

Passende beoordeling

9 Passende beoordeling

9.1 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 instandhoudingsdoelstellingen 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.

Artikel 6, lid 3 (Habitatrichtlijn) werd omgezet in Artikel 36ter van het Vlaamse Natuurdecreet. Wat betreft de Belgische mariene wateren, werd Artikel 6, lid 3 (Habitatrichtlijn) omgezet in artikel 14 en 15 van het KB van 27 oktober 2016 tot aanduiding en beheer van de mariene beschermde gebieden en in navolging van art. 12 van de Wet Marien Milieu (11 december 2022).

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 voorliggende passende beoordeling opgemaakt. Deze beschermingszones maken deel uit van een ecologisch netwerk van beschermde gebieden in een Europees verband: het Natura 2000-netwerk.

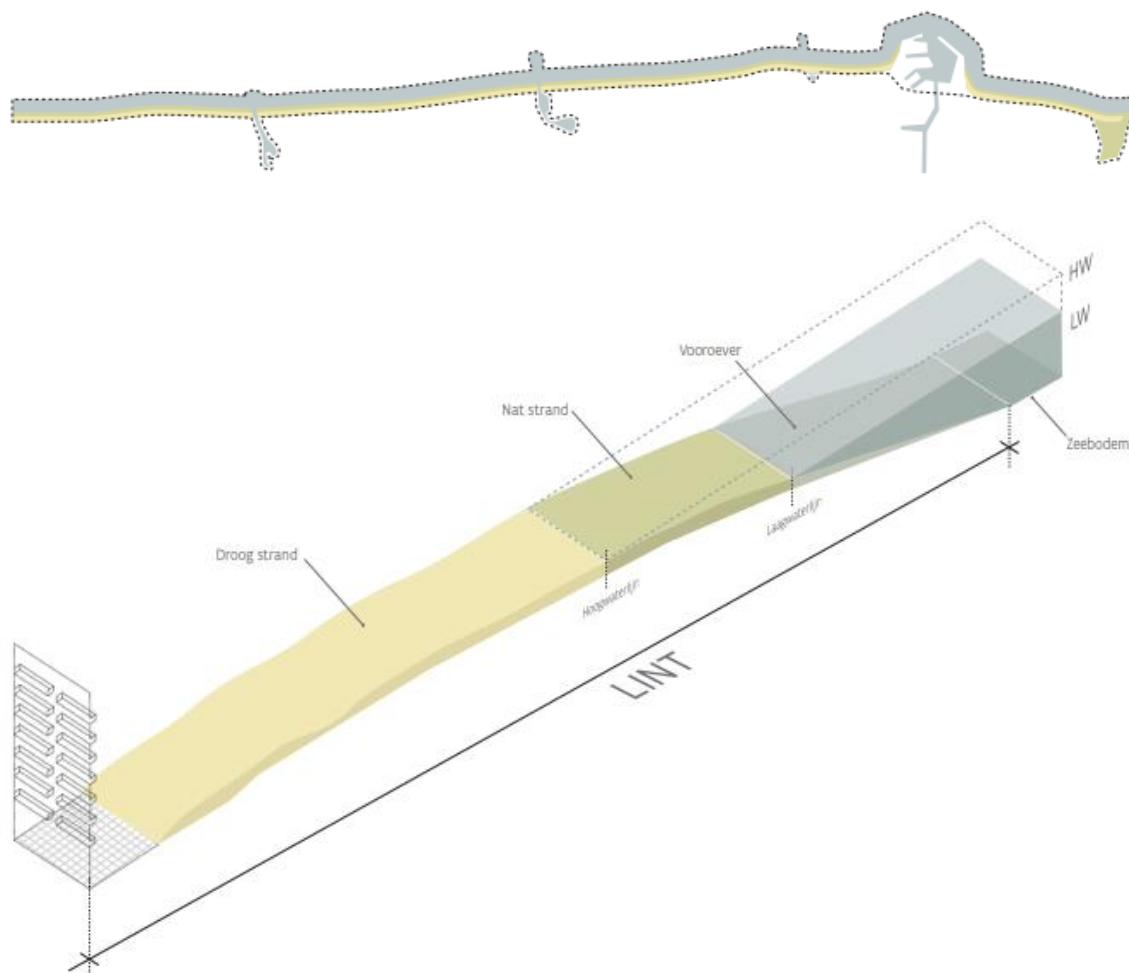
In de passende beoordeling komen volgende aspecten aan bod:

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

De impact op relevante bijlage IV soorten van de Habitatrichtlijn wordt in een afzonderlijk hoofdstuk beschreven en beoordeeld. De soorten in deze bijlage verdienen middels maatregelen strikte bescherming in hun natuurlijke verspreidingsgebied en kunnen voorkomen buiten SBZ's. De impact op de Bijlage II soorten Gewone zeehond en Grijsze zeehond wordt besproken in het Soortenbesluit. Op de bruinvissen worden geen effecten verwacht.

9.2 Beschrijving van het plan

De centrale doelstelling van het strategisch 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 kustbeschermingslint zullen in de toekomst beschermingsmaatregelen genomen worden. Deze beschermingsmaatregelen worden op hoofdlijnen vastgelegd via strategische stappenplannen per strandzone, per kusthaven en de volledige kust. Elk stappenplan geeft op hoofdlijnen aan welke beslissingen tegen wanneer genomen moeten worden.



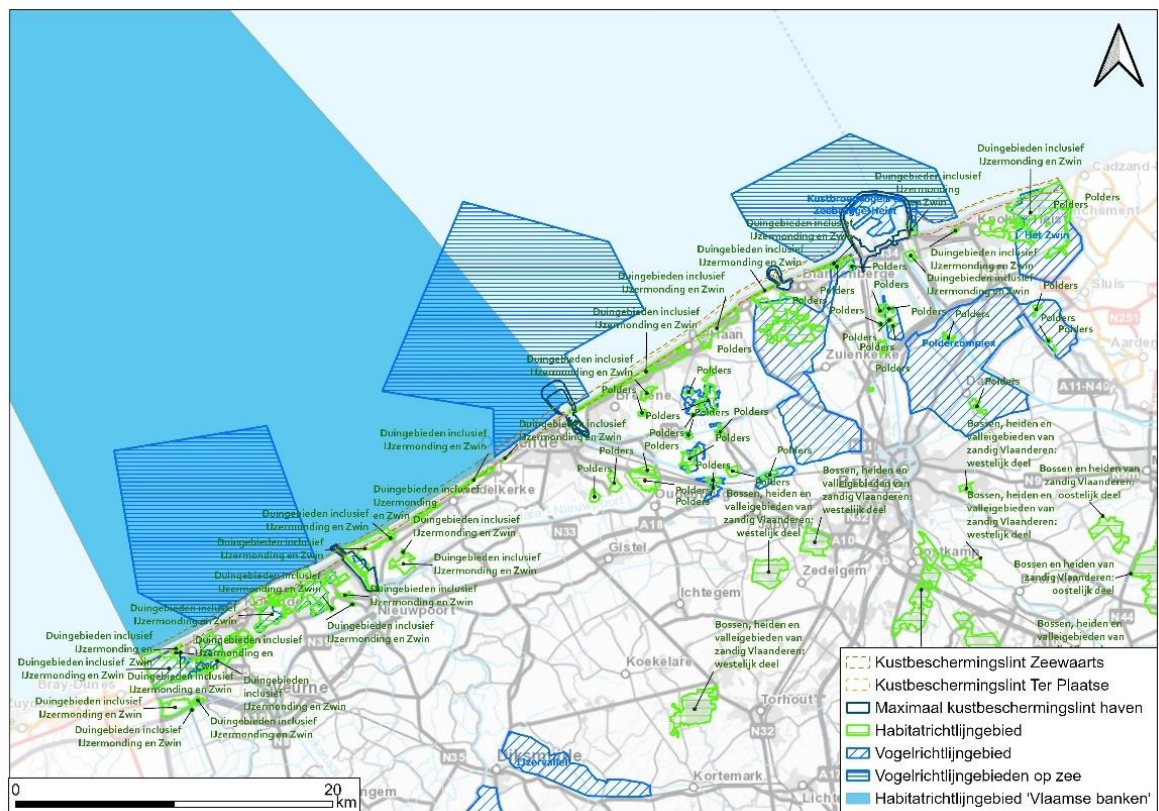
Figuur 9-1: Schematische weergave van het kuststelsel en het kustbeschermingslint. Onder: doorsnede loodrecht op de kust. Boven: planzicht langsheen de ganze kust

Op huidig strategisch niveau liggen voor de strandzones nog twee redelijke alternatieven voor: 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts'. Voor het alternatief 'Zeewaarts', worden 2 uitvoeringsalternatieven beschouwd: 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong'.

Voor de havens zijn ook steeds enkele redelijke alternatieven voorhanden. Per haven wordt dieper ingegaan op de mogelijke effecten binnen de haven en ter hoogte van de aansluiting van de strandzones op de havens. Afhankelijk van de keuze van het redelijk alternatief voor de strandzones en voor de havens, moeten de strekdammen ter hoogte van de havens mogelijk verlengd worden.

Voor een uitgebreide omschrijving van de te onderzoeken redelijke alternatieven, wordt verwezen naar **§Fout!**
Verwijzingsbron niet gevonden.

9.3 Situering



Figuur 9-2: Situering van de Natura 2000 gebieden op land en op zee

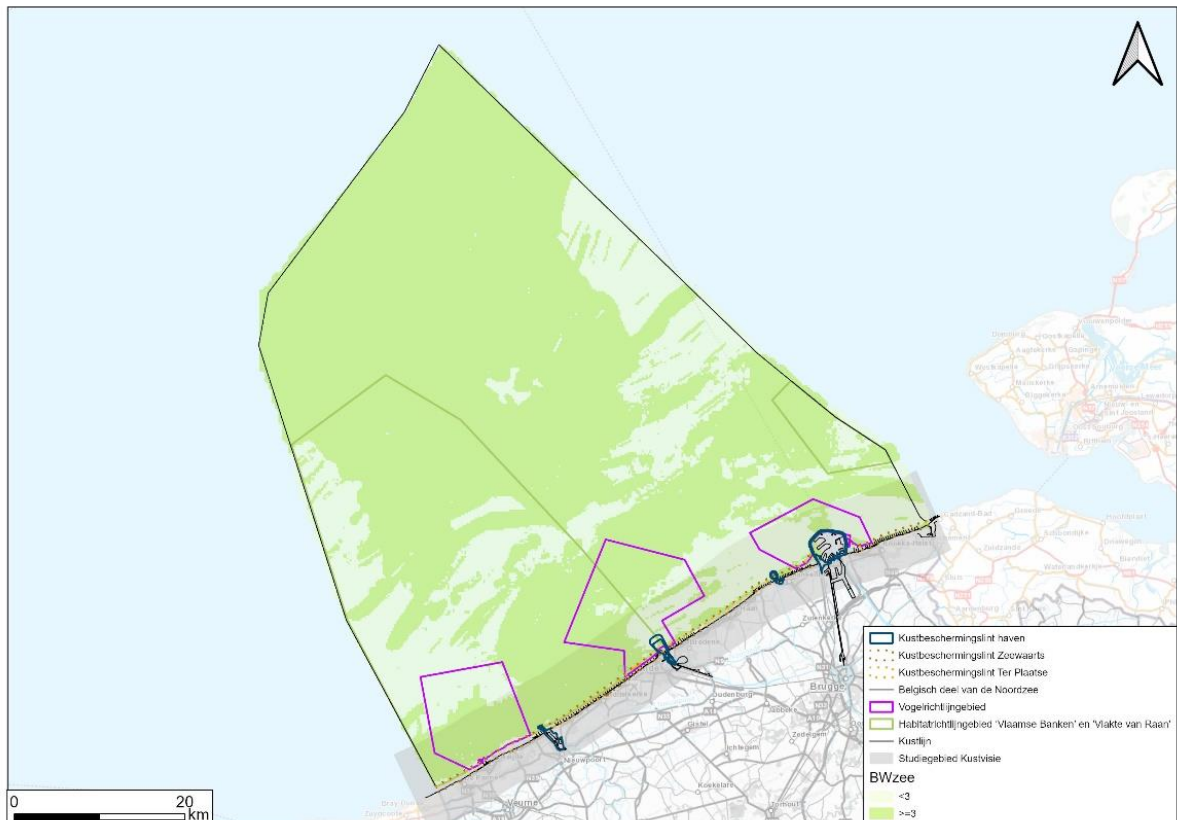
Volgende Habitat- en Vogelrichtlijngebieden liggen in of in de omgeving van het plangebied en kunnen bijgevolg potentieel beïnvloed worden door het plan:

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 IJzermondig en Zwin'
- SBZ-V BE2524317 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist'

Zee (federaal grondgebied), situering op Figuur 9-3

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



Figuur 9-3: Situering van de Natura 2000 gebieden op zee en de biologische waardering ($BWZ < 3$ en $BWZ \geq 3$)

Ruimtelijk zijn de SBZ-gebieden te groeperen als 'duingebieden', 'polders', 'kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' en 'mariene wateren'.

- Het SBZ-H **Duingebieden** (SBZ-H BE2500001) omvat de meeste duingebieden aan onze kust, alsook de IJzermonding, het Zwin en enkele binnenduinen. Dit Habitatrichtlijngebied overlapt grotendeels met het Vogelrichtlijngebied Westkust (SBZ-V BE2500121) en deels met het Vogelrichtlijngebied het Zwin (SBZ-V BE2501033). Voor deze gebieden gelden gezamenlijke instandhoudingsdoelstellingen.
- De **Polders** (SBZ-H BE2500002) liggen in het noorden van de provincies West-Vlaanderen en Oost-Vlaanderen. Het Habitatrichtlijngebied overlapt met de Vogelrichtlijngebieden Poldercomplex (SBZ-V BE2500932), Krekengebied en Het Zwin (SBZ-V BE2501033).
- Het Vogelrichtlijngebied van de **'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist'** (SBZ-V BE2524317) omvat het sterneneiland, gelegen aan de binnenzijde van de oostelijke strekdam van de haven van Zeebrugge, en de Baai van Heist, gelegen op het westelijke einde van de zeedijk in Heist.
- Ter hoogte van de **mariene wateren** bevindt zich het Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken' (SBZ-H BEMNZ0001), dat gelegen is in het zuidwestelijke deel van het Belgische deel van de Noordzee en zich uitstrekt van de Franse grens tot aan Oostende. Er zijn ook drie Vogelrichtlijngebieden in zee gelegen, ter hoogte van de havens: de speciale zones voor natuurbehoud SBZ-V1 'Nieuwpoort' (BEMNZ0002), SBZ-V2 'Oostende' (BEMNZ0003) en SBZ-V3 'Zeebrugge' (BEMNZ0004, incl. het voordien gericht marien reservaat 'Baai van Heist'). Gezien het plangebied op ruime afstand van het SBZ-H 'Vlakte van de Raan' gelegen is, zijn significante gevolgen ten gevolge van het strategische beleidsplan Kustvisie voor dit SBZ-H uitgesloten en wordt het gebied voor het overige buiten beschouwing gelaten.

In het studiegebied is ook een Ramsar-gebied gelegen ter hoogte van Nieuwpoort: Ramsar-gebied Vlaamse Banken. Dit bestaat uit een strandzone en aangrenzende mariene wateren en zandbanken. Dit gebied overlapt grotendeels met het Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken'.

9.4 Instandhoudingsdoelstellingen

Op de lidstaten van de Europese Unie rust de verplichting om de nodige maatregelen te nemen om een 'gunstige staat van instandhouding' te realiseren voor bijlage soorten en habitattypes van Europees belang. Hiervoor werden door de Vlaamse regering doelen op Vlaams niveau (de zogenaamde G-IHD) en per speciale beschermingszone (de zogenaamde S-IHD) bepaald.

Door de federale overheid werden voor de 5 SBZ's (vogel- of habitatrichtlijngebieden) gebiedsspecifieke instandhoudingsdoelstellingen opgesteld met betrekking tot het verspreidingsgebied (areaal), structuur en functie, alsook niet-gebiedsspecifieke IHD's voor soorten. Hierbij zijn de IHD's gebaseerd op de milieudoelen van de kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) om maximale integratie tussen beiden na te streven. De federale overheid voorziet, in tegenstelling tot de Vlaamse overheid, de mogelijkheid tot herziening van de IHD's gelinkt aan de actualisatie van de milieudoelen (cfr. 6-jaarlijkse cyclus van de KRMS). De IHD's zijn van kracht sinds 31 maart 2022 (MB 11 januari 2022; Belgische Staat, 2022a). Een overzicht van de IHD's van de SBZ's wordt weergegeven in Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

Om gericht te toetsen aan de instandhoudingsdoelstellingen, is de staat van instandhouding van de habitats en soorten belangrijk. Een overzicht van de actuele staat van de instandhouding en de regionale staat van instandhouding is tevens te vinden in Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Voor habitats of soorten waarop dieper ingegaan wordt, zal ook de lokale staat van instandhouding worden weergegeven. In Tabel 9-1 worden de meest recente gegevens opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen, hetgeen onder 'passend beheer'¹ is en wat de 'openstaande taakstelling'² nog is. In voorliggende passende beoordeling wordt namelijk naast de impact op de actuele habitats ook de impact op de zoekzones bepaald.

Tabel 9-1: Doelstelling en toestand passend beheer en openstaande taakstelling Natura 2000 habitats in het gebied BE2500001 – situatie januari 2023 (<https://natura2000.vlaanderen.be/voortgangsdokument/openstaande-taakstelling>)

Gebied Code	Naam	Eenheid	Doel	Passend Beheer	Openstaande Taakstelling
BE2500001	1130	ha	41,9	42,1	0,0
BE2500001	1140	ha	371,0	352,7	18,3
BE2500001	1310	ha	42,0	57,7	0,0
BE2500001	1320	ha	1,5	0,3	1,2
BE2500001	1330	ha	103,0	81,2	21,8
BE2500001	2110	ha	14,0	7,1	6,9
BE2500001	2120	ha	484,0	321,8	162,2
BE2500001	2130	ha	732,0	593,4	138,6
BE2500001	2150	ha	3,0	2,5	0,5
BE2500001	2160	ha	595,2	543,1	52,1
BE2500001	2170	ha	81,0	75,1	5,9
BE2500001	2180	ha	456,0	399,7	56,3
BE2500001	2190	ha	98,0	128,7	0,0
			3.022,6	2.605,4	463,8

Enkel de habitats en soorten waarvoor er een risico op betekenisvolle aantasting bestaat, zoals hierna opgenomen in de scoping van de effecten, zijn opgenomen en worden besproken in de passende beoordeling.

In Raman et al. (2023) wordt een evaluatie uitgevoerd van de instandhoudingsdoelstellingen met aanbevelingen voor het beleid. In dit rapport wordt gesteld dat het natuurbeleid in Vlaanderen tot doel heeft soorten en populaties in een specifieke habitat en locatie te behouden of te herstellen. Zowel op gewestelijk niveau als op gebiedsniveau (SBZ) zijn op die basisdoelstellingen vastgelegd, vooral in het Natura 2000-netwerk. Maar dit netwerk houdt geen rekening met condities die kunnen veranderen, zodat die niet meer geschikt zijn voor tot doel gestelde soorten of habitats. Ook niet met soorten die migreren om meer geschikte standplaatsen te gaan opzoeken. Er zullen frequenter nieuwe interacties en wijzigingen in gemeenschappen en ecosystemen optreden als klimaatverandering en andere antropogene drukken groter worden.

¹ Natuurstreefbeeld dat werd opgenomen in een natuurbeheerplan of gelijkwaardig plan.

² Voor de Europese natuurdoelen wordt per deelgebied nagegaan in welke mate zij gerealiseerd worden via natuurbeheerplannen of ermee gelijkgestelde plannen of contracten. De doelen die nog niet zijn gedekt door natuurbeheerplannen of ermee gelijkgestelde plannen of contracten vormen de openstaande taakstelling. De openstaande taakstelling wordt opgemaakt voor de Europees te beschermen habitats op basis van de inventarisatie van het terreinbeheer door het ANB, verschillende openbare besturen en de erkende terreinbeherende verenigingen, gecorrigeerd met de natuurstreefbeelden uit goedgekeurde natuurbeheerplannen.

Veranderende interacties tussen soorten en milieukenmerken kunnen zo een invloed hebben op de staat van instandhouding. Zo kan het areaal van een soort wijzigen of kan een dalende watertafel leiden tot een achteruitgang van karakteristieke grondwaterafhankelijke soorten. Het bereiken van de gunstige staat van instandhouding kan op die manier bemoeilijkt worden. Door de bovengenoemde veranderende omstandigheden kunnen zones binnen de speciale beschermingszone (SBZ) ongeschikt worden ondanks eventueel genomen instandhoudingsmaatregelen of beschermingsmaatregelen. We verwachten dat de afbakening van het Natura-2000 netwerk nog lange tijd stand zal houden en een belangrijke rol zal spelen bij het behoud van soorten onder een wijzigend klimaat, maar sluiten niet uit dat bijkomende maatregelen buiten dit netwerk in de toekomst aangewezen zijn met het oog op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Raman et al. (2023) stelt ook dat instandhoudingsdoelstellingen belangrijk blijven in natuurbehoud, maar eventueel kunnen deze aangepast worden als soorten verdwijnen of andersom Vlaanderen als nieuw leefgebied kiezen.

Wetende dat het strategisch beleidsplan Kustvisie de afbakening van een ruimte voor kustbescherming betreft tot +3 m zeespiegelstijging, waarbij de kans reëel is dat dergelijke veranderende interacties tussen soorten en milieukenmerken zich op een lange termijn zullen voordoen, dient toch een kanttekening gemaakt te worden inzake het gebruik van de bestaande instandhoudingsdoelstellingen en de afbakening van de huidige speciale beschermingszones voor een evaluatie op lange termijn. Bij het lezen van voorliggende passende beoordeling moet men indachtig zijn dat een toetsing is uitgevoerd aan de referentiesituatie 2030 en de op dit moment aangeduide speciale beschermingszones, beschikbare instandhoudingsdoelstellingen en op basis van huidige kennis van habitats en soorten. Als gevolg van de klimaatverandering en bijhorende zeespiegelstijging kunnen op (lange) termijn soorten bijkomen of verdwijnen, niet-inheemse soorten zich vestigen, het belang van soorten wijzigen, etc.... waardoor ook de instandhoudingsdoelstellingen zullen moeten worden aangepast en aangevuld naar gelang de specifieke noden van de te beschermen soorten en habitats. Hieraan gelinkt zal het belangrijk zijn, dat er op regelmatige basis een update van de passende beoordeling zal moeten gebeuren, op basis van voortschrijdend inzicht en eventueel geactualiseerde instandhoudingsdoelstellingen en eventueel gewijzigde afbakening van speciale beschermingszones.

9.5 Scoping

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

De gehanteerde scopingcriteria binnen het milieueffectrapport en de passende beoordeling worden opgelijst in **§Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** van het ontwerp plan-MER en zijn gebaseerd op de criteria die vermeld staan in het toelichtingsdocument voor scoping van federale plannen (Resource Analysis, 2007). Dat komt omdat er op Vlaams niveau geen specifieke richtlijnen hierrond bestaan. Op die manier wordt zoals eerder gesteld, maximaal geanticipeerd op een integratie tussen federaal en Vlaams beleid inzake strategische milieueffectenbeoordeling.

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

9.5.1 Scoped-out effecten

Tabel 9-2: Verantwoording scoped-out effecten landzijde

Scoped-out milieueffect	Toelichting scoped-out
Wijziging luchtkwaliteit door emissies tijdens aanlegfase	Bij het gebruik van machines zijn er steeds emissies van verbrandingsmotoren. Een inschatting van dit milieueffect is sterk afhankelijk van het detailontwerp van de kustbeschermingsmaatregelen voorzien binnen de redelijke alternatieven en dient te worden meegenomen op projectniveau. De effecten zijn bovendien tijdelijk van aard. Momenteel zijn onvoldoende gegevens voorhanden over de aanlegfase (methode, machines, planning en zones waarin wanneer zal gewerkt worden) waardoor de impact van emissies in de aanlegfase bijgevolg (nog) niet kan ingeschat worden. Bovendien is deze sector sterk in verandering, en wordt er momenteel meer en meer met elektrische machines gewerkt. In de toekomst zal dit nog meer toenemen, wat een bijkomend argument is om het effect in deze fase niet te onderzoeken.
Wijziging omgevingsgeluid tijdens aanlegfase	Tijdens de aanlegfase zullen machines zoals graafmachines, af- en aanvoer van gronden, tijdelijke stockage van grond, ... aanwezig zijn die de diverse kustbeschermingsmaatregelen zoals dijken, strand- en vooroeversuppleties, maatregelen in de havens, ...dienen te realiseren. Deze machines kunnen, afhankelijk van hun geluidsvermogen en locatie t.o.v. kwetsbare gebieden, aanleiding geven tot geluidshinder. Dit milieueffect is van tijdelijke aard en de locaties waar deze effecten zullen optreden zijn momenteel nog niet gekend. In relatie tot de maatregelen inzake strand- en vooroeversuppletie, aanleg van een hybride maatregel zoals een grasdijk, bouw van een dijk of verlengen van strekdammen, zullen de effecten steeds voortschrijdend zijn en dus niet steeds op dezelfde locatie optreden. Bovendien kunnen, indien dit noodzakelijk wordt geacht vanuit de effectbeoordeling, effecten inzake rustverstoring voor mens of fauna makkelijk gemilderd worden door (1) het aanleggen van geluidswerende maatregelen zoals een berm en/of (2) het afstemmen van de periode van werken op gevoelige periodes voor vogels zoals broedperiodes. Bijkomend kan er voor dit effect aangehaald worden, dat er momenteel onvoldoende informatie aanwezig over de methodiek tijdens de werken en de machines die hierbij zullen gebruikt worden. Bijkomend kan er opgemerkt worden dat de geluidsproductie van machines doorheen de jaren afneemt, door de omschakeling van geluidsproducerende dieselmotoren naar minder geluidsproducerende elektrische machines. Op basis van deze reeks van argumenten, wordt dit effect op strategisch niveau buiten beschouwing gelaten.
Wijziging omgevingsgeluid na aanlegfase - strandzones	Het gaat hierbij om een permanente wijziging (toename of afname) van het omgevingsgeluid na uitvoering van de werkzaamheden. Vermits voor geen enkele van de geplande kustbeschermingsmaatregelen aan de strandzones verwacht wordt dat dit het geval zal zijn, is dit effect dus ook niet relevant. De invulling van een bepaalde strandzone, bijvoorbeeld al of niet aanwezigheid van strandbars, kan wel een invloed hebben op het omgevingsgeluid, maar op strategisch niveau wordt de effectieve invulling van de zones nog niet beslist.
Wijziging luchtkwaliteit na aanlegfase - strandzones	De aanwezigheid van de geplande kustbeschermingsmaatregelen in de strandzones, zal geen wijziging van de luchtkwaliteit tot gevolg hebben, waardoor dit effect als niet relevant wordt beschouwd.
Wijziging luchtkwaliteit na aanlegfase - havens	De kustbeschermingsmaatregelen in de havens en in het bijzonder het ophogen van de haventerreinen en het voorzien van een stormvloedkering zullen geen invloed hebben op de luchtkwaliteit. De aanwezigheid van een sluis daarentegen kan wel een wijziging van de luchtkwaliteit tot gevolg hebben. Tijdens het stoppen, het wachten tijdens het versassen en het opnieuw aanzetten voor en na een sluis, wordt er meer uitgestoten dan wanneer een schip zonder barrière de haven binnenvaart. Deze extra toename van de emissies is sterk afhankelijk van de type schepen en de hoeveelheid schepen die de haven in- en uitvaren. De extra impact door de keuze van een sluis betreft ook enkel die extra uitstoot tijdens het wachten, versassen en het opnieuw aanzetten voor/achter de sluis. De emissies van de schepen die door de haventoeegang varen, worden s.s. niet bepaald door het strategische beleidsplan Kustvisie. Mede in het licht van de vergroening van de scheepvaart, wordt dit effect op een strategisch niveau niet verder meegenomen.

Scoped-out milieueffect	Toelichting scoped-out
Trillingshinder	Het aspect van trillingshinder tijdens de aanlegfase van bijvoorbeeld ophogingen van kaaien, damwanden, (keer)sluis of stormvloedkering, is tijdelijk van aard en wordt op strategisch niveau buiten beschouwing gelaten.
Wijzigingen bodemkwaliteit en verdichting	Voornameijk tijdens de aanlegfase kunnen mogelijke effecten optreden op de bodemkwaliteit o.a. ten gevolge van gebruik van machines. Ook verdichting kan optreden, afhankelijk van het type bodem dat aanwezig is. Dit effect wordt op strategisch niveau als minder relevant beoordeeld en kan indien dit noodzakelijk wordt geacht na onderzoek op projectniveau makkelijk gemilderd worden.
Degradatie vegetatie duingebieden en vloedmerkvegetatie door betreding (recreatie)	<p>Het gaat hier over het risico dat duinen die in het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie tot ontwikkeling kunnen gekomen, met een biologisch waardevolle vegetatie die tevens gevoelig is voor overmatige betreding, te veel zouden kunnen lijden onder recreatiedruk en de hierbij ho rende betreding. Concreet gaat het hier om het habitatype 'grijze duinen', een middels de Habitatrichtlijn prioritair habitatype (strikte bescherming) dat bestaat uit duingraslanden met een min of meer gesloten gras-, mos- of korstmosmat langs de Noordzeekust.</p> <p>De bestaande 'grijze duinen' zullen minimaal tot niet beïnvloed worden vermits deze goed beschermd zijn (bv. afgesloten voor publiek). Nieuwe 'grijze duinen' hebben een lange tijd nodig om te evolueren vanuit dynamischere varianten en zullen niet zo snel gevormd worden.</p> <p>De nieuwe duinen die gecreëerd kunnen worden in het kader van de redelijke alternatieven, zijn vooral duinen net voor de overgang van strand naar duinen. Deze ontwikkelen een ander type vegetatie (vooral Helmgras) en zijn meer dynamisch dus iets minder gevoelig voor betreding. Toch zal het hier ook van groot belang zijn om een betreding tegen te gaan, waardoor het duin zich op een natuurlijke wijze kan ontwikkelen. Niettegenstaande deze aspecten van cruciaal belang zijn voor de ontwikkeling van kwaliteitsvolle duinvegetaties, zullen zij pas in een latere fase (projectniveau) verder onderzocht worden. Deze aspecten zitten wel nu reeds vervat in het Actieplan.</p> <p>Ook de impact van betreding (en machinale reiniging) op de vloedmerkvegetatie is van zeer groot belang. Het behoud van de vloedmerken is cruciaal voor de ontwikkeling van nieuwe duinen en is cruciaal voor de veerkracht van de duinen bij stormschade. Het recreatief gebruik en de effectiviteit van een 'natuurlijke zeevering' zijn dus sterk met elkaar verweven. Op strategisch niveau ligt het beheer, inclusief toegankelijkheid en betreding, nog niet vast maar ook dit aspect wordt mee bestudeerd binnen het Actieplan.</p> <p>In voorliggende passende beoordeling zijn deze noodzakelijke randvoorwaarden voor natuurlijke duinvorming beschreven binnen de milderende maatregelen (§9.10 en §9.13).</p>
Verstoring avifauna (vogelpopulatie) in strand- en duingebieden door aanwezigheid mensen (geluid, visuele verstoring)	<p>Verstoring van avifauna (vogelpopulatie)– niet enkel geluidsverstoring maar verstoring in het algemeen – tijdens de werkzaamheden wordt als beperkt ingeschat omwille van volgende redenen:</p> <p>De verstoringseffecten voor de kustbeschermingsmaatregelen op zee en op het strand zullen allen tijdelijk van aard zijn en daarnaast zijn er steeds voldoende uitwijkmogelijkheden om te foerageren;</p> <p>Maatregelen ter hoogte van bestaande duinen zijn eerder beperkt, maar voor de kustbeschermingsmaatregelen die er toch kunnen plaatsvinden (bv. duinversterkende kustbeschermingsmaatregelen) dient op projectniveau gebied per gebied bekeken worden in hoeverre het noodzakelijk is om als milderende maatregel de werkzaamheden tijdens de broedperiode te vermijden.</p>

Tabel 9-3: Verantwoording scoped-out effecten zeezijde

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

9.5.2 Scoped-in effecten

De effectbeschrijving -en beoordeling is opgesplitst voor de strandzones en de havens.

