aangewezen en tot doel gestelde habitats niet betekenisvol geïmpacteerd worden.

De effectieve ruimte-inname op zee door het zeewaarts uitbreiden van de strekdammen is het grootst in het alternatief met een sluis maar wordt als beperkt negatief beoordeeld in alle alternatieven. Er is een overlap met het Habitatrictlijn- en het Ramsargebied 'Vlaamse Banken'. De biologische waarde van het gebied tussen de strekdammen is beperkt en zal dat blijven; het ontwikkelen van een rijke benthosgemeenschap wordt immers regelmatig verstoord door baggerwerkzaamheden in functie van de toegankelijkheid van de haven. De ruimte-inname op zee binnen de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen betreft een zone waarin tijdelijke hinder verwacht kan worden bij de uitvoer van de werken en geen permanent ruimtebeslag.

Ambitie 3 'Een aantrekkelijk lint' – Dankzij haar ruimte creërend 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 internationale uitstraling van de kust.

Bij de bouw van een stormvloedkering of een sluis ontstaat in alle alternatieven een negatief effect op de ruimtelijke beleving in de directe omgeving van deze structuren. Bij de alternatieven met een stormvloedkering zorgen ook de ophogingen in de haven voor een ruimtelijke impact, hetzij beperkt. Bij het alternatief 'Sluis' zijn dan wel geen ophogingen in de haven nodig, maar wordt door o.a. de grote uitbreiding van de strekdammen en het verdwijnen van het Klein strand en het Westerstaketsel hier ook een impact verwacht op de ruimtelijke beleving. Bij het alternatief met een sluis ontstaat, in tegenstelling tot de andere alternatieven, de mogelijkheid om ter hoogte van de sluis een vlotte en veilige oost-westverbinding te maken voor wandelaars en fietsers, wat als een aanzienlijk positief effect wordt beschouwd inzake de verbinding parallel aan de kust.

De alternatieven met een stormvloedkering hebben geen noemenswaardige impact op de gezondheidsrelevante stressoren, zoals emissies naar lucht en geluid. Het alternatief met een sluis kan echter wel een aanzienlijk negatieve tot (beperkt) negatieve invloed hebben op de gezondheid omwille van scheepsemissies van lucht en geluid, afhankelijk van het aantal en type schepen dat door de sluis moet varen en afhankelijk van de periode in de tijd.

Naar de toekomst toe, wordt hier wel een mildering verwacht omwille van de verwachte vergroening van schepen en de hieraan gekoppelde verlaging van emissies naar lucht en geluid.

Voor de haven van Oostende geldt dat het beschermde onroerend erfgoed *Westerstaketsel* bij de bouw van een sluis niet kan blijven bestaan en bij de bouw van een stormvloedkering ook gedeeltelijk kan verdwijnen, terwijl de beschermde *Batterij Halve Maan* sterke hinder kan verwachten bij alle alternatieven. De erfgoedelementen die zich verder binnen de haven bevinden, zullen bij de alternatieven met een stormvloedkering negatieve effecten kunnen ondervinden, aangezien er binnen het volledige, ruimere beschermingslint maatregelen vereist zijn. Het alternatief Sluis vereist geen verdere maatregelen binnen de haven, waardoor er geen effecten optreden. Alle alternatieven in de haven van Oostende zullen bijgevolg leiden tot een aanzienlijk negatief effect inzake de context en de intrinsieke waarde van de erfgoedelementen.

Inzake de toegankelijkheid van de erfgoedelementen is er een verschil tussen het alternatief met een sluis en de alternatieven met een stormvloedkering. Omwille van het verdwijnen van het *Westerstaketsel* ontstaat hier een aanzienlijk negatieve impact bij het alternatief met sluis en omwille van het gedeeltelijk verdwijnen een negatief effect bij de alternatieven met een stormvloedkering. Voor *Batterij Halve Maan* geldt dat er een effect kan optreden, afhankelijk van de inpassing van de sluis of stormvloedkering ter hoogte van dit erfgoedelement. Dit effect wordt in alle alternatieven als negatief beoordeeld.

21.3.3 Blankenberge

Ambitie 1 'Een beschermend lint' – 'Eén aaneengesloten, adaptief, veerkrachtig en robuust lint dat de huidige Vlaamse kust continu beschermt tegen een potentiële zeespiegelstijging tot +3 m.

Inzake congruentie geldt dat er voor alle alternatieven een relatief eenvoudige aansluiting mogelijk is met de nabijgelegen zeevering in de strandzones. De aansluiting van de havenalternatieven met de alternatieven voor de strandzones wordt verder besproken in §21.4. In geval van het havenalternatief 'Stormvloedkering' wordt geen sluis of keersluis voorzien bij +3 m zeespiegelstijging, maar dienen daarentegen ophogingen en aanpassingen doorheen de haven gerealiseerd te worden. Dit blijkt uit ruimtelijk ontwerpend onderzoek mogelijk, maar vormt een uitdaging.

In alle alternatieven komen grote structuren zoals stormvloedkeringen en sluisen voor. Qua realisatie gaat het bij dergelijke structuren om de langste tijdsduren van ontwerp tot realisatie. Dergelijke constructies worden meteen voor langere levensduur gebouwd en hebben beperkte tot zeer beperkte mogelijkheden voor gefaseerd bouwen of verdere aanpassing. De snelheid van zeespiegelstijging en de ontwerpcondities die worden gekozen voor de structuren zullen bepalen wanneer aanpassingen of vernieuwingen nodig zijn. In de stappenplannen betekent dit dat zowel bij +1 m als +3 m zeespiegelstijging lange tijdsduren voor realisatie voorkomen, deze zijn in alle alternatieven gelijkaardig. De levensduur van de constructies begint af te nemen na verloop van tijd met zeespiegelstijging. De afname is het minst in geval van het alternatief 'sluis' aangezien daar enkel de sluis dienst doet als zeevering en er geen ingrepen in de haven nodig zijn die typische en kortere levensduur hebben, maar die wel beperkte mogelijkheden voor gefaseerde uitvoering bieden. Door de bouw van een nieuwe structuur bij +3 m zeespiegelstijging stijgen opnieuw de levensduren in alle alternatieven, maar het minst in het alternatief 'Stormvloedkering' aangezien de stormvloedkering dient te worden gecombineerd met ingrepen doorheen de haven.

De impact van de havenalternatieven op het restrisico op overstromingen hangt sterk samen met de beschermingsstrategie die wordt toegepast. Met het afnemen van de levensduur bij zeespiegelstijging neemt vervolgens het restrisico toe. Bij een sluis wordt het restrisico (initieel) zeer laag ingeschat, gezien deze wordt gebouwd voor lange levensduur en kent als kering een beperkte faalkans (initieel). De stormvloedkering kan eveneens de nodige bescherming voorzien, maar kent een hogere faalkans dan de sluis door de enkele keerdeur die zeker moet sluiten. De keersluis is een combinatie van een stormvloedkering en sluis. Het keringsgedeelte van de constructie dient echter zeer frequent te openen en te sluiten (2x per dag) waardoor de faalkans groter is dan bij de stormvloedkering en sluis.

In de alternatieven met stormvloedkering wordt gelijkaardig aan vandaag baggeronderhoud van vaargeul en haven verwacht. Daarnaast is er, naast testen, onderhoud nodig aan de stormvloedkering zelf, waardoor deze alternatieven een negatief effect hebben op onderhoud. In geval van een sluis of keersluis worden de havendammen verder zeewaarts verlengd en het gebied voor de sluis verruimd. Dit leidt tot een mogelijk hoger onderhoud van dit gebied en er is eveneens een structuur aanwezig die onderhoud vraagt (of twee structuren in geval van keersluis). Mogelijk is er eveneens impact op de nabijgelegen strandzone met extra onderhoud door de uitgebreide havendammen waardoor deze alternatieven een verdere negatieve impact hebben.

Ambitie 2 'Een toekomstgericht lint' – Het toekomstgerichte lint houdt rekening met de diverse systemen langsheen en dwars op de kust – dankzij haar adaptiviteit kunnen systemen meegroeien.

Ruimte voor socio-economische processen: visserij, scheepvaart, haveninfrastructuur, havenontwikkelingen, wonen, toerisme en recreatie en andere commerciële functies.

Bij alle alternatieven met uitzondering van het alternatief 'Sluis' wordt in eerste instantie gekozen voor een stormvloedkering en zijn geen ophogingen in de haven nodig tot en met +2 m zeespiegelstijging. Deze alternatieven hebben als voordeel dat er tot en met +2 m zeespiegelstijging geen wijzigingen zijn van de wacht- en doorlooptijd, navigeerbaarheid en werkbaarheid van de scheepvaartactiviteiten in de haven van Blankenberge, het betreft hier vnl. recreatieve visserij en pleziervaart.

Voor de vrijwillige zeereddingsdiensten is relocatie eventueel aan de orde, omdat ze moeten kunnen uitvaren tijdens stormen. Ook moeten er enkele aanlegplaatsen voor andere schepen voorzien worden zeewaarts van de stormvloedkering die gebruikt kunnen worden als schuilfunctie tijdens noodweer wanneer deze niet kunnen invaren tijdens het sluiten van de stormvloedkering. In functie hiervan moet een kustbreed onderzoek worden uitgevoerd naar de herlokalisatie van de aanlegplaatsen voor reddingsdiensten en naar schuilfuncties. Dit kan pas gebeuren nadat de voorkeursalternatieven per haven gekend zijn, met als doel een efficiënte en veilige lokalisatie van de reddingsdiensten en schuilfuncties aan de kusthavens.

Binnen de alternatieven met stormvloedkering treedt er vanaf +3 m zeespiegelstijging een verschil op inzake de verdere bescherming van de haven. Indien gekozen wordt voor een vernieuwing van de stormvloedkering in het alternatief 'Stormvloedkering', moeten er ook ophogingen gebeuren in de haven. Deze ophogingen hebben slechts een beperkte impact op de werkbaarheid van de pleziervaart en recreatieve visserij, omdat de ophogingswerken van de voornamelijk drijvende steigers gefaseerd kunnen worden uitgevoerd waardoor de connectie met het land steeds wordt gegarandeerd.

Indien bij +3 m zeespiegelstijging gekozen wordt voor een sluis of keersluis in de alternatieven 'Stormvloedkering met sprong naar sluis na +2 m zeespiegelstijging' en 'Stormvloedkering met sprong naar keersluis na +2 m zeespiegelstijging', zijn er geen ophogingen nodig in de haven, maar betekent dit wel dat er een relatief grote impact ontstaat op de wacht- en doorlooptijd van de recreatieve visserij en pleziervaart, die hoofdzakelijk dagtochten maken. Ook voor de vrijwillige zeereddingsdienst is dit een groot minpunt en is relocatie eventueel aan de orde. Ook hier geldt dus de milderende maatregel van het kustbreed onderzoek naar de herlokalisatie van de reddingsdiensten, in functie van de gekozen voorkeursalternatieven voor de havens. Landwaarts van de sluis ontstaan wel luwe wateren, waardoor navigeerbaarheid en werkbaarheid van de drijvende steigers verbetert. Bij een keersluis kan het effect op de wacht- en doorlooptijd nog enigszins beperkt worden doordat deze enkel gesloten is bij hoogwater. Door het kiezen voor een sluis vanaf +1 m zeespiegelstijging in het alternatief 'Sluis', worden structurele aanpassingen in de haven zelf volledig geweerd. Echter ontstaat hier dus bij alle niveaus van zeespiegelstijging een negatieve impact op de wacht- en doorlooptijd van de scheepvaartactiviteiten, wat ook een impact kan hebben op toekomstige maar sowieso beperkt geachte ontwikkelingsmogelijkheden in de haven. Ter hoogte van de (keer)sluis is voorzichtigheid geboden, gezien het versassen en spuien van de sluislokkol lokaal voor gewijzigde stromingen kan zorgen.

Bij de bouw van een (keer)sluis moet het Oosterstaketsel en de daar aanwezige horeca verdwijnen, wat als een negatief effect wordt beoordeeld inzake toerisme en recreatie. Bij de bouw van een stormvloedkering zal er wellicht ook een impact zijn op het Oosterstaketsel, maar deze moet nog verder op projectniveau bepaald worden. De alternatieven met een (keer)sluis hebben daarenboven een negatieve impact op de woonbeleving: schepen blijven liggen in de sluis, wat een andere beleving is dan schepen die voorbijvaren. Bij de bouw van een stormvloedkering wordt er slechts een beperkt negatieve impact gevonden van de structuur op de woonbeleving. In het alternatief 'Stormvloedkering' zullen de nodige ophogingen rondom de jachthaven bij +3 m zeespiegelstijging bijkomend een negatieve impact hebben op de daar aanwezige horeca en ook op de woonbeleving doordat het zicht op de jachthaven er verdwijnt.

De overzet kan in alle alternatieven blijven bestaan, maar zal potentieel overbodig blijken bij de inrichting van een sluis. De alternatieven met een sluis hebben wel een positieve invloed op het feit dat er een nieuwe oost-west verbinding wordt gemaakt (voor zachte weggebruikers) over de havengeul.

Indien de keuze voor de beschermingsstrategie uitgesteld wordt in het gecombineerd alternatief 'Start met stormvloedkering tot +2 m zeespiegelstijging en uitgestelde keuze', is het gevolg dat de ruimte binnen het kustbeschermingslint een beperking in het gebruik heeft totdat een beslissing is genomen over de beschermingsstrategie.

Ruimte voor fysische en ecologische processen: afwatering, hydrodynamica, wijzigingen zoutgehalte en waterkwaliteit en bestaande en nieuwe natuurwaarden op land en op zee

Voor alle alternatieven geldt dat door het voorzien van een pompgemaal met pompboezem op de Blankenbergse Vaart, de afwatering van het achterland gegarandeerd blijft, ook bij zeespiegelstijging tot +3 m. Het uitwerken van de pompstations en de nodige vismigratieoplossingen is voor een volgende (project)fase, maar de benodigde ruimte wordt wel voorzien in het kustbeschermingslint. 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, waardoor de afwatering van het achterland bij zeespiegelstijging en onder een gewijzigd klimaat gegarandeerd wordt. Een verdere uitwerking van vervolgacties met betrekking tot afwatering is eveneens opgenomen in het Actieplan waarbij ook de link wordt gemaakt met oplossingen verder opwaarts in het stroomgebied. Het verder uitwerken van de concrete acties en ontwerpen situeert zich echter op projectniveau, niet op het strategisch niveau.

Vanaf de bouw van een sluis moet mogelijk ook een pompstation gebouwd worden aan de nieuwe sluis. Bij de bouw van een keersluis geldt dit mogelijk ook om te kunnen afwateren tijdens hoogwater, wanneer de keersluis gesloten wordt. Deze pompen vormen een vismigratieknelpunt, waardoor er naast het pompstation ook ruimte moet worden voorzien voor een vispasseerbare constructie en/of visvriendelijk beheer. Bij de bouw van een stormvloedkering moet er mogelijk ook een pompstation gebouwd worden aan deze constructie waardoor de afwatering verzekerd is bij het sluiten van de stormvloedkering. Doordat de pompen enkel in werking treden tijdens stormen, ontstaat hier geen noemenswaardige impact op vismigratie, mits de pompen visvriendelijk worden voorzien.

Bij de bouw van een sluis verdwijnt de volledige hydrodynamiek in de haven van Blankenberge en bij de bouw van een keersluis verdwijnt de vloedfase in de haven. Mits sanering van de lozingspunten en overstortwerkingen van de riolering in de havengeul alvorens de bouw van de sluis of keersluis in de havenmond, wordt de impact op de waterkwaliteit beperkt negatief geacht.

De ontwerpcontouren van de stormvloedkering, sluis en keersluis – nog niet exact gekend op dit strategisch niveau - overlappen met het biologische waardevol strand, wat als een beperkt negatief effect wordt beoordeeld. Voor alle alternatieven overlapt het kustbeschermingslint en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen met duinen (habitattype 2120) binnen het Habitatrictlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. Dit betreft een zone die wordt gereserveerd voor de werken in functie van de uitbreiding en aanpassingen aan de strekdammen. Dit wordt beschouwd als een negatief effect. Het zal het van belang zijn om op projectniveau de inname van de habitats bij het ontwerp van de strekdammen tot het minimum te beperken. Ook mogelijke verstoring tijdens de werken, als gevolg van betreding, ... zal nauwgezet moeten bekeken en vermeden worden. Het zal hierbij van belang zijn om het kwetsbare duingebied goed af te zetten, zodat de werfzone niet uitbreidt richting de bestaande natuurwaarden. Mits inachtnaam van deze milderende maatregel, is er geen impact op dit duingebied.