Voor de **strandzones** worden volgende effectengroepen onderzocht:

- Habitatverlies en habitatcreatie op land;
- Habitatverlies op zee;
- Wijziging sedimentatie t.h.v slikken en schorren;
- Verlies van leefgebied van soorten;
- Creatie van leefgebied voor soorten;
- Wijziging van de indirecte effecten t.h.v. duinvegetaties:
 - Wijziging zoutgehalte;
 - Verstuivingsdynamiek;
 - Fixatie van duinen.
- Wijziging turbiditeit;
- Connectiviteit ter hoogte van de zee/strand/duin/polder;
- Rustverstoring.

Voor de **havens** worden volgende effectengroepen onderzocht:

- Ruimtebeslag voor habitats en soorten, op land en op zee;
- Wijziging in sedimentatiepatronen (havens Blankenberge en Oostende);
- Wijziging habitatkwaliteit (haven Nieuwpoort).

Alle berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de meest recente Biologische Waarderingskaart en Habitatkaart versie 2 (toestand 2023, gepubliceerd 07/11/2023).

9.6 Effectbeschrijving en -beoordeling nulalternatief zonder strategisch beleidsplan Kustvisie

In het ontwerp plan-MER en ook in voorliggende passende beoordeling worden de effecten van het strategisch beleidsplan Kustvisie afgetoetst aan de referentiesituatie 2030. In dit hoofdstuk worden de effecten op de Natura 2000 gebieden beschreven en besproken zonder realisatie van het strategisch beleidsplan Kustvisie, dit is de toetsing aan het nulalternatief bij +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging.

Het nulalternatief geeft een beschrijving van de toestand (op basis van autonome en gestuurde ontwikkelingen) van de omgeving in afwezigheid van het plan voor de drie zeespiegelstijgingsscenario's +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging. De beschrijving van het nulalternatief wordt voornamelijk gedaan om aan te tonen wat de effecten zijn zonder de realisatie van het plan, niets doen dus. De referentiesituaties gelinkt aan de zeespiegelstijgingsscenario's (+1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging) komt overeen met het nulalternatief. Voor een gedetailleerde beschrijving van deze referentiesituaties, wordt verwezen naar **§Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** van het ontwerp plan-MER.

Het nulalternatief voor de scenario's +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging neemt de overstromingscontouren bij een 1000-jarige storm als uitgangsbasis. Het nulalternatief voldoet in vele opzichten niet aan de doelstelling(en) en het kader van Ambities van het strategisch beleidsplan Kustvisie (Consortium Hoogtij(d), 2022b) en wordt om die reden niet als een redelijk alternatief beschouwd. Het nulalternatief geeft echter wel inzicht in de uitgestrektheid van het impactgebied en de schade en slachtoffers bij zeespiegelstijging, waaronder ook de impact op de Natura 2000 habitat- en vogelrichtlijngebieden. Het nulalternatief onderbouwt daarmee ook het nut en de noodzaak van de blijvende inzet voor kustverdediging en het strategisch beleidsplan Kustvisie.

De algemeen verwachte impact van zeespiegelstijging ter hoogte van de Natura 2000 gebieden en in het bijzonder ter hoogte van de duingebieden en het achterland, dus zonder het nemen van maatregelen in het kader van kustbescherming, kan als volgt worden samengevat:

- Reductie demping golfaanval door zandbanken en stranden: De zandbanken en stranden zorgen voor een demping van de golven en reduceren daarmee de golfaanval op de zeewering. Bij hoge waterstanden vermindert de dempende werking van zandbanken. Daarnaast bieden smalle en lage stranden ook minder buffer tegen de golfaanval. Ter hoogte van het Zwin is golfoverslag het belangrijkste veiligheidsrisico. De bestaande Zwindijk blijkt bestendig tegen het risico van falen bij +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging.

- **Stranderosie:** Stranderosie kan optreden tijdens stormen of door onderbreking van het zandtransport (zoals bv in de luwte van een havendam). Erosie zorgt ervoor dat tijdens stormen de duinen zelf meer bloot komen te staan aan de golfaanval met hogere kans op falen of overstroming. Hoe hoger de zeespiegel stijgt, hoe groter en frequenter de erosie ter hoogte van de bestaande duinen zal zijn, doordat het water dichtbij te duinen zal komen.
- **Bresvorming door duinerosie:** Golven en waterstanden leiden tot een belasting op de duin. Bij een te grote belasting en te veel erosie van de duin bestaat de kans dat er een bres ontstaat in de duin.
- **Overstroming:** Wanneer bressen ontstaan in de duin is er een risico voor overstroming van het achterland. Wanneer de dijk faalt of bij golfoverslag is er een risico voor overstroming van het achterland, waar ook zeer waardevolle Natura 2000 gebieden voorkomen, zoals de Uitkerkse polder. Ter hoogte van een haven kan dit enerzijds gaan over het overstromen van haveninfrastructuur gelegen binnen de primaire zeevering in de haven (bv. haventerminals) doordat de waterstand boven de kaaien of waterkerende muren uitkomt of omdat er golfoverslag over komt. Anderzijds is er ook overstromingsgevaar naar het achterliggende hinterland als de zeeverende infrastructuur in de havens onvoldoende is.
- **Falen dijk:** Golven en waterstanden leiden tot een belasting op de dijk waarbij de structuur onder een te grote last kan falen. Daarnaast is er een risico dat bij te grote erosie aan de voet van de dijk de structuur onstabiel wordt. Ook structuren in zee, zoals strandhoofden, kunnen bezwijken.
- **Falen havendammen:** Golven en waterstanden leiden tot een belasting van de havendammen die onder een te grote last onstabiel kunnen worden. Daarnaast kan een verandering in condities leiden tot het falen van de ondergrond.
- **Blokkering afwatering:** De afwatering van het achterland gebeurt algemeen via afwateringsstructuren (sluizen en stuwen) in de havens. Wanneer deze afwateringsstructuren falen of wanneer er onvoldoende water geloosd kan worden door te hoge waterstanden op zee is er een risico voor overstroming van het achterland. Dit kan een groot effect hebben op de Natura 2000 gebieden in het achterland, zoals het Vogelrichtlijngebied 'IJzervallei'.

Tevens kan verwezen worden naar de beschrijving van de algemeen verwachte impact van zeespiegelstijging op de natuurwaarden op land in §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. van het ontwerp plan-MER. Hierbij worden volgende processen meer in detail beschreven:

- **Duinvorming in mobiele duinen:** Duinvorming ter hoogte van het vloedmerk, het strand en de zeereep wordt grotendeels gestuurd door sedimenttransport onder invloed van mariene (getij, golven) en eolische (wind) processen/krachten. Er is voldoende ruimte nodig waarover deze processen moeten kunnen plaatsvinden om de embryonale duinvorming niet in het gedrang te brengen. Niet enkel de oppervlakte of breedte van het droogstrand, maar tevens ook de breedte van het natstrand zijn hierbij essentieel. Het is immers door het droogvallen van het natstrand tussen twee getijden door, dat er genoeg sediment opdroogt dat verder door de wind kan worden opgepikt en verstoven richting de duinengordel waar het bijdraagt aan het voeden van het duinvormingsproces. Een vermindering van zowel nat- als droogstrand onder invloed van zeespiegelstijging zal het noodzakelijke zandtransport stilleggen. Indien er te weinig zandverstuiving kan plaatsvinden ter hoogte van de eerste duinengordel, zullen planten zoals helm en biestarwegras niet genoeg zand kunnen fixeren om aanleiding te geven aan de eerste duinen op strand en zeereep, de zogenoemde embryonale duinen. Zeespiegelstijging zal dus, indien er geen maatregelen zoals suppleties worden uitgevoerd, een grote betekenisvolle aantasting betekenen op de duinvorming.

Ook de onderlinge interactie tussen de verschillende zones waar duinvorming plaatsvindt is essentieel voor het ontwikkelen van een gezonde duinengordel. Door middel van zeespiegelstijging zal er meer fragmentatie optreden waardoor de connectiviteit niet gewaarborgd kan blijven. Het vloedmerk is bijvoorbeeld belangrijk in het proces van duinvorming omdat hier de eerste planten zullen kiemen (genoeg organisch materiaal aanwezig) die het stuivende zand verder kunnen vasthouden en op die manier embryonale duintjes vormen. Verhoogde golfslag en stormopzet op het strand als gevolg van zeespiegelstijging zullen leiden tot een verandering en fragmentatie in dit vloedmerk, met negatieve gevolgen voor de volgende stappen in duinvorming. Ook verhoogde kusterosie heeft vergelijkbare effecten aangezien kiemende planten en embryonale duintjes op die manier zullen worden weggeslagen.

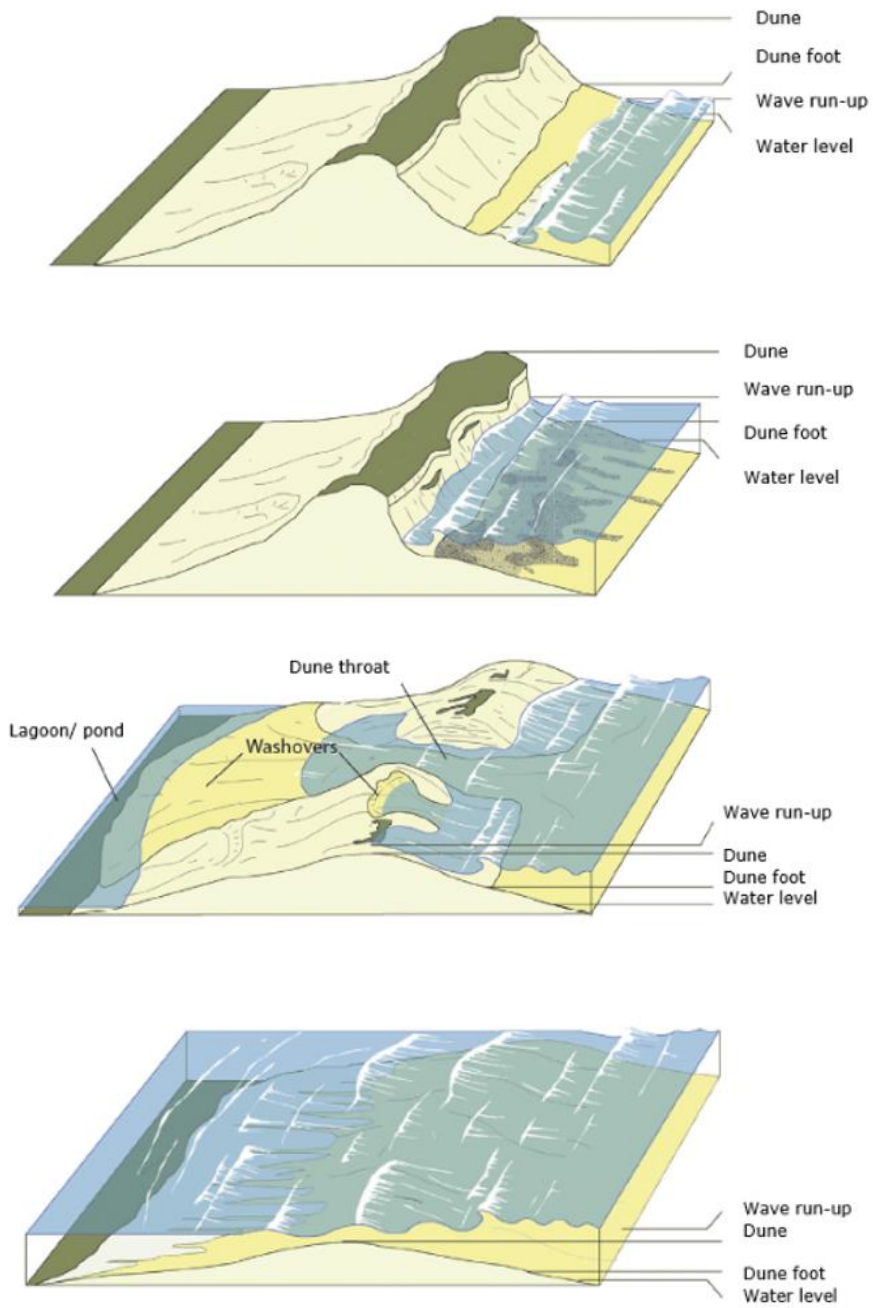
- **Zeespiegelstijging zal ook inhouden dat de uitvloeit van zoet grondwater uit het bestaande duinmassief richting zee beperkt wordt.** Dit is op zich een positieve evolutie aangezien de uitvloeit van grondwater over het droogstrand vanuit een duinmassief de eolische werking volledig lam legt.
- **Duinvorming in gefixeerde duinlandschappen:** Zeespiegelstijging zal leiden tot een verhoogde zoutwaterindringing in de duingebieden en een mogelijke verkleining van de duinengordel. Aangezien de verschillende types duinvegetatie elk hun habitatvereisten hebben met betrekking tot de vochtigheid en de kalkconcentratie van de bodem, heeft dit gevolgen voor de successie en overgangen tussen de vegetatietypes. Meer gefixeerde duinvegetaties kunnen uiteraard enkel tot stand komen wanneer de initiële duinvorming en overgang van embryonale duinen naar zeereep- en helmduinen niet in het gedrang komen. Wanneer zeespiegelstijging deze processen verstoort (zie vorige sectie), dan zullen de gevolgen zich ook vertalen naar de verder landinwaarts gelegen duinvegetaties. Verkleining en fragmentatie van de duinengordel door een toenemende zeespiegel zullen tot gevolg hebben dat de ruimte voor bepaalde processen, zoals de secundaire

verstuiving van zand en verbreiding van zaden en vruchten van plantensoorten, beperkt wordt. Deze zaken kunnen tegengegaan worden door ervoor te zorgen dat de breedte en hoogte van de bestaande duingordel gegarandeerd worden. Naast de ruimtelijke gevolgen van zeespiegelstijging heeft ook de zoutwaterindringing en verzilting verregaande gevolgen voor de bestaande duinhabitats. Zo zijn bepaalde vegetaties sterk afhankelijk van het kalkgehalte in de bodem, welke zal veranderen onder invloed van het zilte karakter van het zeewater. Zo kunnen kalkminnende vegetaties binnen habitattypes 2130 en 2190 daardoor theoretisch gezien toenemen op voorwaarde dat hun verbreiding door eolische processen niet stilvalt (zie eerder). Een verhoogde vochtigheid/vernassing van het duingebied onder invloed van zeespiegelstijging betekent ook dat vochtminnende vegetaties zoals mosduinen (habitatype 2130) en duinpannen (habitatype 2190) hun areaal kunnen uitbreiden, ten koste van vegetaties die drogere standplaatsen prefereren. De veranderingen die zullen optreden in de vegetaties, zullen zich ook vertalen naar de daarvan afhankelijke fauna (o.a. vogels, ongewervelden, amfibieën).

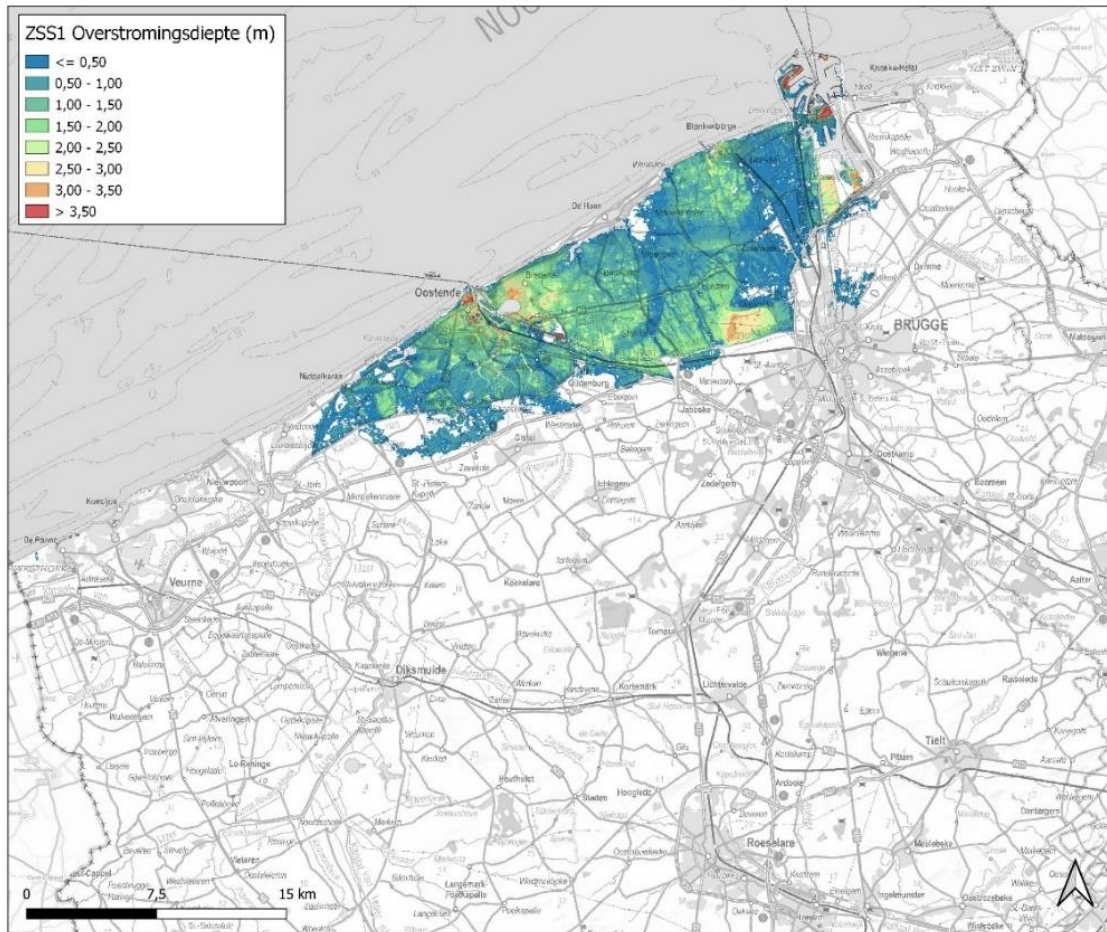
- Intrusie van zout grondwater: Door de zeespiegelstijging kan de uitvloeit van (zilt) grondwater naar het achterland toenemen. Vooral de lager gelegen gebieden in het achterland (de komgronden) zullen daardoor vernatten en mogelijk verzilten. In eerste instantie kan dit een positieve impact hebben op de aanwezige natte natuur, omdat er een stijging van de zoete/brakke grondwatertafel (kwel) kan optreden, wat vanuit natuur als gewenst kan beschouwd worden. In duingebieden bijvoorbeeld kunnen er meer vochtige duinvalleien ontstaan die als zeldzame habitattypes kunnen beschouwd worden. Op langere termijn echter zorgt de verzilting ervoor dat veel van de huidige plantensoorten van niet-zilte milieus niet langer kunnen overleven en evt. vervangen worden door zoutminnende plantensoorten. In principe kan verzilting vanuit ecologisch en biodiversiteits-standpunt voornamelijk in de poldergebieden een positieve evolutie zijn: zilte graslanden herbergen een grote biodiversiteit en vormen onder andere het broed- en overwinteringsgebied voor talrijke vogelsoorten. Echter in relatie tot duinvalleien, kan een ver gevorderde verzilting er wel voor zorgen dat bepaalde eerder zoete of brakke habitattypes zullen verdwijnen, wat ook vanuit ecologisch standpunt als ongewenst kan beschouwd worden. De veranderingen die zullen optreden in de vegetaties, zullen zich ook vertalen naar de daarvan afhankelijke fauna.
- Overstromingen vanuit de zee. De overstromingen vanuit de zee, zullen tot ver in het achterland een immense impact hebben. In onderstaande figuren wordt de overstromingscontour en -diepte weergegeven voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging. Op basis van deze figuren kan er afgeleid worden dat als er geen maatregelen worden genomen, er een grote impact te verwachten is op de aanwezige Natura 2000 gebieden in de kustvlakte. Vooral de afslag van duinen en overstroming van de achterliggende polderlandschappen, zal een grote invloed hebben op alle aanwezige habitattypes die kwetsbaar zijn voor overstroming. Bij de beschrijving van de referentiesituatie in het milieueffectenrapport wordt per zeespiegelstijgingsscenario een uitgebreide beschrijving gegeven van de gebieden die zullen overstroomd. Ontegensprekelijk kan hiervan gezegd worden dat deze overstromingen een betekenisvolle aantasting zullen betekenen voor alle aanwezige habitats en soorten. Dit aspect moet zeker in het achterhoofd gehouden worden bij het lezen van deze passende beoordeling.

Door de zeespiegelstijging en de toenemende stormopzet zullen duinen eroderen en afkalven, afhankelijk van de stormopzet kunnen verschillende toestanden beschreven worden (Goslin & Clemmensen, 2017):

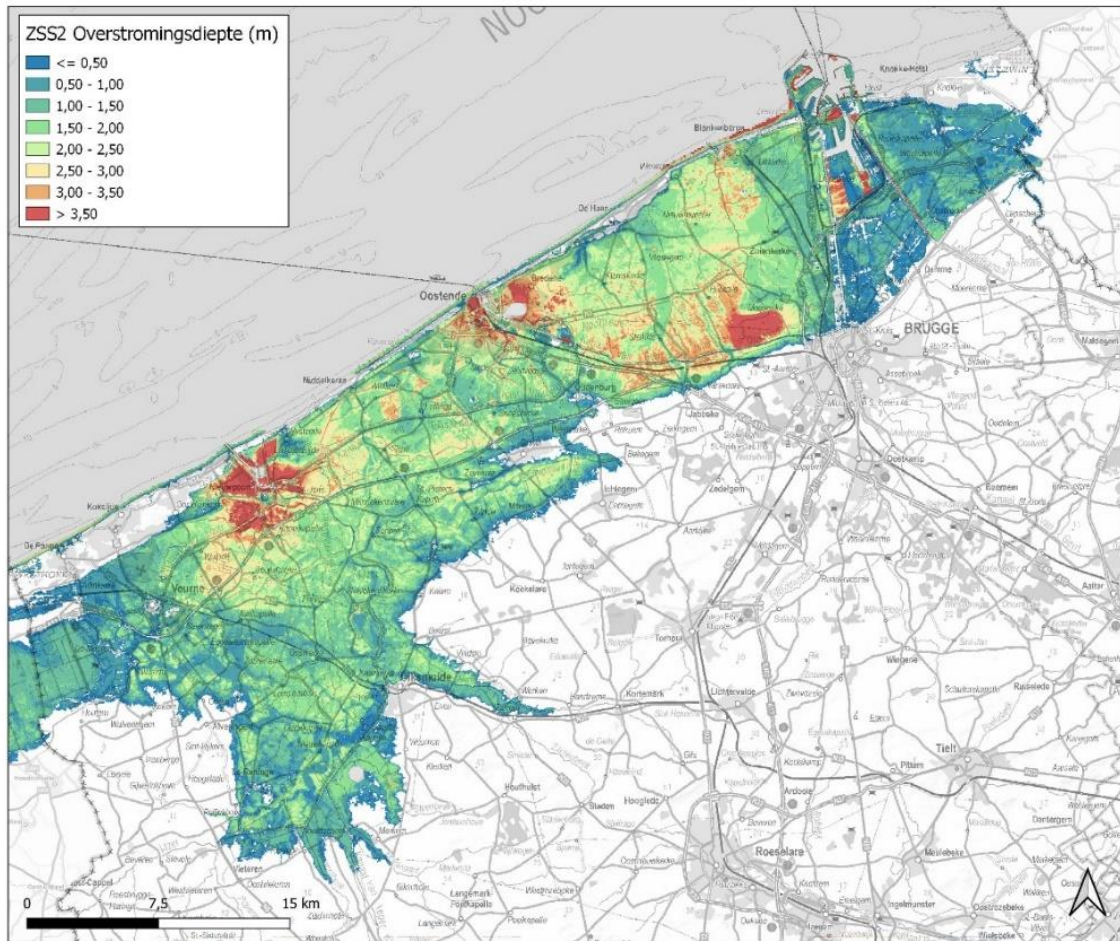
- Tijdens de storm blijft de golfoploop beperkt tot onder de duinvoet. Tijdens een storm erodeert de vooroever meestal en herstelt zich daarna.
- Tijdens de storm is de golfoploop groter dan de duinvoet maar bevindt zich onder de top van het duin. De voorkant van het duin wordt door de storm geraakt.
- De golfoploop overschrijdt de top van het duin. Omdat het sediment landwaarts wordt getransporteerd, kan de overtopping leiden tot overstromingsproblemen in het achterland.
- De stormvloed is voldoende is om het duinsysteem volledig en continu onder water te zetten. Veel sediment wordt landwaarts getransporteerd en het achterland overstroomt aanzienlijk.



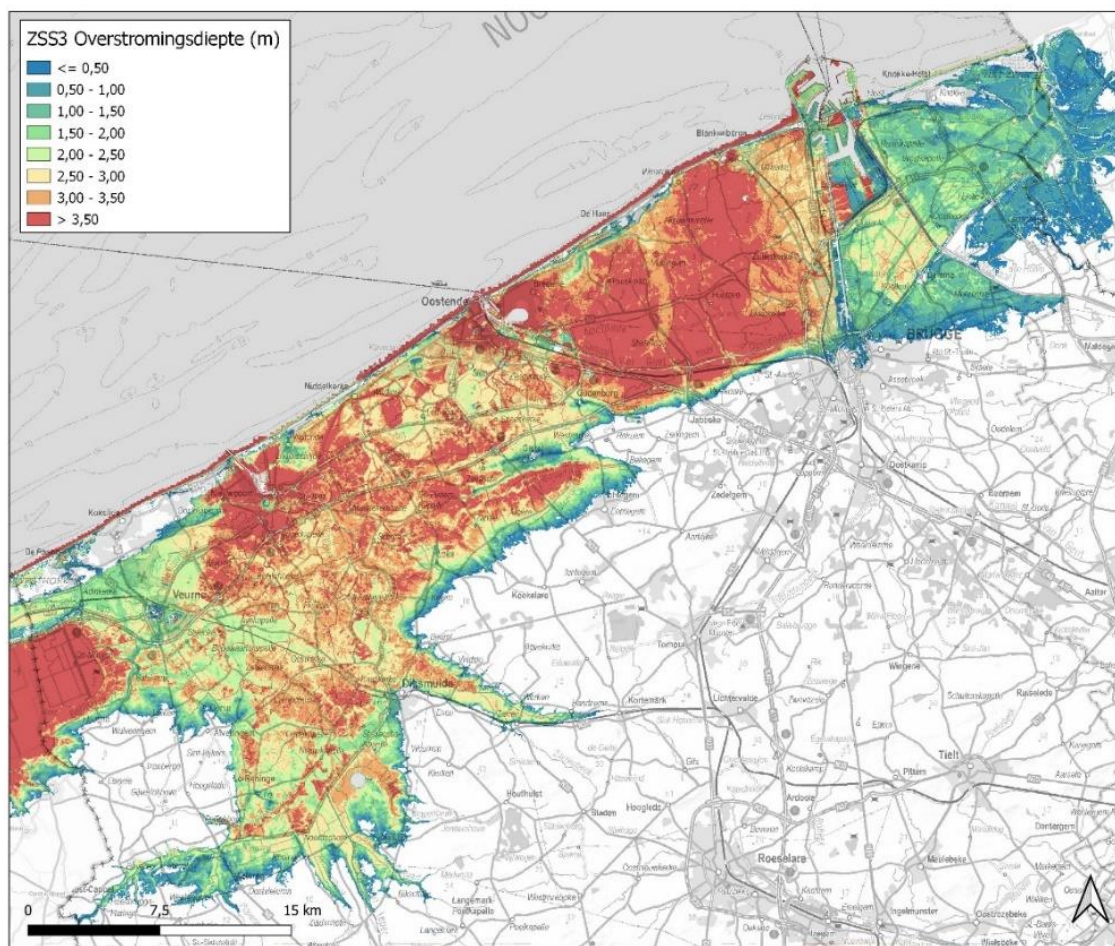
Figuur 9-4: De impact van zeespiegelstijging en verhoogde stormopzet op duinerosie (Bron: Goslin & Clemmensen, 2017)



Figuur 9-5: Resultaten van de overstromingsberekening bij +1m zeespiegelstijging en de 1000-jarige storm (scenario ZSS1): overstromingsdiepte (m) (Consortium Hoogtij(d) (MDC, ORG, Arcadis), 2022a)



Figuur 9-6: Resultaten van de overstromingsberekening bij +2m zeespiegelstijging en de 1000-jarige storm (scenario ZSS2): overstromingsdiepte (m) (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2022a)



Figuur 9-7: Resultaten van de overstromingsberekening bij +3 m zeespiegelstijging en de 1000-jarige storm (scenario ZSS3): overstromingsdiepte (m) (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2022a)

Samengevat, zal de impact van een 1000-jarige storm bij +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging zeer groot zijn ter hoogte van vele duingebieden binnen habitatrictlijngebied. Bij +1 m zeespiegelstijging leiden de overstromingen bij 1000-jarige storm tot grootschalige erosie van de duinvoet en overstroming van verschillende duingebieden, vnl. aan de Middenkust. Bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging zijn grote oppervlaktes aaneengesloten waardevol duingebied volledig gelegen binnen de overstromingscontour. Grootschalige erosie gevolgd door het overspoelen van de huidige duinvegetaties met zeewater, zal aanzienlijke gevolgen hebben op de aanwezige vegetatie en soorten. Hierbij is het niet uitgesloten dat deze op lange termijn volledig verdwijnen, wat als betekenisvol kan beoordeeld worden.

Bij een 1000-jarige storm bij +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging zullen de slikken- en schorrengebieden ter hoogte van de Baai van Heist en het Zwin volledig overstromen. De slikken- en schorrengebieden bij de IJzermonding zullen bij een 1000-jarige storm bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging ook volledig overstromen. Tijdelijk zullen de aanwezige habitats aangetast worden, op langere termijn is herstel mogelijk (in mindere mate in de Baai van Heist), ervan uit gaande dat de IJzermonding en het Zwin zullen meegroeien met de zeespiegelstijging.

Het achterland van de Middenkust overstroomt grotendeels bij +1 m zeespiegelstijging (1000-jarige storm). Het achterland van Westkust en Oostkust overstroomt grotendeels bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging. Bij overstroming met zout water treedt een grote negatieve impact op de aanwezige poldernatuur op, die deels aangeduid is als Habitat- en Vogelrichtlijngebied.

In zijn globaliteit en in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen voor de Europees beschermde Habitat- en Vogelrichtlijngebieden wordt de impact van het nulalternatief voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging waarbij het project Kustvisie niet wordt gerealiseerd, als betekenisvol beoordeeld. Bijgevolg is de conclusie voor biodiversiteit dat er moet gezocht worden naar een Kustvisie waarbij op een duurzame manier aan kustbescherming voor de toekomst wordt gedaan.

In §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. bij de beschrijving van de referentiesituatie wordt de overstroming van natuurgebieden en andere natuurwaarden bij +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging in een tabel opgenomen met info over waterdiepte en de plaats waar het water een gebied binnen stroomt.

9.7 Effectbeschrijving en -beoordeling strandzones

9.7.1 Inleiding

In de hier volgende effectbeschrijving wordt telkens het effect beschreven voor elk van de drie redelijke alternatieven voor de strandzones:

- Alternatief 'Ter plaatse';
- Alternatief 'Zeewaarts – in stapjes';
- Alternatief 'Zeewaarts – in één sprong'.

Het kustbeschermingslint bepaalt de maximale ruimte waarin de maatregelen van het strategisch beleidsplan Kustvisie uitgevoerd kunnen worden. Ter hoogte van de SBZ's worden voor de stranden en duinen uitsluitend 'zachte' maatregelen genomen. Dit wil zeggen het natuurlijk laten aangroeien van duinen als kustbeschermingsmaatregel, of in een worst-case situatie bij onvoldoende aangroei een (vorm van) suppletie op bestaande duinen ('Ter plaatse') of voor bestaande duinen ('Zeewaarts'). Strand- en vooroeversuppleties zijn echter sowieso nodig in alle alternatieven en voor alle niveaus van zeespiegelstijging in functie van enerzijds kustbescherming. Ook brengen strand- en vooroeversuppleties de nodige hoeveelheid sediment in het systeem om de nodige natuurlijke duinaangroei in functie van kustbescherming te faciliteren.

De beoordeling voor de 3 varianten (duin, dijk en hybride) binnen elk van de alternatieven is dus in het licht van betekenisvolle aantasting van huidige habitats en huidige natuurlijke kenmerken van bestaande SBZ's, gelijkaardig in deze passende beoordeling. Waar er toch verschillen zijn tussen de drie varianten, wordt dit geduid in de tekst. Duin- en hybride maatregelen ter hoogte van de badsteden kunnen namelijk wel een belangrijke rol spelen in connectiviteit tussen de verschillende Natura 2000 gebieden (zie §9.7.9).

9.7.2 Habitatverlies en habitatcreatie op land

Voor elk van de redelijke alternatieven zijn ingrepen vereist die zich situeren in Natura 2000 gebieden en de strand- en/of duinzones die tussen de Habitatrichtlijngebieden zijn gelegen. Concreet zullen er duinophogingen en/of natuurlijke duinaangroei nodig zijn om de kust te beschermen tegen zeespiegelstijging en dit zowel in als rondom de SBZ's. Binnen en vóór de SBZ's waarbij nu een natuurlijke duinovergang is, worden enkel zachte duinmaatregelen toegepast. In het geval de natuurlijke duingroei niet voldoende snel gaat, zullen er ophogingen plaatsvinden, waardoor habitatverlies zal optreden. In voorliggende passende beoordeling wordt uitgegaan van een worst-case situatie, waarbij machinale ophogingen dus noodzakelijk zullen zijn.

Naast het habitatverlies zal er in het strategisch beleidsplan Kustvisie ook habitatcreatie optreden. De creatie van nieuwe duinen, zowel op basis van suppletie als via natuurlijke aangroei, laat de ontwikkeling van nieuw habitat toe.

9.7.2.1 Habitatrichtlijngebieden

9.7.2.1.1 Inleiding

Op de figuren in Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** worden de ophogingszones weergegeven ten opzichte van de ligging van het Natura 2000 Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' en dit voor beide alternatieven en voor de verschillende aangemelde en tot doel gestelde habitats in deze gebieden bij +3 m zeespiegelstijging. Deze overzichtsfiguren geven een weergave van de potentiële impactzones. Hierna wordt per habitattypen dieper ingegaan op de impact per zeespiegelstijgingsscenario en per alternatief.

Het habitatverlies wordt bepaald op basis van de gemodelleerde ophogingen die noodzakelijk zijn voor kustbescherming. Hier wordt er dus niet vanuit gegaan dat er ophogingen zullen gebeuren binnen het volledige kustbeschermingslint, maar wordt met de **effectief noodzakelijke ophogingen** rekening gehouden, zoals ook zichtbaar op Figuur 9-8. In de havens wordt dit enigszins anders gedaan, aangezien de exacte locatie waar ophogingen zullen gebeuren en/of aansluitingen met strekdammen zullen gebeuren, momenteel nog niet gekend zijn.

In de verschillende alternatieven wordt er maximaal gestreefd naar **natuurlijke duinvorming en duinaangroei**. Dit is echter maar mogelijk als aan de minimale voorwaarden voor natuurlijke duinaangroei voldaan wordt zoals:

- Voldoende voorduin- en droogstrandbreedte om duinvolume te accommoderen;
- Voldoende droogstrandbreedte voor eolisch zandtransport richting het duin;
- Voldoende sediment dat in het systeem kan gebracht worden door strand- en vooroeversuppletie;
- Een geschikt beheer (beperken van betreding, en bij onvoldoende invangcapaciteit ter hoogte van de natuurlijke vegetatieontwikkeling, voorzien van stuifschermen of vegetatie (helmgras) om de sedimentvang te stimuleren).

De meest recente pilootprojecten langsheen de Vlaamse kust, zijnde Raversijde en Oostende Oosteroever, tonen echter wel aan dat natuurlijke duinvorming zeker haalbaar is met een gemiddelde van $+6\text{m}^3/\text{m}/\text{jaar}$. Hieruit kan ook afgeleid worden dat de duinen dus sneller aangroeien dan de (huidige) zeespiegelstijging. Een belangrijke randvoorwaarde hierbij blijft wel dat er voldoende zand aanwezig is in het systeem, bv. via strand- en/of vooroever-suppletie en dat er voldoende zandinvangcapaciteit aanwezig is. De pilootprojecten tonen ook aan dat de beheermaatregelen, zoals aanplant van Helmgras en het plaatsen van rijshouthagen of stuifschermen, zorgen voor een goede zandinvangcapaciteit. Modelleren toont ook aan dat duinen vrijwel overal aangroeien. Duinvoetversteving en zeedijken blokkeren echter het eolisch zandtransport naar achterliggende duinen (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023c).

Indien onvoldoende zandinvangcapaciteit blijkt ter hoogte van de natuurlijke vegetatieontwikkeling, kunnen stuifschermen of vegetatie (helmgras) voorzien worden om de sedimentvang te stimuleren. Indien natuurlijke duinaangroei niet snel genoeg blijkt te gaan, kan alsnog geopteerd worden voor suppleties. In het alternatief 'Ter plaatse' wordt vooral ingezet op duinsuppleties op bestaande duinen, omdat de beschikbare ruimte heel klein is. In het alternatief 'Zeewaarts' is het kustbeschermingslint breed genoeg en zal er een zeewaartse verschuiving van de kustlijn gebeuren, waardoor de suppleties hier aan de duinvoet en op het droogstrand zullen gebeuren. Het suppleren op of voor bestaande duinen wordt in alle alternatieven voor de strandzones beschouwd als een worst-case situatie indien natuurlijke duinaangroei niet snel genoeg blijkt te gaan ten opzichte van de snelheid van de zeespiegelstijging.

Strand- en vooroever-suppleties zijn echter sowieso nodig in alle alternatieven en voor alle niveaus van zeespiegelstijging in functie van enerzijds kustbescherming. Ook brengen strand- en vooroever-suppleties de nodige hoeveelheid sediment in het systeem om de nodige natuurlijke duinaangroei in functie van kustbescherming te faciliteren. Belangrijk hierbij is dat er wordt gestreefd naar maximaal behoud van de aanwezige embryonale duintjes op het droogstrand. Zo wordt bij het suppleren van de stranden maximaal vermeden om de embryonale duinen te bedelven en te nivelleren, omdat ervan wordt uitgegaan dat deze duinen natuurlijk zullen meegroeien door het aangebrachte zand op het aanliggende strand en vooroever. In de huidige kwantitatieve evaluatie wordt op dit strategisch niveau echter uitgegaan van een worst-case situatie, waarbij de embryonale duintjes die aanwezig zijn in de zone waar een ophoging noodzakelijk is, wel zullen gesuppleerd worden omdat ze volgens de bestaande hoogteligging niet hoog genoeg zijn.

9.7.2.1.2 Effectbeschrijving actuele habitats

9.7.2.1.2.1 Ophogingen binnen het lint van de strandzones

De onderstaande tekst van de effectbeschrijving moet gelezen worden samen met de grafieken en tabellen van habitatverlies en -creatie:

- In Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt een overzicht gegeven van het totale cumulatieve ruimtebeslag per zone en voor de ganse kust als gevolg van ophogingen die noodzakelijk zijn voor kustbescherming, ter hoogte van de verschillende Europees beschermde habitats binnen het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden, inclusief IJzermonding en Zwin', voor de drie zeespiegelstijgingsscenario's +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging en voor de verschillende redelijke alternatieven 'Ter plaatse', 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong'. Per habitattypen is tevens aangegeven hoe de zone waar de ophoging noodzakelijk is en waarin nu dat bepaald habitattypen voorkomt, zal ontwikkelen na de suppleties. Bijvoorbeeld: na de suppleties in de zone waar nu het huidig natstrand voorkomt (habitattypen 1140) bij het alternatief 'Ter plaatse', zal hier opnieuw volledig natstrand tot ontwikkeling komen. Bij het alternatief 'Zeewaarts' daarentegen, zal een deel van de zone van het huidig natstrand, na de suppleties omgezet worden naar droogstrand, door de zeewaartse verschuiving van de kustlijn.
- In bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt de netto duinwinst per alternatief, per variant (duin/dijk/hybride) en per zeespiegelstijgingsscenario weergegeven in grafieken en op kaart. Deze figuren geven de netto duinwinst weer ter hoogte van het droogstrand (exclusief duinen op t.h.v. bestaande embryonale duinen) enerzijds voor de ganse kustzone, en anderzijds ter hoogte van de Habitatrichtlijngebieden. In deze staafdiagrammen wordt tevens weergegeven of de duinwinst zich ter hoogte van de natuurlijke duingebieden of ter hoogte van de badsteden voordoet. De duinwinst als gevolg van hybride maatregelen wordt hier eveneens weergegeven. Zij spelen namelijk ook een belangrijke rol, voornamelijk in het kader van connectiviteit tussen gebieden en als leefgebied voor allerlei soorten insecten, spinnen, flora, etc.
- In Tabel 9-4 en Tabel 9-5 worden de toekomstige oppervlaktes natstrand en droogstrand weergegeven per alternatief en per zeespiegelstijgingsscenario voor de ganse kust.

Binnen het kustbeschermingslint van beide alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' bevindt zich aan de landzijde enkel het **Habitatrichtlijngebied BE2500001 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'**. De overlap van de zones waar omwille van veiligheid ophogingen noodzakelijk zijn met dit Habitatrichtlijngebied, wat dus overeenkomt met de zone waar ruimtebeslag/habitatverlies kan optreden, is het grootste bij het alternatief 'Ter plaatse' (ca. 376 ha bij +3 m zeespiegelstijging).

Bij de alternatieven 'Zeewaarts – in één sprong' en 'Zeewaarts – in stapjes' bedraagt de overlap van deze zones ca. 326 ha bij +3 m zeespiegelstijging. Het verschil tussen de alternatieven is minder uitgesproken bij +1 en +2 m zeespiegelstijging, maar ook in deze situaties is er bij 'Ter plaatse' een grotere overlap en dus een grotere impact ter hoogte van Habitatrictlijngebied BE2500001.

Het algemeen grotere ruimtebeslag voor 'Ter plaatse' wordt veroorzaakt doordat de ligging van de laag- en hoogwaterlijn behouden blijft, waardoor er voor de meeste duingebieden geen ruimte is om nieuwe duinen te laten ontwikkelen voor de bestaande duinen. Daarom wordt in dit alternatief op de meeste locaties de bestaande zeereepduinen opgehoogd en worden openingen (duindoorgangen) in de zeereep opgevuld (Figuur 9-8). Op de locaties waar er wel ruimte is om duinen voor de bestaande duinen tot ontwikkeling te laten komen, wordt dit wel voorzien. Het grotere ruimtebeslag van 'Ter plaatse' is bijgevolg het gevolg van deze ophogingen en opvullingen van de bestaande duinen. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat voor beide alternatieven op de locaties waar ophogingen noodzakelijk zijn, er maximaal zal gestreefd worden naar natuurlijke duinvorming, waarbij de inbreng van het zand in het systeem zal gebeuren via strand- en/of vooroeversuppleties. Enkel in het geval de duinaangroei niet snel genoeg gaat, zal er actief gesuppleerd worden in de bestaande duinen voor het alternatief 'Ter plaatse' en voor de bestaande duinen in het alternatief 'Zeewaarts'.



Figuur 9-8: Voorbeeld van ophogingen bij het alternatief 'Ter plaatse' (boven) en de alternatieven 'Zeewaarts' (onder) ter hoogte van Groenendijk (deelgebied BE2500001-12)

Bij 'Zeewaarts – in één sprong' en 'Zeewaarts – in stapjes' zijn voornamelijk nieuwe duinen voorzien vóór de zee-reepduinen op het huidige droogstrand (Figuur 9-8), dat niet steeds aangeduid is als Habitatrichtlijngebied, waardoor er bij deze alternatieven dus een kleinere inname is binnen huidig Habitatrichtlijngebied. De afbakening van een groot deel van de duingebieden langs de Vlaamse kust stopt aan de duinvoet. Enkel ter hoogte van de Westkust, de zone van Lombardsijde tot en met de strandzone voor de Sint-Laureinsduinen, de Baai van Heist en het Zwin is de strandzone ook aangeduid als Habitatrichtlijngebied. Naast duinen bestaat het Habitatrichtlijngebied hier grotendeels uit droogstrand, natstrand en een klein deel van de vooroever (Figuur 9-9). Doordat in elk alternatief vooroever- en strandsuppleties nodig zijn, is het ruimtebeslag door de drie alternatieven ter hoogte van de Westkust en Lombardsijde gelijkaardig.

Bij de alternatieven 'Zeewaarts – in één sprong' en 'Zeewaarts – in stapjes' worden de vooroeversuppleties wel verder zeewaarts uitgevoerd dan bij 'Ter plaatse'. Deze verder zeewaarts gelegen delen van de vooroever bevinden zich niet in Habitatrictlijngebied BE2500001, maar wel deels in het Habitatrictlijngebied BEMNZ0001 'Vlaamse Banken'. Het ruimtebeslag binnen 'Vlaamse Banken' wordt besproken in §9.7.3.



Figuur 9-9: Overzicht van de zones waar het strand en/of de vooroever ook binnen het Habitatrictlijngebied BE2500001 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' zijn gelegen

Van alle Europees beschermde habitats binnen het Habitatrictlijngebied treedt het grootste ruimtebeslag op ter hoogte van het **habitattype 1140 – Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb**: dit is het natstrand (met zandplaten) of intertidaal milieu. Een klein deel van de zones die aangeduid zijn als dit habitattype, bestaat ook uit de ondiepe delen van de vooroever. Bij +1 m zeespiegelstijging is het ruimtebeslag het grootst bij alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' (ca. 258 ha), al is het verschil met de alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts – in stapjes' niet zo groot (resp. 246 ha en 231 ha). Bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging neemt het ruimtebeslag in deze laatstgenoemde alternatieven toe en wordt het even groot als het ruimtebeslag van 'Zeewaarts – in één sprong'. In alle alternatieven dient dus ongeveer 80% van de oppervlakte van het habitattype 1140 binnen Habitatrictlijngebied, voornamelijk door strand- en vooroeversuppleties, opgehoogd te worden. Hierbij kan de kanttekening gemaakt worden dat dit voor grote delen van de Vlaamse kust in de huidige situatie ook het geval is.

- In het alternatief 'Ter plaatse' zorgen strand- en vooroeversuppleties ter hoogte van het intertidaal milieu ervoor dat de huidige ligging van de laagwaterlijn behouden blijft. Daardoor zullen ter hoogte van habitat 1140 bij +3 m zeespiegelstijging opnieuw natstrand (ca. 88 %) en vooroever (ca. 11%) aanwezig zijn. Uit Tabel 9-4 blijkt dat de huidige oppervlakte natstrand beperkt toeneemt ter hoogte van de duingebieden langs de kust. Dit is een afwijking in de GIS-berekening, te wijten aan lokale verschillen in de aftekening van de nieuwe en bestaande grillige laag- en hoogwaterlijn. De oppervlakte natstrand blijft echter gelijk voor de ganse kust en ook binnen Habitatrictlijngebied.

- In het alternatief ‘Zeewaarts – in één sprong’ wordt het intertidaal milieu opgehoogd tot een niveau boven de huidige hoogwaterlijn. Daardoor wordt ca. 27% van het huidige natstrand bij +3 m zeespiegelstijging droogstrand en wordt het kleine deel vooroever binnen Habitatrichtlijngebied BE2500001 natstrand. Op ca. 5% van de oppervlakte van het huidige habitattype 1140 zijn duinen voorzien, die op natuurlijke wijze tot ontwikkeling kunnen komen of indien dit niet snel genoeg gaat, kunstmatig aangelegd zullen worden. Twee derde van het huidige natstrand zal na de ophoging via strand- en vooroeversuppleties echter nog steeds natstrand zijn. Doordat de laagwaterlijn zeewaarts wordt verschoven, verschuift het natstrand naar een zone zeewaarts van de huidige locatie. Er blijft echter een minstens even grote oppervlakte natstrand aanwezig voor duingebieden en badplaatsen (Tabel 9-4), al zal een deel buiten de huidige grens van het Habitatrichtlijngebied gelegen zijn. Om de oppervlakte natstrand binnen het Habitatrichtlijngebied gelijk te houden, is het dus aangewezen dat de afbakening van het Habitatrichtlijngebied zeewaarts wordt uitgebreid, zoals beschreven in §9.12.4.
- In het alternatief ‘Zeewaarts – in stapjes’ worden de laag- en hoogwaterlijn pas bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging zeewaarts verschoven. Na de ophoging bij +1 m zeespiegelstijging blijft het intertidaal milieu dus grotendeels op dezelfde locatie. Bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging wordt een steeds groter deel (resp. 11% en 32%) van het natstrand opgehoogd tot droogstrand en duinen. Net zoals bij ‘Zeewaarts – in één sprong’ verschuift het natstrand zeewaarts en blijft het qua oppervlakte minstens even groot. Ook in dit alternatief zal een deel van het nieuwe natstrand buiten het Habitatrichtlijngebied zijn gelegen.

Naast de mogelijke inname van natstrand, is tevens het directe effect op de aanwezige faunagemeenschappen van belang. Voor een beschrijving van de mogelijke impact van strand- en vooroeversuppleties op de aanwezige faunagemeenschappen, wordt verwezen naar §9.7.5.1.

Habitattype 2110, de embryonale duinen, bevindt zich op de overgang tussen het droogstrand en de duinen. Voor de bespreking van de impact op dit habitattype wordt opgemerkt dat voor beide alternatieven op de locaties waar duinen voorzien worden, er maximaal zal gestreefd worden naar natuurlijke duinvorming. Daarbij is het zo dat de reeds aanwezige embryonale duinen gevoed kunnen worden door het zand dat aangebracht wordt in de vooroever en op het strand via suppleties en op die manier gradueel kunnen meegroeien en dus ophogen door het zogenoemde eolisch zandtransport. Op die manier kunnen er dan gelijktijdig en gradueel nieuwe embryonale duinen en later wandelende duinen ontstaan. Daarom kan er in feite geconcludeerd worden dat, indien natuurlijke duinvorming volledig wordt toegelaten en voldoende snel gaat (al dan niet met een doorstart via aanplantingen van Helmgras en het voorzien van rijshout voor het geval de invangcapaciteit onvoldoende is) en gefaciliteerd via vooroever- en strandsuppletie, er geen verlies aan het habitattype ‘embryonale duinen’ zal optreden. Integendeel, er zal in dat geval een toename aan embryonale duinen en verder wandelende duinen ontstaan. Aangezien het momenteel niet te voorspellen is of deze duinvorming op alle locaties langsheen de kust voldoende snel zal optreden, worden hier de worst-case gegevens opgenomen, waarbij een suppletie van het volledige strand (inclusief de aanwezige embryonale duintjes) gebeurt. Recente pilootprojecten tonen echter aan dat er wel potenties zijn.

Om de potentie voor natuurlijke duinaangroei te onderzoeken worden er twee pilootprojecten uitgevoerd langs de Vlaamse kust: in Oostende Oosteroever (Spinoladijk) en bij Raversijde. Hier wordt onder meer de invloed van vegetatie aanplant en zandvang efficiëntie onderzocht. Deze bestaande proefprojecten in Oostende Oosteroever en Raversijde tonen aan dat duinaangroei (weliswaar met een doorstart van Helmgras) mogelijk is, mits de zones worden afgebakend. De proefzone ter hoogte van Oostende Oosteroever is succesvol gebleken in het vastleggen van zand op het droogstrand en het vormen van een bescheiden duin. Na drie maanden was reeds 6 m³/m ingevangen, en nadat de vegetatie verder is gaan groeien is ook de zandaccumulatie weer op gang gekomen. Na ruim een jaar is er lokaal meer dan een meter zand geaccumuleerd in de vegetatiezone, gemiddeld 11 m³/m/jaar (Verwaest et al., 2022). Het duin ligt hoog genoeg op het strand om stormafslag te voorkomen. Enige stormafslag in voorjaar 2022 aan de eerste plantenrij was na een paar weken weer hersteld door eolisch transport (persoonlijke observatie, Bart Roest).

Ook in het pilootproject in Raversijde werd snel veel zand ingevangen. Uit de topografische metingen blijkt dat de morfologische ontwikkeling verschilt tussen de vakken met en zonder rijshouten hagen. De hagen functioneren als deels doorlaatbaar windscherm dat de wind sterk afremt. Hierdoor vindt sedimentatie plaats in een zone van kort voor tot net na de haag. Ook hier vormt zich een zeer steil sedimentatiefront, dat vervolgens landwaarts uitbreidt. Na een jaar werd 18 tot 26 m³/m zand afgezet in de vakken met rijshouten hagen en 12 tot 14 m³/m in de vakken met enkel helmgras, waarbij de vakken verzadigd waren (Derijckere et al., 2023). De vakken aan het begin en eind van de zone ondervinden een grote invloed van kustlangs gericht eolisch transport en waren dus eerder verzadigd. Het sedimentatiefront in de vakken breidt zich hier ook vanaf de kustlangse grens uit.

Door het gebruik van de rijshouten hagen werd de vegetatie in de vakken compleet bedolven onder een te dikke laag zand, waardoor deze grotendeels is afgestorven. Hierdoor was herplant in het volgend voorjaar noodzakelijk. Ook vond er op verschillende plaatsen spontane (her-)kolonisatie plaats.

In deze pilootprojecten werd wel zoals hiervoor reeds aangegeven, als een soort van doorstart en om de invangcapaciteit te stimuleren, een aanplant met Helm gedaan. De Corona pandemie, waarbij het aantal bezoekers aan de Vlaamse kust zeer beperkt was, heeft eveneens aangetoond dat het wegvallen van betreding op het strand al snel kan leiden tot een natuurlijke ontwikkeling van embryonale duintjes. Andere voorbeelden van projecten aan de Nederlandse kust zoals Hondsbossche duinen waar o.a. ook Helmaanplant gebeurde, toont aan dat ca. twee jaar na de machinale aanleg van duinen reeds embryonale duinen ontwikkeld waren langsheen de volledige projectzone (Bodde et al., 2018).

In het gebied van de Hondsbossche duinen kon ook worden aangetoond dat na ca. twee jaar na Helmaanplant het pollenpatroon van de aanplant vervaagt, de soortenrijkdom toeneemt en kolonisatie plaatsvindt, alsook er zichtbare ontwikkeling is van rudimentaire vormen van onder andere habitattype 2120 (Bodde et al., 2018). Echter er dient wel opgemerkt dat pas aangelegde duinen met Helmaanplantingen net na de aanleg, niet als even waardevol kunnen aanzien worden als volledig spontaan ontwikkelde duinen. Echter op lange termijn, kan er wel een evenwaardige duinontwikkeling ontstaan en de ontwikkeling van embryonale duintjes kan op basis van waarnemingen langsheen de Vlaamse kust wel met zekerheid relatief snel verwacht worden. Duinaangroei kan worden gestimuleerd door het aanplanten van snel groeiende vegetatie die tegen het onderstuiven van zand kan. Helmgras is hiervan een goed voorbeeld en is een soort die goed gedijt langs de Vlaamse kust. Laagdiktes tot circa een meter per jaar kunnen worden bijgehouden door het groeien van het helmgras, mits deze voldoende gespreid wordt over de tijd. De optimalisatie van de aanplantstrategie en locatie verdient verder onderzoek (Bonte et al., 2021).

Helmaanplantingen kunnen ook wel de natuurlijke successie van vloedmerkplanten (Zeeraket, Loogkruid, Zeepostelein, ...) naar embryonaal duin (Biestarwegras) naar spontaan Helmduin (met Blauwe zeedistel, Zeewinde, ...) tegen gaan. Vegetatie, zoals helmgras of *Ammophila Arenaria*, vermindert het transport van eolisch sediment aanzienlijk door de windsnelheden in de onderste laag boven het bodemoppervlak te vertragen (Derijckere et al., 2023). Vanuit ecologisch standpunt gaat de voorkeur dus sowieso uit naar een natuurlijke duinvorming zonder Helmaanplant. Echter monitoring en onderzoek, zoals opgenomen in het Actieplan, zal moeten uitwijzen of dit haalbaar is ter hoogte van de beoogde duinontwikkelingszones. En als de invangcapaciteit onvoldoende blijkt, zal een aanplanting van Helm onvermijdelijk zijn.

Een andere optie is het plaatsen van windschermen. Hierdoor worden luwe zones gecreëerd waar zand zal neerslaan. Het nadeel is dat ze niet meegroeien met het oppervlak en dus een beperkte capaciteit hebben of opnieuw geplaatst moeten worden. Windschermen komen voornamelijk in twee varianten voor langs de Vlaamse kust: rijshouten hagen en plastic gaaswerk op paaltjes. Die laatste zijn eerder gericht op het tegengaan van zandoverlast op de zeedijken, dan het stimuleren van duinaangroei.

Het vastleggen van stuifzand kan daarentegen ook negatieve gevolgen hebben. Het duin groeit weliswaar, maar bij hoge vegetatiedichtheid zal dit volume zich vrijwel volledig op de zeewaartse helling afzetten. Dit leidt op lange termijn tot een zeer hoge en steile zeereep (eerste duinenrij). Op locaties met een breder duinlandschap (meerdere duinenrijen achter elkaar) kan het wenselijk zijn om het gehele duinmassief op te hogen en dus een deel van het zand verder landinwaarts door te laten stuiven (Ruessink et al., 2018).

Het al of niet aanplanten van Helm is momenteel nog niet beslist en maakt deel uit van het onderzoek naar inrichting van een zone die later op projectniveau nog zal gebeuren.

Bij de alternatieven 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong' zal er wel door de zeewaartse verschuiving van de laagwaterlijn meer ruimte zijn om gebieden af te bakenen waar embryonale duinvorming kan optreden:

- In het alternatief 'Ter plaatse' is over de grootste oppervlakte in een worst-case situatie een ophoging van de bestaande embryonale duinen nodig (ca. 9 ha bij +3 m zeespiegelstijging, ofwel bijna 70% van de huidige oppervlakte van habitattype 2110 binnen Habitatrictlijngebied). Een situering van de zones die aangeduid zijn als embryonaal duin (habitattype 2120) en bij +1m en +3 m zeespiegelstijging gelegen zijn binnen de ophogingszone in het alternatief 'Ter plaatse' zijn weergegeven in Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** Hiervoor zal zoals vermeld in principe gestreefd worden naar natuurlijke duinvorming. Indien echter suppletie dan toch nodig blijkt, moet de suppletie zoveel mogelijk gebeuren zeewaarts van de reeds aanwezige embryonale duinen. Er wordt opgemerkt dat de berekende waarden dus uitgaan van een worst-case situatie. Indien suppleties nodig zijn, leiden deze in het licht van het lange termijn plan en de beoordeling op een strategisch niveau tot een tijdelijk verlies van embryonale duinen. Embryonale duinen zijn een dynamisch habitattype, waarvan grote delen ook verloren kunnen gaan bij stormen waarna ook in natuurlijke situaties opnieuw een herstel kan optreden. Na eventuele suppleties is er op het droogstrand, net voor de zeereep, nog steeds even veel ruimte waar nieuwe embryonale duinen kunnen ontstaan. Tabel 9-5 geeft aan dat het droogstrand bij 'Ter plaatse' ongeveer even groot blijft ter hoogte van de duingebieden. Belangrijke randvoorwaarden voor het ontstaan van embryonale duinen zijn daarentegen dat het vloedmerk niet opgeruimd wordt en dat er ter hoogte van natuurgebieden strandzones worden afgebakend waar geen betreding mogelijk is. Deze randvoorwaarden zijn opgenomen in de plangeïntegreerde milderende maatregelen zoals beschreven in §9.12.1.
- In de beide andere alternatieven 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong' is de inname van embryonale duintjes beperkter (ca. 5 ha, ofwel ca. 37% van de huidige oppervlakte), doordat er geen ophogingen in de zeereep nodig zijn. Bij deze alternatieven gebeurt de inname van habitattype 2110 ter hoogte van de nieuwe duinen die voorzien worden vóór de huidige zeereep. Bij +1 m zeespiegelstijging is het verschil tussen 'Ter plaatse' (ca. 6 ha ruimtebeslag) en de andere alternatieven kleiner. Alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' leidt dan met ca. 4.6 ha tot het tweede grootste ruimtebeslag, terwijl de inname bij 'Zeewaarts – in stapjes' ca. 3.4 ha is. Bij +2 m zeespiegelstijging blijft 'Ter plaatse' het alternatief met het grootste ruimtebeslag (ca. 8 ha), maar wordt het ruimtebeslag van 'Zeewaarts – in stapjes' (ca. 6.3 ha) wel groter dan dat van 'Zeewaarts – in één sprong' (ca. 4.7 ha). Het verschil tussen 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong' is op vlak van ruimtebeslag van embryonale duinen niet het gevolg van een wezenlijk verschil tussen deze alternatieven. In beide alternatieven is het bovendien in gelijke mate mogelijk om de bestaande embryonale duinen te beschermen bij de suppleties en nieuwe embryonale duinen te laten ontwikkelen.

Zoals hierboven reeds aangegeven kunnen embryonale duinen zich in de juiste omstandigheden snel herstellen. Dit is tevens bevestigd door de recente pilootprojecten ter hoogte van Raversijde en Oostende Oosteroever. Doordat de laag- en hoogwaterlijn zeewaarts verschoven worden, neemt de oppervlakte van het droogstrand toe bij de 'Zeewaarts' alternatieven (Tabel 9-5), waardoor er meer ruimte zal zijn voor embryonale duinvorming dan in de huidige toestand en bij 'Ter plaatse'. De nieuwe embryonale duinen zullen zich dan zeewaarts van de huidige standplaatsen kunnen ontwikkelen.

Habitatype 2120, de wandelende duinen met Helmgras, en habitatype 2130_hd, de vastgelegde duinen, bevindt zich ten dele op locaties die in de huidige toestand onvoldoende hoog zijn voor de noodzakelijke kustbescherming en ten dele ter hoogte van de duindoorgangen. Een visualisatie van de zones die aangeduid zijn als habitatype 2120 en gelegen zijn binnen de noodzakelijke ophogingszones, wordt weergegeven in Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** voor +1 m en +3 m zeespiegelstijging en dit zowel in het alternatief 'Ter plaatse' als 'Zeewaarts'. Zoals hiervoor reeds herhaaldelijk gesteld, wordt er maximaal gestreefd naar natuurlijke ophoging en opvulling. Indien de bestaande duinen echter onvoldoende snel aangroeien, zullen er in een worst-case situatie op bepaalde locaties duinsuppleties nodig zijn. In dat geval zal bij alternatief 'Ter plaatse' de grootste oppervlakte van habitat 2120 en 2130_hd gesuppleerd moeten worden, doordat bij dit alternatief voornamelijk ophogingen en opvullingen in de bestaande duinenzone nodig zijn voor kustbescherming. Bij +1 m zeespiegelstijging zal bij 'Ter plaatse' worst-case ca. 16 ha van 2120 en ca. 3 ha van 2130_hd opgehoogd (en al dan niet met Helm beplant worden).

Door een eventuele suppletie gaan de aanwezige duinvegetaties en het aanwezige microreliëf tijdelijk verloren gaan. Er kan verwacht worden dat na verloop van tijd er terug op dezelfde locatie een nieuw duin zal ontwikkelen, aangezien ca. 90% van de bestaande duinen die opgehoogd worden in de toekomstige situatie opnieuw een duinenzone zullen vormen. Echter op dit moment is het moeilijk om met zekerheid te stellen dat deze 'nieuwe' Helmduinen dezelfde ecologische kwaliteit en waarde zullen hebben als de huidige Helmduinen. Er zijn sowieso enkele jaren nodig, om een volledig herstel van het habitatype te hebben. Bovendien is de kans groot, dat zeker in het alternatief 'Ter plaatse', aanplantingen van Helm zullen nodig zijn, die onmiddellijk een zekere fixatie van de duinen inhouden. En fixatie van Helmduinen vormt langsheen de Vlaamse kust momenteel een belangrijk knelpunt waardoor actieve zandverstuivingen die zeer typisch zijn voor Helmduinen minder en minder voorkomen.

In gefixeerde duinen neemt de groei van Helm af en kan het organische materiaal zich ophopen, met een mogelijke komst van ruderaal soorten zoals Akkerdistel en Canadese fijnstraal tot gevolg. Daarbij is het ook zo dat bij suppleties zonder aanplant van Helm, er geen zaadbank zal aanwezig zijn in het aangevoerde zand, waardoor een hergroei van Helm ook in die zin niet zal gestimuleerd worden.