De effectieve ruimte-inname op zee door het uitbreiden van de strekdammen is het grootst in het alternatief met een sluis maar wordt als verwaarloosbaar beoordeeld in alle alternatieven. Er is geen ruimtelijke overlap met natuurbeschermingsgebieden op zee. De biologische waarde van het gebied tussen de strekdammen is beperkt en zal dat blijven; het ontwikkelen van een rijke benthosgemeenschap wordt immers regelmatig verstoord door baggerwerkzaamheden in functie van de toegankelijkheid van de haven. De ruimte-inname op zee binnen de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen betreft een zone waarin tijdelijke hinder verwacht kan worden bij de uitvoer van de werken en geen permanent ruimtebeslag.

Ambitie 3 'Een aantrekkelijk lint' – Dankzij haar ruimte creërend 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 internationale uitstraling van de kust.

Bij alle alternatieven wordt er een beperkt negatief effect op de ruimtelijke beleving gevonden in de directe omgeving van de structuur van de (keer)sluis of stormvloedkering. Bijkomend wordt in het alternatief 'Stormvloedkering' bij +3 m zeespiegelstijging een aanzienlijk negatief effect gevonden omwille van de significante ophogingen in de haven. De toegankelijkheid van west naar oost wordt in Blankenberge momenteel geregeld door een veerdienst. De inpassing van een stormvloedkering houdt deze operationeel, maar de keuze voor een sluis en mogelijk ook voor een keersluis zorgt voor een vlottere verbinding voor wandelaars en fietsers, wat als een positief respectievelijk beperkt positief effect wordt beoordeeld inzake verbinding parallel aan de kust.

In het alternatief 'Sluis' wordt bij +1 m zeespiegelstijging gekozen voor een sluis in de havenmond, wat als een beperkt negatief effect op de gezondheid inzake lucht- en geluidsemissies wordt beoordeeld. Omwille van de verwachte vergroening van de scheepvaart wordt het effect van een sluis of keersluis bij de hogere niveaus van zeespiegelstijging verwaarloosbaar gescoord.

Inzake de erfgoedelementen wordt het grootste effect verwacht op het Oosterstaketsel. Bij de (keer)sluis ligt het *Oosterstaketsel* volledig in het midden van de toegang tot de jachthaven, waardoor deze hier niet zal kunnen behouden blijven en er een aanzienlijk negatief effect wordt gevonden inzake de verandering van context, intrinsieke waarde en toegankelijkheid. Bij een stormvloedkering wordt een negatief effect gevonden omdat ook hier de context van dit erfgoedelement verandert door de gedeeltelijke overlap. Inzake de intrinsieke waarde en de toegankelijkheid van dit erfgoedelement wordt net als bij een (keer)sluis een aanzienlijk negatief effect gevonden omwille van de onvermijdbare directe impact. De nabijgelegen erfgoedelementen zoals de *Vuurtoren* en *Bunker Blankenberghe Mole* kunnen wellicht wel ingepast worden, mits onderzoek op projectniveau.

Door de ophogingen die nodig zijn bij +3 m zeespiegelstijging, treedt er bij het alternatief met stormvloedkering bijkomend een impact op voor de erfgoedelementen *Sasmeesterwoningen* en het *Windscherm in de jachthaven (Paravang)*. In de andere alternatieven zal er geen effect optreden voor de erfgoedelementen in de haven zelf.

21.3.4 Zeebrugge

Ambitie 1 'Een beschermend lint' - 'Eén aaneengesloten, adaptief, veerkrachtig en robuust lint dat de huidige Vlaamse kust continu beschermt tegen een potentiële zeespiegelstijging tot +3 m.

De voorhaven wordt open gehouden in alle alternatieven, wat leidt tot een complexiteit van aanpassingen in relatie tot de operationele activiteiten. Door de ruime afbakening van het kustbeschermingslint kan een aaneengesloten zeewering geïntegreerd worden volgens het ruimtelijk ontwerpend onderzoek. Wat betreft de jachthaven bestaan alle alternatieven uit de bouw van een structuur in de toegang van de jachthaven waardoor op relatief eenvoudige wijze de aaneensluiting van de zeewering kan worden gecreëerd. In geval van het alternatief 'Open havenmond + stormvloedkering jachthaven' zijn er bij +3 m zeespiegelstijging nog aanpassingen in de jachthaven zelf nodig wat ruimtelijk mogelijk is, maar een uitdaging vormt voor de aaneensluiting. In de andere havenalternatieven zijn geen aanpassingen nodig. De aansluiting van de havenalternatieven met de alternatieven voor de strandzones wordt besproken in §21.4.

In de voorhaven dienen de maatregelen te worden genomen in functie van de zeespiegelstijging. Deze maatregelen variëren qua schaalgrootte van lokale ingrepen aan de zeewering tot aanpassingen van hele haventerreinen en kademuren en aanpassingen aan de bestaande zeesluizen (de nieuwe sluis Visart wordt reeds voor hogere zeespiegelstijging ontworpen) en variëren bijgevolg in uitvoeringstermijn en levensduur. Deze maatregelen in de voorhaven zijn nodig bij alle niveaus van zeespiegelstijging, waardoor alle alternatieven standaard negatief scoren inzake tijdsduur realisatie en positief inzake levensduur. De harde maatregelen die in de haven worden beschouwd zijn allemaal beperkt adaptief. Wat betreft aanpassingen aan kaaimuren en haventerreinen is de uitdaging groter om deze in te plannen en gefaseerd uit te voeren. Lokale aanpassingen, waar mogelijk met stormmuren, kunnen gezien de beperkte levensduur van deze constructies toch potenties hebben voor gefaseerde bouw. Deze maatregelen in de voorhaven en het deel van de zeewering tussen voorhaven en achterhaven (buiten de jachthaven) zijn nodig bij alle niveaus van zeespiegelstijging, en afstemmen en inpassen met bestaande activiteiten maakt fasering moeilijk.

In alle alternatieven voor de jachthaven komen grote structuren zoals stormvloedkeringen en sluisen voor. Qua realisatie gaat het bij dergelijke structuren om de langste tijdsduren van ontwerp tot realisatie. Dergelijke constructies worden meteen voor langere levensduur gebouwd en hebben beperkte tot zeer beperkte mogelijkheden voor gefaseerd bouwen of verdere aanpassing. Afhankelijk van de snelheid van zeespiegelstijging en de ontwerpcondities van deze structuren zijn na verloop van tijd vernieuwingen nodig of wordt het type beschermingsstrategie gewijzigd. In de stappenplannen betekent dit dat zowel bij +1 m als +3 m zeespiegelstijging lange tijdsduren voor realisatie voorkomen, deze zijn in alle alternatieven gelijkaardig. De levensduur van de constructies begint af te nemen na verloop van tijd met zeespiegelstijging. De afname is het minst in geval van 'Sluis' aangezien daar enkel de sluis dienst doet als zeewering en er geen ingrepen in de haven nodig zijn die typische en kortere levensduur hebben. Door de bouw van een nieuwe structuur bij +3 m zeespiegelstijging stijgen opnieuw de levensduren in alle alternatieven, maar het minst in 'Stormvloedkering' aangezien de stormvloedkering dient te worden gecombineerd met ingrepen doorheen de haven.

Met betrekking tot het restrisico op overstromingen, wordt in de voorhaven gelijke tred gehouden met de zeespiegelstijging door de ophogingen en kan een gelijkaardig restrisico worden aangehouden doorheen de tijd. Een open haven impliceert wel dat de P. Vandammesluis en de nieuwe sluis Zeebrugge (ter vervanging van de huidige Visartsluis) mee onderdeel zijn van de zeewering. Bij deze kunstwerken neemt het restrisico toe doorheen de tijd, bij toenemende zeespiegelstijging.

Wat betreft de jachthaven hangt de impact van de havenalternatieven op het restrisico sterk samen met de beschermingsstrategie die wordt toegepast. Met het afnemen van de levensduur bij zeespiegelstijging neemt vervolgens het restrisico toe. Bij een sluis wordt het restrisico (initieel) zeer laag ingeschat, gezien deze wordt gebouwd voor lange levensduur en kent als kering een beperkte faalkans (initieel). De stormvloedkering kan eveneens de nodige bescherming voorzien, maar kent een hogere faalkans dan de sluis door de enkele keerdeur die zeker moet sluiten. De keersluis is een combinatie van een stormvloedkering en sluis. Het keringsgedeelte van de constructie dient echter zeer frequent te openen en te sluiten (2x per dag) waardoor de faalkans groter is dan bij de stormvloedkering en sluis.

Wat betreft de voorhaven wordt het onderhoud gelijkaardig aan vandaag ingeschat en zijn er geen verschillen tussen de alternatieven. Ter hoogte van de jachthaven wordt in de alternatieven met stormvloedkering gelijkaardig aan vandaag baggeronderhoud voorzien met daarnaast onderhoud aan de mechanische structuur van de stormvloedkering. Hetzelfde is geldig bij een sprong naar een keersluis. In geval van een sluis is er het onderhoud dat nodig is aan de structuur, maar is er een beperkte slibafzetting in de jachthaven waardoor het (beperkte) baggeronderhoud daar potentieel afneemt. Bijgevolg is het havenalternatief met sluis in jachthaven of sprong naar sluis beperkt minder negatief wat betreft onderhoud dan de andere alternatieven in de jachthaven.

Ambitie 2 ‘Een toekomstgericht lint’ – Het toekomstgerichte lint houdt rekening met de diverse systemen langsheen en dwars op de kust – dankzij haar adaptiviteit kunnen systemen meegroeien.

Ruimte voor socio-economische processen: visserij, aquacultuur, scheepvaart, blauwe energie, haveninfrastructuur, havenontwikkelingen, wonen, toerisme en recreatie en andere commerciële functies.

In alle alternatieven wordt de voorhaven open gehouden bij alle niveaus van zeespiegelstijging. De doorgang en navigeerbaarheid binnen de haven kan op die manier behouden blijven en ook de wacht- en doorlooptijd blijft zoals deze vandaag gekend is. Een open havenmond betekent voor een grote industriële haven zoals Zeebrugge dat alle sectoren aanwezig in de voorhaven hun open toegang tot de zee kunnen behouden, waardoor een groot concurrentieel voordeel kan behouden blijven of ontstaan t.o.v. andere internationale zeehavens. Het feit dat de haven een open verbinding met de zee blijft hebben, heeft ook een positief effect op de marinebasis. De wacht- en doorlooptijd naar haventerreinen die zich in de achterhaven, met name achter de huidige Visartsluis (en in de toekomst de nieuwe sluis) en achter de huidige P. Vandammesluis bevinden, blijft ook behouden. Om het veiligheidsniveau zoals in de referentiesituatie 2030 te kunnen handhaven, zijn echter ingrijpende ophogingen nodig in de voorhaven die gelijke tred houden met het niveau van zeespiegelstijging. Deze infrastructuurwerken zijn een grote technische en logistieke uitdaging, hebben een aanzienlijk negatieve impact hebben op de connectie kade en water en veroorzaken een aanzienlijke hinder voor alle sectoren in de haven van Zeebrugge. Een evidente milderende maatregel vormt het gefaseerd ophogen van de voorhaven, waarbij maatwerk geboden is per havensector en -gebruiker. Een slimme fasering moet immers mogelijk maken om voor een groot deel van de havenzones een uitwijklocatie voor het aan- en afmeren, roro, laden en lossen en overslag te vinden. Zo behoeft de site van de terminal van Fluxys gezien de uitzonderlijke faciliteiten en veiligheidsvoorwaarden een op maat gemaakte aanpak. De hindereffecten zullen verschillen per sector en per locatie, maar door een slimme fasering kunnen de effecten op de werkbaarheid en toegankelijkheid naar de kaden in de voorhaven, voor die sectoren waarvoor een uitwijklocatie gevonden kan worden, gemilderd worden naar een negatief effect.

De windparken in de achterhaven zijn gevrijwaard van effecten. Voor de windturbines in de voorhaven, alsook voor de Fluxys terminal wordt een onderzoek op projectniveau voorgesteld in het kader van de nodige ophogingen en aanpassingen in de voorhaven (gelinkt aan de levensduur/concessietermijn).

De alternatieven voor de haven van Zeebrugge onderscheiden zich op vlak van beschermingsmaatregelen ter hoogte van de jachthaven, die gebruikt wordt door de pleziervaart en de recreatieve visserij. Bij alle alternatieven met uitzondering van het alternatief ‘Open havenmond + sluis jachthaven’ wordt in eerste instantie gekozen voor een stormvloedkering en zijn geen ophogingen in de haven nodig tot en met +2 m zeespiegelstijging. Deze alternatieven hebben als voordeel dat er tot en met +2 m zeespiegelstijging geen wijzigingen zijn van de wacht- en doorlooptijd, navigeerbaarheid en werkbaarheid van de pleziervaart en de recreatieve visserij in de jachthaven omdat ervan wordt uitgegaan dat deze niet uitvaren bij stormcondities.

Binnen de alternatieven met stormvloedkering treedt er vanaf +3 m zeespiegelstijging een verschil op inzake de verdere bescherming van de jachthaven van Zeebrugge. Indien gekozen wordt voor een vernieuwing van de stormvloedkering in het alternatief ‘Open havenmond + stormvloedkering jachthaven’, moeten er ook ophogingen gebeuren rondom de jachthaven. Deze ophogingen hebben slechts een beperkte impact op de werkbaarheid van de pleziervaart en recreatieve visserij, omdat de ophogingswerken van de voornamelijk drijvende steigers gefaseerd kunnen worden uitgevoerd waardoor de connectie met het land steeds wordt gegarandeerd.

Indien bij +3 m zeespiegelstijging gekozen wordt voor een sluis of keersluis in de alternatieven ‘Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar sluis’ en ‘Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar keersluis’, zijn er geen ophogingen nodig rondom de jachthaven, maar betekent dit wel dat er een relatief grote impact ontstaat op de wacht- en doorlooptijd van de recreatieve visserij en pleziervaart, die hoofdzakelijk dagtochten maken. In de jachthaven ontstaan wel luwe wateren, waardoor navigeerbaarheid en werkbaarheid van de drijvende steigers verbetert. Bij een keersluis kan het effect op de wacht- en doorlooptijd nog enigszins beperkt worden doordat deze enkel gesloten is bij hoogwater. Door het kiezen voor een sluis vanaf +1 m zeespiegelstijging in het alternatief ‘Open havenmond + sluis jachthaven’, worden structurele aanpassingen in de jachthaven zelf volledig geweerd. Echter ontstaat hier dus bij alle niveaus van zeespiegelstijging een negatieve impact op de wacht- en doorlooptijd van de scheepvaartactiviteiten. Ter hoogte van de (keer)sluis is voorzichtigheid geboden, gezien het versassen en spuien van de sluislokk lokaal voor gewijzigde stromingen kan zorgen. Gezien de nabijheid van de nieuwe sluis Zeebrugge (ter vervanging van de huidige Visartsluis), zal aan de zeewaartse kant van deze nieuwe (keer)sluis aandacht moeten besteed worden aan het voorzien van veilige wachinfrastructuur en correcte coördinatie van aanvaren door schepen naar beide sluisen. Ook de impact van een eventuele dwarsstroom richting aanvaarroute van de nieuwe sluis Zeebrugge door het lozen van de (keer)sluis aan de jachthaven zou een knelpunt kunnen vormen.

De ophogingen in de jachthaven van Zeebrugge bij +3 m zeespiegelstijging in het alternatief ‘Open havenmond + stormvloedkering jachthaven’ zorgen voor resp. een beperkt negatief en een negatief effect op het aspect toerisme en recreatie (vnl. horeca) en de woonbeleving. In alle alternatieven zorgt de bouw van de structuur van de stormvloedkering, sluis of keersluis trouwens voor een plaatselijk beperkt negatief effect op de woonbeleving. Inzake toerisme en recreatie creëert het alternatief ‘Open havenmond + sluis jachthaven’, in tegenstelling tot de andere alternatieven, een beperkt positief effect omdat er een nieuwe wandel-fietslus wordt gevormd rondom de jachthaven over de nieuwe sluis.

Indien de keuze voor de beschermingsstrategie uitgesteld wordt in het gecombineerd alternatief 'Open havenmond + start met stormvloedkering tot +2 m zeespiegelstijging en uitgestelde keuze', is het gevolg dat de ruimte binnen het kustbeschermingslint een beperking in het gebruik heeft totdat een beslissing is genomen over de beschermingsstrategie.

Ruimte voor fysische en ecologische processen: afwatering, hydrodynamica, wijzigingen zoutgehalte en waterkwaliteit en bestaande en nieuwe natuurwaarden op land en op zee

Voor alle alternatieven geldt dat door het voorzien van pompstations op de bestaande afwateringspunten, de afwatering van het achterland gegarandeerd blijft, ook bij zeespiegelstijging tot +3 m. Het voorzien van de pompstations en de nodige vismigratieoplossingen zelf liggen buiten de scope van het strategisch beleidsplan Kustvisie, maar de benodigde ruimte wordt wel ingepast in het kustbeschermingslint. 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, waardoor de afwatering van het achterland bij zeespiegelstijging en onder een gewijzigd klimaat gegarandeerd wordt. Een verdere uitwerking van vervolgacties met betrekking tot afwatering is eveneens opgenomen in het Actieplan waarbij ook de link wordt gemaakt met oplossingen verder opwaarts in het stroomgebied. Het verder uitwerken van de concrete acties en ontwerpen situeert zich echter op projectniveau, niet op het strategisch niveau.