Niettegenstaande Helmduinen van nature mobiele en dynamische duinvegetaties zijn, die ook door natuurlijke processen van wind, water en storm, sterke wijzigingen kunnen ondergaan, kunnen er dus momenteel geen sluitende garanties op volledig herstel van de Helmduinen met hun typisch voorkomende planten en diersoorten (bv. Zandslak, Bolronde helmkever, Helmharpoenzwam, Duinsabelsprinkhaan, ...) worden gegeven, en dient het voorzorgsprincipe hier te worden gehanteerd. Er kan wel aangehaald worden dat Helm, als typische soort van de wandelende duinen ook in natuurlijke situaties meestal maar 5 à 10 jaren behouden blijft (<https://natura2000.vlaanderen.be/habitatype/vastgelegde-duinen-2130>). Daarna treedt verdere successie op en ontstaan vastgelegde duinen. Dit habitatype is dus zeer dynamisch en onderhevig aan een (on)natuurlijke successie en door het aanbrengen van nieuwe zand (natuurlijk of mechanisch) kan er dus ook zeker een nieuwe dynamiek ontstaan die de reeds aanwezige fixatie teniet doet. Wat betreft het leefgebied van soorten, zal het effect ook wel eerder lokaal zijn en zullen de achterliggende duinen wel kunnen optreden als bronpopulatie voor een hervestiging van soorten.

In de alternatieven 'Zeewaarts' is een nieuwe duinenzone voor de huidige zeereep voorzien in functie van kustbescherming, waardoor nauwelijks ophogingen ter hoogte van de bestaande duinen nodig zijn. Bij deze alternatieven is het (worst-case) ruimtebeslag ter hoogte van beide habitatypes voornamelijk gesitueerd ter hoogte van de duindoorgangen die moeten opgevuld worden. Daardoor is de potentiële oppervlakte inname van beide habitatypes in vergelijking met het alternatief 'Ter plaatse' dan ook veel minder groot, zijnde ca. 2,3 ha van 2120 (ca. 1%) en minder dan 0,5 ha van 2130_hd (minder dan 0,1%). Bij +3 m zeespiegelstijging is het worst-case ruimtebeslag van 'Ter plaatse' ca. 37 ha van habitat 2120 (ca. 12% van de totale oppervlakte in Habitatrictlijngebied) en ca. 6 ha van habitat 2130_hd (ca. 1%). Daar staat tegenover dat bij de alternatieven 'Zeewaarts' maximaal ca. 4 ha van 2120 (ca. 1%) en minder dan 1 ha van 2130_hd (ca. 0,1%) opgehoogd moeten worden. Bij +2 m ligt het eventuele ruimtebeslag tussen de waarden voor +1 m en +3 m en verschillen de alternatieven op dezelfde manier.

Als conclusie kan er gesteld worden dat in het licht van de worst-case benadering en rekening houdend met het voorzorgsprincipe beide alternatieven kunnen leiden tot een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype 2120. De oppervlakte Helmduinen die mogelijks geïmpacteerd wordt, 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). Belangrijk hierbij is wel dat het alternatief 'Zeewaarts' wel opmerkelijk meer kansen biedt voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen, het bijdragen tot een robuuster duinensysteem en het bevorderen van de connectiviteit tussen de verschillende deelgebieden binnen het Habitatrictlijngebied. Sowieso kan er ook aangehaald worden dat het beheer van de Helmduinen van groot belang is en kan er bij de inrichting van een bepaalde zone mogelijks ook gedacht worden aan het inkerven van duinen om zo die dynamiek in de bestaande systemen terug te creëren, weliswaar rekening houdend met de eisen voor kustbescherming.

Vanuit ecologisch standpunt is het dus voor dit habitatype aangewezen om geen aanplantingen van Helm te doen, zolang dit niet noodzakelijk is voor kustbescherming, maar een volledig natuurlijke duinaangroei gefaciliteerd door strand- en vooroeversuppletie toe te laten.

Habitatype 2130_hd, de vastgelegde duinen, zijn een prioritair habitatype dat bestaat uit duingraslanden en mosduinen met een grote diversiteit aan vegetatietypen, bepaald door verschillen in vocht- en kalkgehalte, beheer, winddynamiek, zonexpositie en vegetatieontwikkelingsstadium. Zij ontstaan op plaatsen waar de verstuivingsdynamiek afneemt en Helm minder vitaal wordt. In onze kalkrijke duinen verdwijnt Helm in regel, zoals hiervoor reeds aangehaald, steeds na 5 à 10 jaar. Duingraslanden komen ook vaak voor in complex met mosduinen, kruipwilg- en duinroosjesdwergstruwelen. Door het aanbrengen van machinale ophoging, kan er gesteld worden dat de bodem en vegetatie door de ingreep grotendeels zal vernield worden, wat betekent dat de successie compleet wordt teruggezet. De ontwikkeling van dit habitatype in de duinen gebeurt bijzonder langzaam o.a. door droogtestress en nutriëntenarmoede. Binnen de 4 jaar is de ontwikkeling van een kalkrijk mosduin of pioniersgrasland dat tot het type 2130 wordt gerekend, mogelijk. Echter een herstel van duingraslanden, duinheiden of korstmosrijke ontkalkte mosduinen is een kwestie van vele jaren tot decennia (Jones et al., 2008). Het feit dat er ook bij machinale ophoging geen zaadbank zal aanwezig zijn, kan de ontwikkeling tot een vastgelegd duin bijkomend vertragen en bemoeilijken.

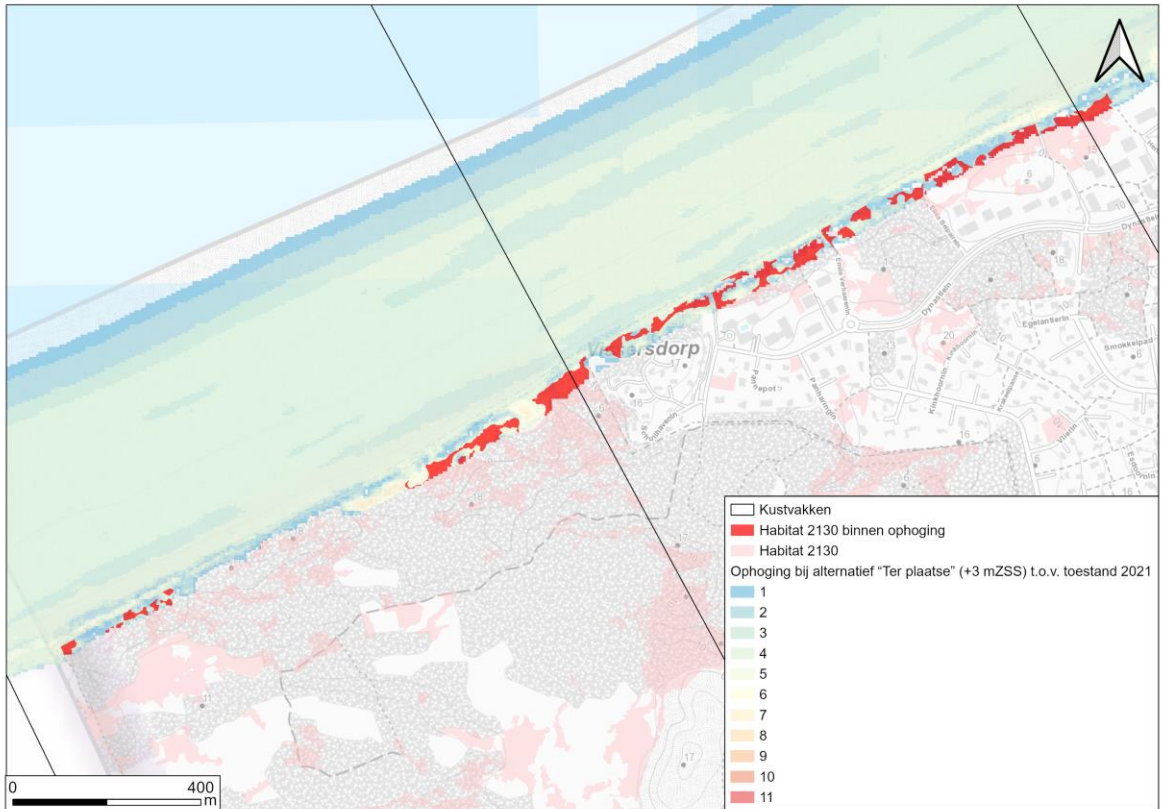
Een visualisatie van de zones die aangeduid zijn als habitatype 2130_hd en gelegen zijn binnen de noodzakelijke ophogingszones, wordt op onderstaande figuren weergegeven voor +1 m en +3 m zeespiegelstijging en dit zowel in het alternatief 'Ter plaatse' als 'Zeewaarts'.

Bij het alternatief 'Ter plaatse' is in het geval dat de ophoging op natuurlijke wijze te weinig snel gaat een beperkte suppletie van vastgelegde duinen nodig ter hoogte van de Westhoek en het Zwin die in totaal gaat van ca. 3,12 ha bij +1 m zeespiegelstijging tot ca. 5,7 ha bij +3 m zeespiegelstijging. De overlap met de vastgelegde duinen is hier groter dan bij het alternatief 'Zeewaarts'. Omwille van de beperkt beschikbare ruimte, wordt de impact op dit prioritair habitatype voor dit habitatype en rekening houdend met een worst-case situatie als betekenisvol ingeschat. 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. Daartegenover moet wel gezegd worden dat in het alternatief 'Ter plaatse' sowieso ook extra duinvorming/duincreatie zal optreden ter hoogte van de duingebieden, met een minimum hoeveelheid van 52 tot 82 ha bij +3 m zeespiegelstijging. In totaliteit kan er mits het kiezen van de variant duin tot 128 ha duin bij gecreëerd worden. Bijgevolg zal dit alternatief sowieso ook een bijdrage leveren aan de instandhoudingsdoelstelling tot uitbreiding van dit habitatype.

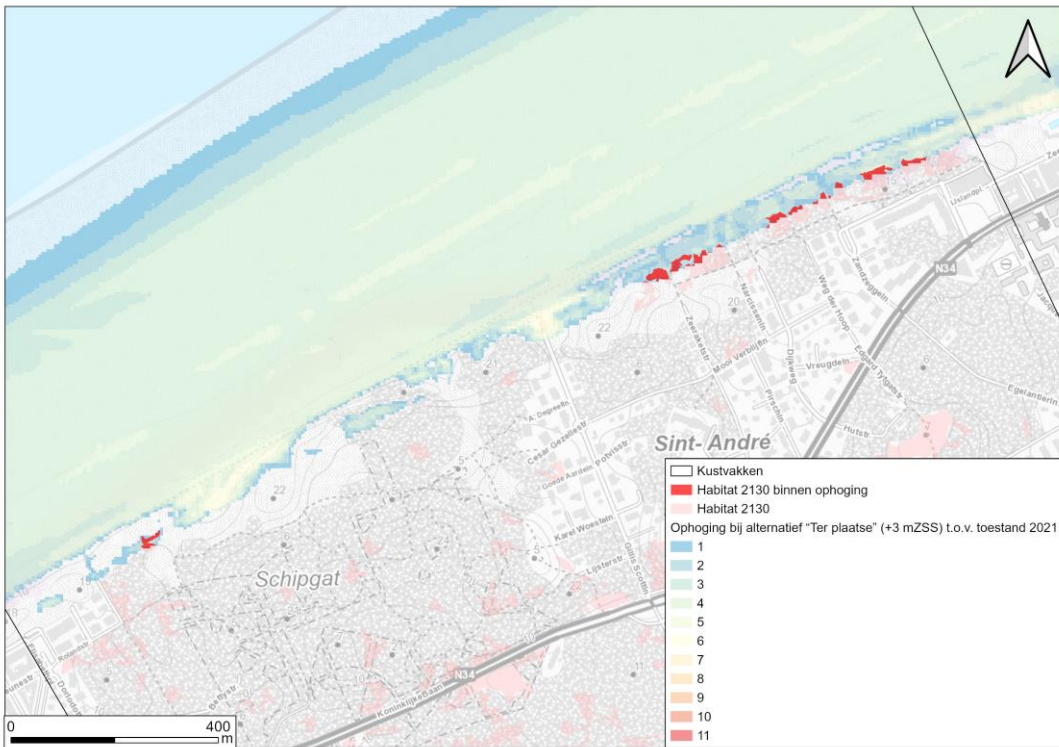
Bij 'Zeewaarts' situeert de suppletie zich uitsluitend over enkele meters van de zeewaartse randen van de vastgelegde duinen in Het Zwin en in de Westhoek en dit over een totale oppervlakte voor de ganse kust van ca. 0,4 ha bij +1 m zeespiegelstijging tot ca. 0,6 ha bij +3 m zeespiegelstijging. De locaties waar deze impacten zich voordoen, zijn weergegeven op onderstaande figuren.

Op basis van deze figuren kan er afgeleid worden, dat dit zeker voor het alternatief 'Zeewaarts' over een overlap van modelcellen gaat waar de huidige duinen te weinig hoog zijn. Omdat de locaties waar deze ophogingen nodig zijn, zo klein zijn, wordt hier als milderende maatregel voorgesteld om op projectniveau verder te bekijken hoe de suppletie hier moet gebeuren zodat de vastgelegde duinen hier maximaal kunnen gevrijwaard worden van suppletie. In het geval natuurlijke duinaangroei voor voldoende ophoging zorgt, is zelfs deze milderende maatregel hier niet nodig. Ter volledigheid kan er aangehaald 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 70 ha tot maximaal 135 ha duin bijgecreëerd worden ter hoogte van de bestaande duingebieden. In totaliteit kan er mits het kiezen van de variant duin tot ca. 300 ha duin nieuwe duinen ontwikkelen.

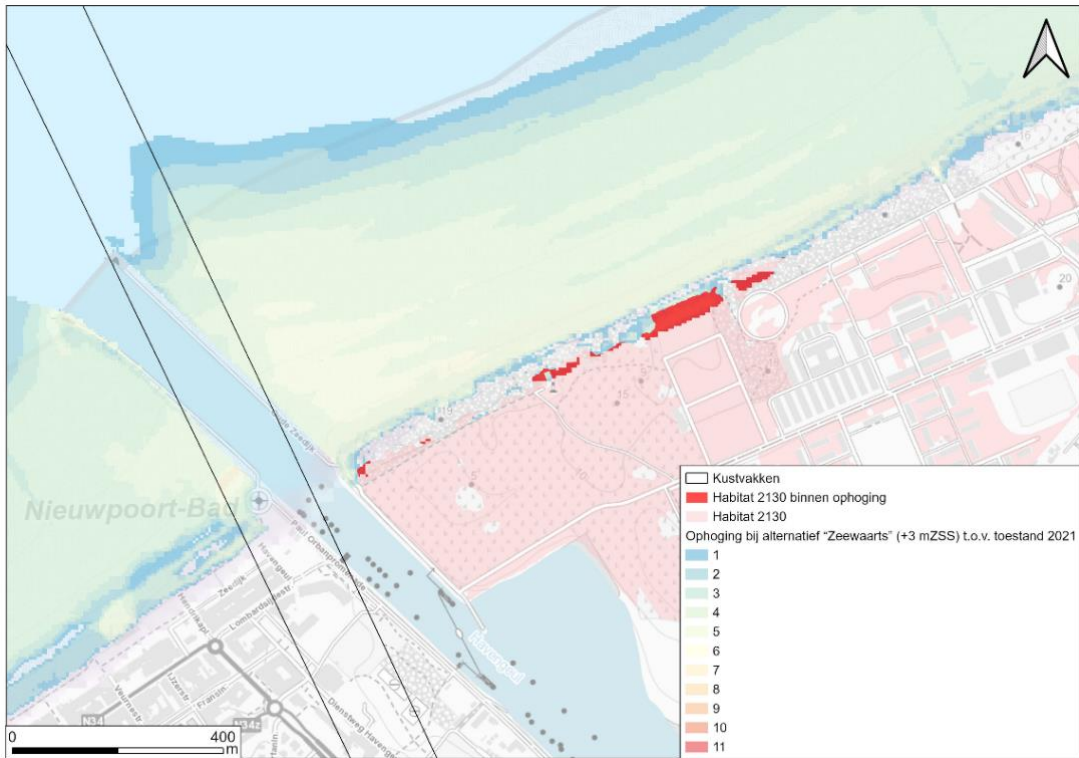
In een worst-case beoordeling, is het ook in het alternatief 'Zeewaarts' niet uitgesloten dat deze zones toch moeten opgehoogd worden en wordt het effect dus ook als betekenisvol beoordeeld. Indien de mogelijkheid toch zou bestaan dat op basis van milderende maatregelen deze ophogingen niet nodig zijn of in het geval er een natuurlijke duinaangroei kan ontstaan in deze zones, wordt het effect als niet betekenisvol beoordeeld.



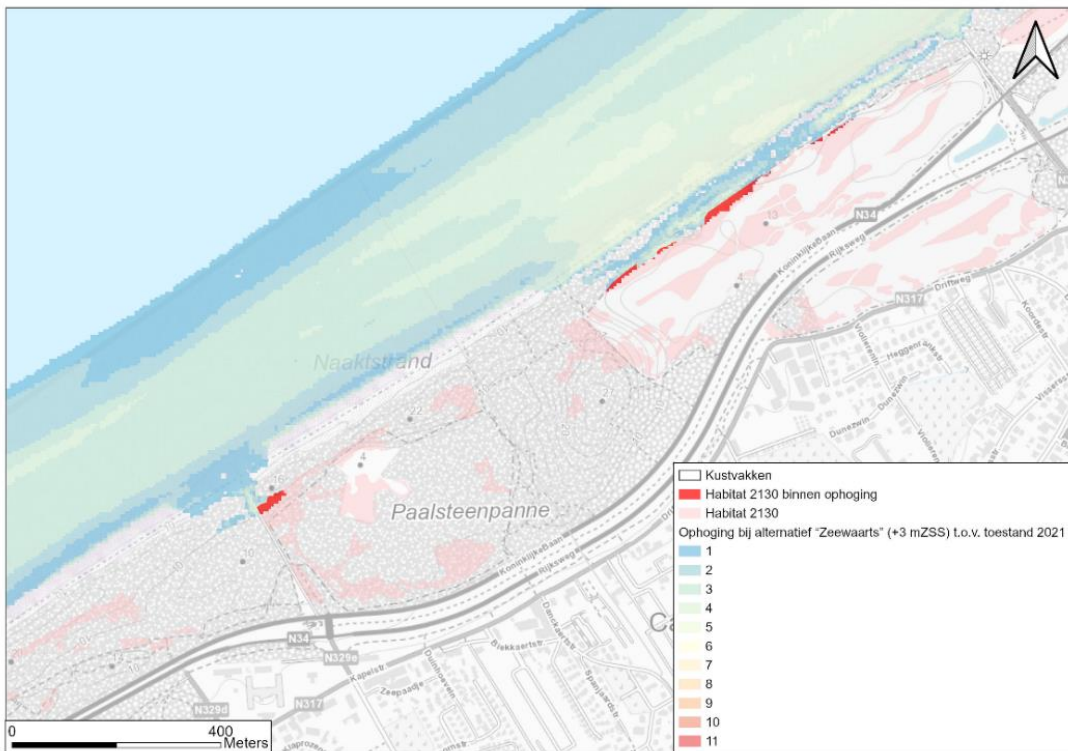
Figuur 9-10: Habitattypetype 2130_hd t.o.v. ophoging in alternatief 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging – Westhoek



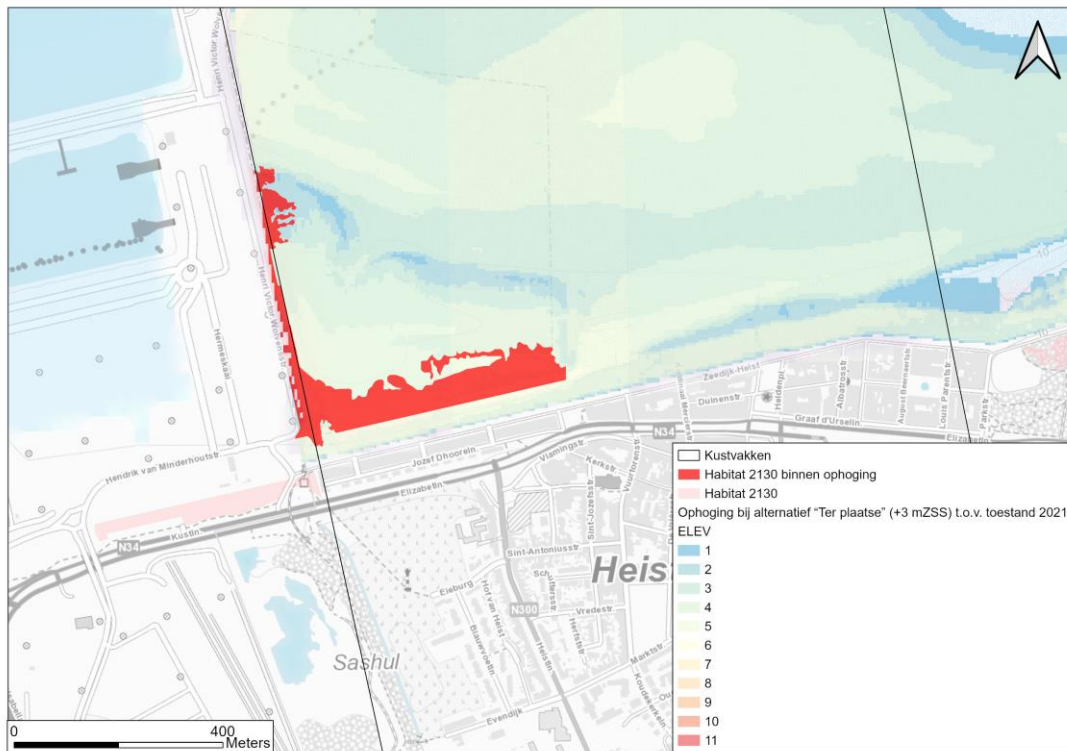
Figuur 9-11: Habitattypetype 2130_hd t.o.v. ophoging in alternatief 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging – Koksijde



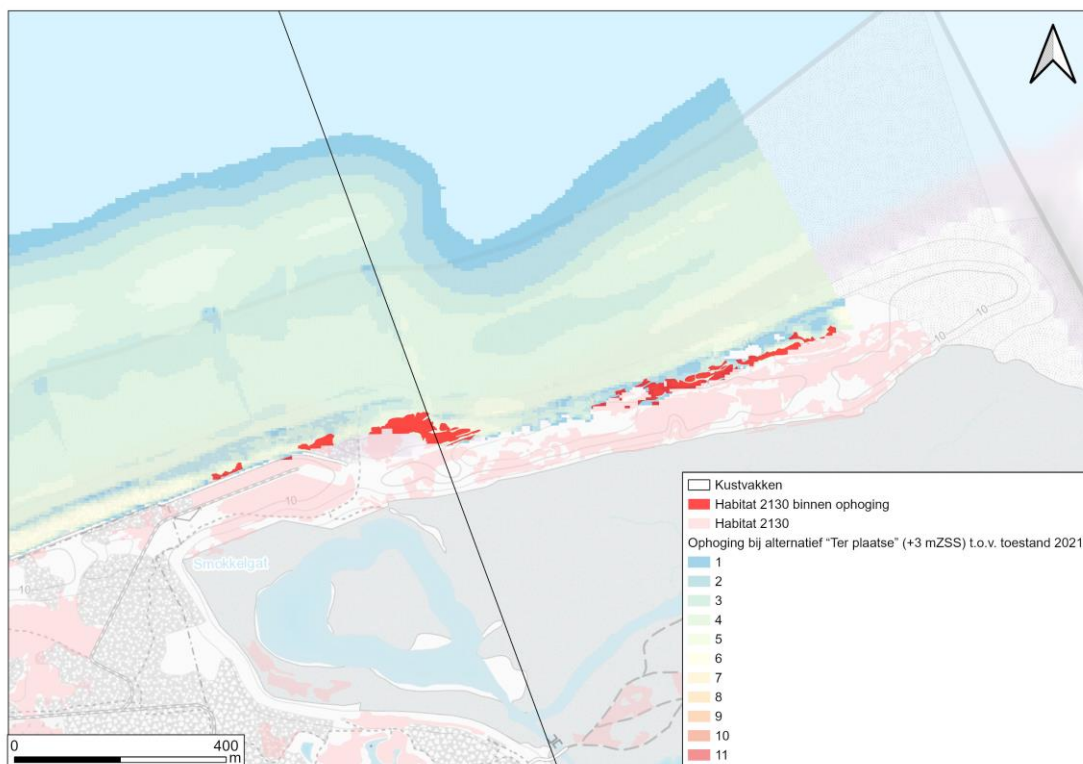
Figuur 9-12: Habitattype 2130_hd t.o.v. ophoging in alternatief 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging – Nieuwpoort



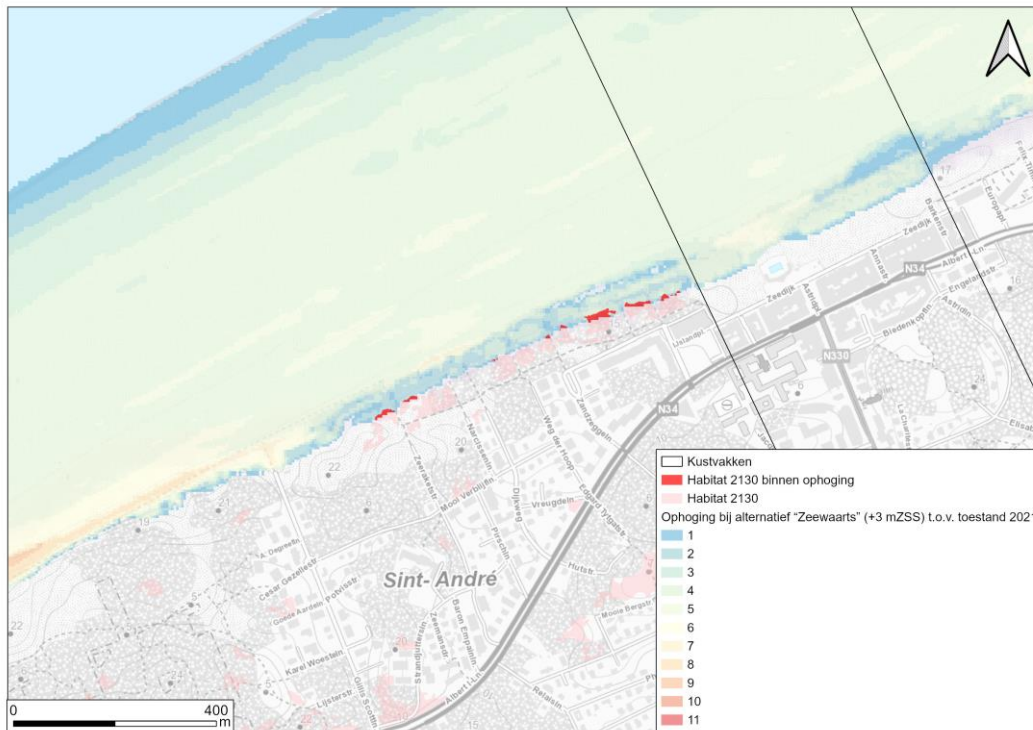
Figuur 9-13: Habitattype 2130_hd t.o.v. ophoging in alternatief 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging – Bredene/De Haan



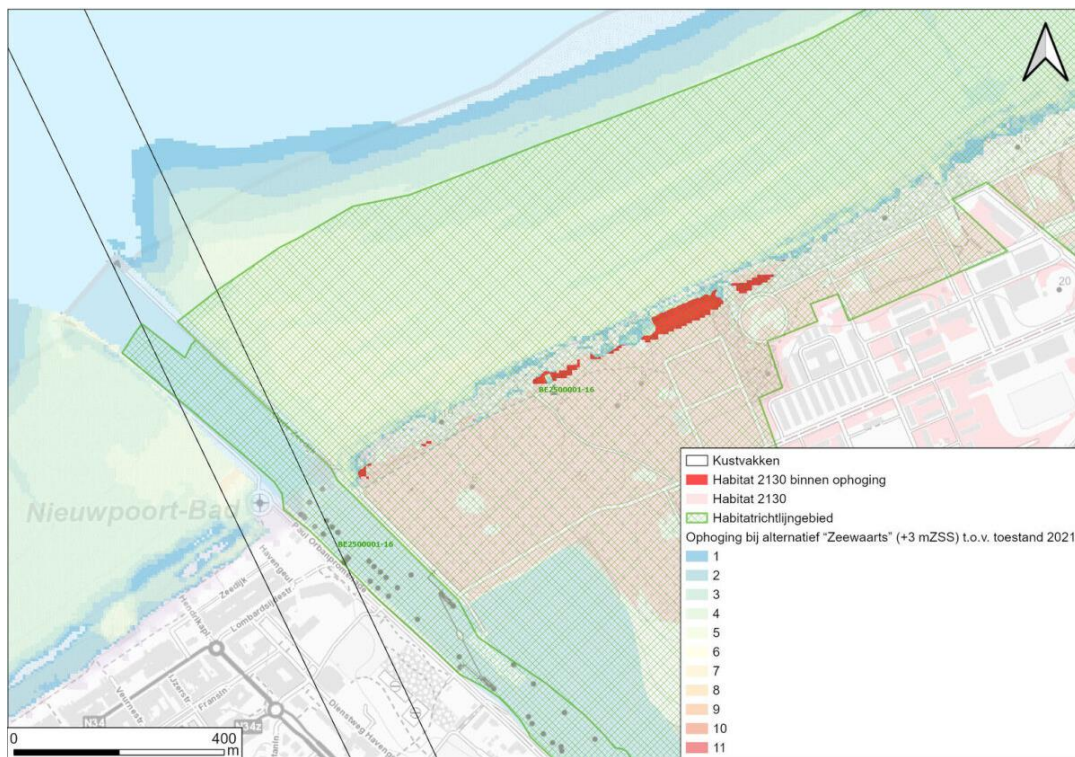
Figuur 9-14: Habitattype 2130_hd t.o.v. ophoging in alternatief 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging – Knokke-Heist



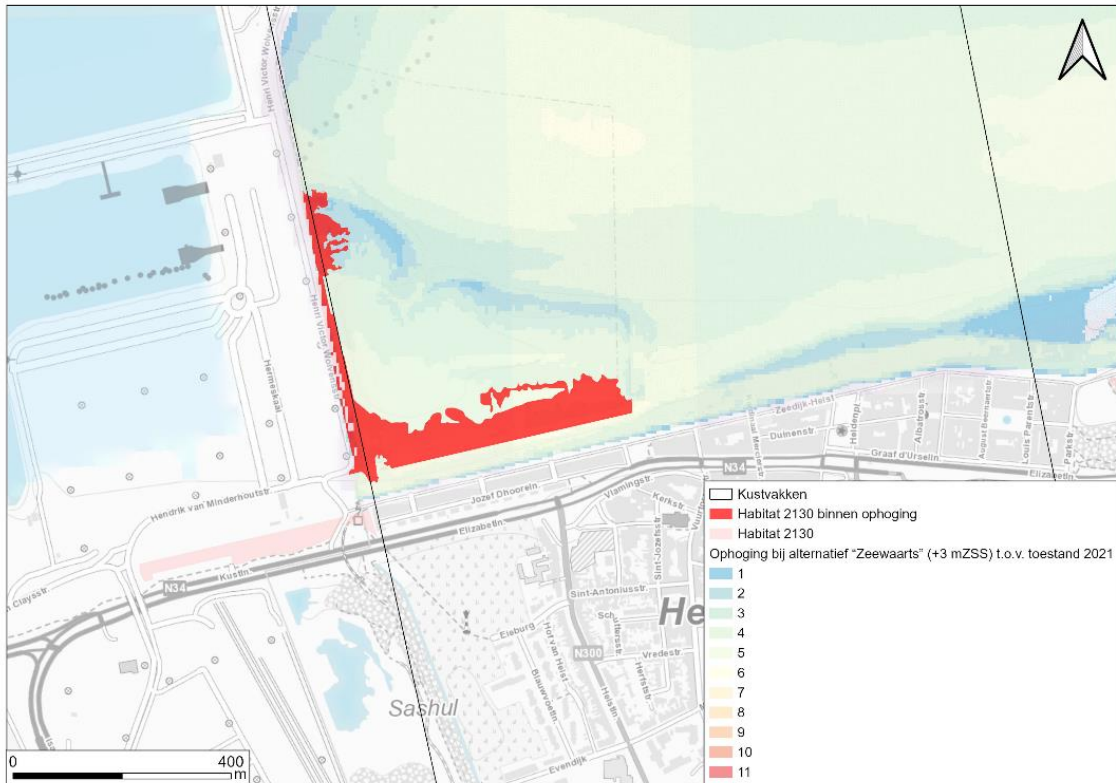
Figuur 9-15: Habitattype 2130_hd t.o.v. ophoging in alternatief 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging – Zwin



Figuur 9-16: Habitattype 2130_hd t.o.v. ophoging in alternatief 'Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging – Koksijde



Figuur 9-17: Habitattype 2130_hd t.o.v. ophoging in alternatief 'Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging – Nieuwpoort



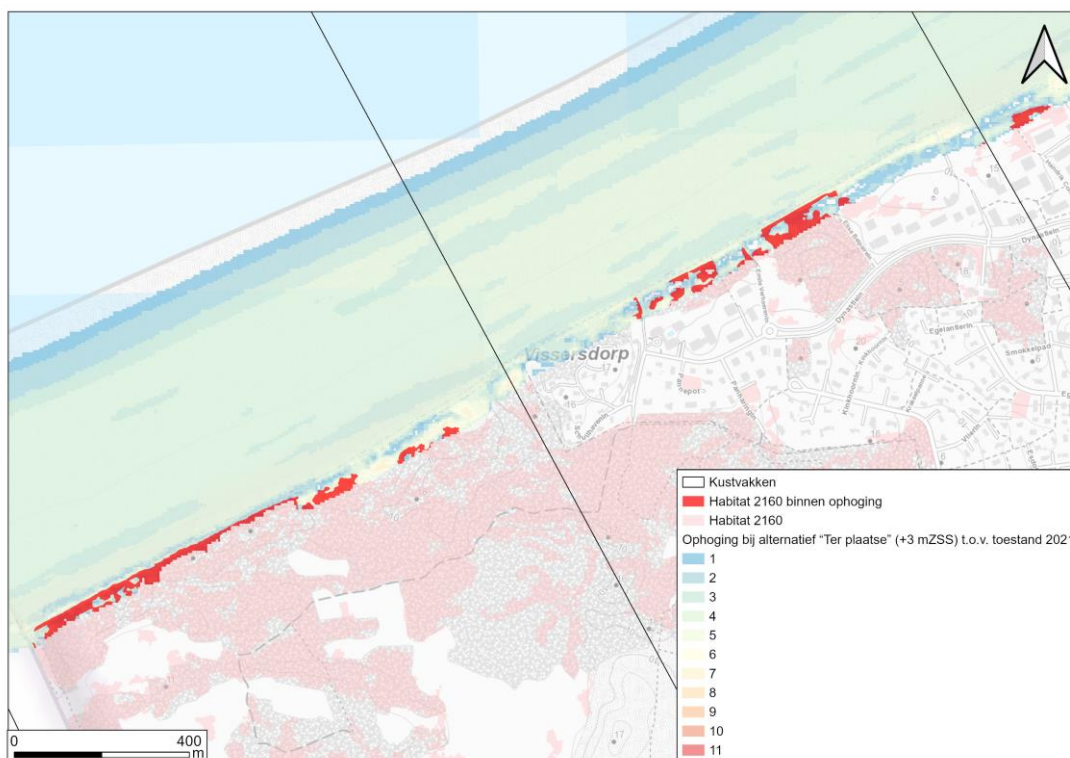
Figuur 9-18: Habitattype 2130_hd t.o.v. ophoging in alternatief 'Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging – Knokke-Heist

Habitattype 2160, het duinstruweel, wordt net als 2110, 2120 en 2130_hd teruggevonden in duinen die op dit moment onvoldoende hoog zijn voor de noodzakelijke kustbescherming bij alternatief 'Ter plaatse'. Anders dan bij de wandelende duinen is het onwaarschijnlijk dat duinstruweel op natuurlijke wijze kan ophogen door fixatie van stuivend zand. De bodem is namelijk reeds volledig gefixeerd door het wortelgestel van het duindoornstruweel. Ter hoogte van habitat 2160 lijkt een kunstmatige ophoging dus onvermijdbaar bij 'Ter plaatse', waarbij het aangewezen is dat het struweel hier weggehaald wordt en er op deze locaties natuurlijke duinontwikkeling kan ontstaan. Verstruweling vormt in Vlaanderen namelijk een belangrijke bedreiging van andere duinhabitats, zoals de Helmduinen en duingraslanden.