Bij alle alternatieven wordt de havenmond open gehouden, waardoor de afwateringsmogelijkheden vanaf de voorhaven niet worden beperkt door voorliggend plan gezien het water gewoon weg kan vloeien naar zee. De jachthaven speelt geen rol inzake afwatering van het achterland, waardoor de verschillende alternatieven voor de jachthaven niet onderscheidend zijn inzake afwatering.

In alle alternatieven blijft de voorhaven open, waarbij de waterkwaliteit en het zoutgehalte gelijkaardig blijft aan de referentiesituatie 2030 voor alle niveaus van zeespiegelstijging (geen impact). Het strategisch beleidsplan Kustvisie heeft geen impact op de plannen voor drinkwaterproductie op het Leopoldkanaal.

Bij de bouw van een sluis verdwijnt de volledige hydrodynamiek in de jachthaven en bij de bouw van een keersluis verdwijnt de vloedfase in de jachthaven. Mits sanering van de lozingspunten en overstortwerkingen van de riolering in de havengeul alvorens de bouw van de sluis of keersluis in de jachthavenmond, wordt de impact op de waterkwaliteit beperkt negatief geacht.

De ophogingen in de voorhaven en de maatregelen in de jachthaven hebben geen ruimtebeslag van natuurwaarden. Voor de haven van Zeebrugge zijn er voor geen van de alternatieven verlengingen vereist van de strekdammen. De strekdammen moeten wel opgehoogd en mogelijk dus verbreed worden naargelang het niveau van zeespiegelstijging. De uitbreiding van de strekdammen betekent wel mogelijk een ruimtebeslag in de Baai van Heist, tevens aangeduid als Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', wat als aanzienlijk negatief wordt beschouwd. Als milderende maatregel wordt vooropgesteld om te onderzoeken of het inzake stabiliteit mogelijk is om de ophoging van de strekdam, waarbij een bredere voet zal nodig zijn, aan de binnenzijde van de haven in te richten en bijgevolg niet aan de zijde van de Baai van Heist. Een andere optie kan zijn om een verbrede voet van de strekdam ter hoogte van de Baai van Heist toe te laten, waarbij tegelijk ook een natuurlijke inrichting bovenop wordt voorzien, waardoor de impact slechts tijdelijk van aard is. Mits het volgen van deze milderende maatregelen, is het eventueel mogelijk de aantasting te vermijden en zal deze niet betekenisvol zijn. Omwille van het feit dat dit aspect nog verder dient onderzocht te worden, blijft het effect hier aanzienlijk negatief.

De ruimte-inname op zee binnen het kustbeschermingslint overlapt niet met natuurbeschermingsgebieden en is beperkt qua biologische waarde en zal dat blijven; het ontwikkelen van een rijke benthosgemeenschap wordt immers regelmatig verstoord door baggerwerkzaamheden in functie van de toegankelijkheid van de haven. Het ruimtebeslag wordt verwaarloosbaar beoordeeld. De ruimte-inname op zee binnen de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen betreft een zone waarin tijdelijke hinder verwacht kan worden bij de uitvoer van de werken en geen permanent ruimtebeslag.

Ambitie 3 'Een aantrekkelijk lint' – Dankzij haar ruimte creërend 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 internationale uitstraling van de kust.

Bij alle alternatieven wordt er een beperkt negatief effect op de ruimtelijke beleving gevonden in de directe omgeving van de structuur van de (keer)sluis of stormvloedkering in de jachthaven. Bijkomend wordt in het alternatief 'Open havenmond + stormvloedkering jachthaven' bij +3 m zeespiegelstijging een negatief effect gevonden omwille van de ophogingen in de jachthaven. Ruimtelijke beleving speelt minder een rol bij de voorhaven, maar wordt omwille van de ophogingen beperkt negatief gescoord in alle alternatieven.

Ter hoogte van de jachthaven zal de stormvloedkering geen bijkomende oost-west verbinding creëren. Deze opportuniteiten zijn er daarentegen wel vanaf de inpassing van een (keer)sluis, waarbij dit bij een sluis permanent zal zijn (positief effect) en bij een (keer)sluis enkel in het geval de keersluis wordt gesloten bij elk hoogwater (beperkt positief effect).

In de voorhaven bevindt zich beschermde monument *Havendam Musoir met vuurtoren*. Door de ophogingen is de kans groot dat dit erfgoed sterk geïmpacteerd zal worden, wat resp. als een negatief effect en een beperkt negatief effect wordt beoordeeld inzake intrinsieke waarde en toegankelijkheid van dit erfgoedelement.

Voor het erfgoed in de voorhavens zal de context niet wijzigen door de ophogingen, waardoor geen effect optreedt. Als milderende maatregel dient op projectniveau te worden onderzocht welke oplossingen er zijn om de erfgoedelementen maximaal te behouden en/of te beschermen. Op de andere erfgoedelementen die binnen het kustbeschermingslint zijn gelegen rond de jachthaven, worden er voor alle alternatieven resp. beperkt negatieve effecten en geen effecten verwacht inzake intrinsieke waarde en toegankelijkheid van erfgoed. De context kan wel wijzigingen door een nieuwe constructie van een (keer)sluis of stormvloedkering in de jachthavenmond (beperkt negatief), het (deels) verdwijnen van de getijdenwerking (beperkt negatief tot negatief) en ophogingen in de jachthaven (negatief).

21.4 Aansluiting strandzones en havens

Nabij de havens waar de havendammen beperkt dienen te worden aangepast (verlengd, verhoogd) omwille van het aansluiten op de strand- en vooroeversuppleties zijn er beperkte toenames in stroomsnelheden ter hoogte van de havenmond en globaal afnames in stroomsnelheden en golfcondities langs de havendammen. Indien gekozen wordt voor een sluis in de haven van Oostende of Blankenberge, kan de impact op de hydrodynamische condities groter zijn, zie verder. Bij de uitwerking van de maatregelen kan de aansluiting mogelijk ook worden gerealiseerd door het voorzien van opvangdammen in plaats van een zeewaartse uitbreiding van de havendammen.

Integratie haven Nieuwpoort en aanliggende strandzones:

- In Nieuwpoort dienen de havendammen slechts beperkt aangepast te worden (verlengd, verhoogd) omwille van het aansluiten op de strand- en vooroeversuppleties. De mate van aanpassing wordt daarbij bepaald door het alternatief van de strandzone, maar wordt niet beïnvloed door het havenalternatief zelf in Nieuwpoort. De wijziging van de hydrodynamische condities blijven beperkt in omvang.

Integratie haven Oostende en aanliggende strandzones:

- In beide alternatieven met stormvloedkering is er afhankelijk van het alternatief voor de strandzones een aanpassing nodig aan de havendammen om aan te sluiten op de strandzones. In Oostende kan deze aanpassing bestaan uit opvangdammen, of uit het verlengen van de havendammen (in combinatie met de nodige ophogingen). Deze aanpassingen worden echter enkel beïnvloed door het alternatief in de strandzones en niet door de havenalternatieven 'Stormvloedkering' of 'Open havenmond naar stormvloedkering na +1m zeespiegelstijging'. De wijziging van de hydrodynamische condities blijven beperkt in omvang.
- Het alternatief 'Sluis' heeft daarentegen wel een sterke impact op de havendammen. In de haven zelf is de aansluiting met de zeewering in de strandzones eenvoudig te realiseren door de sluis in de zone van het noodstrand en de Halve Maan waardoor geen aanpassingen in de haven zelf nodig zijn. Echter de toegankelijkheid van de sluis vraagt een zeer sterke zeewaartse uitbreiding van de havendammen die veel verder zeewaarts reikt dan wat nodig is om aan te sluiten op de alternatieven van de strandzones. Deze lange havendammen hebben dan ook een impact op de ruimere omgeving rondom de haven en creëren zones van sterke aanzanding en erosie rondom het havengebied waardoor de positieve invloed van de sluis op de aaneensluiting van de zeewering verloren gaat. De sterke aanzanding kan leiden tot problemen met betrekking tot zwemveiligheid en de recreatieve beleving en de erosie daarentegen kan leiden tot aandachtspunten met betrekking tot een aaneengesloten zeewering in de nabijgelegen strandzone. Bij het specifiek ontwerp moet gekeken worden om met een slimme configuratie van de strekdammen en de positionering haveningang, de toename van de hydrodynamische condities t.h.v de haventoeegang te reduceren.

Blankenberge:

- Inzake congruentie is er een verschil tussen de alternatieven waarbij in eerste instantie een stormvloedkering in de havenmond wordt gebouwd ('Stormvloedkering', 'Stormvloedkering met sprong naar sluis na +2m zeespiegelstijging', 'Stormvloedkering met sprong naar keersluis na +2m zeespiegelstijging' of het gecombineerde alternatief) en het alternatief waarbij meteen een sluis wordt gebouwd ('Sluis'). De bouw van de stormvloedkering vormt op zichzelf de aansluiting met de nabijgelegen zeewering in de strandzones. De wijziging van de hydrodynamische condities blijven beperkt in omvang. De bouw van de sluis zorgt eveneens voor een relatief eenvoudige aansluiting tussen de nabijgelegen zeeweringen van de strandzones. Echter voor de toegankelijkheid van de sluis zijn extra zeewaartse aanpassingen aan de havendammen nodig die voor extra sedimentatie, maar ook erosie in de nabijgelegen strandzones zorgen waardoor dit een aandachtspunt vormt voor de aaneensluiting van de zeewering in de nabijgelegen strandzones.

Zeebrugge:

- De havendammen van Zeebrugge dienen niet te worden verlengd voor aansluiting op de strandzones. Bij zeespiegelstijging is daarentegen wel een ophoging van de dammen nodig om dezelfde mate van bescherming te bieden. Buiten het vermijden van impact op de Baai van Heist, zijn er geen specifieke aandachtspunten voor de aaneensluiting van de zeewering met de nabijgelegen strandzones.

21.5 Samenvattende scoretabellen

21.5.1 Strandzones

De scores in onderstaande tabellen geven een globaal overzicht van alle beoordeelde criteria voor de strandzones, onderverdeeld per ambitie. In sommige gevallen werd gebruik gemaakt van een dubbele score, bijvoorbeeld 0/+1, wat zoveel betekent als een 'verwaarloosbaar tot beperkt positief' effect. Vooral bij criteria met grotere onzekerheden (bv qua ruimtelijke invulling) komt dit voor. Bij de inkleuring van deze dubbele scores, wordt telkens het meest negatieve effect gekozen omdat er op strategisch niveau wordt uitgegaan van het worstcasescenario.

Aan de Westkust wordt er geen score ingevuld voor de variant dijk bij alternatief 'Ter plaatse'. Dit betekent niet dat er geen maatregel wordt ingericht, maar wel dat er gekozen zal moeten worden voor de hybride- of duinvariant. Er wordt aan deze meer natuurlijke kust gewoonweg geen variant voorgesteld die voornamelijk bestaat uit dijkongrepen.

21.5.1.1 Westkust

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'								
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2m	+3 m
1 BESCHERMEND	Congruentie				+1	+1	+1	+1	+1	+1				+1	+2	+3	+1	+2	+3				+3	+3	+3	+3	+3	+3
	Adaptief-fasering				0	0	0	+1	+1	+1				+2	+2	+2	+2	+3	+3				+2	+2	+2	+3	+3	+3
	Adaptief-aanpasbaar				-2	-2	-2	+1	+1	+1				-2	0	+1	+1	+2	+3				+1	+1	+1	+3	+3	+3
	Overstromingsrisico				+1	+1	+1	+1	+1	+1				+1	+2	+2	+1	+2	+2				+2	+2	+2	+2	+2	+2
	Nature based Solutions				+2	+2	+2	+2	+2	+2				+2	+2	+2	+2	+2	+3				+2	+2	+2	+3	+3	+3
	Aanleg-tijdsduur realisatie				0	0	0	+3	+3	+3				0	-1	0	+3	+2	+3				-1	0	0	+2	+3	+3
	Aanleg-levensduur				-1	-1	-1	-1	-1	-1				-1	0	0	-1	0	0				0	0	0	0	0	0
	Onderhoudsbehoefte				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'								
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2m	+3 m
2 TOEKOMSTGERICHT	Blauwe energie				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0
	Visserij				0	0	0	0	0	0				0	-1	-1	0	-1	-1				-1	0	0	-1	0	0
	Aquacultuur				+1	+1	+1	+1	+1	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Landbouw				+1	+1	+1	+1	+1	+1				0	+1	+1	0	+2	+2				+1	+1	+1	+2	+2	+2
	Drinkwatervoorziening				+1	+1	+1	+1	+1	+1				0	+1	+1	0	+2	+2				+1	+1	+1	+2	+2	+2
	Andere commerciële functies				-1	-1	-1	0	0	0				-1	+2	+3	0	0	0				+2/+3	+2/+3	+2/+3	0	0	0
	Urbane recreatie: dijk of boulevardrecreatie				0	0/+1	0/+1	0	-1	-1				0	+1/+2	+1/+2	0	-1	-1				+2/+3	+1/+2	+1/+2	0	-1	-1
	Strandrecreatie: droogstrand/duinrecreatie				-3	-3	-3	-3	-3	-3				-1	+1	+1	-1	+1	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Watersport: Natstrandrecreatie				-1	-1	-1	-1	-1	-1				0	+1	+1	0	+1	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Watersport: Surfers				+2	+2	+2	+2	+2	+2				+1	0	0	+1	0	0				0	0	0	0	0	0
	Watersport: Kleinzeilerij				-1	-1	-1	-1	-1	-1				-1	0	+1	-1	0	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Wonen				+1	0	-1	+1	0	-1				+1	0	-1	+1	0	-1				+1	0	-1	+1	0	-1
	Scheepvaart				0	0	0	0	0	0				0	-1	-1	0	-1	-1				-1	-1	-1	-1	-1	-1

Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'											
Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin					
Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2m	+3 m			
Hydrodynamica (getijdenwerking)				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sedimenttransport (turbiditeit)				0	0	0	0	0	0				0	+1	+1	0	+1	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Morfologie strand en duinen				+1	+1	+1	+1	+1	+1				0	+1	+2	0	+2	+3				+2	+2	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+3
Morfologie geulen/banken systeem				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eolische zandverstuiving				+1	+1	+1	+1	+1	+1				0	+1	+1	0	+1	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Wijzigingen zoutgehalte				+1	+1	+1	+1	+1	+1				0	+1	+1	0	+2	+2				+1	+1	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+2
Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land)				-1	-1	-1	0	0	0				0	+1	+2	0	+1	+2				+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2
Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee & kustwateren)				-1	-1	-1	-1	-1	-1				-1	-2	-1	-1	-2	-1				-2	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1
CO ₂ -opslag (klimaatregulatie)				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hittestress (klimaatregulatie)				0	0	0	0	0	0				0	-1	-1	0	0	0				-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0
Connectiviteit				+1	+1	+1	+1	+1	+1				0	+1	+2	0	+2	+3				+2	+2	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+3

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'								
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2m	+3 m
3 AANTREKKELIJK	Ruimtelijke beleving				0	-1	-2	0	0	-1				0	0/-1	-1	0	0	-1				0	-1	-1	0	0	-1
	Ruimtelijke diversiteit				0	0	0	-1	-1	-1				0	+3	+3	0	+1	+1				+3	+3	+3	+1	+1	+1
	Context erfgoedelementen				+1	+1	+1	+2	+2	+2				0	+1	+1	0	+2	+2				+1	+1	+1	+2	+2	+2
	Intrinsieke waarde erfgoed				+2	+2	+2	+2	+2	+2				+2	+2	+2	+2	+3	+3				+2	+2	+2	+3	+3	+3
	Toegankelijkheid erfgoedelementen				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0
	Toegankelijkheid parallel aan de kust				0	0	0	0	0	0				0	+3	+3	0	+2/+3	+2/+3				+3	+3	+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3