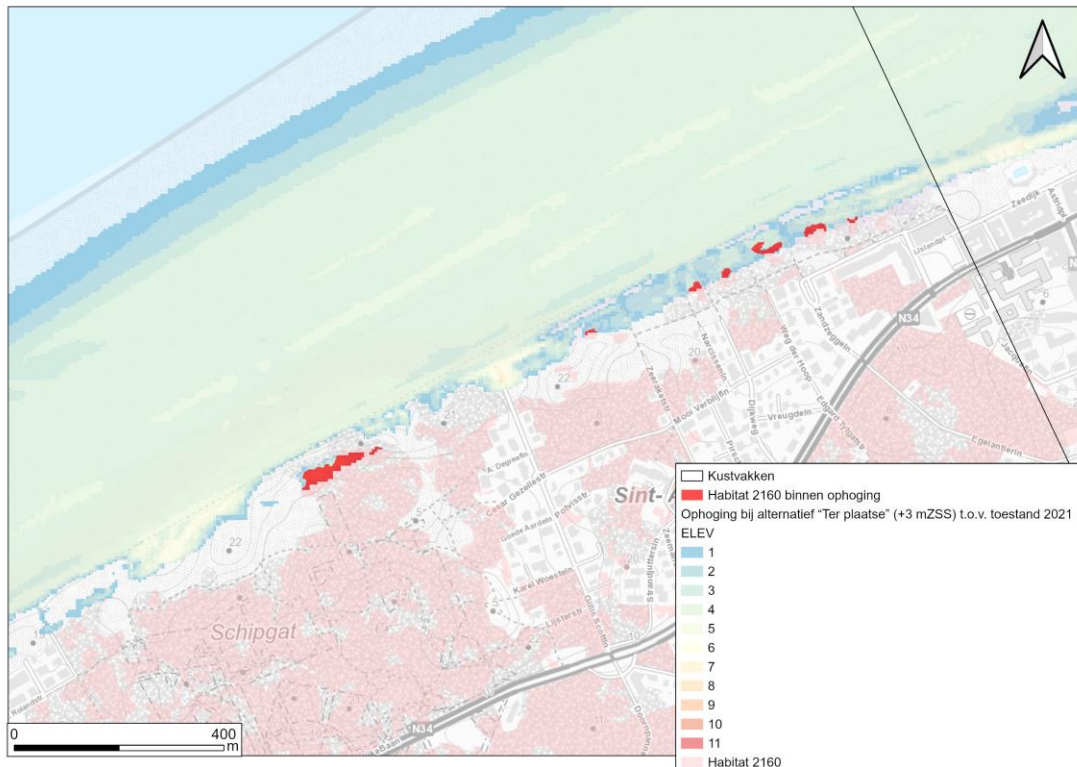
Bij +1 m zeespiegelstijging gaat het binnen het volledige Habitatrichtlijngebied BE2500001 in het alternatief 'Ter plaatse' om ca. 5 ha aan duinstruweel dat gesuppleerd moet worden. Gezien duinstruweel een veel voorkomend habitattype is, bedraagt deze inname minder dan 1% van de totale huidige oppervlakte binnen BE2500001. Bij +3 m zeespiegelstijging neemt de op te hogen oppervlakte toe naar ca. 7,6 ha (1,2%). Zoals ook geldt voor 2120 en 2130_hd situeert het op te hogen duinstruweel zich in de toekomstige situatie nog steeds in het duingebied, waardoor er zich na verloop van tijd opnieuw duinstruweel kan ontwikkelen op dezelfde locatie. Door de ophoging van het habitattype 2160 zal dit habitattype niet kunnen behouden blijven op deze locatie. Een visualisatie van de zones die aangeduid zijn als habitattype 2160 en gelegen zijn binnen de noodzakelijke ophogingszones, wordt hierna weergegeven. Indien deze zones op projectniveau kunnen vermeden worden voor ophoging, kan het effect ombuigen naar een niet betekenisvolle aantasting. Ook hier kan verwezen worden naar de nettowinst aan duinen in het alternatief 'Ter plaatse', waar mogelijk ook zones op een natuurlijke wijze kunnen evolueren naar duindoornstruweel.

Op korte termijn biedt het suppleren of natuurlijk laten aangroeien van de zones waar momenteel duinstruweel voorkomt en na het verwijderen van het huidige duindoornstruweel zoals hiervoor reeds aangehaald, mogelijkheden voor de ontwikkeling van duinlandschappen met Helmvegetaties, mosduinen, duingraslanden en open duinvalleivegetaties, die indien gewenst nog steeds spontaan kunnen evolueren naar duindoornstruwelen. Door het lokaal terugdringen van Duindoorn kunnen soms zeer waardevolle, soortenrijke, open duinhabitattypes (o.a. prioritair habitattype 2130 en habitattype 2190) hersteld worden. Dit principe staat ook aangegeven in de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype 2160: *"De oppervlakte-doelstelling beoogt behoud van de huidige oppervlakte en staat toe dat duinstruweel wordt omgevormd ten gunste van andere habitattypes in ongunstige staat van instandhouding, mits de totale oppervlakte duinstruweel op langere termijn hersteld wordt."* Het mogelijk verlies aan duinstruweel is bijgevolg niet in strijd met de oppervlakte-doelstelling. Wetende dat er in het kader van het alternatief 'Ter plaatse' ook sowieso aan duinvorming wordt gedaan, wordt de impact op dit habitattype als niet betekenisvol beoordeeld.

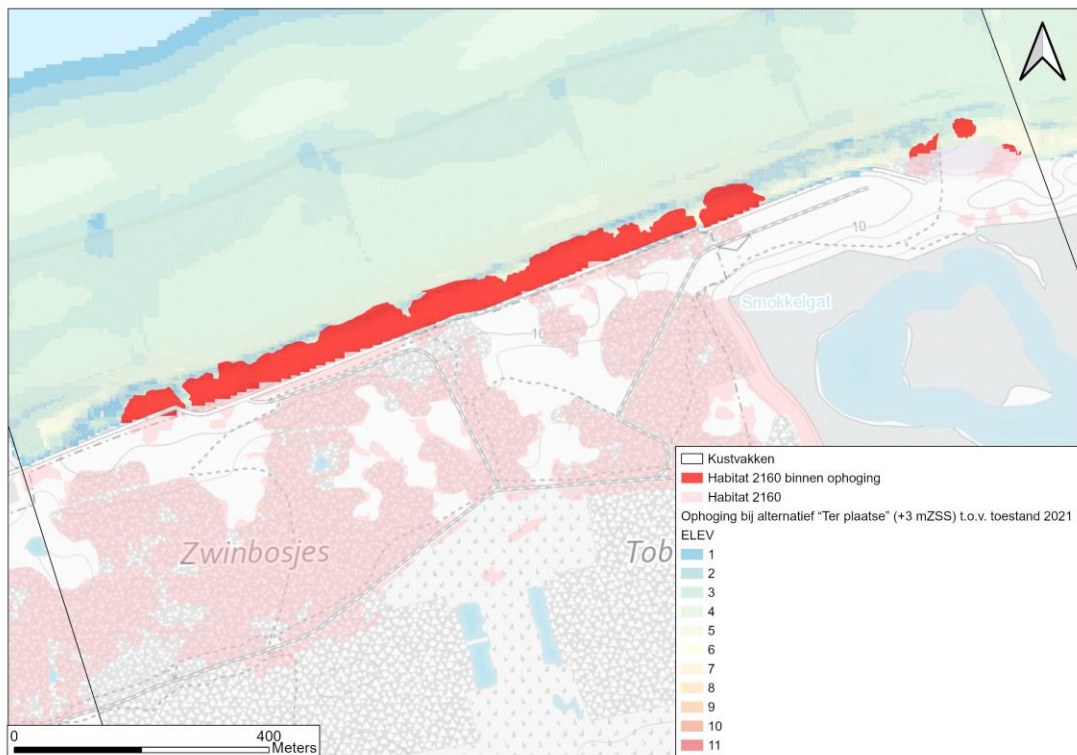
Bij de alternatieven 'Zeewaarts' is quasi geen ophoging nodig ter hoogte van het habitattype 2160. Op basis van de hiervoor vermelde redenering, zal er voor dit alternatief geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en de instandhoudingsdoelstellingen optreden.



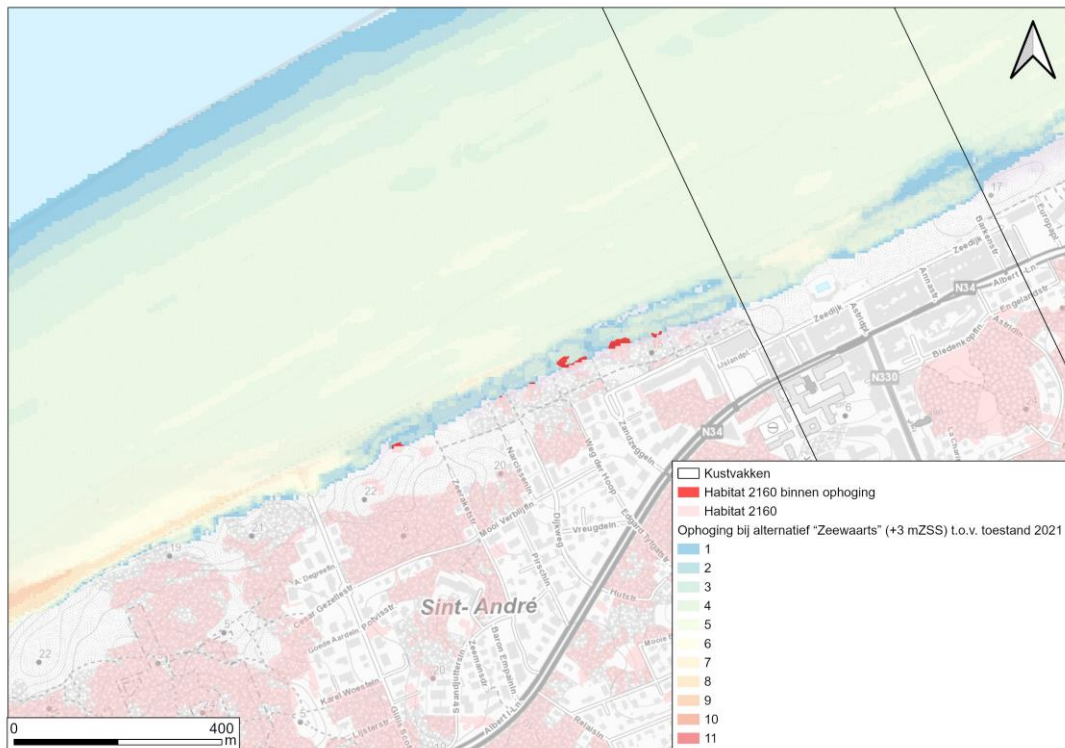
Figuur 9-19: Habitattype 2160 t.o.v. ophoging in alternatief 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging – Westhoek



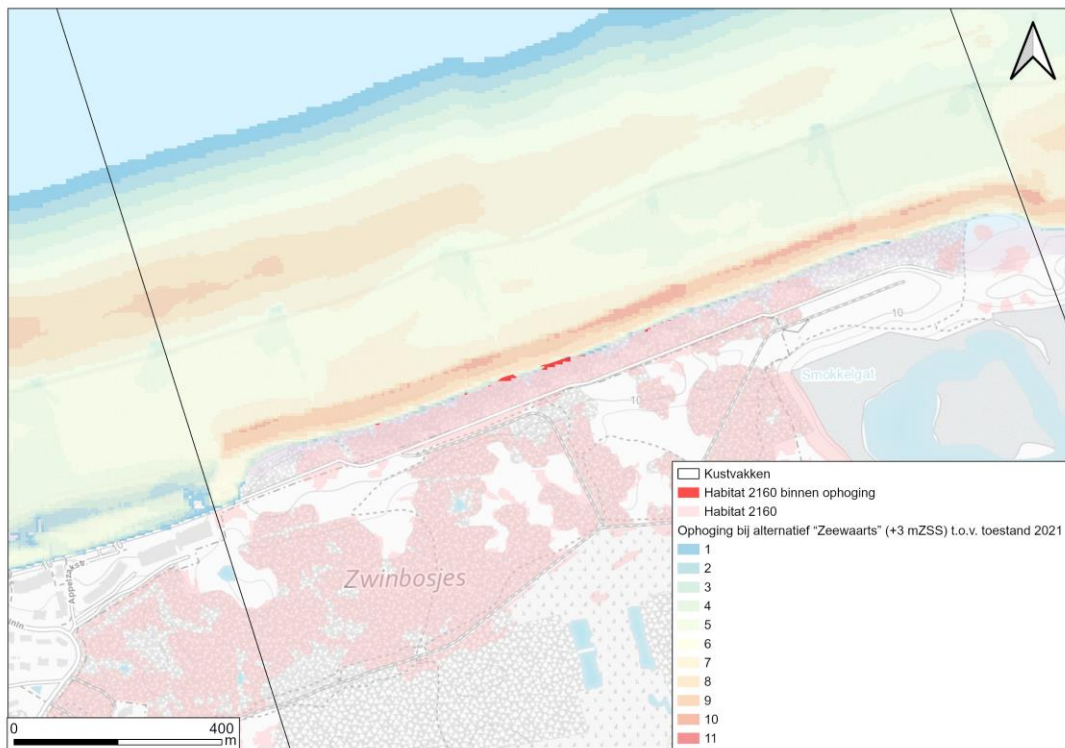
Figuur 9-20: Habitattype 2160 t.o.v. ophoging in alternatief 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging – Bredene/De Haan



Figuur 9-21: Habitattype 2160 t.o.v. ophoging in alternatief 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging – Knokke-Heist

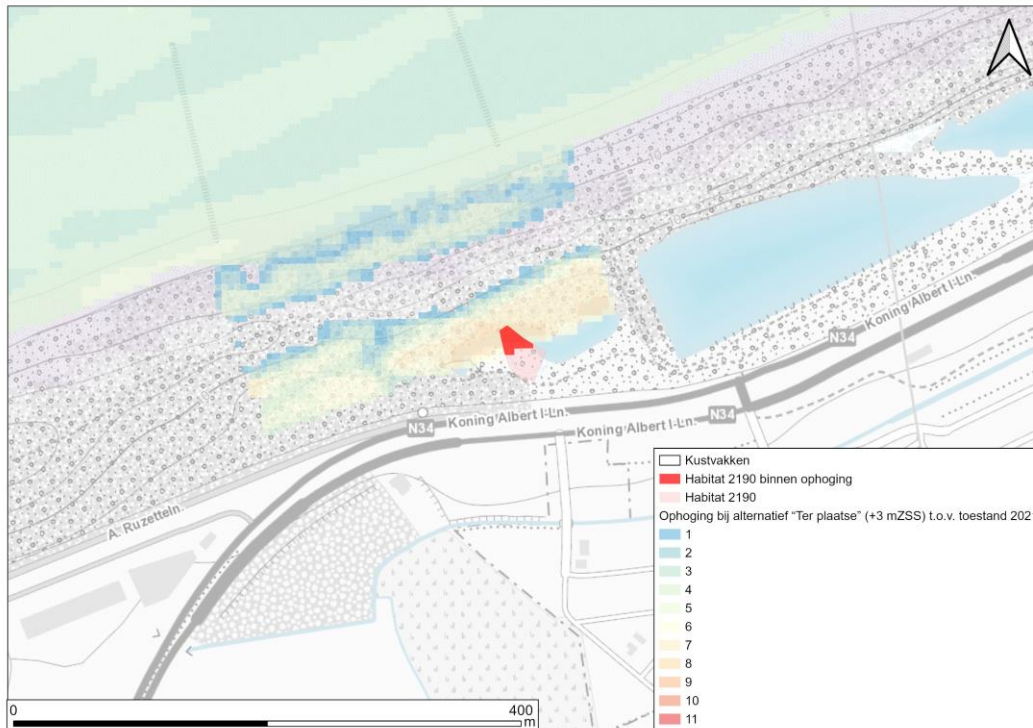


Figuur 9-22: Habitattype 2160 t.o.v. ophoging in alternatief 'Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging – Bredene/De Haan



Figuur 9-23: Habitattype 2160 t.o.v. ophoging in alternatief 'Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging – Knokke-Heist

Habitattype 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 m²) 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 §9.12.3.2. Indien rekening wordt gehouden met deze milderende maatregel, zal er geen betekenisvolle aantasting van dit habitattype optreden. Indien deze zone niet vermeden kan worden, dan treedt er wel een betekenisvolle aantasting op van dit habitattype. Dit aspect dient verder op projectniveau te worden onderzocht. Bijgevolg wordt in een worst-case situatie dit effect als betekenisvol beoordeeld.



Figuur 9-24: Lokale ophoging habitattype 2190 bij alternatief 'Ter plaatse' (+3 m zeespiegelstijging) t.h.v. Fonteyntjes

In alle alternatieven worden sowieso zowel binnen als buiten het huidige Habitatrichtlijngebied (SBZ-H) **nieuwe duinen (= netto duinwinst)** voorzien. De grafieken in bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** laten zien welke netto oppervlaktes extra duinen kunnen ontwikkelen in functie van kustbescherming bij de alternatieven en varianten en dit voor de ganse Vlaamse kust, per zone en al dan niet gelegen binnen Habitatrichtlijngebied. Dit gaat dus niet over ophoging van bestaande (embryonale) duinen die eveneens leiden tot nieuwe duinen, maar gaat wel over de ontwikkeling van volledig nieuwe duinen op bestaand droogstrand. De oppervlaktes van strandsuppleties boven de huidige (embryonale) duinen zitten dus niet vervat in dit cijfer van oppervlakte nieuwe duinen, zodat het werkelijk om de netto winst aan duinoppervlakte gaat.

Duinen die zich kunnen ontwikkelen ter hoogte van bestaande duingebieden hebben sowieso grotere ecologische potenties dan duinen ter hoogte van badplaatsen, aangezien bij die laatste veel meer verstoring te verwachten valt. Toch hebben deze duinvegetaties een zekere natuurwaarde, bijvoorbeeld als leefgebied voor insecten, kleine zoogdieren, ... en vooral als bijdrage in de connectiviteit tussen de verschillende duingebieden.

Bij 'Ter plaatse' zijn ter hoogte van duingebieden maximaal³ ca. 14 ha voorzien bij +1 m zeespiegelstijging en ca. 11 ha bij +3 m, waarvan respectievelijk ca. 3 ha en 5 ha binnen habitatrichtlijngebied zal gelegen zijn. Bij +3 m is een grotere ophoging en/of natuurlijk aangroei van de bestaande duinen nodig (vooral buiten SBZ-H), waardoor de netto duinwinst kleiner is dan bij +1 m.

Bij 'Zeewaarts – in één sprong' zal er een aanzienlijk grotere oppervlakte netto duinwinst optreden: ter hoogte van bestaande duingebieden gaat het om maximaal ca. 108 ha bij +1 m en ca. 111 ha bij +3 m, waarvan respectievelijk 45 ha en 51 ha binnen habitatrichtlijngebied. Ongeveer de helft van de nieuwe duinen, zullen dus buiten Habitatrichtlijngebied gelegen zijn. Voor deze duinen wordt ruimte voorzien vóór de huidige zeeoepduinen: de toekomstige duinen overlappen dus veel minder met bestaande duinhabitats dan bij 'Ter plaatse', zoals ook blijkt uit de voorgaande alinea's. Bij 'Zeewaarts – in stapjes' worden er bij +1 m zeespiegelstijging nog geen duinen voorzien in functie van kustbescherming, doordat eerst zoveel mogelijk kleinere maatregelen worden ingezet zoals het plaatsen van stormmuurtjes en hoogstrandsuppleties. Echter vanuit ecologisch standpunt is het hier het sowieso de bedoeling dat een natuurlijke duinvorming op deze locaties reeds vanaf nu toegelaten wordt. Op die manier kunnen duinen zich op een natuurlijke wijze ontwikkelen en zijn er tegen +2 m zeespiegelstijging reeds beschermende duinen aanwezig en dienen bijgevolg dus geen suppleties meer te gebeuren. Dit wordt eveneens beschreven bij de mildere maatregelen in §9.12.1. Bij +3 m zeespiegelstijging komt het alternatief overeen met 'Zeewaarts – in één sprong'.

Provoost et al. (2014) geeft tevens aan dat zowel biodiversiteit als kustbescherming gebaat zijn bij een breed duin waarin de hele gradiënt van strand tot gefixeerd duin goed ontwikkeld is. De breedte is noodzakelijk om het hoofd te kunnen bieden aan natuurlijke fasen van kusterosie en -aanwas maar ook om die gradiënt aan ecotootypes op een natuurlijke manier te kunnen handhaven.

³ De maximale oppervlakte duinen wordt voorzien, wanneer de variant 'Duin' over de volledige kust wordt toegepast.

Deze redenering pleit tevens voor de alternatieven 'Zeewaarts', waar de breedte van de duinen sowieso veel groter zal zijn dan in het alternatief 'Ter plaatse'. Provoost et al. (2014) geeft eveneens aan dat actueel die ruimte op de meeste plaatsen aan de Vlaamse kust niet meer voorhanden is en er hoogstens compacte duinen aanwezig zijn. Ook in heel smalle duinstroken valt relatief belangrijke natuurwinst te boeken, hoewel de vanuit ecologie gewenste dynamiek er veelal onvoldoende ruimte heeft vanwege aanpalende urbane zones of andere infrastructuur (Provoost et al., 2015). Hierdoor worden dergelijke smalle duinstroken veelal kunstmatig gefixeerd door aanplant van helm of abelen, wat een sterke afname van de biodiversiteit kan betekenen en dus absoluut te vermijden is. In het alternatief 'Zeewaarts' kunnen in de duinvariant bestaande smalle duinen verbreden en nieuwe smalle duinen aangelegd worden op plaatsen waar nu geen duin aanwezig is. In het alternatief 'Ter plaatse' is de vorming van nieuwe duinen er ook, maar beperkter.

Ter hoogte van de **andere habitattypes binnen Habitatrichtlijngebied** 'B2500001 – Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' worden geen directe effecten verwacht als gevolg van de voorziene kustbeschermingsmaatregelen. De ophoging van de Zwindijk vormt hierbij een uitzondering en wordt hierna afzonderlijk beschreven.

De zone **droogstrand** is niet aangeduid als Natura 2000 habitatype, maar is deels wel gelegen binnen de afbakening van het Habitatrichtlijngebied en is eigenlijk de zone waar mits het wegvallen van beheer ook duinen tot ontwikkeling kunnen komen. Het ruimtebeslag op het droogstrand werd tevens berekend, omdat deze zone van cruciaal belang is voor een natuurlijke duinvorming, waar het zand via eolisch transport wordt afgevangen om duinen te kunnen vormen. Anders dan voor de duinen zal voor het droogstrand een kunstmatige ophoging door middel van zand- en vooroeveraanplant in alle alternatieven zeker nodig zijn om de kust tegen de zeespiegelstijging te beschermen: strandsuppleties en in mindere mate vooroeveraanplanten worden op heden al regelmatig uitgevoerd in kader van het Masterplan Kustveiligheid en maken beiden deel uit van elk alternatief van Kustvisie.

Toch verschillen de alternatieven op vlak van oppervlakte droogstrand dat gesuppleerd moet worden: bij de 'Zeewaarts' alternatieven is die oppervlakte minder groot dan bij 'Ter plaatse', vooral omdat een bredere strand en duinengordel voorzien worden. Bij +1 m zeespiegelstijging zal ca. 55 ha droogstrand binnen Habitatrichtlijngebied B2500001 opgehoogd moeten worden, wat ongeveer 55% is van de totale oppervlakte droogstrand binnen BE2500001. Bij de 'Zeewaarts' alternatieven is de te suppleren oppervlakte ongeveer 44 ha (45%). De oppervlakte neemt toe bij toenemende zeespiegelstijging tot ca. 73 ha bij +3 m zeespiegelstijging voor 'Ter plaatse' (74%) en ca. 48 ha voor de 'Zeewaarts' alternatieven (49%).

De impact van dit ruimtebeslag op het eolisch zandtransport naar de duinen is verwaarloosbaar, rekening houdend met de huidige aannames dat de suppleties zullen gebeuren met zand met een zelfde korrelgrootteverdeling als in de huidige toestand en dat de helling van de stranden gelijk blijft als in de huidige toestand. De aanwezige organismen op het droogstrand bevinden zich vooral in het vloedmerk, dat bovendien van groot belang is voor het ontstaan van embryonale duinen. In de toekomstige situatie zal bij 'Ter plaatse' ter hoogte van ca. 63% van de gesuppleerde oppervlakte droogstrand (in BE2500001) opnieuw droogstrand aanwezig zijn, de rest van de oppervlakte wordt duingebied. De totale oppervlakte droogstrand neemt in dit alternatief bijgevolg af (Tabel 9-5). Bij 'Zeewaarts – in één sprong' is ter hoogte van het huidig droogstrand voornamelijk de nieuwe duinenzone voorzien, maar schuift het droogstrand zeewaarts op en neemt het toe in oppervlakte (Tabel 9-5). Alternatief 'Zeewaarts – in stapjes' leidt bij +1 m zeespiegelstijging tot (tijdelijk) verlies van droogstrand, bij 'Ter plaatse' blijft dezelfde oppervlakte droogstrand ongeveer behouden. Bij +3 m zeespiegelstijging komt 'Zeewaarts – in stapjes' overeen met 'Zeewaarts – in één sprong'. De aanwezige organismen op het droogstrand bevinden zich vooral in het vloedmerk, dat bovendien van groot belang is voor het ontstaan van embryonale duinen. De aanwezigheid van dat vloedmerk is vooral afhankelijk van het strandbeheer. Aanbevelingen voor het strandbeheer, zoals het niet langer machinaal reinigen van het vloedmerk, worden gedaan in §9.12.1

Tabel 9-4: Habitatcreatie natstrand voor de ganse kust

Huidige oppervlakte natstrand (ha)		Toekomstige oppervlakte natstrand (ha)								
		+1 m zeespiegelstijging			+2 m zeespiegelstijging			+3 m zeespiegelstijging		
		'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in stapjes'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in stapjes'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in stapjes'	'Zeewaarts – in één sprong'
Ter hoogte van duingebieden	810.06	870.74	839.98	852.68	870.74	840.61	852.68	870.74	852.68	852.68
Ter hoogte van badplaatsen	659.30	644.01	632.33	644.38	644.01	641.32	644.38	644.01	644.38	644.38
Totaal	1469.36	1514.75	1472.31	1497.06	1514.75	1481.93	1497.06	1514.75	1497.06	1497.06

Tabel 9-5: Habitatcreatie droogstrand voor de ganse kust

Huidige oppervlakte droogstrand (ha)		Toekomstige oppervlakte droogstrand (ha)								
		+1 m zeespiegelstijging			+2 m zeespiegelstijging			+3 m zeespiegelstijging		
		'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in stapjes'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in stapjes'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in stapjes'	'Zeewaarts – in één sprong'
Ter hoogte van duingebieden	228.91	212.49	158.42	440.58	212.49	230.31	440.58	212.49	440.58	440.58
Ter hoogte van badplaatsen	311.71	246.30	168.41	416.45	246.30	250.79	416.45	246.30	416.45	416.45
Totaal	540.62	458.79	326.83	857.03	458.79	481.1	857.03	458.79	857.03	857.03

9.7.2.1.2.2 Ophogingen binnen het lint van de Zwindijk

Ter hoogte van het Zwin is het de Zwindijk die het achterland beschermt tegen overstroming uit zee. De Zwindijk is hoger dan +8m TAW en sluit in het westen aan op de zeedijk bij de Zwinbosjes. In het oosten overschrijdt deze de grens met Nederland en sluit daaraan op de zeekering in Cadzand. Aan zeezijde van het Zwin zijn eveneens enkele duinsecties aanwezig die hiervoor mee zijn geëvalueerd in de beoordeling van de strandzones. Deze duinsecties dragen indirect wel bij aan de kustveiligheid door het opvangen van de golfcondities en reduceren daarmee zo de golfaanval op de dijk, maar het falen van deze duinsecties heeft echter geen rechtstreekse gevolgen voor overstroming van het achterland.

In elk van de alternatieven moet de huidige dijk rondom het Zwin, de zogenoemde Zwindijk, op termijn verhoogd worden. Bij +1 m zeespiegelstijging is de Zwindijk wel nog veilig. Bij +2 m zeespiegelstijging wordt over het zuidelijke deel van de Zwindijk een te grote overslag verwacht. Sommige secties zijn hierbij dan onveilig. Bij +3 m is het grootste deel van de Zwindijk onveilig. De noodzakelijke werken aan de Zwindijk zijn dus sowieso pas nodig na +1 m zeespiegelstijging.