21.5.1.2 Middenkust-West

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'								
		Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2m	+3 m
1 BESCHERMEND	Congruentie	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+3	+1	+2	+3	+1	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3
	Adaptief-fasering	-3	-3	-3	0	0	0	+1	+1	+1	-1	-1	-1	+2	+2	+2	+2	+3	+3	-1	-1	-1	+2	+2	+2	+3	+3	+3
	Adaptief-aanpasbaar	-3	-3	-3	-2	-2	-2	+1	+1	+1	-2	-1	-1	-1	0	+1	+2	+2	+3	-1	-1	-1	+1	+1	+1	+3	+3	+3
	Overstromingsrisico	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+3	+3	+1	+2	+2	+1	+2	+2	+3	+3	+3	+2	+2	+2	+2	+2	+2
	Nature based Solutions	0	0	0	+1	+1	+1	+2	+2	+2	0	0	0	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3
	Aanleg-tijdsduur realisatie	0	0	0	0	0	0	+3	+3	+3	-1	0	0	-1	0	0	+2	+3	+3	-1	0	0	-1	0	0	+2	+3	+3
	Aanleg-levensduur	+1	+1	+1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	+2	+2	+2	0	0	0	-1	0	0	+2	+2	+2	0	0	0	0	0	0
	Onderhoudsbehoefte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 TOEKOMSTGERICHT	Blaauwe energie	-1	-1	-2	0	0	-1	0	0	-1	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	-2	-3	-3	-2	-3	-3	-2	-3	-3
	Visserij	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	-1	0	0
	Aquacultuur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Landbouw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	0	0	0	0	0	+1	+1	+1
	Drinkwatervoorziening																											
	Andere commerciële functies	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-1	+2	+3	-1	+2	+3	0	0	0	+2/+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3	0	0	0

Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'								
Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin		
Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2m	+3 m
Urbane recreatie: dijk of boulevardrecreatie	0	0	0	0	0/+1	0/+1	0	-1	-1	0	+2	+2	0	+1/+2	+1/+2	0	-1	-1	+3	+2	+2	+2/+3	+1/+2	+1/+2	0	-1	-1
Strandrecreatie: droogstrand/duinrecreatie	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	+1	0	+1	+1	0	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+2
Watersport: Natstrandrecreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	+1	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Watersport: Surfers	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+2	+2	+1	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Watersport: Kleinzeilerij	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	0	0	+1	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Wonen	+1	-1	-2	+1	-1	-2	+1	-1	-2	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	+1	-1	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	+1	-1
Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Hydrodynamica (getijdenwerking)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sedimenttransport (turbiditeit)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Morfologie strand en duinen	0	-3	-3	0	-3	-3	+1	-3	-3	0	0	+1	0	+1	+2	0	+2	+3	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3
Morfologie geulen/banken systeem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eolische zandverstuiving	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0	0	+1	+1	0	+1	+1	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'									
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2m	+3 m	
	Wijzigingen zoutgehalte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	0	0	0	0	0	+1	+1	+1		
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land)	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	+2	0	+1	+3	0	+1	+3	+2	+2	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee & kustwateren)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1		
	CO ₂ -opslag (klimaatregulatie)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hittestress (klimaatregulatie)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-3	-3	0	-2	-2	0	0	0	-3	-3	-3	-2	-2	-2	0	0	0	
	Connectiviteit	0	-3	-3	0	-3	-3	+1	-3	-3	0	0	+1	0	+1	+2	0	+2	+3	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	
3 AANTREKKELIJK	Ruimtelijke beleving	0	0	-1	0	-1	-2	-1	-1	-2	0	+1	+1	0	-1	-1	0	0	-1	0	+1	+1	0	-1	-1	0	0	-1	
	Ruimtelijke diversiteit	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	+2	0	0	+3	0	0	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	+1	+1	+1	
	Context erfgoedelementen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Intrinsieke waarde erfgoed	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+2
	Toegankelijkheid erfgoedelementen	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	0	-1 / 0	-1 / 0	0	-1 / 0	-1 / 0	0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0	-1 / 0

Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'											
Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin					
Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m			
Toegankelijkheid parallel aan de kust	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+3	+3	0	0/+3	+3	0	0/+2	+2/+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3

21.5.1.3 Middenkust -Oost

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'									
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	
1 BESCHERMEND	Congruentie	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+3	+1	+2	+3	+1	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	
	Adaptief-fasering	-3	-3	-3	0	0	0	+1	+1	+1	-2	-1	-1	+2	+2	+2	+2	+3	+3	-1	-1	-1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	
	Adaptief-aanpasbaar	-3	-3	-3	-2	-2	-2	+1	+1	+1	-3	-3	-1	-2	-2	0	+1	+1	+3	-1	-1	-1	+1	+1	+1	+3	+3	+3	
	Overstromingsrisico	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+3	+3	+1	+1	+2	+1	+1	+2	+3	+3	+3	+2	+2	+2	+2	+2	+2	
	Nature based Solutions	0	0	0	+1	+1	+1	+2	+2	+2	0	0	0	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	
	Aanleg-tijdsduur realisatie	0	0	0	0	0	0	+3	+3	+3	0	0	-1	0	0	-1	+3	+3	+2	-1	0	0	-1	0	0	+2	+3	+3	
	Aanleg-levensduur	+1	+1	+1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	+1	+1	+2	-1	-1	0	-1	-1	0	+2	+2	+2	0	0	0	0	0	0	
	Onderhoudsbehoefte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 TOEKOMSTGERICHT	Blauwe energie	0	0	-1	0	0	-1	0	0	-1	0	-2	-3	0	-2	-3	0	-2	-3	-2	-3	-3	-2	-3	-3	-2	-3	-3	
	Visserij	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	-1	0	0	
	Aquacultuur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Landbouw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	+1
	Drinkwatervoorziening																												
	Andere commerciële functies	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-1	+1	+3	-1	+1	+3	0	0	0	+2/+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3	0	0	0	
	Urbane recreatie: dijk of	0	+1	0	0	0/+1	0/+1	0	-1	-1	0	+2	+2	0	+1/+2	+1/+2	0	-1	-1	+3	+2	+2	+2/+3	+1/+2	+1/+2	0	-1	-1	

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'									
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	
	boulevardrecreatie																												
	Strandrecreatie: droogstrand/duinrecreatie	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	+1	0	0	+1	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Watersport: Natstrandrecreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Watersport: Surfers	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+2	+2	+1	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Watersport: Kleinzeilerij	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Wonen	+1	-1	-2	+1	-1	-2	+1	-1	-2	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	+1	-1	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	+1	+1	-1
	Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Hydrodynamica (getijdenwerking)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sedimenttransport (turbiditeit)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Morfologie strand en duinen	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	+1	0	0	+2	0	0	+3	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	+3
	Morfologie geulen/banken systeem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Eolische zandverstuiving	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0	0	0	+1	0	0	+1	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'									
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	
3 AANTREKKELIJK	Wijzigingen zoutgehalte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land)	0	0	0	0	0	+1	0	0	+1	-1	0	+2	-1	0	+3	-1	0	+3	+2	+2	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+3	
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee & kustwateren)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1
	CO ₂ -opslag (klimaatregulatie)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hittestress (klimaatregulatie)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	0	0	-2	0	0	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0
	Connectiviteit	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	+1	0	0	+2	0	0	+3	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	+3
Ruimtelijke beleving	0	0	-1	0	-1	-2	0	-1	-2	0	0	-1	0	0	-1	0	0	+2	0	0	+2	0	-1	-1	0	0	-1		
Ruimtelijke diversiteit	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	+2	0	0	+3	0	0	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	+1	+1	+1		
Context erfgoedelementen	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	0	+1	+1	0	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	
Intrinsieke waarde erfgoed	+1	-1/+1	-1/+1	+1	-2/+1	-2/+1	+1	-2/+1	-2/+1	+1	+2	-2/+2	+1	+2	-2/+2	+1	+2	-2/+2	-2/+2	-2/+2	-2/+2	-2/+2	-2/+2	-2/+2	-2/+2	-2/+2	-2/+2	-2/+2	
Toegankelijkheid erfgoedelementen	-1	-2/-1	-2/-1	-1	-2/-1	-2/-1	-1	-2/-1	-2/-1	0	-3/0	-3/0	0	-3/0	-3/0	0	-3/0	-3/0	-3/0	-3/0	-3/0	-3/0	-3/0	-3/0	-3/0	-3/0	-3/0	-3/0	

Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'								
Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin		
Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m
Toegankelijkheid parallel aan de kust	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3	0	0	+3	0	0	+2/ +3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+2/ +3	+2/ +3	+2/ +3

21.5.1.4 Oostkust

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'									
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	
1 BESCHERMEND	Congruentie	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+3	+1	+2	+3	+1	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	
	Adaptief-fasering	-3	-3	-3	0	0	0	+1	+1	+1	-2	-1	-1	+2	+2	+2	+2	+3	+3	-1	-1	-1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	
	Adaptief-aanpasbaar	-3	-3	-3	-2	-2	-2	+1	+1	+1	-3	-2	-1	-2	0	+1	+1	+2	+3	-1	-1	-1	+1	+1	+1	+3	+3	+3	
	Overstromingsrisico	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+3	+3	+1	+2	+2	+1	+2	+2	+3	+3	+3	+2	+2	+2	+2	+2	+2	
	Nature based Solutions	0	0	0	+1	+1	+1	+2	+2	+2	0	0	0	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	
	Aanleg-tijdsduur realisatie	0	0	0	0	0	0	+3	+3	+3	0	-1	0	0	-1	0	+3	+2	+3	-1	0	0	-1	0	0	+2	+3	+3	
	Aanleg-levensduur	+1	+1	+1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	+1	+2	+2	-1	0	0	-1	0	0	+2	+2	+2	0	0	0	0	0	0	
	Onderhoudsbehoefte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 TOEKOMSTGERICHT	Blauwe energie	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-1	-1	0	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1		
	Visserij	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	-1	0	0		
	Aquacultuur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Landbouw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	+1
	Drinkwatervoorziening	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	+1
	Andere commerciële functies	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-1	+2	+3	-1	+2	+3	0	0	0	+2/+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3	0	0	0	
	Urbane recreatie: dijk of	0	0	0	0	0/+1	0/+1	0	-1	-1	0	+2	+2	0	+1/+2	+1/+2	0	-1	-1	+3	+2	+2	+2/+3	+1/+2	+1/+2	0	-1	-1	

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'								
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3m
	boulevardrecreatie																											
	Strandrecreatie: droogstrand/duinrecreatie	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	+1	0	0	+1	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Watersport: Natstrandrecreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Watersport: Surfers	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	0	+2	+1	0	+2	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Watersport: Kleinzeilerij	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	0	0	+1	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Wonen	+1	-1	-2	+1	-1	-2	+1	0	-1	0	-1	-2	0	-1	-2	+1	0	-1	0	-1	-2	0	-1	-2	+1	0	-1
	Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Hydrodynamica (getijdenwerking)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sedimenttransport (turbiditeit)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Morfologie strand en duinen	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+2	0	0	+1	0	+1	+2	0	+2	+3	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3
	Morfologie geulen/banken systeem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Eolische zandverstuiving	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0	0	+1	+1	0	+1	+1	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1

	Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'								
	Variant	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m
	Wijzigingen zoutgehalte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land)	0	-1	-1	0	+1	+1	0	+1	+1	-1	0	+1	-1	+1	+3	-1	+1	+3	+1	+1	+1	+3	+3	+3	+3	+3	+3
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee & kustwateren)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1
	CO ₂ -opslag (klimaatregulatie)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hittestress (klimaatregulatie)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-3	-3	0	-2	-2	0	0	0	-3	-3	-3	-2	-2	-2	0	0	0
	Connectiviteit	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+2	0	0	+1	0	+1	+2	0	+2	+3	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3
3 AANTREKKELIJK	Ruimtelijke beleving	0	-1/+2	-2/+2	0	-1	-2	0	0	-1	0	+2	+2	0	-1	-1	0	0	-1	+2	+2	+2	0	-1	-1	0	0	-1
	Ruimtelijke diversiteit	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	0	0	+3	0	0	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	+1	+1	+1
	Context erfgoedelementen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Intrinsieke waarde erfgoed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	+1	+1	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Toegankelijkheid erfgoedelementen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Alternatief	'Ter plaatse'									'Zeewaarts – in stapjes'									'Zeewaarts – in één sprong'											
Variante	Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin			Dijk			Hybride			Duin					
Niveau van zeespiegelstijging	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1 m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3 m	+1m	+2 m	+3m			
Toegankelijkheid parallel aan de kust	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+3	+3	0	0/+3	+3	0	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+2/+3	+2/+3	+2/+3

21.5.2 Havens

De scores in onderstaande tabellen geven een globaal overzicht van alle beoordeelde criteria voor de havens, onderverdeeld per ambitie. De scores weergegeven in deze heatmaps bestaan in sommige gevallen uit een dubbele score: bij de havens gebeurt dit bij de gecombineerde alternatieven waarbij een maximaal kustbeschermingslint in rekening wordt gebracht. Omdat er nog veel onzekerheden zijn in de keuze van welke roadmap, bestaat de score uit een combinatie van alle mogelijke effecten. Bij de inkleuring van deze dubbele scores, wordt telkens het meest negatieve effect gekozen omdat er op strategisch niveau wordt uitgegaan van het worstcasescenario.

21.5.2.1 Nieuwpoort

	Alternatieven Nieuwpoort	Stormvloedkering + sluis Langbrug			Stormvloedkering + sluis nieuwe jachthaven			Gecombineerd alternatief: Stormvloedkering + sluis Langbrug of nieuwe jachthaven		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m
1 BESCHERMEND	Congruentie	+3	+1	+1	+3	+2	+2	+3	+1/+2	+1/+2
	Adaptiviteit - Fasering	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
	Adaptiviteit - Aanpasbaar	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
	Overstromingsrisico	0	+1	+1	+1	+2	+1	0/+1	+1/+2	+1
	Aanleg – tijdsduur realisatie	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
	Aanleg - levensduur	+2	+1	+1	+2	+2	+2	+2	+1/+2	+1/+2
	Onderhoud	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
2 TOEKOMSTGERICHT	Blauwe energie	N.v.t in Nieuwpoort								
	Visserij	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1/0	-1	-1
	Aquacultuur	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1	-1
	Andere commerciële functies	0	+2	+2	0	+1	+1	0	+1/+2	+1/+2
	Toerisme en recreatie	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Wonen	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2/-1	-2/-1
	Scheepvaart	0	-1	-1	-2	-2	-2	-2 / 0	-2 / -1	-2 / -1
	Haveninfrastructuur – Hinder tijdens werken	-1	-2	-2	-1	0	0	-1	-2/0	-2/0
Haveninfrastructuur – condities en werkbaarheid	+1	0	0	+2	+2	+2	+1 / +2	0 / +2	0 / +2	

	Alternatieven Nieuwpoort	Stormvloedkering + sluis Langbrug			Stormvloedkering + sluis nieuwe jachthaven			Gecombineerd alternatief: Stormvloedkering + sluis Langbrug of nieuwe jachthaven		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m
	Havenontwikkelingen	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Hydrodynamica	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1 / 0	-1 / 0
	Afwatering en vismigratie	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
	Wijzigingen zoutgehalte	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+1 / +2	+1 / +2	+1 / +2
	Wijzigingen waterkwaliteit	-3	0	0	-3	-1	-1	-3	-1 / 0	-1 / 0
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land)	-3	0	0	-3	0	0	-3	0	0
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren) TP en ZW	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CO2-opslag	-2	0	0	-2	0	0	-2	0	0
3 AANTREKKELIJK	Ruimtelijke beleving	-1	-2	-3	-1	-1	-2	-1	-2/-1	-3/-2
	Gezondheid	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Context erfgoedelementen	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Intrinsieke waarde erfgoedelementen	-2/-1	-1	-1	-2	0	0	-2	-1/0	-1/0
	Toegankelijkheid erfgoed	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verbinding parallel aan de kust	+1	+1	+1	+2	+3	+3	+1/+2	+1/+3	+1/+3

21.5.2.2 Oostende

	Alternatieven Oostende	Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1 m zeespiegelstijging			Stormvloedkering			Sluis			Gecombineerd alternatief met uitgestelde keuze		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m
1 BESCHERMEND	Congruentie	+1	+3	+3	+3	+3	+1	0	0	0	0 / +1 / +3	0 / +3	0 / +1 / +3
	Adaptiviteit - Fasering	-1	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3 / -1	-3	-3
	Adaptiviteit - Aanpasbaar	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3 / -2	-3	-3
	Overstromingsrisico	+2	+1	+1	+1	0	+1	+3	+2	+3	+1 / +2 / +3	0 / +1 / +2	+1 / +3
	Aanleg – tijdsduur realisatie	-1	-3	0	-3	0	-3	-3	0	-3	-3 / -1	-3 / 0	-3 / 0
	Aanleg - levensduur	+1	+3	+2	+2	+1	+2	+3	+2	+3	+1 / +2 / +3	+1 / +2 / +3	+2 / +3
	Onderhoud	0	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3 / -2 / 0	-3 / -2	-3 / -2
2 TOEKOMSTGERICHT	Blauwe energie	-1	0	0	0	0	-1	-2	-2	-2	-2 / -1 / 0	-2 / 0	-2 / -1 / 0
	Visserij	-1	0	0	-1	0	0	-2	-2	-2	-2 / -1	-2 / 0	-2 / 0
	Aquacultuur	-1	0	0	-1	0	0	-2	-2	-2	-2 / -1	-2 / 0	-2 / 0
	Commerciële functies	+2	+1	+1	0	0	+1	0	0	0	0 / +2	0 / +1	0 / +1
	Toerisme en recreatie	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2 / -1	-2	-2
	Wonen	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Scheepvaart	-1	0	0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2 / -1	-2 / -1 / 0	-2 / -1
	Haveninfrastructuur – Hinder tijdens werken	-3 / -2	-1	0	-2	-3 / -2	-3 / -2	-2	0	0	-3 / -2	-3 / -2 / -1 / 0	-3 / -2 / 0
	Haveninfrastructuur – condities en werkbaarheid	0	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+2	0 / +1 / +2	+1 / +2	+1 / +2

	Alternatieven Oostende	Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1 m zeespiegelstijging			Stormvloedkering			Sluis			Gecombineerd alternatief met uitgestelde keuze			
	Niveau van zeespiegelstijging	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	
3 AANTREKKELIJK	Havenontwikkelingen	0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
	Hydrodynamica	0	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-3	-3	-3 / -1 / 0	-3 / -1	-3 / -1	
	Afwatering	0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2 / -1 / 0	-2 / -1	-2 / -1	
	Wijzigingen zoutgehalte	0	0	0	0	0	0	-2 (Spui- kom) en +2 (Kanaal Gent-Oostende)	-2 (Spui- kom) en +2 (Kanaal Gent-Oostende)	-2 (Spui- kom) en +2 (Kanaal Gent-Oostende)	-2 / 0 (Spui- kom) en +2 (Kanaal Gent-Oostende)	-2 / 0 (Spui- kom) en +2 (Kanaal Gent-Oostende)	-2 / 0 (Spui- kom) en +2 (Kanaal Gent-Oostende)	
	Wijzigingen waterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land)	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2 / -1	-2	-2
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren) TP	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren) ZW	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	CO2-opslag	N.v.t in Oostende												
Ruimtelijke beleving	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2 / -1	-2	-2	
Gezondheid	0	0	0	0	0	0	-3 / -2	-2 / -1	-1	-3 / 0	-2 / 0	-1 / 0		
Context erfgoedelementen	-1	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3 / -1	-3	-3	
Intrinsieke waarde erfgoedelementen	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	

Alternatieven Oostende	Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1 m zeespiegelstijging			Stormvloedkering			Sluis			Gecombineerd alternatief met uitgestelde keuze		
Niveau van zeespiegelstijging	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m
Toegankelijkheid erfgoedelementen	0	-2	-2	-2	-2	-2	-3/-2	-3/-2	-3/-2	-3/-2 / 0	-3/-2	-3/-2
Verbinding parallel aan de kust	0	0	0	0	0	0	+3	+3	+3	0/+3	0/+3	0/+3

21.5.2.3 Blankenberge

	Alternatieven Blankenberge	Stormvloedkering			Stormvloedkering met sprong naar sluis na +2 m zeespiegelstijging			Stormvloedkering met sprong naar keersluis na +2 m zeespiegelstijging			Sluis			Gecombineerd alternatief: Start met stormvloedkering tot +2 m zeespiegelstijging en uitgestelde keuze			
	Niveau van zeespiegelstijging	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	
1 BESCHERMEND	Congruentie	+3	+3	+2	+3	+3	+1	+3	+3	+1	+1	+1	+1	+3	+3	+1 / +2	
	Adaptiviteit - Fasering	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
	Adaptiviteit - Aanpasbaar	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
	Overstromingsrisico	+1	0	+1	+1	0	+3	+1	0	0	+3	+2	+3	+1	0	0 / +1 / +3	
	Aanleg – tijdsduur realisatie	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	
	Aanleg - levensduur	+3	+1	+2	+3	+1	+3	+3	+1	+3	+3	+2	+3	+3	+1	+2 / +3	
	Onderhoud	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-3 / -2	
2 TOEKOMSTGERICHT	Blauwe Energie	N.v.t. in Blankenberge															
	Visserij	0	0	0	0	0	-2	0	0	-1	-2	-2	-2	0	0	-2 / -1 / 0	
	Aquacultuur	N.v.t. in Blankenberge															
	Andere commerciële functies	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+1
	Toerisme en Recreatie	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	
	Wonen	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-2/-1	
	Scheepvaart	0	0	0	0	0	-2	0	0	-1	-2	-2	-2	0	0	-2 / -1 / 0	
	Haveninfrastructuur – Hinder tijdens werken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Haveninfrastructuur – condities en werkbaarheid	+1	+2	+1	+1	+2	+2	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+2	+1/+2	
	Havenontwikkelingen	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
	Hydrodynamica	-1	-2	-1	-1	-2	-3	-1	-2	-3	-3	-3	-3	-1	-2	-3 / -1	
	Afwatering	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2/-1	

	Alternatieven Blankenberge	Stormvloedkering			Stormvloedkering met sprong naar sluis na +2 m zeespiegelstijging			Stormvloedkering met sprong naar keersluis na +2 m zeespiegelstijging			Sluis			Gecombineerd alternatief: Start met stormvloedkering tot +2 m zeespiegelstijging en uitgestelde keuze				
	Niveau van zeespiegelstijging	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m		
	Wijzigingen zoutgehalte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Wijzigingen waterkwaliteit	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	-1 / 0		
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land)	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-1		
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren) TP en ZW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CO ₂ -opslag	N.v.t. in Blankenberge																
B AANTREKKELIJK	Ruimtelijke beleving	-1	-1	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-3/-1	
	Gezondheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	
	Context erfgoedelementen	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-3/-2	-3/-2	
	Intrinsieke waarde erfgoedelementen	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
	Toegankelijkheid erfgoedelementen	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
	Verbinding parallel aan de kust	0	0	0	0	0	+3	0	0	+1	+3	+3	+3	0	0	0	0/+1/+3	

21.5.2.4 Zeebrugge

Alternatieven Zeebrugge		Open havenmond + stormvloedkering jachthaven			Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar keersluis			Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar sluis			Open havenmond + sluis jachthaven			Gecombineerd alternatief: Start met stormvloedkering tot +2 m zeespiegelstijging en uitgestelde keuze			
Niveau van zeespiegelstijging		+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	
1 BESCHERMEND	Congruentie VH	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	
	Congruentie JH	+3	+3	+2	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+2 / +3	
	Adaptief – Fasering VH	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
	Adaptief – Fasering JH	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	
	Adaptief – Aanpasbaar VH	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
	Adaptief – Aanpasbaar JH	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
	Overstromingsrisico VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Overstromingsrisico AH	+1	0	+1	+1	0	0	+1	0	+3	+3	+2	+3	+1	0	0/+1/+3	
	Aanleg – tijdsduur realisatie VH	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
	Aanleg – tijdsduur realisatie AH	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	-3	0	-3	
	Aanleg – levensduur VH	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	
	Aanleg – levensduur AH	+3	+1	+2	+3	+1	+3	+3	+1	+3	+3	+2	+3	+3	+1	+2/+3	
	Onderhoud VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Onderhoud JH	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2/-1
2 TOEKOMSTGER ICHT	Blauwe Energie VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Visserij VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Visserij JH	0	0	0	0	0	-1	0	0	-2	-2	-2	-2	0	0	-2 / -1 / 0	
	Aquacultuur VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	Alternatieven Zeebrugge	Open havenmond + stormvloedkering jachthaven			Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar keersluis			Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar sluis			Open havenmond + sluis jachthaven			Gecombineerd alternatief: Start met stormvloedkering tot +2 m zeespiegelstijging en uitgestelde keuze		
	Niveau van zeespiegelstijging	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m
	Andere commerciële functies JH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Toerisme en recreatie JH	0	0	-1	0	0	0	0	0	+1	+1	+1	+1	0	0	-1/0/+1
	Wonen JH	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2/-1
	Scheepvaart VH	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
	Scheepvaart JH	0	0	0	0	0	-1	0	0	-2	-2	-2	-2	0	0	-2 / -1 / 0
	Haveninfrastructuur – Hinder tijdens werken VH	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2	-3 / -2
	Haveninfrastructuur – Hinder tijdens werken JH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Haveninfrastructuur – condities en werkbaarheid VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Haveninfrastructuur – condities en werkbaarheid JH	+1	+2	+1	+1	+2	+2	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+2	+1 / +2
	Havenontwikkelingen JH en VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hydrodynamica VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hydrodynamica JH	-1	-2	-1	-1	-2	-3	-1	-2	-3	-3	-3	-3	-1	-2	-3 / -1
	Afwatering VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Afwatering JH															
	Wijzigingen zoutgehalte VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Alternatieven Zeebrugge	Open havenmond + stormvloedkering jachthaven			Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar keersluis			Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar sluis			Open havenmond + sluis jachthaven			Gecombineerd alternatief: Start met stormvloedkering tot +2 m zeespiegelstijging en uitgestelde keuze			
	Niveau van zeespiegelstijging	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	
	Wijzigingen waterkwaliteit VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Wijzigingen zoutgehalte JH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Wijzigingen waterkwaliteit JH	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	-1 / 0	
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land) VH	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (land) JH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren) VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bestaande en nieuwe natuurwaarden (zee en kustwateren) JH																
	CO2-opslag	N.v.t. in Zeebrugge															
3 AANTREKKELIJK	Ruimtelijke beleving VH	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
	Ruimtelijke beleving JH	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2/-1	
	Gezondheid JH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Context erfgoedelementen VH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Context erfgoedelementen JH	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-3/-2	
	Intrinsieke waarde erfgoed VH	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	

	Alternatieven Zeebrugge	Open havenmond + stormvloedkering jachthaven			Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar keersluis			Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar sluis			Open havenmond + sluis jachthaven			Gecombineerd alternatief: Start met stormvloedkering tot +2 m zeespiegelstijging en uitgestelde keuze		
		+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m	+1m	+2m	+3m
	Niveau van zeespiegelstijging															
	Intrinsieke waarde erfgoed JH	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Toegankelijkheid erfgoedelementen VH	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Toegankelijkheid erfgoedelementen JH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verbinding parallel aan de kust JH	0	0	0	0	0	+1	0	0	+2	+2	+2	+2	0	0	0/+1/+2

VH = voorhaven; JH = jachthaven

21.6 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Voor de milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring van het ontwerp plan-MER wordt integraal verwezen naar §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..

21.7 Grensoverschrijdende effecten

Voor wat betreft de grensoverschrijdende impact naar Frankrijk worden op basis van hydromorfologische modellering onderstaande conclusies geformuleerd:

- Er zijn geen grootschalige wijzigingen in de morfologische processen in Frankrijk ten gevolge van de redelijke alternatieven in kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie; wel zijn er lokale morfologische aanpassingen nabij de grensovergang te verwachten op basis van de modelleringen.
- Bij het alternatief 'Zeewaarts' wordt er aanzanding waargenomen aan de Franse zijde van de grens en is er dus geen negatief effect op kustveiligheid. Dit komt in mindere mate voor bij alternatief 'Ter plaatse' en is afhankelijk van de eventuele toekomstige beslissingen omtrent kustontwikkeling in Frankrijk.
- Het netto sedimenttransport nabij de grens blijft oostwaarts gericht voor alle redelijke alternatieven binnen Kustvisie. Er is geen netto verlies van sediment richting Frankrijk.
- Het ontwerp van de overgang van de kustlijnen aan de grens dient in detail te worden ontworpen in een latere projectfase, waarbij opnieuw wordt afgestemd met het beheer en beleid in Frankrijk. De finale aansluiting van de kustlijn kan bijgevolg afwijken van de huidige alternatieven op lokale schaal.

Voor wat betreft de grensoverschrijdende impact naar Nederland worden op basis van hydromorfologische modellering onderstaande conclusies geformuleerd:

- De getijdengeul van het Zwin zorgt ook in de huidige situatie voor een natuurlijke onderbreking tussen de Vlaamse en Nederlandse kustlijn. De Zwindijk moet er opgehoogd moeten worden en ook hier zal een afstemming gebeuren tussen België en Nederland om grensoverschrijdende effecten te voorkomen. De redelijke alternatieven in het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie leiden op basis van de modelleringen niet tot grootschalige wijzigingen in de morfologische processen aan Nederlandse zijde. Daarbij is het behoud en de aanpassing van de strandhoofden ter hoogte van de Vlaamse Oostkust echter van groot belang (integraal onderdeel van de redelijke alternatieven Kustvisie). Het ontwerp van deze strandhoofden dient verder in detail te worden uitgewerkt in een latere projectfase.
- Er is geen impact op de Westerscheldemonding en de Westerschelde onder invloed van de redelijke alternatieven binnen Kustvisie.

Op basis van de uitgevoerde morfologische modelleringen lijken de alternatieven in het strategisch beleidsplan Kustvisie niet tot andere trends in sedimentatie- en erosiepatronen over de landsgrens met Nederland te leiden. Wel vermindert de depositie ten oosten van Cadzand enigszins door het toegenomen langstransport aan de grens bij de alternatieven.

21.8 Passende beoordeling

21.8.1 Inleiding

Op basis van de Habitatrichtlijn (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' dient een passende beoordeling gemaakt te worden van de gevolgen voor dat betrokken gebied.* Daarbij dient men rekening te houden met de instandhoudingdoelstellingen en de beheerplannen van dat gebied. Gezien dit een Europese richtlijn is, geldt deze bepaling zowel voor heel Vlaanderen als voor de Belgische mariene wateren.

Aangezien er langsheen de Vlaamse kust en op het Belgische deel van de Noordzee een groot aantal speciale beschermingszones (SBZ) (Habitat- en Vogelrichtlijngebieden) gesitueerd zijn, wordt als onderdeel van het milieueffectrapport een passende beoordeling opgemaakt. Deze beschermingszones maken deel uit van een ecologisch netwerk van beschermde gebieden in een Europees verband: het Natura 2000-netwerk. Volgende Habitat- en Vogelrichtlijngebieden liggen in of in de omgeving van het plangebied en kunnen bijgevolg potentieel beïnvloed worden door het plan:

Land (Vlaams grondgebied)

- SBZ-V BE2500932 'Poldercomplex'
- SBZ-H BE2500002 'Polders'
- SBZ-V BE2501033 'Het Zwin'
- SBZ-V BE2500121 'Westkust'
- SBZ-H BE2500001 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'
- SBZ-V BE2524317 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist'

Zee (federaal grondgebied)

- SBZ-V1, 2, 3 BEMNZ0002, BEMNZ0003, BEMNZ0004 (Vogelrichtlijngebieden Noordzee)
- SBZ-H BEMNZ0001 'Vlaamse Banken'

21.8.2 Besluit

21.8.2.1 Effectbeoordeling strandzones

21.8.2.1.1 Algemeen

De duinen in Vlaanderen staan zwaar onder druk. Ondanks het zeer intensieve inrichtings- en onderhoudsbeheer, blijven de duinen dichtgroeien met struikgewas en gaat de biodiversiteit achteruit (Provoost et al., 2020). Dit wordt mee veroorzaakt door een gebrek aan ruimte voor meer dynamiek in de duinen, die de motor vormt van dit ecosysteem. Ecologische processen en natuurlijke systemen (nature based solutions, NBS) zijn bijgevolg van cruciaal belang om de Europees beschermde natuurwaarden langsheen de kust zowel binnen als buiten de SBZ-gebieden te behouden, te versterken en uit te breiden.

Naast een gebrek aan ruimte voor meer dynamiek in de duinen, is er in het huidige Vlaamse Natura 2000-netwerk een aanzienlijke versnippering en zijn de meeste Natura 2000 gebieden heel klein van oppervlakte (Raman et al. (2023); Decler et al. (2022)). Dit geldt ook voor de gebieden langsheen de Vlaamse kust. Als gevolg van klimaatverandering zal de geschiktheid van veel van de huidige habitatvlekken verdwijnen of op zijn best ruimtelijk verschuiven. Om spontane migratie en vestiging tussen deelgebieden voor vele doelsoorten mogelijk te maken is de aanleg van corridors van essentieel belang. Door voldoende voor ruimtelijke samenhang te zorgen, kunnen ook de soorten die zich minder goed kunnen verspreiden hun leefgebied aanpassen aan het veranderende klimaat. Dit betekent dat netwerken van ecosystemen tussen de huidige en de toekomstige klimaatzone van soorten met elkaar verbonden moeten worden. Dit betekent dat de N2000-gebieden niet op zich staan en dat in vele gevallen de regionaal gunstige staat van instandhouding maar zal bereikt worden als de N2000-gebieden ingebed liggen in ecologische infrastructuur. Die moeten er zijn en/of een vorm van bescherming genieten zodat ze duurzaam kunnen bestaan, als leefgebieden voor en voor de migratie van soorten in (meta-populaties).