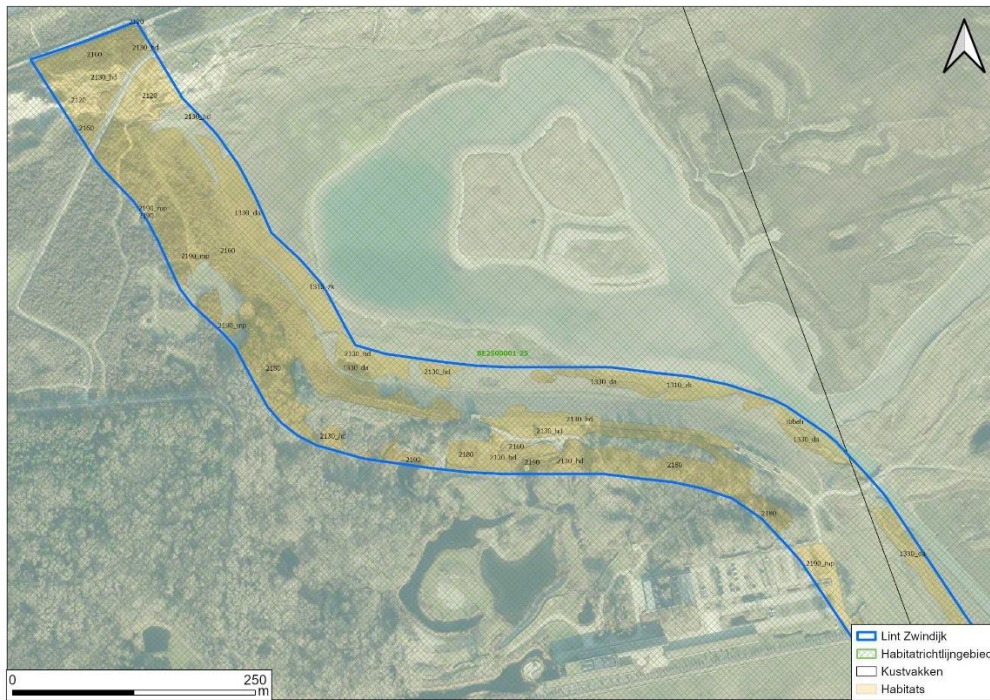
Om de noodzakelijke ophogingen te realiseren, is een maximaal (worst-case) lint afgebakend rond de Zwindijk (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** tot **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). De exacte informatie over hoe deze ophoging zal gebeuren, is momenteel nog niet gekend en zal later op projectniveau bepaald worden. Momenteel wordt dus enkel een zone gereserveerd aan beide zijden van de huidige Zwindijk, als onderdeel van het kustbeschermingslint. Dat lint overlapt gedeeltelijk met enkele Natura 2000 habitattypes van het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' (Tabel 9-6). Er kan wel vanuit gegaan worden dat niet gans het lint hier noodzakelijk zal zijn voor de ophoging van de Zwindijk.

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. Als milderende maatregel vanuit de passende beoordeling wordt sowieso gesteld dat, in de mate van het technisch haalbare, de ophogingen maximaal zacht moeten worden uitgevoerd. Een voorbeeld kan zijn om te werken met een soort hybride dijk, net zoals aan de Nederlandse zijde van het Zwin, waarbij een harde kern aanwezig is en schor- en duinvegetaties bovenop/aangrenzend aan de harde kern aanwezig zijn. Echter in een worst-case benadering, gaan we uit van een permanent verlies van de aanwezige habitattypes in kwestie.

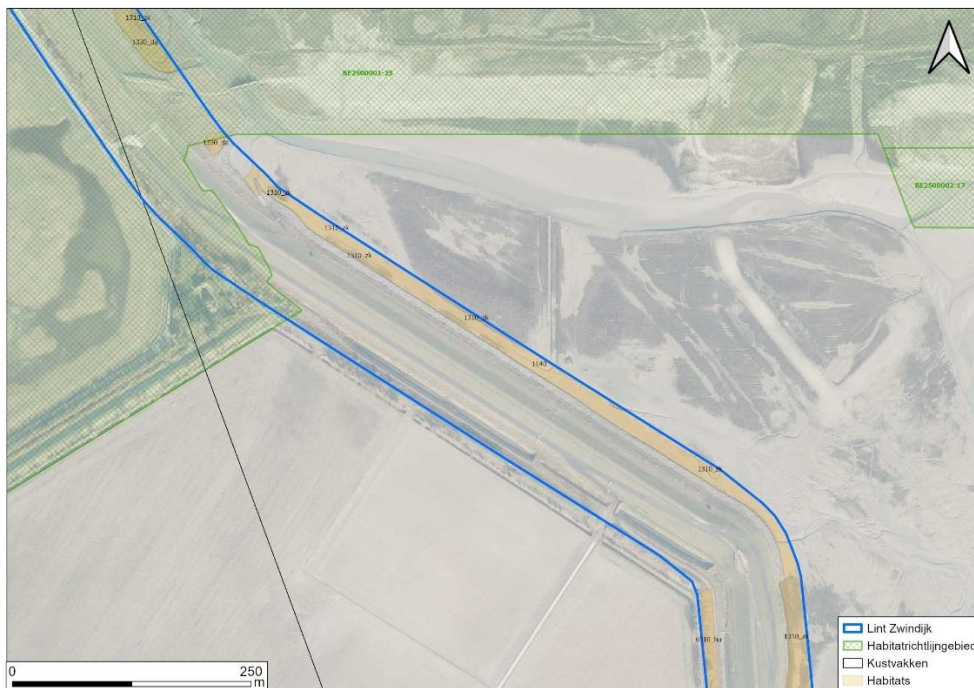
Een overzicht van de huidige habitats binnen het lint van de Zwindijk wordt weergegeven in onderstaande tabel. Gezien het permanente verlies van deze habitats, wordt dit effect als betekenisvol beoordeeld. Verder onderzoek op projectniveau moet bekijken in hoeverre de impact kan gemilderd worden en bepaalde zones kunnen vermeden worden.

Tabel 9-6: Oppervlakte Natura 2000 habitattypes van SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' binnen het lint van de Zwindijk

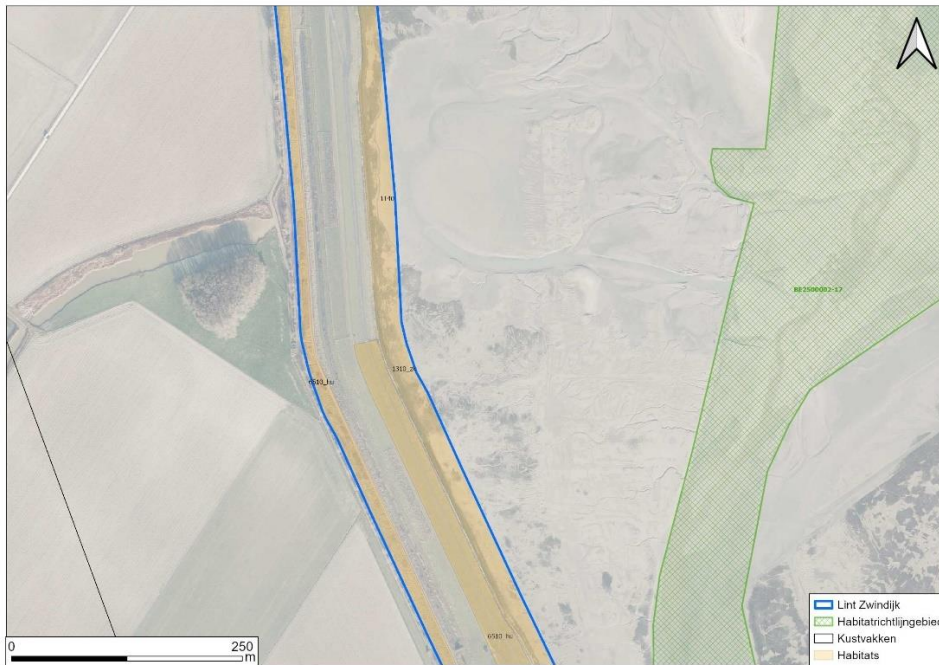
Code habitatype	Naam habitatype	Oppervlakte binnen lint Zwindijk (ha)
1140	Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb	0.15
1310_zk	Slikken met Zeekraal	0.49
1330_da	Buitendijkse schorren	1.18
2120	Wandelende duinen met Helmgras	0.46
2130_hd	Vastgelegde duinen	1.33
2160	Duinstruweel	2.51
2180	Natuurlijke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



Figuur 9-25: Overlap tussen het lint van de Zwindijk en de Natura 2000 habitattypes binnen habitatrichtlijngebied (1)



Figuur 9-26: Overlap tussen het lint van de Zwindijk en de Natura 2000 habitattypes binnen habitatrichtlijngebied (2)



Figuur 9-27: Overlap tussen het lint van de Zwindijk en de Natura 2000 habitattypes binnen habitatrichtlijngebied (3)



Figuur 9-28: Overlap tussen het lint van de Zwindijk en de Natura 2000 habitattypes binnen habitatrichtlijngebied (4)

9.7.2.1.3 Effectbeoordeling actuele habitats

In Tabel 9-7 wordt per habitattype beoordeeld of er een betekenisvolle aantasting optreedt door het ruimtebeslag door Kustvisie.

Tabel 9-7: Effectbeoordeling ruimtebeslag per habitattype

	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Zeewaarts – in stapjes'
	1140 – Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb		
Oppervlakte doelstelling	<p>De meest recente cijfers (toestand januari 2023) geven het volgende aan: (Openstaande taakstelling Natura2000 (vlaanderen.be)):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doel: 371 ha; • Passend beheer: 353 ha; • Openstaande taakstelling: 18,3 ha. <p>Op basis van de Biologische Waarderingskaart versie 2023 blijkt dat er een oppervlakte van 312 ha binnen het Habitatrichtlijngebied aanwezig is. De oppervlakte doelstelling voor dit habitat was een uitbreiding met 60 ha in het Zwin, wat ondertussen reeds gerealiseerd is.</p>		
Kwaliteitsdoelstelling	Toelaten van een natuurlijke dynamiek met erosie en sedimentatie. Zonering en/of het creëren van rustgebieden voor de fauna (zeehond en broedende, foeragerende of rustende avifauna).		
Effectbeschrijving: samenvatting	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat 1140 moet grotendeels worden opgehoogd (ca. 80% van de totale oppervlakte in Habitatrichtlijngebied). • In de toekomstige situatie is opnieuw natstrand aanwezig ter hoogte van de huidige locatie van habitat 1140. • De totale oppervlakte natstrand aan de kust blijft behouden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat 1140 moet grotendeels worden opgehoogd (ca. 80% van de totale oppervlakte in Habitatrichtlijngebied). • In de toekomstige situatie is ter hoogte van ongeveer 2/3^e van de oppervlakte van habitat 1140 opnieuw natstrand aanwezig. De rest wordt voornamelijk droogstrand. • De laagwaterlijn verschuift zeewaarts: in de toekomstige situatie wordt een deel van de huidige vooroever natstrand. • De totale oppervlakte natstrand aan de kust blijft behouden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat 1140 moet grotendeels worden opgehoogd (ca. 80% van de totale oppervlakte in Habitatrichtlijngebied). • Bij +1 m zeespiegelstijging zal ter hoogte van de huidige locatie van habitat 1140 nog steeds natstrand aanwezig zijn. • Bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging wordt een steeds groter deel (resp. 11% en 32%) van het natstrand opgehoogd tot droogstrand en duinen, maar blijft de totale oppervlakte behouden doordat een deel vooroever wordt opgehoogd tot natstrand.
Effectbeoordeling	Een groot deel van habitattype 1140 in Habitatrichtlijngebied 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.		

	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Zeewaarts – in stapjes'
	Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen komt dus niet in het gedrang door de verschillende Kustvisie-alternatieven. Rekening houdend met de plangeïntegreerde milderende maatregelen zoals beschreven in §9.12.2 kan er besloten worden dat er is geen betekenisvolle aantasting van habitatype 1140 zal optreden bij de verschillende alternatieven.		
	2110 – Embryonale duinen		
Oppervlakte-doelstelling	De meest recente cijfers (toestand januari 2023) geven het volgende aan: (Openstaande taakstelling I Natura2000 (vlaanderen.be)): <ul style="list-style-type: none"> • Doel: 14 ha; • Passende beheer: 7,1 ha; • Openstaande taakstelling: 6,9 ha. Op basis van de Biologische Waarderingskaart versie 2023 blijkt dat er een oppervlakte van ca. 13 ha aanwezig is binnen het Habitatrictlijngebied. De oppervlakte-doelstelling voor habitat 2110 was een uitbreiding van de actuele oppervlakte met 3 tot 12 ha.		
Kwaliteitsdoelstelling	Toelaten van vorming van een vloedmerk. Zonering en/of het creëren van rustgebieden voor de habitattypische fauna. Toelaten van een natuurlijke dynamiek met erosie en sedimentatie door het wegnemen van harde constructies.		
Effectbeschrijving: samenvatting	<ul style="list-style-type: none"> • Habitatype 2110 valt bij +3 m zeespiegelstijging voor ca. 70% van de huidige oppervlakte binnen gebied dat moet worden opgehoogd. Voor deze ophoging zal zoveel mogelijk worden gestreefd naar natuurlijke duinvorming, maar voor de beoordeling wordt uitgegaan van de worst-case situatie waarin de embryonale duinen gesuppleerd worden. • Indien er suppleties nodig zijn ter hoogte van habitatype 2110, betekent dat een tijdelijk verlies. Embryonale duinen kunnen zich echter snel herstellen. Daar is nog altijd de nodige ruimte voor beschikbaar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitatype 2110 valt bij +3 m zeespiegelstijging voor ca. 37% van de huidige oppervlakte binnen gebied dat moet worden opgehoogd. Voor deze ophoging zal zoveel mogelijk worden gestreefd naar natuurlijke duinvorming, maar voor de beoordeling wordt uitgegaan van de worst-case situatie waarin de embryonale duinen gesuppleerd worden. • Het mogelijk verlies van embryonale duinen door suppletie kan op korte termijn op natuurlijke wijze hersteld worden. Bovendien zal een aanzienlijk groter droogstrand meer kansen bieden voor embryonale duinvorming. • De nieuwe embryonale duinen zullen zich verder zeewaarts bevinden, aangezien de hoogwaterlijn zeewaarts opschuift. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bij +1 m zeespiegelstijging is het (worst-case) ruimtebeslag het kleinst van de drie alternatieven (ca. 26%). • Bij +3 m zeespiegelstijging is het (worst-case) ruimtebeslag gelijk aan dat van 'Zeewaarts – in één sprong'. • Bij +1 m zeespiegelstijging is er net als in 'Ter plaatse' ruimte voor herstel van embryonale duinen (indien nodig). • Bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging verschuift de hoogwaterlijn zeewaarts, waardoor meer ruimte ontstaat voor embryonale duinen.

	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Zeewaarts – in stapjes'
Effectbeoordeling	<p>In de worst-case situatie moet 37% tot 70% van de huidige oppervlakte van habitatype 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 oppervlakte-doelstelling (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.</p> <p>De drie componenten van de kwaliteitsdoelstelling zijn bovendien opgenomen in de plan geïntegreerde milderende maatregelen (§9.12.1), waardoor Kustvisie ook op dat vlak een positieve impact kan hebben.</p> <p>Bijgevolg kan er geconcludeerd worden dat er rekening houdend met de plangeïntegreerde milderende maatregelen zoals beschreven in §9.12.1 geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype 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		
Oppervlakte-doelstelling	<p>De afname van de oppervlakte wandelende duinen is het gevolg van fixatie van witte duinen.</p> <p>De meest recente cijfers (toestand januari 2023) geven het volgende aan: (Openstaande taakstelling Natura2000 (vlaanderen.be)) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doel: 484 ha; • Passende beheer: 321,8 ha; • Openstaande taakstelling: 162,2 ha. <p>Op basis van de Biologische Waarderingskaart versie 2023 blijkt dat er een oppervlakte van ca. 286 ha aanwezig is binnen het Habitatrictlijngebied. De oppervlakte-doelstelling voor habitatype 2120 was een uitbreiding van de actuele oppervlakte met 30 ha. De uitbreiding is mogelijk door omvorming van (exoten)struweel, omvorming van aanplanten (loof- en naaldhout) en zeewaartse uitbreiding van de duinreep.</p>		
Kwaliteitsdoelstelling	Kwalitatief goed ontwikkelde wandelende duinen waarbij actieve verstuiving aanwezig is en vergrassing beperkt blijft.		
Effectbeschrijving: samenvatting	<ul style="list-style-type: none"> • Habitatype 2120 valt bij +3 m zeespiegelstijging voor ca. 12% van de huidige oppervlakte binnen gebied dat moet worden opgehoogd. Voor deze ophoging zal zoveel mogelijk worden gestreefd naar natuurlijke duinvorming, maar voor de beoordeling wordt uitgegaan van de worst-case situatie waarin de duinen gesuppleerd worden. • Indien er suppleties nodig zijn ter hoogte van habitatype 2110, betekent dat een tijdelijk verlies. Ter hoogte van 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitatype 2120 valt bij +3 m zeespiegelstijging voor ca. 1% (2 ha) van de huidige oppervlakte binnen gebied dat moet worden opgehoogd. Voor deze ophoging zal zoveel mogelijk worden gestreefd naar natuurlijke duinvorming, maar voor de beoordeling wordt uitgegaan van de worst-case situatie waarin de duinen gesuppleerd worden. • Tegenover dit eventuele, beperkte, tijdelijke verlies van de huidige wandelende duinen staat de 	<ul style="list-style-type: none"> • Voor zowel +1 m, +2 m als +3 m zeespiegelstijging is het (worst-case) ruimtebeslag gelijkaardig als bij 'Zeewaarts – in één sprong' (ca. 1%). • Het eventuele verlies van wandelende duinen is beperkt en tijdelijk. • Bij +1 m zeespiegelstijging worden nog geen nieuwe duinen ontwikkeld. • Bij +2 m en +3 m zeespiegelstijging worden resp. 36 ha en 111 ha nieuwe duinen voorzien voor de huidige

	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Zeewaarts – in stapjes'
	de huidige locatie kunnen zich opnieuw wandelende duinen ontwikkelen, aangezien deze ruimte gereserveerd wordt voor duinen en bij de suppleties zand met de geschikte korrelgrootte gebruikt zal worden.	ontwikkeling van een omvangrijke nieuwe duinenzone voor de huidige zeereep (ca. 111 ha bij +3 m zeespiegelstijging, waarvan ca. 51 ha binnen SBZ-H), die kansen biedt voor een toename van de oppervlakte van habitatype 2120.	duingebieden (resp. ca. 23 ha en 51 ha binnen SBZ-H), waarbinnen habitatype 2120 zich kan ontwikkelen.
Effectbeoordeling	Het worst-case verlies van habitatype 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 kunnen leiden tot een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype 2120. De oppervlakte Helmduinen die mogelijk geïmpacteerd wordt, 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). Belangrijk hierbij is wel dat het alternatief 'Zeewaarts' wel opmerkelijk meer kansen biedt voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen, het bijdragen tot een robuuster duinensysteem en het bevorderen van de connectiviteit tussen de verschillende deelgebieden binnen het Habitatrictlijngebied.		
	2130_hd – Vastgelegde duinen (duingrasland van kalkrijk milieu)		
Oppervlakte doelstelling	De meest recente cijfers (toestand januari 2023) geven het volgende aan: (Openstaande taakstelling Natura2000 (vlaanderen.be)): <ul style="list-style-type: none"> • Doel: 732,0 ha; • Passende beheer: 593,4 ha; • Openstaande taakstelling: 138,6 ha. Op basis van de Biologische Waarderingskaart versie 2023 blijkt dat een oppervlakte van ca. 590 ha aanwezig is binnen het Habitatrictlijngebied. De oppervlakte doelstelling voor habitatype 2130 is een uitbreiding van de actuele oppervlakte met 100 tot 150 ha. De uitbreiding is mogelijk door omvorming van (exoten)struweel, omvorming van aanplanten (loof- en naaldhout) en zeewaartse uitbreiding van de duinreep. De voorbije jaren is een sterke achteruitgang in dit habitatype vastgesteld. Deze achteruitgang is vooral te wijten aan de duinfixatie.		
Kwaliteitsdoelstelling	Kwalitatief goed ontwikkelde duingraslanden waarbij verruiging, verstruweling en verbossing beperkt blijft en met een goede structuurvariatie i.f.v. de habitatypische fauna en flora.		
Effectbeschrijving: samenvatting	<ul style="list-style-type: none"> • Habitatype 2130_hd valt bij +3 m zeespiegelstijging voor ca. 0.5% van de huidige oppervlakte (3 ha) binnen gebied dat moet worden opgehoogd. Deze ophoging zal waarschijnlijk door suppletie moeten gebeuren. • Ter hoogte van de gesuppleerde duinen kunnen zich nieuwe vastgelegde duinen 	<ul style="list-style-type: none"> • De inname van habitatype 2130_hd is verwaarloosbaar en kan in de praktijk wellicht vermeden worden. • Op langere termijn kunnen zich bijkomende vastgelegde duinen ontwikkelen binnen of achter de nieuwe duinenzone voor de huidige zeereep. 	<ul style="list-style-type: none"> • De inname van habitatype 2130_hd is verwaarloosbaar en kan in de praktijk vermeden worden. • Op langere termijn kunnen zich bijkomende vastgelegde duinen ontwikkelen binnen of achter de nieuwe duinenzone voor de huidige zeereep.

	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Zeewaarts – in stapjes'
	ontwikkelen, maar aangezien dit een verder gevorderd successiestadium is, zal dit niet op korte termijn gebeuren.		
Effectbeoordeling	<p>Een mogelijke impactzone van ca. 3 ha (bij +1 m zeespiegelstijging) tot 5 ha (bij +3 m zeespiegelstijging) bemoeilijkt het behalen van de oppervlakte-doelstelling (uitbreiding met minstens 100 ha). Aangezien het habitattype 2130_hd bovendien een prioritaire habitattype 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 het strategisch niveau beoordelen we hier een worst-case situatie, dus een betekenisvolle aantasting.</p> <p>Daartegenover moet wel gezegd worden dat in het alternatief 'Ter plaatse' sowieso ook duinvorming zal optreden ter hoogte van de duingebieden (bij de variant duin) met een oppervlakte 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 habitattype.</p>	<p>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 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. 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 habitattype door zeewaartse uitbreiding van de zeereep. Dit principe zit inherent vervat in het alternatief 'Zeewaarts'. Er zal namelijk bij +3 m zeespiegelstijging (bij de variant duin) 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>	<p>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 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. Bovendien kan er aangehaald worden dat het alternatief 'Zeewaarts' een belangrijke bijdrage kan leveren in het verder realiseren van de instandhoudingsdoelstelling inzake uitbreiding van dit habitattype door zeewaartse uitbreiding van de zeereep. Dit principe zit inherent vervat in het alternatief 'Zeewaarts'. Er zal namelijk bij +3 m zeespiegelstijging (bij de variant duin) 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>
	2190 – Vochtige duinvallei		
Oppervlakte-doelstelling	<p>De meest recente cijfers (toestand januari 2023) geven het volgende aan: (Openstaande taakstelling Natura2000 (vlaanderen.be)):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doel: 98 ha; • Passende beheer: 128,7 ha; 		

	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Zeewaarts – in stapjes'
	<ul style="list-style-type: none"> Openstaande taakstelling: 0 ha. <p>Op basis van de Biologische Waarderingskaart versie 2023 blijkt dat een oppervlakte van ca. 26,97 ha aanwezig is binnen het Habitatrictlijngebied. De oppervlakte doelstelling voor habitattypen 2190 moet gebeuren door een toename van duinvalleigraslanden, duinvalleirietland en duinplassen. Een extra oppervlakte van 6 ha is nodig als leefgebied van de Boomkikker. Op basis van bovenstaande cijfers kan er gesteld worden dat er geen openstaande taakstelling meer is.</p>		
Kwaliteitsdoelstelling	Kwalitatief goed ontwikkelde vochtige duinvalleien waarbij verruiging, verstruweling en verbossing beperkt blijft en met een goede structuurvariatie i.f.v. een toename van de habitattypische fauna en flora.		
Effectbeschrijving: samenvatting	<ul style="list-style-type: none"> Habitattypen 2190 valt bijna volledig buiten de gebieden waar ophoging nodig is. <p>Enkel in de Fonteintjes is er bij 'Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging een beperkte overlap met dit habitatype over een oppervlakte van 340 m².</p>	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.	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.
Effectbeoordeling	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. 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. Dit aspect dient verder op projectniveau te worden onderzocht. Bijgevolg wordt in een worst-case situatie dit effect als betekenisvol beoordeeld.		
	2160 – Duinstruweel		
Oppervlakte doelstelling	De meest recente cijfers (toestand januari 2023) geven het volgende aan: (Openstaande taakstelling Natura2000 (vlaanderen.be)):		
	<ul style="list-style-type: none"> Doel: 595,2 ha; Passende beheer: 543,1 ha; Openstaande taakstelling: 52,1 ha. 		

	'Ter plaatse'	'Zeewaarts – in één sprong'	'Zeewaarts – in stapjes'
	Op basis van de Biologische Waarderingskaart versie 2023 blijkt dat er een oppervlakte van ca. 650 ha aanwezig is binnen het Habitatrictlijngebied. De oppervlakte doelstelling beoogt behoud van de huidige oppervlakte en staat toe dat duinstruweel wordt omgevormd ten gunste van andere habitattypes in ongunstige staat van instandhouding, mits de totale oppervlakte duinstruweel op langere termijn hersteld wordt.		
Kwaliteitsdoelstelling	Structuurrijke duindoornstruwelen met voldoende variatie in leeftijdsclassen die niet onder druk staan van (invasieve) exoten.		
Effectbeschrijving: samenvatting	<ul style="list-style-type: none"> Habitattype 2160 valt bij +3 m zeespiegelstijging voor ca. 1% van de huidige oppervlakte (3 ha) binnen gebied dat moet worden opgehoogd. Deze ophoging zal waarschijnlijk door suppletie moeten gebeuren. Ter hoogte van het gesuppleerde duinstruweel kunnen zich op korte termijn nieuwe duinen ontwikkelen zoals habitattype 2120, 2130 of zelfs het zeldzame 2190. Later kan zich nieuw duinstruweel ontwikkelen, maar aangezien dit een verder gevorderd successiestadium is, zal dit niet op korte termijn gebeuren. 	<ul style="list-style-type: none"> De inname van habitattype 2160 is verwaarloosbaar en kan in de praktijk wellicht vermeden worden. Op langere termijn is er ruimte voor de ontwikkeling van bijkomend duinstruweel binnen of achter de nieuwe duinenzone voor de huidige zeereep. 	<ul style="list-style-type: none"> De inname van habitattype 2160 is verwaarloosbaar en kan in de praktijk vermeden worden. Op langere termijn is er ruimte voor de ontwikkeling van bijkomend duinstruweel binnen of achter de nieuwe duinenzone voor de huidige zeereep.
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 habitattype 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 habitattype 2160. Ook hier kan verwezen worden naar de grote kansen tot ontwikkeling van nieuwe duinen, zoals beschreven bij het habitattype 2130_hd.	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 habitattype 2160. Ook hier kan verwezen worden naar de grote kansen tot ontwikkeling van nieuwe duinen, zoals beschreven bij het habitattype 2130_hd.

9.7.2.1.4 Effectbeschrijving en -beoordeling zoekzones – passend beheer

In het kader van de managementplannen Natura 2000 zijn voor de Europees te beschermen habitats zoekzones aangeduid waarin de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) gerealiseerd kunnen worden. De zoekzones zijn delen van een speciale beschermingszone (SBZ) waarin het openstaand saldo aan Europese natuurdoelen moet gerealiseerd worden. Ze geven met andere woorden de perimeter aan waarbinnen de nog te ontwikkelen Europese natuurdoelen geplaatst kunnen worden in die speciale beschermingszone. Hoe meer het aandeel van het doel onder contract komt (= passend beheer), hoe kleiner het openstaand saldo (= openstaande taakstelling) voor dat habitat en hoe kleiner de zoekzone. Indien alle doelen contractueel vastliggen, is er geen zoekzone meer. De zones onder passend beheer zijn dus zones waarbij het natuurstreefbeeld werd opgenomen in een natuurbeheerplan of gelijkwaardig plan.

In de hoofdstukken hiervoor is de impact bepaald op de actuele habitats, op basis van de meest recente Biologische Waarderingskaart (BWK) van oktober 2023. De zoekzonekaart met aanduiding van de zones onder passend beheer dateert van 2015. In voorliggende passende beoordeling wordt de beoordeling op de zones onder passend beheer dus uitgevoerd op basis van de zoekzonekaart van 2015, exclusief de actuele habitats. Anders ontstaan er dubbelstellingen.

In onderstaande wordt een overzicht gegeven van deze impact. Het is voor het habitattype 1140 en voor de meeste duinhabitats zichtbaar dat de overlap van de zones onder passend beheer met de noodzakelijke ophogingen (natuurlijk of mechanisch) groter is bij 'Zeewaarts' dan bij 'Ter plaatse'. De reden hiervoor ligt hem in het feit dat in het alternatief 'Zeewaarts' er doorgaans duinen worden voorzien voor de bestaande duinen, ter hoogte van het droogstrand dat momenteel niet is aangeduid als Natura 2000 habitattype maar wel aangeduid als zone onder passend beheer. Terwijl de zones onder passend beheer die overlappen in het alternatief 'Ter plaatse' voornamelijk zones betreffen die blijkbaar momenteel al Natura 2000 habitat zijn volgens de BWK. Ecologisch gezien wordt nog steeds de voorkeur gegeven aan de creatie van nieuwe duinen op het huidige droogstrand, zoals voorzien in het alternatief 'Zeewaarts', dan aan de ophoging van bestaande duinen (actueel en onder passend beheer) zoals in het alternatief 'Ter plaatse'. Het is ook zo dat bij overlap van de zone voor ophoging op het droogstrand, aangeduid als zone onder passend beheer, het niet betekent dat de doelstelling hier niet meer kan gehaald worden. Wel integendeel, in het alternatief 'Zeewaarts' is het net de bedoeling om hier duinhabitats tot ontwikkeling te laten komen en in het strategisch beleidsplan wordt juist het kustbeschermingslint aangeduid waar kustbeschermingsmaatregelen zoals duinontwikkeling wordt voorzien. Op basis van de figuren die hierna zijn getoond, kan er ook afgeleid worden dat bepaalde zones onder passend beheer voor verschillende habitats zijn aangeduid. Hier zit dus een dubbelstelling. Bovenvermelde redenering en vaststelling rond dubbelstellingen moet dus bij het lezen van onderstaande beschrijving en beoordeling zeker mee in het achterhoofd gehouden worden.

Wat betreft het **habittatype 1140 – Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb** (het natstrand) valt bijna de volledige zone onder passend beheer (exclusief actuele habitats) (ca. 48,5 ha) binnen de noodzakelijke ophogingszone van het strategisch beleidsplan, nl. ca. 41,7 ha (Ter plaatse) en ca. 42 ha (Zeewaarts) bij +3 m zeespiegelstijging. Zoals reeds beschreven in §9.7.2.1.3 leiden strandsuppleties bovenop het bestaande natstrand niet tot een permanent, onherstelbaar verlies van de aanwezige benthosgemeenschappen, rustgebieden voor fauna en de sedimentatiedynamiek. Bovendien zijn er enkele plangeïntegreerde milderende maatregelen die de impact op dit habitattype zullen beperken. Om dezelfde redenen als de inname van actueel habitat kan besloten worden dat de suppleties bovenop de zones onder passend beheer voor habitattype 1140 de realisatie van dit habitattype en de instandhoudingsdoelstellingen ervan niet in het gedrang brengen. Er is dus zowel voor het alternatief 'Ter plaatse' als het alternatief 'Zeewaarts', ook rekening houdend met de impact op de zoekzones, geen betekenisvolle aantasting van habitattype 1140 – Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb.