Het strategisch beleidsplan Kustvisie kan bijdragen tot een creatie van nieuwe duinen en het natuurlijk aangroeien van de bestaande duinen. In beide alternatieven wordt ter hoogte van de bestaande duingebieden een duinontwikkeling voorzien. De kansen en de beschikbare ruimte voor duinontwikkeling wel opmerkelijk groter in het alternatief 'Zeewaarts' dan in het alternatief 'Ter plaatse'.

Het strategisch beleidsplan Kustvisie kan daarnaast absoluut een belangrijke bijdrage leveren aan het aspect connectiviteit, wat staat voor het verbinden van bestaande Natura 2000 gebieden met elkaar. De creatie van corridors is van essentieel belang om de natuurwaarden te behouden en te versterken. Het alternatief 'Zeewaarts' draagt hier duidelijk veel meer in bij dan het alternatief 'Ter plaatse', aangezien bij het alternatief 'Zeewaarts' de beschikbare ruimte om tot duinvorming te komen veel groter is. Op die manier kan er vooral binnen het alternatief 'Zeewaarts' een echt netwerk gevormd worden, met stapstenen ter hoogte van de badplaatsen, robuuste duinen ter hoogte van de natuurlijke duingebieden en brede stranden die de natuurlijke duinvorming kan faciliteren.

Zoals gesteld door Raman et al. (2023) oefenen menselijke activiteiten en drukken (milieudrukken, landgebruikveranderingen, stedelijke ontwikkeling, habitatvernietiging, ...) een sterke invloed uit op de staat van instandhouding van soorten en ecosystemen. Het vergroten van bestaande duingebieden, het aanleggen van corridors en het voorzien van een robuust kustsysteem kan bijdragen in het veerkrachtiger maken van populaties.

Vergelijking van de alternatieven

Mogelijkheden om te werken met ecologische processen en natuurlijke systemen (nature based solutions, NBS) kunnen in het alternatief 'Ter plaatse' niet ten volle worden benut. Voor deze opportuniteiten is in dit alternatief minder plaats gezien geen zeewaartse verschuiving optreedt en dus geen bijkomende ruimte wordt gecreëerd waar natuurlijke processen kunnen inspelen. Dit zorgt er dus voor dat de bijdrage van dit alternatief aan de creatie van een robuust duinecosysteem minder groot is.

Dit alternatief resulteert ook in veel minder creatie van Europees beschermde Natura 2000 habitats, die dan weer kunnen fungeren als leefgebied voor Natura 2000 soorten. Ook inzake connectiviteit en ontsnippering biedt dit alternatief minder kansen door de ruimtelijke beperkingen van dit alternatief en de harde materialen die hierbij gebruikt worden.

In het alternatief 'Ter plaatse' wordt er noodgedwongen ook meer ingezet op lokale ophoging van duinen, terwijl in het alternatief 'Zeewaarts' meer inzet op natuurlijke aangroei van duinen voor de bestaande duinen.

Het werken met natuurlijke systemen en processen volgens nature based solutions (Nbs) kan bij de duinvariant ten volle aangewend worden in het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes' (zeker bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging). Door de gefaseerde aanpak in dit alternatief krijgen de ecologische processen en de natuurlijke dynamiek maximaal de ruimte. Hierdoor krijgt bijvoorbeeld embryonale duinvorming de ruimte en aangroei van bestaande duinen door eolisch transport de kans om op een natuurlijke manier te voorzien in kustbescherming. In het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' (net zoals in het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes') krijgen bij de duinvariant en deels bij de hybridevariant natuurlijke processen en ecologische systemen de kans om via Nbs mee te werken of zelfs te voldoen aan de nodige beschermingsmaatregelen. In dit alternatief wordt de ruimte voorzien (reeds vanaf +1m zeespiegelstijging, in tegenstelling tot het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes') om via embryonale duinvorming en natuurlijk eolisch transport te evolueren naar een natuurlijke ophoging van onze kustlijn. Waar nodig kan dit nog verder aangevuld worden door menselijke tussenkomst, bijvoorbeeld ter hoogte van bepaalde badsteden of indien de natuurlijke evolutie niet snel genoeg de gewenste veilige hoogte bereikt. Het werken met Nbs kan ten volle tot uiting komen indien gekozen wordt voor een duinvariant en in iets mindere mate een hybridevariant dit geldt voor alle niveaus van zeespiegelstijging. De kansen om de bestaande Natura 2000 gebieden met elkaar te verbinden, wat van cruciaal belang is binnen het Natura 2000 netwerk, zijn veel groter in het alternatief 'Zeewaarts' (zowel 'in één sprong' als 'in stapjes'). De connectiviteit wordt het meeste gerealiseerd in de duinvariant. De hybridevariant zal er eveneens een bijdrage leveren aan de connectiviteit, maar de kansen zijn wel kleiner dan in de duinvariant. De variant dijk draagt op die locaties waar een dijk wordt voorzien, draagt niet bij tot de connectiviteit.

21.8.2.1.2 SBZ-H 'Duingebieden inclusief de Uzermondung en het Zwin'

Impact op huidige Europese habitats ter hoogte van de strandzones

	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Zeewaarts – in stapjes'
1140 – Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb			
Effectbeoordeling	<p>Een groot deel van habitattype 1140 in Habitatrictlijngebied wordt opgehoogd d.m.v. strand- en vooroeversuppleties, maar de oppervlakte van het natstrand blijft binnen alle alternatieven minstens even groot als in de huidige toestand. Bij de realisatie van de alternatieven van Kustvisie blijft de kwaliteitsdoelstelling die het toelaten van een natuurlijke dynamiek met erosie en sedimentatie, en rustgebieden voor fauna mogelijk. Wat betreft de directe impact van strand- en vooroeversuppleties op de aanwezige benthosgemeenschappen en andere soorten die hier foerageren, kan er besloten worden dat deze impact tijdelijk en herstelbaar is.</p> <p>Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen komt dus niet in het gedrang door de verschillende Kustvisie-alternatieven. Rekening houdend met de plan geïntegreerde milderende maatregelen zoals beschreven in §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. kan er besloten worden dat er is geen betekenisvolle aantasting van habitattype 1140 zal optreden bij de verschillende alternatieven.</p>		
2110 – Embryonale duinen			
Effectbeoordeling	<p>In de worst-case situatie moet 37% tot 70% van de huidige oppervlakte van habitattype 2110 gesuppleerd worden, wat tot een tijdelijk verlies leidt. Embryonale duinen kunnen zich snel herstellen en bij de drie alternatieven is daar de nodige ruimte voor. Het behalen van de oppervlakedoelstelling (uitbreiding met 3 tot 12 ha) wordt niet bemoeilijkt door Kustvisie; alternatief 'Zeewaarts' biedt hiervoor zelfs bijkomende kansen door de creatie van een breder droogstrand. De drie componenten van de kwaliteitsdoelstelling zijn bovendien opgenomen in de plan geïntegreerde milderende maatregelen (§Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.), waardoor Kustvisie ook op dat vlak een positieve impact kan hebben.</p> <p>Bijgevolg kan er geconcludeerd worden dat er rekening houdend met de plan geïntegreerde milderende maatregelen zoals beschreven in §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype 2110 zal optreden. Indien een ophoging van de embryonale duinen lokaal toch nodig zou zijn, blijft het effect niet betekenisvol, omwille van het feit dat het effect als tijdelijk en herstelbaar kan beschouwd worden.</p>		
2120 – Wandelende duinen met Helmgras			
Effectbeoordeling	<p>Het worst-case verlies van habitattype 2120 kan enigszins als tijdelijk worden beschouwd. Echter in het licht van de worst-case benadering en rekening houdend met het voorzorgsprincipe is het niet uitgesloten dat beide alternatieven leiden tot een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype 2120. De oppervlakte Helmduinen die mogelijks geïmpacteerd kunnen worden, is in het alternatief 'Zeewaarts' wel opmerkelijk minder groot dan in het alternatief 'Ter plaatse' (ca 37 ha versus 4 ha bij +3 m zeespiegelstijging). Daarenboven biedt het alternatief 'Zeewaarts' wel opmerkelijk meer kansen voor het leveren van een bijdrage in het halen van de instandhoudingsdoelstellingen en het bevorderen van de connectiviteit tussen de verschillende deelgebieden binnen het Habitatrictlijngebied.</p>		
2130_hd – Vastgelegde duinen (duingrasland van kalkrijk milieu)			
Effectbeoordeling	Een mogelijke impactzone van ca. 3 ha (bij +1 m zeespiegelstijging) tot 5 ha (bij +3 m zeespiegelstijging) bemoeilijkt het behalen van de	In een worst-case beoordeling, is het ook in het alternatief 'Zeewaarts' niet uitgesloten dat de zones die gekenmerkt worden door het habitattype 2130_hd	

	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Zeewaarts – in stapjes'
	<p>oppervlakte-doelstelling (uitbreiding met minstens 100 ha). Aangezien het habitatype 2130_hd bovendien een prioritair habitatype betreft, die zich moeilijker op korte termijn kan herstellen, gaat het om een betekenisvolle aantasting. Indien op projectniveau milderende maatregelen kunnen genomen worden, waardoor een ophoging van deze zones kan vermeden worden, kan het effect hier alsnog ombuigen naar een niet betekenisvolle aantasting, echter op de strategisch niveau beoordelen we hier een worst-case situatie, dus een betekenisvolle aantasting. Daartegenover moet wel gezegd worden dat in het alternatief 'Ter plaatse' sowieso ook duinvorming zal optreden ter hoogte van de duingebieden, met een minimum hoeveelheid van 11 ha bij +3 m zeespiegelstijging. In totaliteit kan er mits het kiezen van de variant duin tot 51 ha duin bij gecreëerd worden, waarvan 6 ha binnen Habitatrictlijngebied. Bijgevolg zal dit alternatief sowieso ook een bijdrage leveren aan de instandhoudingsdoelstelling tot uitbreiding van dit habitatype.</p>	<p>toch moeten opgehoogd worden en wordt het effect dus ook als betekenisvol beoordeeld.</p> <p>Indien de mogelijkheid toch zou bestaan dat op basis van milderende maatregelen deze ophogingen niet nodig zijn of in het geval er een natuurlijke duinaangroei kan ontstaan in deze zones, wordt het effect als niet betekenisvol beoordeeld. Echter op de strategisch niveau beoordelen we hier een worst-case situatie, dus een betekenisvolle aantasting.</p> <p>Daartegenover moet wel gezegd worden dat het alternatief 'Zeewaarts' een belangrijke bijdrage kan leveren in het verder realiseren van de instandhoudingsdoelstelling inzake uitbreiding van dit habitatype door zeewaartse uitbreiding van de zeereep. Dit principe zit inherent vervat in het alternatief 'Zeewaarts'. Er zal namelijk bij +3 m zeespiegelstijging van minimaal 111 ha duin bijgecreëerd worden ter hoogte van de bestaande duingebieden. In totaliteit kan er mits het kiezen van de variant duin tot ca. 267 ha nieuwe duinen ontwikkelen, waarvan 51 ha binnen SBZ-H.</p>	
2160 – Duinstruweel			
Effectbeoordeling	Het (beperkte) verlies van duinstruweel is niet in strijd met de oppervlakte-doelstelling, aangezien dit op korte termijn tot zeldzamere duintypes omgevormd kan worden. Er is geen betekenisvolle aantasting van habitatype 2160.	Het (beperkte) verlies van duinstruweel is niet in strijd met de oppervlakte-doelstelling, aangezien dit op korte termijn tot zeldzamere duintypes omgevormd kan worden. Er is geen betekenisvolle aantasting van habitatype 2160. Ook hier kan verwezen worden naar de grote kansen tot ontwikkeling van nieuwe duinen, zoals beschreven bij het habitatype 2130_hd.	
2130 – Vochtige duinvalleien			
Effectbeoordeling	Habitatype 2190, vochtige duinvalleien, valt quasi volledig buiten de gebieden waar een ophoging nodig is. Enkel in de Fonteintjes overlapt een heel beperkte zone van een vochtige duinvallei (340 m ²) met de gemodelleerde ophogingen die nodig zijn bij 'Ter plaatse' (+3 m zeespiegelstijging). Een dergelijk kleine overlap kan op ontwerpniveau vermeden worden door de locatie van de ophogingen lokaal te wijzigen of de zeewaartse zone wat meer op te hogen. Dit wordt opgenomen als milderende maatregel onder §1.10.1. Indien rekening wordt gehouden met deze milderende maatregel, zal er geen betekenisvolle aantasting van dit habitatype optreden. Indien deze zone niet vermeden kan worden, dan treedt er wel een betekenisvolle aantasting op van dit habitatype.	Op basis van het gemodelleerde beeld van de noodzakelijke ophogingen zijn er in het alternatief 'Zeewaarts' geen ophogingen ter hoogte van het habitatype 2130 – vochtige duinvalleien.	

Impact op huidige Europese habitats ter hoogte van de Zwindijk

In elk van de alternatieven moet de huidige dijk rondom het Zwin, de zogenoemde Zwindijk, op termijn verhoogd worden. Om de noodzakelijke ophogingen te realiseren, is een maximaal (worst-case) lint afgebakend rond de Zwindijk. De exacte informatie over hoe deze ophoging zal gebeuren, is momenteel nog niet gekend en zal later op projectniveau bepaald worden. Voor de effectbespreking wordt echter uitgegaan van een worst-case situatie, waarbij het uitgangspunt is dat de habitats binnen het lint van de Zwindijk kunstmatig moeten opgehoogd worden voor de verhoging en versteviging van de Zwindijk. Een overzicht van de huidige habitats binnen het kustbeschermingslint wordt weergegeven in onderstaande tabel. Gezien het permanente verlies van deze habitats, wordt dit effect als betekenisvol beoordeeld. Verder onderzoek op projectniveau moet bekijken in hoeverre de impact kan gemilderd worden en bepaalde zones kunnen vermeden worden.

Code habitatype	Naam habitatype	Oppervlakte binnen lint Zwindijk (ha)
1140	Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb	0.15
1310_zk	Slikken met Zeekraal	0.49
1330_da	Buitendijkse schorren	1.18
2120	Wandelende duinen met Helmgras	0.46
2130_hd	Vastgelegde duinen	1.33
2160	Duinstruweel	2.51
2180	Natuurlijke loofbossen van de kustduinen	1.36
2190	Vochtige duinvalleien	0.12
2190_mp	Vochtige kalkrijke duinvalleien	0.30
Totaal		8,90

Impact op de zoekzones – openstaande taakstelling

Hierna wordt een overzicht gegeven van de innames ter hoogte van de zoekzones met openstaande taakstelling. Op basis van deze tabel en de effectbeschrijving en -beoordeling van de actuele habitats kan het volgende afgeleid worden:

- De impact op de zoekzones voor de habitatypes 1140 en 2110 wordt als niet betekenisvol beoordeeld. Beide habitatypes zijn zeer dynamisch en herstelbaar. Door het strategisch plan Kustvisie zal de realisatie van de habitatypes in deze zoekzones niet gehypothekeerd worden.
- De impact op de zoekzones voor de habitatypes 2120, 2130 en 2160 zijn aanzienlijk groter in het alternatief 'Ter plaatse' dan 'Zeewaarts'. Voor de alternatieven 'Zeewaarts' is de maximale en worst-case inname nooit groter dan 1,5 ha over de volledige Vlaamse kust. Voor het alternatief 'Ter plaatse' zal de grootste impact er zijn in de zoekzones voor 2120 en 2130, namelijk ca. 10-12 ha. Echter voor alle habitatypes is er rekening houdend met deze worst-case inname van zoekzone nog voldoende zoekzone over om de openstaande taakstelling te realiseren. Bovendien wordt voor de habitats 2120 en 2130 de impact sowieso als betekenisvol beoordeeld, in het licht van de worst-case benadering. Voor het habitatype 2160 wordt het effect als niet betekenisvol beoordeeld. De inname van 4 tot 2 ha zoekzone bij 'Ter plaatse' wijzigt deze beoordeling niet. De beschikbare oppervlakte zoekzone voor dit habitatype bedraagt 186 ha en de openstaande taakstelling 52 ha. Er blijft dus bijgevolg nog voldoende ruimte over om die doelstelling te halen in de overblijvende zoekzones.

Tabel 21-1 Oppervlakte habitats onder passend beheer, zoekzones met openstaande taakstelling en overlap met ophogingen per habitatype

Habitatype	Doelstelling	Oppervlakte onder passend beheer (ha)	Oppervlakte openstaande taakstelling (ha)	Berekende oppervlakte zoekzones met openstaande taakstelling'(ha)	Oppervlakte overlap zoekzones met openstaande taakstelling en ophogingen bij +1 m zeespiegelstijging (ha)			Oppervlakte overlap zoekzones met openstaande taakstelling en ophogingen bij +3 m zeespiegelstijging (ha)	
					'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in stapjes'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Ter plaatse'	Zeewaarts
1140 – Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb	371,0	352,7	18,3	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
2110 – Embryonale duinen	14,0	7,1	6,9	1,46	0,24			0,80	
2120 – Wandelende duinen met Helmgras	484,0	321,8	162,2	178,77	3,79	0,23	0,16	10,05	0,17
2130 – Vastgelegde duinen	732,0	593,4	138,6	556,42	6,31	1,54	1,42	11,87	1,47
2160 – Duinstruweel	595,2	543,1	52,1	186,37	1,79	0,12	0,12	4,38	0,13

Impact op Europees aangemelde soorten

Soorten zoals Kamsalamander en Rugstreeppad bevinden zich meer in de vochtige duinvallei en poelen die meer inlands zijn gelegen, waardoor zij niet binnen het kustbeschermingslint voorkomen. Er wordt voor beide alternatieven geen betekenisvolle aantasting verwacht op de aangemelde soorten voor het SBZ-H 'Duingebieden inclusief de IJzermonding en het Zwin'.

Boomkikker, Kruidend moerasscherm, Groenknolorchis, Nauwe korfslak en Zeggekorfslak zijn soorten die gebonden zijn aan de vochtige duinmilieus (2190), gebieden met poelen en een hoge grondwatertafel. Vermits het kustbeschermingslint voor beide alternatieven ('Ter plaatse' en 'Zeewaarts') niet overlapt met vochtige duinmilieus, zal er voor de bovengenoemde soorten van vochtige duinmilieus geen betekenisvolle aantasting zijn door directe inname van leefgebied.

1 (Agentschap voor Natuur en Bos, 2015)

21.8.2.1.3 SBZ-V 'Westkust'

Beide alternatieven zullen geen betekenisvolle aantasting hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor volgende aangemelde doortrekkers en overwinteraars, Blauwe kiekendief, Kempphaan, Goudplevier en Wulp, omdat zij niet ter hoogte van het kustbeschermingslint voorkomen. Hetzelfde geldt voor de broedvogels Ijsvogel, Kleine zilverreiger, Kluut, Steltkluut en Boomleeuwerik.

Wat betreft Strandplevier en Dwergstern zijn er ter hoogte van de IJzermonding en de sluffers van De Panne doelstellingen geformuleerd. In de Westhoek zijn de sluffers ondertussen volledig verzand. Strandplevier broedt momenteel enkel in het SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' (meer bepaald op het sterneneiland in de voorhaven van Zeebrugge en in de Baai van Heist) en het SBZ-V Zwin en dus nergens ter hoogte van (embryonale) duingebieden. Momenteel broedt Dwergstern enkel op het sterneneiland in Zeebrugge. Hoewel er in de huidige situatie aan onze kust pioniersituaties en kale ondergronden zijn, is het overgrote deel van de strandzone langs de kust ongeschikt vanwege de verstoring door recreatie. Momenteel zijn er dus geen broedplaatsen gekend van voornoemde soorten op het strand en/of ter hoogte van embryonale duinen.

Binnen alternatief 'Ter plaatse' kunnen de sluffers verder aangroeien tot een hoger duin. In een worst-case scenario, worden in 'Ter plaatse' duinsuppleties aangebracht, wat leidt tot potentieel leefgebied voor beide soorten. Echter zoals hiervoor aangehaald broeden deze soorten hier momenteel niet.

Bij de alternatieven 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong' is het de bedoeling dat er vóór de sluffers nieuw duin op een natuurlijke wijze, gevoed door strand- en/of vooroeversuppleties, aangroeit.

In beide alternatieven, 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts', zullen nieuwe pioniersituaties toegelaten worden in de vorm van open zandgebieden die kunnen fungeren als potentieel broedgebied voor soorten die gebonden zijn aan kale gronden. Door het behoud van het vloedmerk zal op deze locatie tevens geschikt foerageergebied ontstaan. In de alternatieven 'Zeewaarts' zal dit habitat wel veel groter zijn en mogelijk wel buiten de afgebakende zone van het huidige SBZ-V liggen maar wel beschikbaar zijn voor soorten zoals Strandplevier. De slaagkansen voor nieuwe broedlocaties kunnen enkel groot zijn mits het weghouden van verstoring.

Op basis hiervan wordt besloten dat beide alternatieven geen betekenisvolle aantasting hebben op de natuurlijke kenmerken en IHD's voor de aangemelde vogelsoorten. Het staat wel vast dat de potenties voor de creatie van nieuwe leefgebieden voor de aangemelde soorten aanzienlijk groter zijn in het alternatief 'Zeewaarts' dan in het alternatief 'Ter plaatse'. Er is hier dus wel een onderscheidend effect tussen beide alternatieven.

21.8.2.1.4 SBZ-V 'Poldercomplex'

Beide alternatieven zullen geen betekenisvolle aantasting veroorzaken op de natuurlijke kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen van de soorten aangemeld voor dit Vogelrichtlijngebied. De zone die geïmpacteerd wordt, overlapt met een beperkte strandzone. De soorten die aangemeld zijn voor dit gebied zijn allen soorten kenmerkend voor de achterliggende poldergebieden, het Zwin en het Krekengebied en dus niet voor de strandzone.

21.8.2.1.5 SBZ-V 'Het Zwin'

Het Zwin is belangrijk voor allerlei soorten vogels van moerassen en natte graslanden en soorten van vochtige duinvalleien.

Als conclusie kan er voor het SBZ-V Het Zwin gesteld worden dat er in beide alternatieven geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en IHD's van de aangemelde soorten voor het SBZ-V zal optreden. Monitoring van mogelijke verzanding en het natuurlijk meegroeien van de slikken en schorren ter hoogte van het Zwin is hierbij wel belangrijk. Bij een vergelijking van beide alternatieven, kan er wel gesteld worden dat er een uitbreiding van leefgebied zal optreden door duinformatie, weliswaar buiten de huidige speciale beschermingszone. De verlenging van het strandhoofd, in het alternatief 'Zeewaarts', zal zorgen voor bijkomend leefgebied voor soorten die gebonden zijn aan strandhoofden.

21.8.2.1.6 SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist'

In beide alternatieven wordt geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en IHD's van de aangemelde soorten voor het SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' verwacht. Er wordt aangenomen dat de slikken en schorren natuurlijk zullen meegroeien met de zeespiegelstijging. De veronderstelling hierbij is dat de aanwezige habitattypes behouden blijven als leefgebied voor de (broed)vogels. In geval van voldoende natuurlijke aangroei blijft de overgang tussen strand, schorren en de kale zandgronden als broedhabitat behouden alsook de foerageergebieden in de vorm van slikken en embryonale duintjes (2110). Monitoring van het natuurlijk meegroeien van de slikken en schorren ter hoogte van De Baai van Heist is hierbij wel belangrijk. Echter de kans bestaat ook dat de slikken en schorrenvegetaties, door zeespiegelstijging en/of door het volledig verdwijnen van de beschermende duinengordel op de strandwal, gedeeltelijk zullen verdwijnen onder de stijgende zeespiegel. In dat geval kan er eventueel beslist worden om ophogingen uit te voeren. Echter dit vormt een beslissing in het kader van natuurbehoud en niet in het kader van kustbescherming. Wel is het zo dat ophogingen van de aanwezige vegetaties wel kunnen bijdragen tot kustbescherming, waardoor mogelijk een win-win situatie kan ontstaan.

De conclusie blijft hier echter dat er geen betekenisvolle aantasting zal optreden ten aanzien van de leefgebieden van de vogelsoorten ter hoogte van de Baai van Heist.

De impact op de Baai van Heist gelinkt aan het verhogen van de strekdammen wordt hierna bij de impact van de alternatieven van de havens beschreven.

21.8.2.1.7 SBZ-H 'Vlaamse Banken'

Uit de verschillende berekeningen in de verschillende scenario's en voor verschillende tijdstippen (zeespiegelstijgingen +1, +2, +3 m) blijkt dat het direct habitatverlies op zee steeds beperkt is tot minder dan 0,2% van de oppervlakte van dit habitat ($BWZ \geq 3$) binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'. Het totale ruimtebeslag (direct verlies + tijdelijke verstoring door vooroeversuppletie) bedraagt worst case (bij +3 m ZSS; alternatief 'Zeewaarts') < 0,1% ten opzichte van de totale oppervlakte van SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

Er wordt bijgevolg verwacht dat deze gemeenschap bij ophogingen snel opnieuw zal ontstaan (binnen 1-2 jaar) na de suppletie. Hierdoor zal het nettoverlies in realiteit nog beperkter zijn. Omwille van de boven aangehaalde redenen wordt redelijkerwijze beoordeeld dat het project voor de verschillende alternatieven en bij een stijgende zeespiegelstijging niet zal leiden tot een betekenisvol areaalverlies voor habitat 1110 (inclusief *Abra alba* gemeenschappen) en habitat 1170 (*Lanice* aggregaties) in SBZ-H 'Vlaamse Banken'. Bovendien wordt verwacht dat in de opgehoogde delen beneden de laagwaterlijn in de verschillende scenario's een snel herstel zal optreden van deze biologisch waardevolle gemeenschappen, daar zij van nature reeds aangepast zijn aan een dynamisch milieu met erosie en sedimentatieprocessen. Er wordt verwacht dat deze gemeenschappen na suppletie zich zullen herstellen of snel opnieuw zullen ontstaan (binnen 1-2 jaar) (Schaap, 2012; (Colson et al., 2016)). Uit experimenteel onderzoek in verband met een suppletie van een zandbank bleek dat de totale biomassa na een suppletie van ca. 60 cm reeds na 1 jaar grotendeels hersteld was. De hervestiging van de oorspronkelijke soortensamenstelling verliep iets trager (Schaap 2012). Er wordt opgemerkt dat hervestiging van soorten op de zones die gesuppleerd worden in het project door verspreiding en migratie vanuit de naastliggende niet-gesuppleerde zones in principe vlot kan verlopen doordat slechts een beperkt gedeelte van dit habitat tijdelijk aangetast wordt en de afstand tot niet-aangetaste zones kort is. Hierdoor zal herstel vlot verlopen en het nettoverlies in realiteit nog beperkter zijn. Er kan dus besloten worden dat er geen betekenisvolle aantasting zal optreden van de natuurlijke kenmerken van het SBZ-H 'Vlaamse Banken'. De instandhoudingsdoelstellingen van SBZ-H 'Vlaamse Banken' komen bijgevolg niet in het gedrang.

21.8.2.2 Effectbeoordeling havens

21.8.2.2.1 Nieuwpoort

De ruimtelijke overlap met het SBZ-H 'Vlaamse Banken' is afhankelijk van het gekozen alternatief in de strandzones en wordt bepaald door de uitbreiding van de strekdammen. Er treedt geen significante ruimte-inname op voor aangemelde en tot doel gestelde habitats in het SBZ-H 'Vlaamse Banken' omwille van de beperkte inname van het areaal habitat met biologische waarde ($BWZ \geq 3$).

Het kustbeschermingslint voor het alternatief met sluis aan de Langbrug overlapt in totaal met 123,18 ha (3,26%) met het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' alternatieven. Het kustbeschermingslint voor het alternatief met sluis aan de nieuwe jachthaven overlapt met 113,72 ha (3,01%) met het SBZ-H. De zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen overlapt voor alle alternatieven met 4,21 ha (0,11%) met het SBZ-H. Er wordt geconcludeerd dat er een significante ruimte-inname optreedt voor aangemelde en tot doel gestelde habitats in het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' voor alle alternatieven. Effectief habitatverlies treedt op door:

- de bouw van een nieuwe sluis bij +1 m zeespiegelstijging aan de Langbrug ofwel aan de nieuwe jachthaven. Hierbij is er op basis van de huidige gegevens direct ruimtebeslag te verwachten van habitattype 1130 'Estuaria' van ca. 0,93 ha voor de sluis bij Langbrug en 2,20 ha voor de sluis bij de nieuwe jachthaven. Op de voorgestelde locaties in deze alternatieven zijn geen slikke- en schorrenvegetaties aanwezig. De ruimte-inname bestaat uit open water en waterbodemp in het estuarium onder getij-involed. De grootste impact bestaat erin doordat in het gebied achter de sluis (sluis bij Langbrug of sluis bij de nieuwe jachthaven) niet meer onder getij-involed komt en dus hierdoor zijn estuarium karakter verliest. Bij de sluis aan de Langbrug bedraagt dit verlies 4 ha, bij de sluis aan de nieuwe jachthaven is dit verlies van estuariumfunctie veel groter en bedraagt 12,4 ha. Het totale verlies van habitattype 1130 'Estuaria' bedraagt 4,93 ha voor de sluis aan de Langbrug en 14,59 ha voor de sluis aan de nieuwe jachthaven.
- het ophogen van de bestaande dijk rond de IJzermonding. De impact op de natuurwaarden van de IJzermonding, als gevolg van de ophoging van de zeedijk tussen de IJzermonding en het Militair Domein, moeten zo minimaal mogelijk zijn. De zeedijk mag hierbij niet opgehoogd en verbreed worden richting het Militair Domein, tenzij er tegelijk (lokaal) een meerwaarde is voor de natuurwaarden, bv.. door een integratie van de zeewering met de duinen. Een verschuiving van de zeedijk ten koste van de beschermde duinhabitats van het Militair Domein moet immers vermeden worden. Er moet bijgevolg op projectniveau verder onderzocht worden hoe de bestaande zanddijk (met kleiige kern) kan uitgebreid en/of geïntegreerd worden met het bestaande verhard wandel- en fietspad (dienstweg) tussen de IJzermonding en het Militair Domein. Er wordt aanbevolen om deze zeewering maximaal zacht te maken, waardoor potenties ontstaan voor nieuwe duin- en andere habitats.

- door de bouw van de nieuwe stormvloedkering bij +2 m zeespiegelstijging. De nieuwe stormvloedkering wordt op basis van de huidige kennis die beschikbaar is, gebouwd op dezelfde plaats als de bestaande stormvloedkering, hierbij is er geen bijkomende ruimte-inname te verwachten.

Het frequenter sluiten van de stormvloedkering van Nieuwpoort onder zeespiegelstijging in het strategisch beleidsplan Kustvisie in vergelijking met de referentiesituatie 2030 betekent een belangrijke daling van de stormdynamiek van de IJzermonding, vnl. In de situatie van +0,8 m zeespiegelstijging wanneer de stormvloedkering tot 10x/jaar moet sluiten:

- Wijzigingen in de natuurlijke stormdynamiek werkt het proces van opslibbing van slikken en schorren in de hand en kan leiden tot een ontregeling van de bestaande evenwichten in slikke- en schorrenvegetaties, met veranderingen in milieutypes en vegetatiepatronen binnen deze habitats tot gevolg. Hierdoor kunnen ook typische vogelsoorten van pioniersmilieus mogelijk op lange termijn broedgebied gaan verliezen. De impact van de toenemende sluitingsfrequentie moet geëvalueerd worden door monitoring. Op basis hiervan, moet bepaald worden wat de ecologische limieten zijn inzake de sluitingsfrequentie van de stormvloedkering in de haven van Nieuwpoort. Een maatregel die hieruit voort kan komen is om reeds vroeger te starten met de graduele ophogingen in de haven van Nieuwpoort en om zo de toename van de sluitingsfrequentie van de bestaande stormvloedkering onder zeespiegelstijging te beperken. Het exacte sluitingsregime van de vernieuwde stormvloedkering van het strategisch beleidsplan Kustvisie bij +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging is in deze strategische fase van het project nog niet bepaald en moet verder geoptimaliseerd worden in het vervolgonderzoek, onder meer om de sluitingsfrequentie en -duur zo laag mogelijk te houden en zoveel mogelijk dynamiek van de kleinere stormen toe te laten in de IJzermonding.
- Op basis van deze analyse kan besloten worden dat betekenisvolle effecten van het project ten gevolge van de toenemende sluitingsfrequentie van de stormvloedkering en de daarmee samenhangende verminderde dynamiek ter hoogte van de aangemelde en tot doel gestelde slikken- en schorren-habitats en een directe impact op de oppervlakte geschikt broedhabitat voor aangemelde en tot doel gestelde vogelsoorten in het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' en het SBZ-V 'Westkust' niet kunnen uitgesloten worden. Deze conclusie geldt voor alle redelijke alternatieven voor de haven van Nieuwpoort.