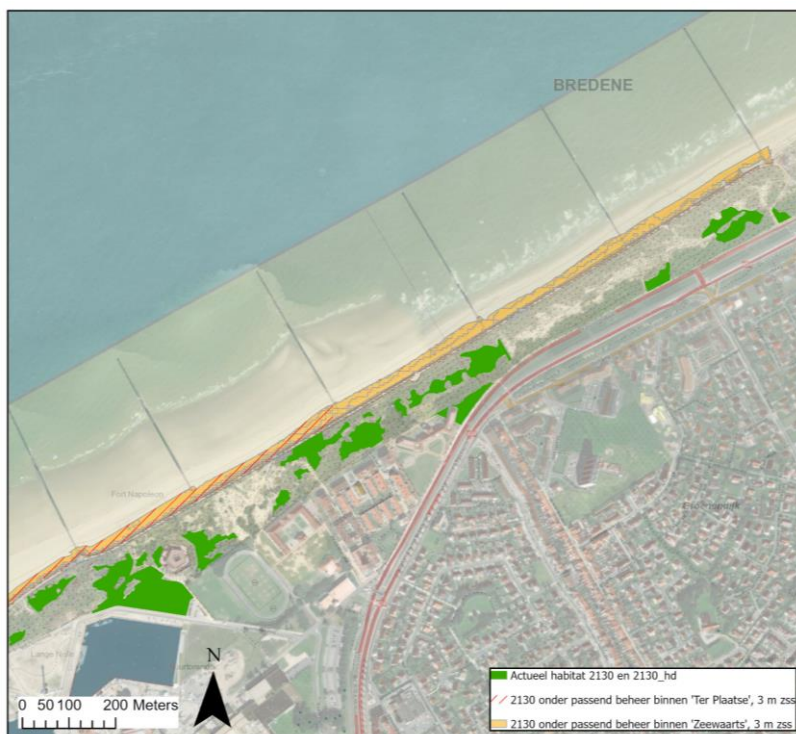
Voor **habittatype 2110 – Embryonale duinen** valt eveneens een groot deel van de zone onder passend beheer (exclusief actuele habitats) (ca. 9,6 ha) binnen de ophogingen van 'Ter plaatse': ca. 7 ha bij +3 m zeespiegelstijging ('Ter plaatse' en 'Zeewaarts'). Deze zones onder passend beheer bevinden zich vooral op het droogstrand grenzend aan de Schipgatduinen, Zeebermduinen, duinen van Westende en Zwinbosjes. Zoals reeds beschreven in §9.7.2.1.2.1 leiden strandsuppleties bovenop bestaande embryonale duinen niet tot een permanent, onherstelbaar verlies van dit habitattype, aangezien embryonale duinen zich in de juiste omstandigheden snel kunnen herstellen, rekening houdend met de plan geïntegreerde milderende maatregelen (§9.12.1). Om dezelfde redenen als de inname van huidige habitat kan besloten worden dat na de suppleties bovenop de zones onder passend beheer voor habitattype 2110 de realisatie van dit habitattype nog steeds mogelijk blijft. Er is dus voor beide alternatieven, ook rekening houdend met de impact op de zones onder passend beheer, geen betekenisvolle aantasting voor habitattype 2110 – Embryonale duinen.

De zone onder passend beheer (exclusief actuele habitats) (ca. 50,5 ha) voor het **habittatype 2120 – Wandelende duinen met Helmgras** die binnen de ophogingen vallen, bedraagt ca. 3 ha bij +1 m zeespiegelstijging bij 'Ter plaatse' en ca. 5 tot 6 ha bij 'Zeewaarts'. Bij +3 m zeespiegelstijging stijgt de oppervlakte naar ca. 6 ha bij 'Ter plaatse' en 8 ha bij 'Zeewaarts'. De meeste zones onder passend beheer die overlappen met de voorziene ophogingen en momenteel niet aangeduid zijn als Natura 2000 habitat, zijn te vinden bij Oosteroever (zie Figuur 9-29), andere locaties zijn kleinere zones nabij De Panne, de Schipgatduinen en ter hoogte van Westende. Zoals reeds vermeld situeert zich ook de grotere overlap van 'Zeewaarts' ten opzichte van 'Ter plaatse' zich ter hoogte van Oosteroever, ten oosten van 'Duin en Zee'. Rekening houdend met een worst-case situatie versterkt deze bijkomende impact, naast de impact op het actueel habitat, de beoordeling van een betekenisvolle aantasting voor dit habitattype. Hieraan moet wel sowieso toegevoegd worden dat door de realisatie van het strategisch plan Kustvisie sowieso nieuwe wandelende duinen tot ontwikkeling zullen kunnen komen, waarbij de grootste kansen liggen bij het alternatief 'Zeewaarts', omdat hier een verschuiving van de kustlijn zeewaarts wordt voorzien, zodat er brede duinmassieven tot ontwikkeling kunnen komen.



Figuur 9-29: Situering van de habitats onder passend beheer van type 2120 (Wandelende duinen met Helmgras) binnen de ophogingen van de alternatieven bij +3 m zeespiegelstijging

De zone onder passend beheer (exclusief actuele habitats) (ca. 103,2 ha) voor het **habitattype 2130 – Vastgelegde duinen** overlapt voor 2,8 ha en 5 tot 6 ha met de ophogingen van respectievelijk alternatief 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' bij +1 m zeespiegelstijging. Bij +3 m zeespiegelstijging stijgt de overlap van de zone met passend beheer naar 5,3 ha voor 'Ter plaatse' en 4,4 ha voor 'Zeewaarts'. Net als bij habitattype 2120 situeert de overlap van ophogingen en de zones onder passend beheer (die geen actueel habitat zijn) zich nabij Oosteroever en in verspreide kleinere zones. Het verschil in oppervlakte tussen 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' bevindt zich hier opnieuw enkel in de zone Oosteroever ter oosten van het vakantieverblijf 'Duin en Zee' tot aan de 'Twins Club', waar duincreatie wordt voorzien voor het bestaande duin dus op het droogstrand, wat niet het geval is in het alternatief 'Ter plaatse'. Op andere locaties langs de kust is de impact op de zones voor passend beheer in het alternatief 'Ter plaatse' deels overlappend met de zone voor 'Zeewaarts' of is de zone juist groter voor 'Ter plaatse'. Rekening houdend met een worst-case situatie versterkt deze bijkomende impact, naast de impact op het actueel habitat, de beoordeling van een betekenisvolle aantasting voor dit habitattype. Echter hierbij dient wel aangehaald dat niettegenstaande de oppervlakte in het alternatief 'Zeewaarts' groter is dan 'Ter plaatse' het wel moet gesteld worden dat extra zones in 'Zeewaarts' zich voornamelijk bevinden ter hoogte van het droogstrand, waar ecologisch gezien duinvorming gewenst is. Terwijl in 'Ter plaatse' de zoekzones onder passend beheer weldegelijk gelegen zijn binnen duingebieden waar reeds natuurwaarden aanwezig zijn.



Figuur 9-30: Situering van de habitats onder passend beheer van type 2130 (Vastgelegde duinen) binnen de ophogingen van de alternatieven bij +3 m zeespiegelstijging

De zones onder passend beheer (exclusief actuele habitats) (ca. 112,06 ha) voor het **habitattype 2160 – Duinstruweel** binnen de ophogingen bedraagt ca. 3 ha bij 'Ter plaatse' tegenover 5 tot 6 ha bij 'Zeewaarts' bij +1 m zeespiegelstijging en ca. 5,4 en 7,3 ha bij +3 m zeespiegelstijging bij respectievelijk 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts'. De ophogingen ter hoogte van de zones onder passend beheer (Figuur 9-31) situeren zich op ongeveer dezelfde locaties als voor habitattype 2120 en 2130 het geval is. De impact op dit habitattype is bij inname ter hoogte van huidige habitats als niet betekenisvol beoordeeld omwille van het feit dat dit habitattype op korte termijn door de ophogingen omgevormd kan worden naar zeldzamere duintypes. Ook hier kan verwezen worden naar de grote kansen tot ontwikkeling van nieuwe duinen, waardoor deze impact tevens als niet betekenisvol wordt beoordeeld.



Figuur 9-31: Situering van de habitats onder passend beheer van type 2160 (Duinstruweel) binnen de ophogingen van de alternatieven bij +3 m zeespiegelstijging

De zones onder passend beheer (exclusief actuele habitats) (ca. 48,5 ha) voor het **habitatype 2190 – Vochtige duinvalleien** overlappen voor ca. 1 ha in 'Ter plaatse' en 4 tot 5 ha in het alternatief 'Zeewaarts'. Bij +3 m zeespiegelstijging stijgt dit aantal ha sterk naar 2,2 ha voor 'Ter plaatse' en 6 ha voor 'Zeewaarts'. Deze ophogingen op de habitats onder passend beheer van type 2190 situeren zich allemaal voor de duinen van Oosteroever en Bredene (Figuur 9-32 en Figuur 9-33). Bijkomend verlies van het habitatype 2190 wordt in het alternatief 'Ter plaatse' versterkt als betekenisvol effect. In het alternatief 'Zeewaarts' is er geen inname van actueel habitat, maar nu dus wel van aangeduide zones onder 'passend beheer'. Bijgevolg wordt ook voor het alternatief 'Zeewaarts' het effect op het habitatype 2190 als betekenisvol beoordeeld.



Figuur 9-32: Situering van de habitats onder passend beheer van type 2190 (Vochtige duinvalleien) binnen de ophogingen van de alternatieven bij +3 m zeespiegelstijging (deel 1)



Figuur 9-33: Situering van de habitats onder passend beheer van type 2190 (Vochtige duinvalleien) binnen de ophogingen van de alternatieven bij +3 m zeespiegelstijging (deel 2)

Binnen de ophogingszone is tevens een zeer kleine oppervlakte van 0,33 ha van het **habitatype 2180 – Natuurlijke loofbossen van de kustduinen** gelegen. Deze zone situeert zich binnen de Fonteintjes (Figuur 9-34). In het kader van een worst-case benadering, wordt deze impact als betekenisvol beoordeeld.



Figuur 9-34: Situering van de habitats onder passend beheer van type 2180 (Natuurlijke loofbossen van de kustduinen) binnen de ophogingen van de alternatieven bij +3 m zeespiegelstijging

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de impact op bovenvermelde habitattypes zelf, kan er verwezen worden naar de effectbeschrijving in §9.7.2.1.2 en §9.7.2.1.3.

Tabel 9-8: Overlap van zones onder passend beheer met ophogingen per habitattyp

Habitattyp	Doelstelling	Oppervlakte onder passend beheer (ha)	Oppervlakte openstaande taakstelling (ha)	Berekende oppervlakte habitats onder passend beheer buiten actuele Natura 2000 habitats (ha)	Oppervlakte overlap habitats onder passend beheer en ophogingen bij +1 m zeespiegelstijging (buiten actuele Natura 2000 habitats) (ha)			Oppervlakte overlap habitats onder passend beheer bij +3 m zeespiegelstijging (buiten actuele Natura 2000 habitats) (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	48,48	36,80	29,68	41,96	41,73	42,07
2110 – Embryonale duinen	14,0	7,1	6,9	9,59	6,94	6,49	6,62	7,18	6,71
2120 – Wandelende duinen met Helmgras	484,0	321,8	162,2	50,46	3,31	6,63	5,25	5,94	7,95
2130 – Vastgelegde duinen	732,0	593,4	138,6	103,23	2,76	6,09	4,86	5,25	7,44
2160 Duinstruweel	595,2	543,1	52,1	112,06	2,97	5,92	4,72	5,43	7,30
2180 – Natuurlijke loofbossen van de kustduinen	456,0	399,7	56,3	45,34	0,33			0,33	
2190 – Vochtige duinvalleien	98,0	128,7	0,0	48,48	1,16	4,72	3,57	3,28	6,10

9.7.2.1.5 Effectbeschrijving en -beoordeling zoekzones – openstaande taakstelling

In het kader van de managementplannen Natura 2000 zijn voor de Europees te beschermen habitats zoekzones aangeduid waarin de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) gerealiseerd kunnen worden. De zoekzones zijn delen van een speciale beschermingszone (SBZ) waarin het openstaand saldo aan Europese natuurdoelen moet gerealiseerd worden. Ze geven met andere woorden de perimeter aan waarbinnen de nog te ontwikkelen Europese natuurdoelen geplaatst kunnen worden in die speciale beschermingszone. Hoe meer het aandeel van het doel onder contract komt (= passend beheer), hoe kleiner het openstaand saldo (= openstaande taakstelling) voor dat habitat en hoe kleiner de zoekzone. Indien alle doelen contractueel vastliggen, is er geen zoekzone meer.

In de (voorlopige) zoekzones, mag er door de activiteit geen permanente hypotheek gelegd worden op de realisering van de doelen. De (voorlopige) zoekzones werden ontwikkeld voor de optimalisatie van de plaatsing van de instandhoudingsdoelstellingen in de speciale beschermingszones. Als best beschikbare techniek worden deze gehanteerd voor de beoordeling en onderbouwing van activiteiten, o.a. binnen de passende beoordeling. Daarbij worden ze aangewend als ambtelijk instrument om te allen tijde te vermijden dat het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen in het gedrang komen.

De nodige ophogingen in de alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' in het kader van het strategische beleidsplan Kustvisie overlappen gedeeltelijk met bepaalde zoekzones. Hieronder wordt deze overlap besproken voor de zoekzones met openstaande taakstelling. De cijfers zijn gebaseerd op de GIS-dataset '[Voorlopige zoekzones instandhoudingsdoelen Natura 2000 versie 2](#)' (Agentschap voor Natuur en Bos, 2015) en zijn opgenomen in Tabel 9-9 per habitatype. Daar worden ook de recentste cijfers van ANB (uit 2023) gegeven van de doelstellingen, habitats onder passend beheer en openstaande taakstellingen (zie ook Tabel 9-1).

Een oppervlakte van 1,77 ha zoekzone met openstaande taakstelling voor **habitatype 1140 – Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb** (het natstrand) valt zowel binnen de ophogingen van het alternatief 'Ter plaatse' als 'Zeewaarts'. Deze zoekzones bevinden zich ter hoogte van de overgang tussen het huidige droogstrand en natstrand voor De Panne. Zoals reeds beschreven in §9.7.2.1.3 leiden strandsuppleties bovenop het bestaande natstrand niet tot een permanent, onherstelbaar verlies van de aanwezige benthogemeenschappen, rustgebieden voor fauna en de sedimentatiedynamiek. Bovendien zijn er enkele plangeïntegreerde milderende maatregelen die de impact op dit habitatype zullen beperken. Om dezelfde redenen als de inname van actueel habitat kan besloten worden dat de suppleties bovenop de zoekzones voor habitatype 1140 de realisatie van dit habitatype en de instandhoudingsdoelstellingen ervan niet in het gedrang brengen. Er is dus zowel voor het alternatief 'Ter plaatse' als het alternatief 'Zeewaarts', ook rekening houdend met de impact op de zoekzones, geen betekenisvolle aantasting van habitatype 1140 – Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb.

Voor **habitatype 2110 – Embryonale duinen** valt een deel van de zoekzone met openstaande taakstelling binnen de ophogingen van 'Ter plaatse': 0,24 ha bij +1 m tot 0,80 ha bij +3 m zeespiegelstijging. Deze zoekzones bevinden zich ter hoogte van de duinen tussen Bredene en De Haan. Zoals reeds beschreven in §9.7.2.1.2.1 leiden strandsuppleties bovenop bestaande embryonale duinen niet tot een permanent, onherstelbaar verlies van dit habitatype, aangezien embryonale duinen zich in de juiste omstandigheden snel kunnen herstellen, rekening houdend met de plan geïntegreerde milderende maatregelen (§9.12.1). Om dezelfde redenen als de inname van huidige habitat kan besloten worden dat na de suppleties bovenop de zoekzones voor habitatype 2110 de realisatie van dit habitatype nog steeds mogelijk blijft. In de ophogingszones van het alternatief 'Zeewaarts' zijn geen zoekzones gelegen. Er is dus voor beide alternatieven, ook rekening houdend met de impact op de zoekzones die sowieso zeer beperkt in oppervlakte is, geen betekenisvolle aantasting voor habitatype 2110 – Embryonale duinen.

De zoekzones met openstaande taakstelling voor **habitatype 2120 – Wandelende duinen met Helmgras** die binnen de ophogingen vallen, situeren zich ter hoogte van De Panne, Lombardsijde en tussen Bredene en De Haan. Er overlapt in het alternatief 'Ter plaatse' ca. 4 tot 10 ha respectievelijk bij +1 m en bij +3 m zeespiegelstijging zoekzone met de ophogingszones. In het alternatief 'Zeewaarts' liggen deze cijfers lager, namelijk maximaal 0,23 ha bij +1 m zeespiegelstijging bij 'Zeewaarts - in stapjes'. Uit de GIS-berekeningen (Tabel 9-9) blijkt dat de totale voorziene oppervlakte van zoekzones met openstaande taakstelling ca. 16 ha groter is dan de openstaande taakstelling zelf om de oppervlakte-doelstelling te realiseren (178,77 ha vs. 162,2 ha). Rekening houdend met een worst-case situatie, kan er op basis hiervan geconcludeerd worden dat er nog een voldoende oppervlakte van zoekzones over blijft om de doelstelling te realiseren. Hieraan moet sowieso toegevoegd worden dat door de realisatie van het strategisch plan Kustvisie sowieso nieuwe wandelende duinen tot ontwikkeling zullen kunnen komen, waarbij de grootste kansen liggen bij het alternatief 'Zeewaarts', omdat hier een verschuiving van de kustlijn zeewaarts wordt voorzien, zodat er brede duinmassieven tot ontwikkeling kunnen komen. Zoals reeds beschreven in de impact op de actuele habitats wordt de impact op habitatype 2120 met een worst-case benadering als betekenisvol beoordeeld.

De zoekzones met openstaande taakstelling van **habitatype 2130 – Vastgelegde duinen** overlappen voor 11,87 ha en 1,47 ha met de ophogingen van respectievelijk alternatief 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging. De geïmpacteerde zoekzones bevinden zich hoofdzakelijk op het droogstrand westelijk van de boulevard van De Panne, bij de Schipgatduinen en voor de duinen van Lombardsijde. In het alternatief 'Ter plaatse' zijn er ook beperkt ophogingen nodig in zoekzones in de duinen tussen Bredene en De Haan. Uit de GIS-berekeningen (Tabel 9-9) blijkt dat de totale voorziene oppervlakte van zoekzones met openstaande taakstelling meer dan 400 ha groter is dan de openstaande taakstelling om de oppervlakte-doelstelling te realiseren (556,42 ha vs. 138,6 ha).

Ook bij een maximale inname van 11,87 ha ('Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging) blijft er dus nog een voldoende grote oppervlakte van zoekzones over om de doelstelling te realiseren.

Ten slotte valt een deel van de zoekzones voor **habitattype 2160 – Duinstruweel** binnen de ophogingen: 4,38 ha bij 'Ter plaatse' tegenover 0,13 ha bij 'Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging. De geïmpacteerde zoekzones situeren zich bij De Panne, de Schipgatduinen en in de duinen tussen Bredene en De Haan. Uit de GIS-berekeningen (Tabel 9-9) blijkt dat de totale voorziene oppervlakte van zoekzones met openstaande taakstelling meer dan 100 ha groter is dan de openstaande taakstelling om de oppervlakte-doelstelling te realiseren (186,37 ha vs. 52,1 ha). Ook bij een maximale inname van 4,38 ha ('Ter plaatse' bij +3 m zeespiegelstijging) en 0,13 ha ('Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging) blijft er dus nog een voldoende grote oppervlakte van zoekzones over om de doelstelling te realiseren.

Tabel 9-9: Oppervlakte habitats onder passend beheer, zoekzones met openstaande taakstelling en overlap met ophogingen per habitattype

Habitattype	Doelstelling	Oppervlakte onder passend beheer (ha)	Oppervlakte openstaande taakstelling (ha)	Berekende oppervlakte zoekzones met openstaande taakstelling ⁴ (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

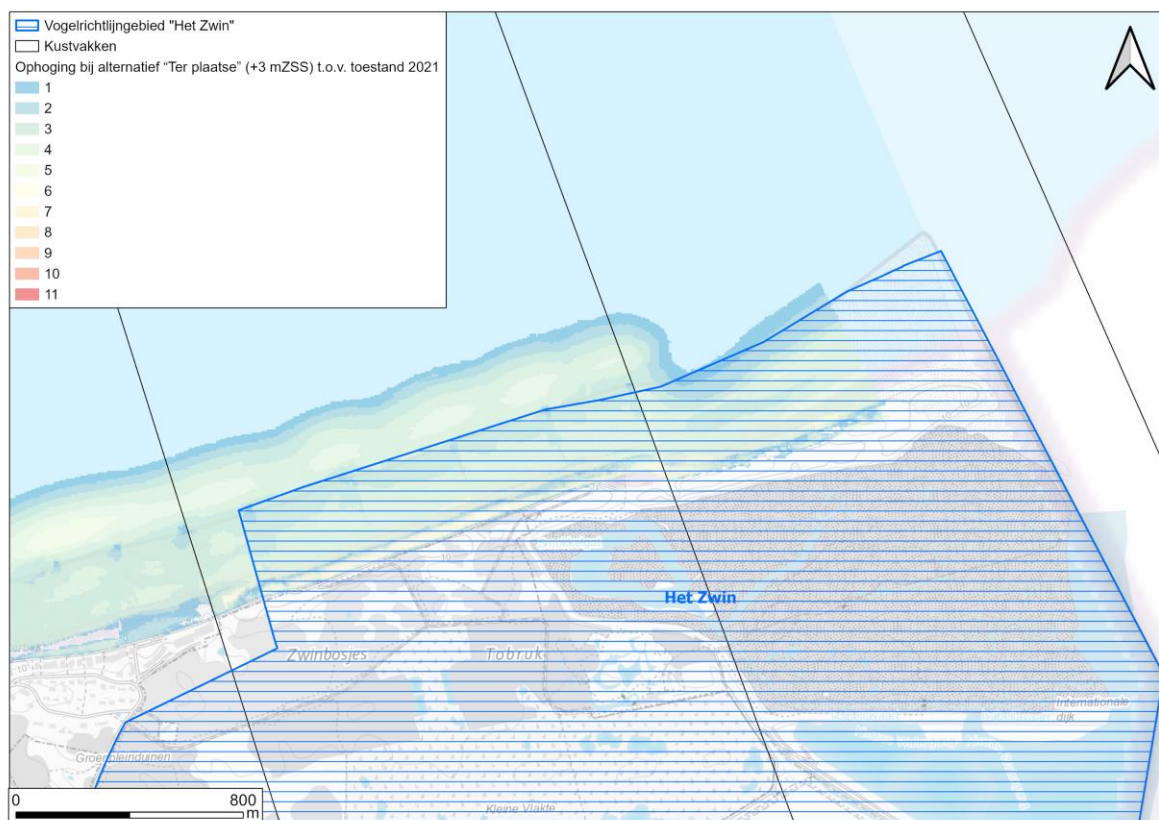
⁴ (Agentschap voor Natuur en Bos, 2015)

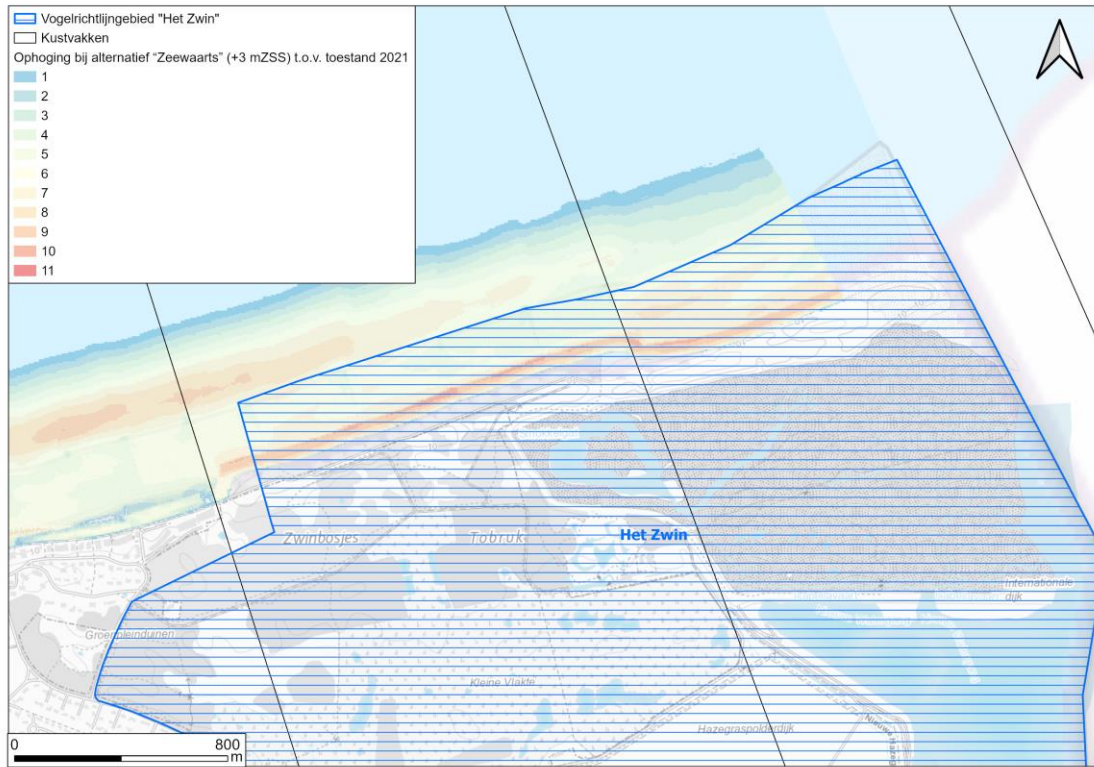
9.7.2.2 Vogelrichtlijngebieden

Langs de kust zijn er aan landzijde twee Vogelrichtlijngebieden gelegen die overlappen met het kustbeschermingslint van de strandzones waarbinnen ingrepen zullen plaatsvinden: het Zwin (BE2501033) ter hoogte van de duingebieden langs de kust en het Poldercomplex (BE2500932) dat ter hoogte van een deel van de Fonteintjes grenst aan het strand. De andere vogelrichtlijngebieden die kunnen beïnvloed worden door het plan bevinden zich ter hoogte van de havens en de zeezone rondom de havens en worden daarom besproken in §9.8.

Ten westen van de monding van het **Zwin** zal in beide alternatieven ('Ter plaatse' en 'Zeewaarts') het bestaande strandhoofd opgehoogd worden. In het alternatief 'Zeewaarts' zal het strandhoofd tevens verlengd worden. Links en rechts van het vernieuwde strandhoofd zullen langs de kust de duinen aangroeien. In een worst-case situatie worden deze artificieel opgehoogd. Vanwege de overlap met het Habitatrictlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin (BE2500001)' zitten de cijfers van habitatverlies vervat in de berekeningen onder §9.7.2.1.2. Het omvat in deze worst-case situatie hoofdzakelijk het verlies van embryonale duinen (2110) en droogstrand bij de alternatieven '**Zeewaarts**'. Bij het alternatief '**Ter plaatse**' zullen de bestaande duinen (2130_hd, 2120) opgehoogd worden, omdat de ruimte hier te beperkt is om een zeewaartse uitbreiding van de duinen toe te laten. Voor de beoordeling van betekenisvolle aantasting van de hiervoor vermelde habitattypes verwijzen we naar §9.7.2.1.3. De aangemelde soorten voor het Zwin, die kunnen voorkomen ter hoogte van de strand-duinovergang (bv. Strandplevier) zullen bij het alternatief 'Ter plaatse' tijdelijk meer verstoring ervaren door habitatinname dan bij de alternatieven 'Zeewaarts'. De embryonale duinen zullen opnieuw ontwikkelen in de pioniersituatie na de werken en dit bij alle alternatieven. Zeker gezien verstoring in deze zone sterk beperkt is en er voldaan kan worden aan de aanbevelingen en/of maatregelen onder §9.12.1 omtrent natuurlijke duinvorming, §9.13.1 rustverstoring en §9.13.3 inrichting en beheer van nieuwe duinen. Mits deze aanbevelingen kunnen ook de duinhabitats opnieuw ontwikkelen.

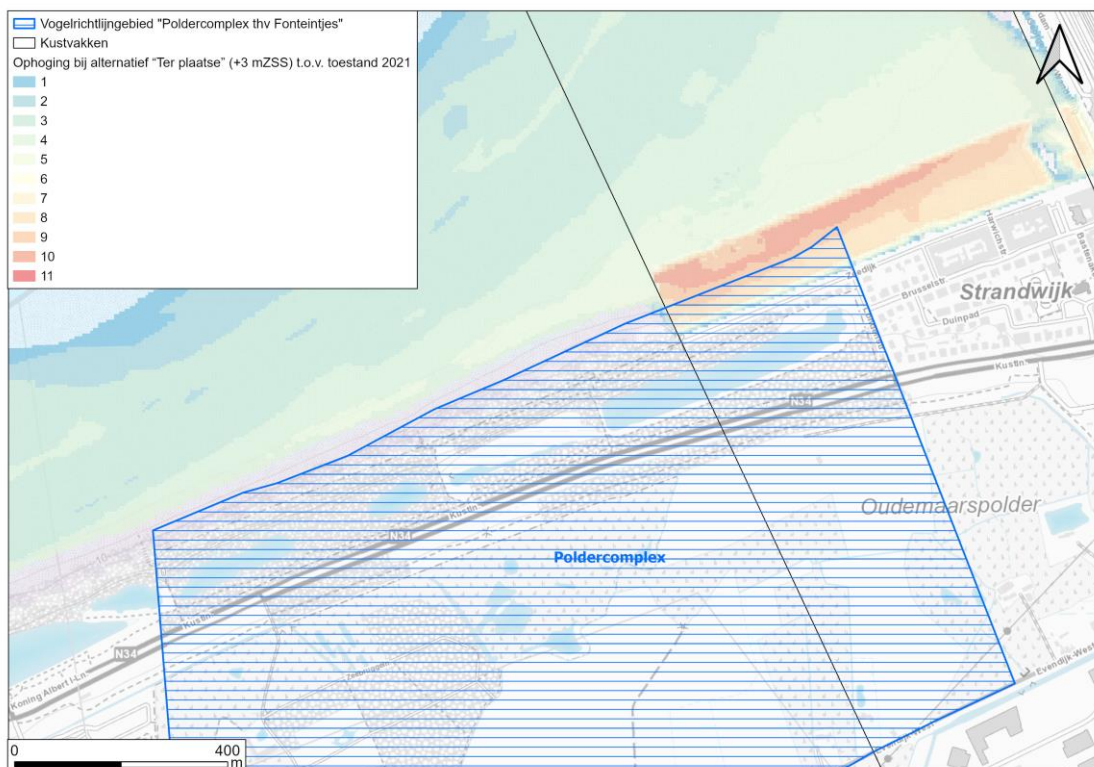
Aan de slikken en schorregebieden in het Zwin en de dynamiek gebeuren door het strategisch beleidsplan Kustvisie geen veranderingen, dit leefgebied blijft te allen tijde beschikbaar voor soorten om naar uit te wijken.