21.8.2.2.2 Oostende

De ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint en zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen met het SBZ-H 'Vlaamse Banken' en SBZ-V2 'Oostende' is afhankelijk van het gekozen alternatief voor de strandzones in combinatie met het gekozen alternatief voor de haven en wordt bepaald door de uitbreiding van de strekdammen. In alle alternatieven voor de haven van Oostende, in combinatie met de alternatieven voor de strandzones, is de impact van het ruimtebeslag van het kustbeschermingslint met zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen en de effectieve ruimte-inname door de uitbreiding van de strekdammen op het SBZ-H 'Vlaamse Banken' niet betekenisvol omwille van de beperkte inname van het areaal habitat met biologische waarde ($BWZ \geq 3$). Gelet op de beperkte ruimte-inname in de verschillende alternatieven kan besloten worden dat dit geen betekenisvolle impact heeft op het areaal leefgebied van de aangemelde en tot doel gestelde vogelsoorten in het SBZ-V2 'Oostende'.

Het kustbeschermingslint en zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen ligt voor alle alternatieven binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' en overlapt er volledig met de Halve Maan site. De ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint met de Halve Maan site overlapt er met aangemelde en tot doel gestelde habitats, meer bepaald habitattypen 2130_hd (0.77 ha) ('Duingraslanden van kalkrijke milieus', ter hoogte van de site Halve Maan) en habitattypen 2120 (0.09 ha) ('Wandelende duinen met Helmgras').

Voor alle alternatieven van de haven van Oostende wordt momenteel uitgegaan van een worst-case overlap van het kustbeschermingslint en zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen met de volledige Halve Maan site binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', dit door ruimtereservering voor eventuele werfactiviteiten bij de bouw van de sluis of stormvloedkering. In deze worst-case redenering, wordt deze impact als betekenisvol beschouwd. Daarom dient als milderende maatregel te worden onderzocht hoe een aangepaste werfzone en -locatie kan ingepast worden, zodat de aangewezen en tot doel gestelde habitats binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' niet betekenisvol geïmpacteerd worden. Op basis van de huidige onzekerheid rond de ruimte-inname van het ontwerp en de werfzone voor de bouw van de stormvloedkering en sluis, en de aansluiting met de Halve Maandijk, wordt de impact van alle alternatieven voor de haven van Oostende op het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' echter nog steeds betekenisvol beoordeeld.

21.8.2.2.3 Blankenberge

Er is geen effectieve ruimte-inname ter hoogte van Natura 2000 gebieden door de ruimte nodig voor een stormvloedkering, een sluis of keersluis. Noch is er effectieve ruimte-inname binnen Natura 2000 gebieden door de uitbreiding van de strekdammen.

Voor alle alternatieven van de haven van Blankenberge overlapt het kustbeschermingslint met 0,42 ha (0,01%) met het SBZ-H, waarvan 0,25 ha (0,09%) met habitattype 2120. Voor alle alternatieven van de haven van Blankenberge overlapt de zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen met 0,87 ha (0,02%) met het SBZ-H, en volledig met habitattype 2120 (0,30%).

Deze oppervlaktes kunnen nodig zijn om de werken in functie van de kustbeschermingsmaatregelen uit te voeren, hier kan dus een tijdelijk ruimtebeslag optreden. In deze fase is echter niet mogelijk om te voorspellen welke en hoe lang bepaalde zones ingenomen zullen worden binnen de zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen en het kustbeschermingslint en zijn de oppervlakte-inschattingen een worst-case scenario. De ruimtelijke overlap van de kustbeschermingslinten en de zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen met het SBZ-H betekent voor alle alternatieven een significante inname van dit beschermd gebied en kan als een betekenisvol effect inzake ruimtebeslag aanzien worden.

Gezien de ligging van het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' net ten westen van de haven en gedeeltelijk overlappend met de zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen en het kustbeschermingslint wordt als milderende maatregel opgenomen om met het ontwerp van de uitbreiding van de strekdammen integraal uit het SBZ-H te blijven en de werken zoveel mogelijk uit te voeren vanop de reeds bestaande structuren en werfzones zoveel mogelijk ten oosten van de haven in te richten. Ook mogelijke verstoring tijdens de werken, als gevolg van betreding, ... zal nauwgezet moeten bekeken en vermeden worden. Het zal hierbij van belang zijn om het kwetsbare duingebied goed af te zetten, zodat de werfzone niet uitbreidt richting de bestaande natuurwaarden. Op die manier kan het SBZ-H integraal gevrijwaard blijven. Mits het volgen van deze milderende maatregel, is het mogelijk de aantasting te vermijden en zal deze niet betekenisvol zijn.

Door de zeewaartse uitbreiding van de strekdammen kan er een zeewaartse verschuiving van de kustlijn worden verwacht door verhoogde sedimentatie en op die manier meer ruimte ontstaan voor natuurlijke processen in de duinen (vb. Eolisch transport). Deze effecten zullen meer uitgesproken zijn in de alternatieven waarbij de strekdammen meer verlengd worden, dit zijn de redelijke alternatieven met een sluis of keersluis voor de haven van Blankenberge of in het alternatief 'Zeewaarts' voor de aansluitende strandzones.

21.8.2.2.4 Zeebrugge

Binnen alle redelijke alternatieven voor de haven van Zeebrugge worden er als gevolg van de geplande ingrepen in de jachthaven (ophogingen, aanleg (keer)sluis of stormvloedkering) en in de voorhaven (ophogingen) geen directe wijzigingen aangebracht aan of treedt er geen ruimtebeslag op ter hoogte van beide Vogelrichtlijngebieden (land- en zeewaarts). Voor de broedvogels op het sternenschiereiland wordt er geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied en van de geldende instandhoudingsdoelstellingen verwacht. Ook ten opzichte van de tot doel gestelde vogels van het mariene Vogelrichtlijngebied SBZ-V worden geen betekenisvolle impacten verwacht. Hun foerageergebied zal als gevolg van de geplande maatregelen binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie niet wijzigen. Het kustbeschermingslint incl. De zoekzone voor tijdelijke werkzaamheden voor de ophoging van de bestaande strekdammen neemt 24,36 ha in van het gericht marien reservaat 'Baai van Heist' en 15,04 ha van het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' die ook gesitueerd is ter hoogte van de Baai van Heist, bij elk van de vier redelijke alternatieven.

Deze inname van de Baai van Heist, voor de ophoging van de strekdammen, kan in een worst-case situatie als een betekenisvol effect inzake ruimtebeslag worden aanzien. Als milderende maatregel wordt vooropgesteld om te onderzoeken of het inzake stabiliteit mogelijk is om de ophoging van de strekdam, waarbij een bredere voet zal nodig zijn, aan de binnenzijde van de haven in te richten en bijgevolg niet aan de zijde van de Baai van Heist. Een andere optie kan zijn om een verbrede voet van de strekdam ter hoogte van de Baai van Heist toe te laten, waarbij tegelijk ook een natuurlijke inrichting bovenop wordt voorzien, waardoor de impact slechts tijdelijk van aard is. Mits het volgen van deze milderende maatregelen, is het eventueel mogelijk de aantasting te vermijden en zal deze niet betekenisvol zijn. Echter omwille van het feit dat dit aspect nog verder dient onderzocht te worden, blijft het effect hier betekenisvol.

21.8.2.3 Effectbeoordeling Bijlage IV soorten

De Bijlage IV soorten die van belang zijn in relatie tot het kustbeschermingslint betreffen enkel de potentieel voorkomende vleermuizensoorten. Er worden geen zomer- of winterhabitats van vleermuizen ingenomen of volledig ontoegankelijk gemaakt door ingrepen binnen de alternatieven. Het bestaand foerageergebied ter hoogte van KLE's, open poelen en waterrijke gebieden blijft behouden aangezien deze buiten het kustbeschermingslint zijn gelegen. Alle alternatieven behouden de lijnvormige kust waardoor de trek-as voor vleermuizen behouden blijft. Op projectniveau dient er bij de inrichtingsplannen van een bepaalde zone gecontroleerd te worden of er vleermuizen aanwezig zijn in bestaande structuren die mogelijk trillingen of hinder kunnen ondervinden. Behoud van deze structuren als winterverblijfplaats voor vleermuizen met behoud van de in- en uitvliegopeningen is strikt noodzakelijk.

Mits er rekening wordt gehouden met bovenvermelde milderende maatregel met betrekking tot verblijfplaatsen van vleermuizen, kan er kan besloten worden dat de alle alternatieven binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie geen betekenisvolle aantasting zal genereren op de beschermde Bijlage IV soorten.

21.8.3 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Voor de milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring van de passende beoordeling wordt integraal verwezen naar §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..

21.9 Zorgplicht onroerend erfgoed, toets aan het Soortenbesluit, impact op Ramsargebieden en VEN-gebieden (verscherpte natuurtoets)

In het ontwerp plan-MER worden in de toetsen aan de zorgplicht onroerend erfgoed, het Soortenbesluit, de Ramsargebieden en de VEN-gebieden de impact van het strategisch beleidsplan Kustvisie op een strategisch niveau bepaald. Voor de concrete uitwerking van deze toetsen wordt echter verwezen naar het projectniveau.

21.10 Toets aan de kaderrichtlijn Water

De impactbeoordeling/toets volgens de kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) houdt in dat moet nagegaan worden of voor een of meer van de kwaliteitselementen een achteruitgang van de toestand te verwachten is. Tevens moet nagegaan worden of het project ervoor kan zorgen dat het bereiken van de goede ecologische toestand / het goed ecologisch potentieel voor het waterlichaam gehypothekeerd wordt.

De toets aan de kaderrichtlijn Water wordt uitgevoerd voor alle waterlichamen aangeduid binnen het studiegebied van het strategisch beleidsplan Kustvisie: voor de oppervlaktewaterlichamen die aangeduid zijn binnen de havengeulen, -dokken en jachthavens van de havens van Nieuwpoort, Oostende, Blankenberge en Zeebrugge en voor alle oppervlaktewaterlichamen die uitmonden in de havengeulen, voor de oppervlaktewaterlichamen van het Zwin en de Westerschelde, voor de Belgische, Franse en Nederlandse kustwateren van de Noordzee en voor de grondwaterlichamen van het Kust- en Poldersysteem.

Voor alle oppervlaktewaterlichamen met uitzondering van de Havengeul IJzer, voor alle kustwateren en voor alle grondwaterlichamen in het studiegebied van het strategisch beleidsplan Kustvisie wordt in de toets aan de kaderrichtlijn Water besloten dat er geen achteruitgang van de toestand te verwachten is door het plan en dat het plan het bereiken van de goede ecologische toestand of potentieel niet hypothekeert.

In de toets aan de Kaderrichtlijn Water wordt geconcludeerd dat er voor de drie redelijke alternatieven voor Nieuwpoort 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug', 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de nieuwe jachthaven' en het gecombineerd alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug of bij de nieuwe jachthaven' vanaf +1 m zeespiegelstijging een mogelijke achteruitgang van het ecologische potentieel voor de Havengeul IJzer kan optreden. Dit door het frequenter sluiten van de stormvloedkering onder zeespiegelstijging in vergelijking met de referentiesituatie 2030. Dit werkt het proces van opslibbing van de slikken en schorren in de hand, waardoor een mogelijke degradatie ontstaat van de kwaliteit van de slikken en schorren van de IJzermonding. De achteruitgang van de hydromorfologische toestand betekent dus mogelijk een achteruitgang van de toestand van de biologische kwaliteitselementen "macrofyten" en "macro-invertebraten" van de Havengeul IJzer.

Uit het Wezer-arrest volgt echter dat projecten die een achteruitgang van de toestand van waterlichamen veroorzaken of het bereiken van de doelstellingen van de kaderrichtlijn Water voor de toestand van de waterlichamen in gevaar brengen, niet meer kunnen vergund worden, behoudens een afwijking. Voor het waterlichaam "Havengeul IJzer" wordt er bijgevolg een afwijking aangevraagd op basis van het feit dat het strategisch beleidsplan Kustvisie een project betreft van hoger openbaar belang dat de veiligheid van de mens tegen overstromingen vanuit zee garandeert en dat er voldoende stappen ondernomen en onderzoeken uitgevoerd werden in het onderzoek naar de maatschappelijk meest wenselijke en redelijke alternatieven. Andere alternatieven, zijn niet uitvoerbaar of te verenigen met de doelstelling van het plan, nl. de bescherming van de kust en het achterland tegen de overstromingen door de zeespiegelstijging. Andere locaties of uitvoeringswijzen, zoals een 'sluis in de havenmond' of een 'stormvloedkering + sluis Krommehoek' leiden eveneens tot een achteruitgang van de toestand van het waterlichaam, en dan nog in een grotere mate. Vermits er geen alternatieven zijn, die beter zijn voor het milieu, worden milderende maatregelen voorzien in het strategisch beleidsplan Kustvisie, om de negatieve effecten van de weerhouden alternatieven te milderen, en de achteruitgang van de toestand van het waterlichaam zoveel mogelijk te beperken.

Als milderende maatregel wordt monitoring voorgesteld. Op basis van de resultaten van het monitoringsonderzoek, moet bepaald worden wat de ecologische limieten zijn inzake de sluitingsfrequentie van de stormvloedkering in de haven van Nieuwpoort, in relatie tot de kwaliteit van de tot doel gestelde slikken- en schorrenhabitats in het Habitatrichtlijngebied. Een maatregel die hieruit voort kan komen is om reeds vroeger te starten met de graduele ophogingen in de haven van Nieuwpoort en om zo de toename van de sluitingsfrequentie van de bestaande stormvloedkering onder zeespiegelstijging te beperken.

Deze milderende maatregel maakt deel uit van het strategisch beleidsplan Kustvisie, en garandeert de best mogelijke toestand van het oppervlaktewaterlichaam van de Havengeul van de IJzer na de uitvoering van het strategisch beleidsplan Kustvisie. Vermits de exacte impact van het strategisch beleidsplan Kustvisie op het oppervlaktewaterlichaam Havengeul IJzer op dit strategisch niveau nog niet bepaald kan worden, wordt voor de huidige kaderrichtlijn Water-beoordeling uitgegaan van de worst-case situatie, waarbij er dus een achteruitgang van de toestand van het waterlichaam mogelijk is, en waarvoor de afwijking wordt aangevraagd.

21.11 Toets aan de kaderrichtlijn Mariene Strategie

De alternatieven van het strategisch beleidsplan Kustvisie worden getoetst aan de beschrijvende elementen (descriptor) en criteria van de Europese kaderrichtlijn Mariene Strategie (2008/56/EG). Dit om na te gaan of de kustbeschermingsmaatregelen in de alternatieven het behalen en behouden van de goede milieutoestand (GMT) van het mariene milieu en de milieudoelen in het gedrang zullen brengen. Gelet op de aard van de activiteiten in het kader van Kustvisie (o.a. ophogingen van stranden en vooroever met zand van mariene habitats) zijn met name de descriptor D1 – Biodiversiteit (nauw gelinkt aan D4 – Voedselweb), D6 – Zeebodintegriteit en D7 – Hydrografische omstandigheden van belang. Op de andere descriptor worden geen directe effecten verwacht van de alternatieven.

De alternatieven binnen Kustvisie zullen een ruimtelijke impact hebben op de vooroever. In het alternatief 'Ter plaatse' gaat het enkel om een tijdelijke verstoring van de habitats en soorten door bedelving onder strand- en vooroeversuppleties (link naar milieudoelen onder D1 en D6), over een totale oppervlakte van ca. 1.500 ha bij +3 m zeespiegelstijging. Omwille van de beperkte ruimtelijke omvang (< 0,5% van het totale BNZ) in combinatie met het gegeven dat de vooroevergemeenschappen aangepast zijn aan de heersende dynamische condities en in zekere mate in staat zijn om relatief snel te herstellen, wordt de impact op D1 en D6 voor dit alternatief als verwaarloosbaar beoordeeld. In het alternatief 'Zeewaarts' treedt buiten tijdelijke verstoring ook een (al dan niet graduele) verschuiving van de laagwaterlijn op (gemiddeld ca. 95 – 130 m), wat een permanente wijziging van mariene habitats (habitat types 1110 en 1170) naar (nat)strandhabitat (habitat type 1140) inhoudt. Ter hoogte van de havens van Nieuwpoort, Oostende en Blankenberge is er een bijkomend ruimtebeslag door de bouw of aanpassing (verbreding, verlenging) van strekdammen. In totaal bedraagt de ruimtelijke impact van de gecombineerde tijdelijke verstoring en het permanent habitatverlies van dit alternatief 'Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging ca. 2.500 ha, wat minder is dan 1% van het totale BNZ, maar gezien het deels permanente karakter als beperkt negatief wordt beschouwd voor D1 en D6. De impact op D7 wordt als verwaarloosbaar beoordeeld voor de verschillende alternatieven van het strategisch beleidsplan Kustvisie. De impact op stromingspatronen voor de kust en ter hoogte van de havens blijft immers beperkt, waardoor er geen grootschalige wijzigingen in hydrodynamica en sedimenttransport in het BNZ worden verwacht. Bovenvermelde beoordelingen voor D1, D6 en D7 gelden ongeacht de variant duin/dijk/hybride en de beschouwde strandzone.