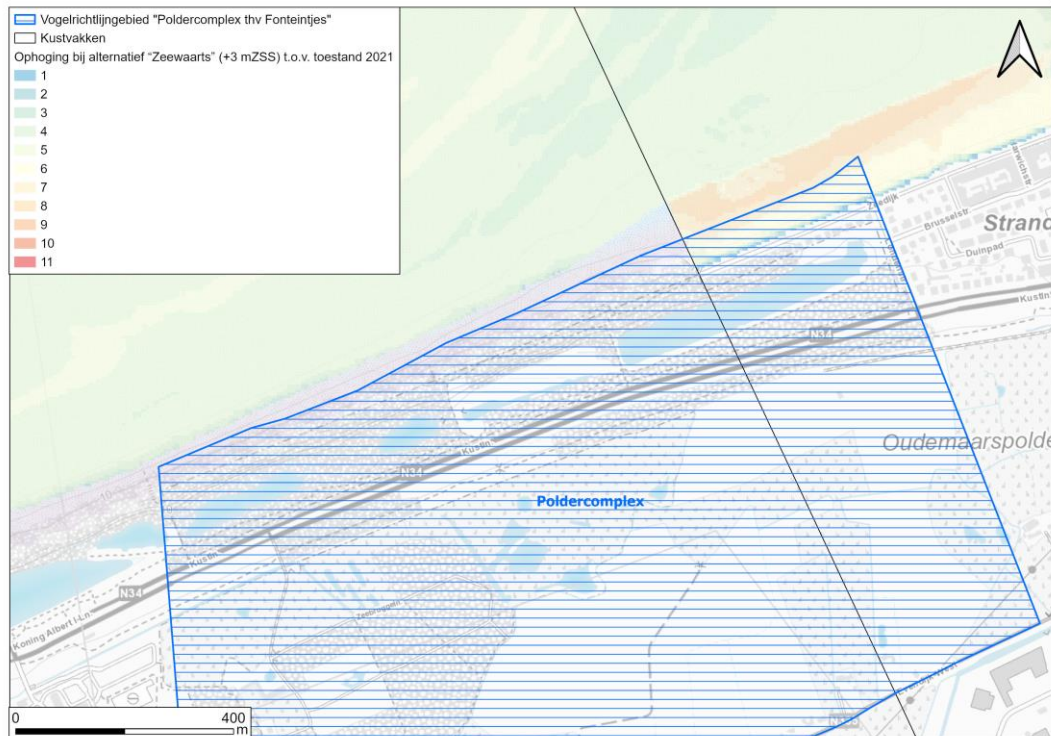




Figuur 9-35: Ophoging ter hoogte van het SBZ-V Zwin bij +3m zeespiegelstijging in het alternatief 'Ter plaatse' (boven) en 'Zeewaarts' (onder)

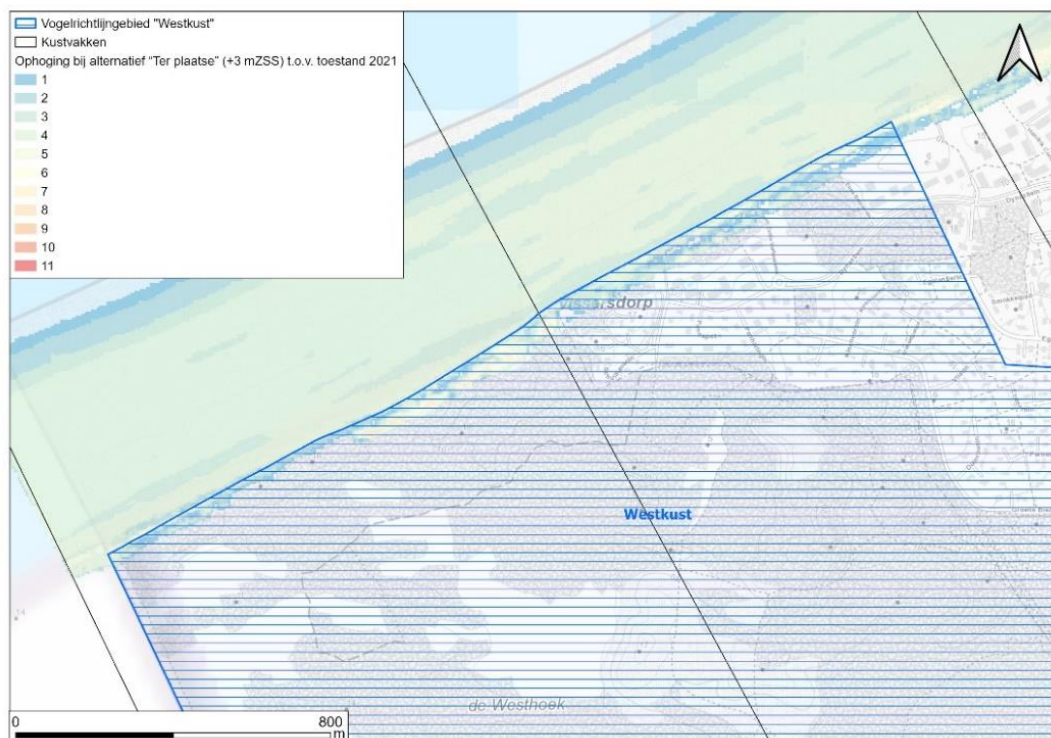
De ophoging ter hoogte van het Vogelrichtlijngebied Poldercomplex (BE2500932) voor alle alternatieven omvat geen inname van Natura 2000 habitattypes en geen inname van huidig leefgebied voor de aangemelde soorten. De zone die wordt opgehoogd en waar dus duinontwikkeling wordt voorzien, wordt momenteel gebruikt als een recreatief strand met strandcabines. Bovendien zijn de soorten waarvoor dit SBZ-V is aangeduid allen soorten kenmerkend voor de achterliggende poldergebieden (bv. Uitkerkse Polder), het Krekengebied, ... en dus niet voor de strand- en duinzones die geïmpacteerd worden door het strategisch beleidsplan Kustvisie. Bijgevolg kan er besloten worden dat er geen betekenisvolle aantasting zal optreden ten aanzien van de natuurlijke kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen voor de tot doel gestelde soorten van dit SBZ-V.

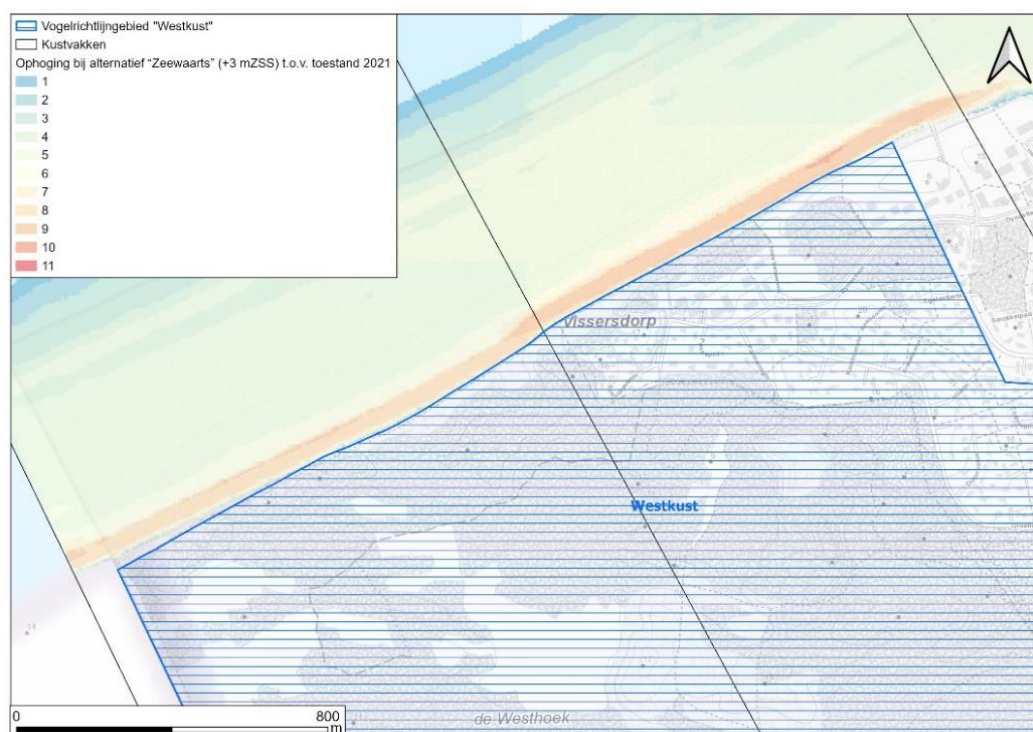




Figuur 9-36: Ophogingen ter hoogte van het SBZ-V Poldercomplex bij +3 m zeespiegelstijging in het alternatief 'Zeewaarts' (links) en 'Ter plaatse'(rechts)

Het Vogelrichtlijngebied Westkust (BE2500121) overlapt voor ca. 60 m met het kustbeschermingslint voor beide alternatieven. Op basis van huidige informatie inzake noodzakelijke ophogingen zijn er echter in het alternatief 'Zeewaarts' geen ophogingen voorzien in dit Vogelrichtlijngebied. In het alternatief 'Ter plaatse' zijn wel ophogingen voorzien in dit Vogelrichtlijngebied. Soorten die kenmerkend zijn voor deze strand-duinovergangen zijn o.a. Strandplevier, Dwergstern en Grote stern. Echter momenteel broeden ze niet in deze zones, omwille van teveel verstoring. Enkel voor Strandplevier zijn hier doelen gesteld ter hoogte van de sluffer. Echter deze is ondertussen verand, waardoor ook hier geen broedgevallen meer voorkomen. Op projectniveau dient er voldoende aandacht te gaan naar het beschermen van dit gebied tijdens de werken. Aanbevelingen hieromtrent worden geformuleerd onder §9.13. Voor een specifieke beoordeling van de impact op de soorten zelf, wordt tevens verwezen naar §9.7.5 en §9.7.6.





Figuur 9-37: Ophogingen ter hoogte van het SBZ-V Westkust bij +3 m zeespiegelstijging in het alternatief 'Ter plaatse'(boven) en 'Zeewaarts' (onder)

9.7.2.3 Strandhoofden

In de huidige situatie bevinden zich strandhoofden dwars op het droogstrand tot in het natstrand. Ze hebben een functie in het tegengaan van erosie en op die manier de aangroei van het strand te bevorderen. De strandhoofden aan de Vlaamse kust zijn artificiële en in die zin onnatuurlijke rotsachtige substraten. Ze herbergen een grote biodiversiteit aan soorten die in een natuurlijke situatie niet zouden voorkomen aan de zandige Belgische kust: bruine, rode en groene macro-algen in de intertidale zone en invertebraten en mollusken (Kerckhof and Houziaux, 2017) gebruiken de structuren als substraat. Op hun beurt trekken deze soorten verschillende vogels aan die er foerageren zoals Paarse strandlopers, Steenlopers, Zilvermeeuwen, etc. (Spanoghe, 2001).

Onderzoek in het kader van het strategisch plan Kustvisie (Consortium Hoogtij(d), 2023) toont aan dat strandhoofden wel noodzakelijk blijven. Van de bestaande strandhoofden worden er een aantal opgehoogd bij zeespiegelstijging in het alternatief **'Ter plaatse'**, en een aantal worden naast opgehoofd tevens verlengd in de alternatieven **'Zeewaarts'**. Bij elke meter zeespiegelstijging wordt een ophoging en/of verlenging gepland. Een aantal strandhoofden zullen verdwijnen omdat ze niet opgehoogd worden en uiteindelijk door zand bedolven worden. In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de strandhoofden die gelegen zijn voor het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' (BE2500001) aan de kust en 'Vlaamse Banken' in zee en er gedeeltelijk mee overlappen, alsook of ze opgehoogd of verlengd moeten worden, dan wel niet meer nodig zijn.

Tabel 9-10: Overzicht van de aanwezige strandhoofden ter hoogte van Habitatrictlijngebieden langs de kust en aanduiding of die moeten ophogen/uitbreiden (x) of niet meer nodig zijn (0)

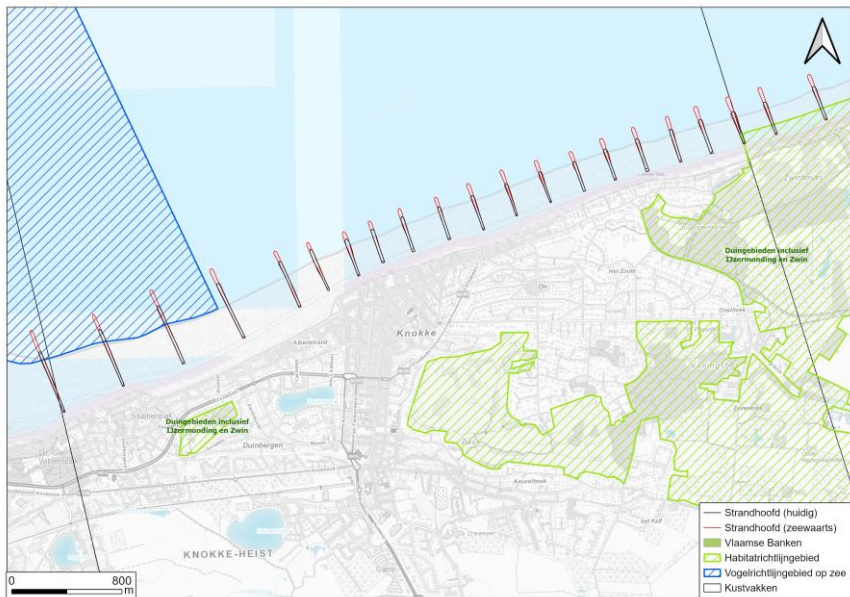
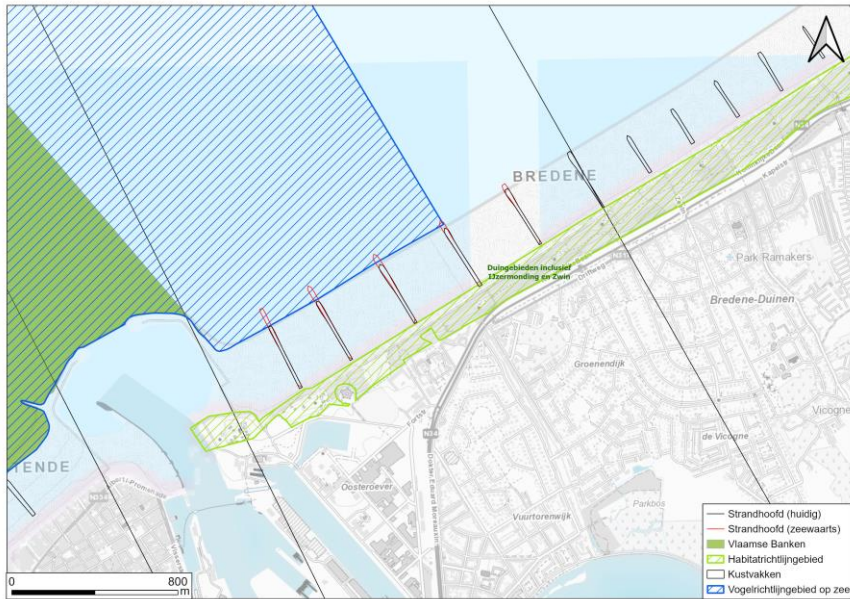
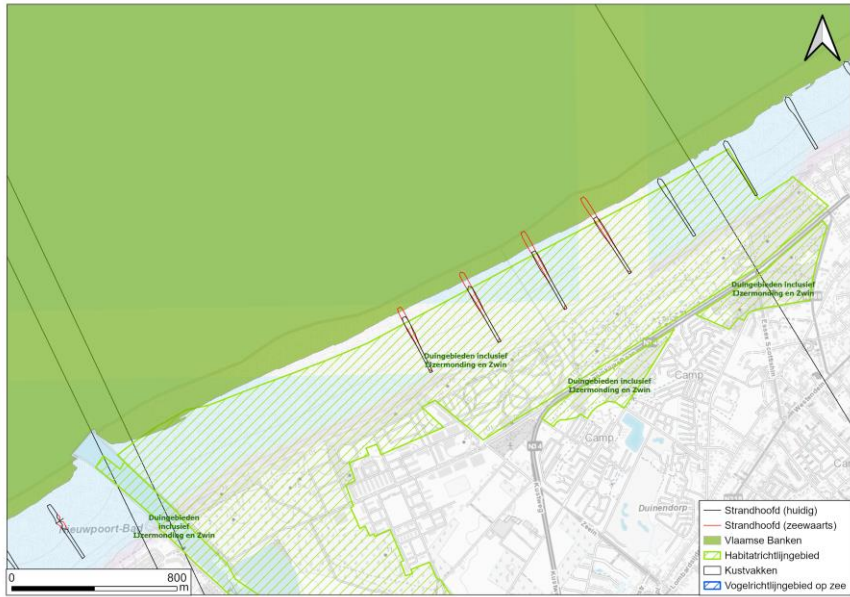
		Deelgebieden SBZ-H BE2500001	Strandhoofden		
			Huidige situatie	Alternatief 'Ter plaatse'	Alternatief 'Zeewaarts'
6	St-Idesbald – Koksijde		x	x	0
11	Groenendijk-Nieuwpoort		x	x	0
13	Lombardsijde	BE2500001-16	x	x	x
14	Westende (bad)		x	0	0
15	Westende (bad)	BE2500001-29	x	0	0
16	Middelkerke-Bad		x	0	0
17	Middelkerke-Bad (casino)		x	0	0
18	Middelkerke-Bad (camping)	BE2500001-30	x	0	0
19	Provinciedomein Raversijde	BE2500001-30	x	0	0
20	Raversijde		x	0	0
21	Raversijde		x	0	0
22	Raversijde	BE2500001-31	x	0	0
23	Mariakerke		x	0	0
25	Oostende-Oost – Bredene	BE2500001-19	x	x	x
26	Duinengebied Bredene – De Haan	BE2500001-19	x	0	0
28	Duinengebied De Haan – Wenduine West	BE2500001-21	x	0	0
30	Duinengebied Wenduine-Oost	BE2500001-32	x	0	0
38	Knokke		x	x	x
39	Lekkerbek-Zwinbosjes	BE2500001-25	x	x	x

SBZ-H Duingebieden inclusief Uzermondung en Zwin'

De strandhoofden van Lombardsijde, Oostende-Oost – Bredene en de zone ten westen van het Zwin zullen opgehoogd en verlengd worden. Ter hoogte van Lombardsijde zal enkel de ophoging binnen het Habitatrictlijngebied gebeuren. De verlenging valt buiten Habitatrictlijngebied. Ter hoogte van Oostende-Oost liggen huidige strandhoofden niet binnen Habitatrictlijngebied, dus zowel ophoging als verlenging zal buiten SBZ-H gelegen zijn. Ter hoogte van het Zwin is enkel de zone van de Lekkerbek-Zwinbosjes aangeduid als Habitatrictlijngebied. Hier overlapt enkel het zuidelijkste deel van het strandhoofd met het SBZ-H. De verlenging zal dus buiten het SBZ-H gebeuren. Aangezien alle verlengingen buiten Habitatrictlijngebied zullen gebeuren, is de impact tussen de alternatieven **'Ter plaatse'** en **'Zeewaarts'** gelijk.

De aanpassingen aan de strandhoofden zullen een tijdelijke verstoring veroorzaken van de avifauna die er komt foerageren. De minder mobiele soorten van het benthos zullen bedolven worden onder de ingrepen. Na de verstoring zullen deze substraten opnieuw toegankelijk worden voor kolonisatie. Hiervoor wordt op projectniveau aanbevolen om de strandhoofden volgens Natuur Inclusief Ontwerp te ontwerpen zodat ze sneller en met zekerheid gekoloniseerd zullen worden en er een hoge biodiversiteit tot stand kan komen (1.1.29).

De noodzakelijke ophogingen zullen slechts een heel beperkte permanente inname van het natstrand ter hoogte van de bestaande strandhoofden tot gevolg hebben. Omwille van de beperkte innames en het dynamisch milieu en het feit dat strandhoofden niettegenstaande zij artificieel zijn wel een zekere waarde hebben als leef- en foerageergebied van Europees beschermde soorten zoals Strandplevier, wordt de impact van de noodzakelijke ophoging en verlenging van de strandhoofden als niet betekenisvol beoordeeld.



Figuur 9-38: Strandhoofdverlengingen (rood) en ophogingen bij alternatief 'Zeewaarts' ter hoogte van het SBZ-H BE250001 en Vlaamse Banken in Lombardsijde (boven), Oostende-Oost-Bredene (midden) en Knokke (onder)

Vlaamse Banken

De verlenging van de strandhoofden in het alternatief 'Zeewaarts' zorgt voor een inname van de Vlaamse Banken ter hoogte van Lombardsijde, Oostende-Oost – Bredene en Knokke. Dit wordt voorgesteld op de bovenstaande figuur. De ruimte-inname is zeer beperkt. Er kan worden besloten dat het ruimtebeslag in het alternatief 'Zeewaarts' ten gevolge van de verlenging van de strandhoofden niet significant is voor de aangemelde en tot doel gestelde habitats binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'. Dit ruimtebeslag betekent geen aantasting van de natuurlijke kenmerken van dit SBZ-H.

Als eindconclusie kan er gesteld worden dat voor alle alternatieven de verdwijning, ophoging of verlenging van de strandhoofden geen betekenisvolle aantasting betreft.

9.7.3 Habitatverlies op zee

Elk van de alternatieven vereist ingrepen ter hoogte van de bestaande vooroever (ondiepe kustwateren zeewaarts van de laagwaterlijn) binnen het plangebied die in meer of mindere mate een impact zullen hebben op SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

- Bij alternatief 'Ter plaatse' zal de hoog- en laagwaterlijn op dezelfde plaats blijven als nu, weliswaar met graduele ophoging van het strand in functie van de zeespiegelstijging. Om de geleidelijke aansluiting op de bestaande zeebodem te realiseren (i.e. zonder al te grote wijziging van de huidige hellingsgraad) zal ter hoogte van de bestaande vooroever (in beperkte mate) bijkomende suppleties dienen te gebeuren.
- Het alternatief 'Zeewaarts' kent een zeewaartse verschuiving van de gemiddelde hoog- en laagwaterlijn waardoor het bijhorende kustbeschermingslint aanzienlijk breder zal zijn. Deze wijzigingen kunnen enerzijds een direct ruimtebeslag leggen op de bestaande vooroever (binnen het plangebied) door uitbreiding van het natstrand. Anderzijds zullen de ingrepen ter hoogte van het strand ook bij dit alternatief leiden tot bijkomende vooroeversuppleties om aansluiting te verzekeren. Er wordt hierbij nog onderscheid gemaakt tussen 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong' waarbij het habitatverlies respectievelijk geleidelijk met een stijgende zeespiegelstijging ofwel in één keer wordt genomen.

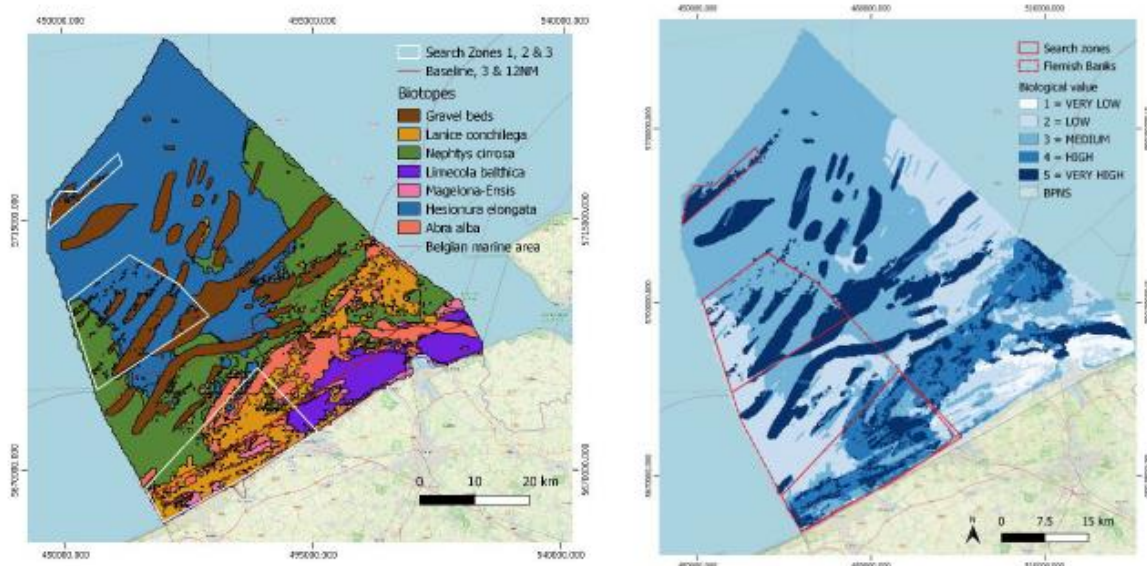
Voor de effectbespreking binnen de passende beoordeling wordt naast het direct habitatverlies ook de tijdelijke verstoring door vooroeversuppleties beoordeeld. De impact wordt geanalyseerd ten opzichte van de bestaande vooroever gelegen binnen het plangebied en ten opzichte van de gemiddelde laag laagwaterlijn (GLLW) die als basislijn wordt genomen voor de afbakening van de SBZ-H 'Vlaamse Banken' (confair MRP 2020-2026, KB 22/05/2019). Voor de passende beoordeling op strategisch niveau, zijn het voornamelijk de instandhoudingsdoelstellingen met betrekking tot 'areaal' die meest relevant zijn om mee te nemen in de beoordeling (zie Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

Het Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken' is een uitbreiding van het voorgaande Habitatrichtlijngebied 'Trapegeer-Stroombank' tot een totale oppervlakte van ca. 1.100 km² (~1/3^e van de totale oppervlakte van het BNZ), aan de westelijke zijde van het Belgische deel van de Noordzee (BNZ). Het gebied is van essentieel belang voor Habitattypen 1110 'permanent met zeewater bedekte zandbanken' (35 % van het BNZ) en Habitattypen 1170 zijnde de grindbedden (29 % van het BNZ potentieel) en *Lanice conchilega* aggregaties (38 % van het BNZ potentieel). Binnen SBZ-H 'Vlaamse Banken' kunnen vier subzones (verdeeld over beide habitattypen) onderscheiden worden naargelang de habitatkenmerken, waarvan het plangebied van het strategisch beleidsplan Kustvisie gelegen is in subzone A (dichtst bij de kust) gekenmerkt door een complex van zandbanken met dominantie van het *Abra alba* biotoop (HT 1110) en *Lanice conchilega* aggregaties (HT 1170).

De *Abra alba* – *Mysella bidentata* gemeenschap is één van de 5 macrobenthische gemeenschappen binnen de zandige mobiele substraten van het BNZ, welke de hoogste dichtheid (gemiddeld 5.763 ind./m²) en soortenrijkdom (gemiddeld 26 soorten/0,1 m²) bezit, en aangetroffen wordt in eerder slibrijk (gemiddeld 12 % slib) fijn zand (mediane korrelgrootte: 211 µm) (cf. EUNIS A5.2 habitat). De biogene aggregaties van de schelpkokerworm *Lanice conchilega* veroorzaken lokale sedimentaccumulaties, waardoor duidelijk afgeijnde structuren met specifiek fysieke kenmerken ontstaan. Binnen deze aggregaties is de macrobenthische soortenrijkdom 4 tot 6 keer hoger dan op plaatsen waar de soort niet voorkomt en is de macrobenthische dichtheid tot 34 keer hoger als gevolg van zijn aanwezigheid. De aggregaties fungeren bovendien ook als belangrijke foerageer- en schuilplaats voor o.a. juveniele platvissen.

Analoog als de BWK-kartering op land, wordt op basis van de typerende gemeenschappen van zachte substraten in het BNZ, een biologische waardering toegekend ((Drouot *et al.*, 2007b); (Pecceu *et al.*, 2021b)). Het BNZ werd hierbij ingedeeld in 5 klassen, gaande van een heel lage (score 1) tot heel hoge (score 5) biologische waarde (Figuur 9-39). De kaart vormt een beeld van de potentieel ecologische waarde die kan verkregen worden binnen de verschillende locaties van het BNZ. Voor de effectbespreking binnen de passende beoordeling wordt een onderscheid gemaakt tussen zones met een hoge biologische waarde (≥3) – waartoe ook de *Abra alba* gemeenschap (HT 1110) en de *Lanice conchilega* aggregaties (HT 1170) behoren, en de biologisch minder waardevolle gebieden (<3) binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken', dit voor de verschillende alternatieven.

De instandhoudingsdoelstellingen (Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) zijn in hoofdzaak gerelateerd aan deze biologisch meest waardevolle gebieden (BWZ ≥3), die ongeveer 68% van het Habitatrichtlijngebied beslaan.



Figuur 9-39: Verspreidingskaart biotopen (links) en biologische waarderingskaart (rechts) van het BNZ op basis van de voorkomende macro- en epibenthos, alsook demersale visgemeenschappen en het (potentieel) voorkomen van grindbedden en *Lanice conchilega* aggregaties. SBZ-Vlaamse Banken is aangeduid als een rode contour.

De ingrepen binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie leiden tot een direct habitatverlies ter hoogte van de vooroever bij keuze voor het alternatief 'Zeewaarts' ten gevolge van het zeewaarts verschuiven van de laagwaterlijn (m.a.w. inname deel van bestaande vooroever door nieuw aan te leggen natstrand), en is bepalend voor de wijzigingen in ruimtelijk bereik (conf. IHD 1) van habitat type 1110 (*Abra alba*) en 1170 (*Lanice*), beiden gekenmerkt door $BWZ \geq 3$. Daarnaast zijn ook vooroeversuppleties voorzien om de aansluiting met natstrand en zeebodem te garanderen. Hierbij gaat het om een tijdelijke verstoring, die weliswaar een impact kan hebben op de functie van de ondiepe zandbanken als paai- en kraamkamergebied (IHD 2). Op heden zijn geen kaarten beschikbaar van deze paai- en kraamkamergebieden in het BNZ (met uitzondering van tong, t.h.v. SBZ-H 'Vlaamse Banken', zeewaarts van de 3 NM). Als proxy voor de paai- en kraamkamergebieden wordt daarom ook hier de (potentiële) verspreiding van de *Abra alba* en *Lanice* gemeenschap genomen omwille van de biologisch rijkdom.

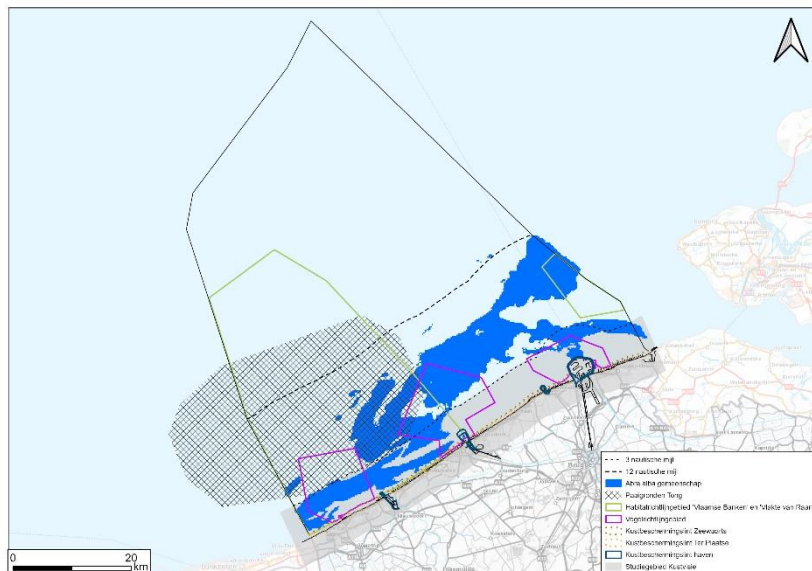
Zowel het direct habitatverlies als de tijdelijke impact door vooroeversuppleties worden per alternatief en ZSS weergegeven in Figuur 9-40 en Figuur 9-41 en op de grafieken in Figuur 9-42 tot Figuur 9-44. Samenvattend volgt dat er een ruimtebeslag optreedt van:

- 207,93 hectare met $BWZ \geq 3$ binnen SBZ-H 'Vlaamse Banken' in het alternatief 'Ter plaats' en bij +3 m zeespiegelstijging. Dit betekent circa 0,28% van het areaal met $BWZ \geq 3$. De ruimte-inname is te wijten aan de ophogingen in de bestaande vooroever (tijdelijke verstoring), daar de laagwaterlijn behouden blijft (geen direct habitatverlies). Bij +1 m ZSS bedraagt die impact slechts 0,05% (39,05 ha) van de biologisch waardevolle vooroever ($BWZ \geq 3$), en bij +2 m ZSS 0,14% (107 ha).
- 558,02 hectare met $BWZ \geq 3$ binnen SBZ-H 'Vlaamse Banken' in het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes' en bij +3 m zeespiegelstijging. Dit betekent circa 0,74 % van het areaal met $BWZ \geq 3$. De ruimte-inname is hierbij hoofdzakelijk door ophogingen in de vooroever (bestaande en toekomstige) maar eveneens ter hoogte van wat nu vooroever is, maar zal wijzigen naar natstrand bij een verschuiving van de laagwaterlijn. Hierbij wordt ca. 100 ha nieuw strand gecreëerd waardoor 0,13% van de biologisch waardevolle vooroever ($BWZ \geq 3$) wordt omgezet. Ten opzichte van het totale SBZ 'Vlaamse Banken' bedraagt dit direct verlies nog steeds minder dan 0,1% van de totale oppervlakte. Dit direct verlies treedt nagenoeg niet op bij +1 m ZSS en +2 m ZSS waar de impact zich hier hoofdzakelijk nog beperkt tot vooroeversuppleties (tijdelijke verstoring).
- 558,02 hectare met $BWZ \geq 3$ binnen SBZ-H 'Vlaamse Banken' in het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' en bij +3 m zeespiegelstijging, gelijkaardig aan het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes' (zie hierboven). Echter in tegenstelling tot 'Zeewaarts – in stapjes', wordt hier reeds een direct verlies van ca. 100 ha vastgesteld bij +1 m ZSS door inname nieuw natstrand, wat neerkomt op 0,13% van het areaal met $BWZ \geq 3$ of <0,1% van totale oppervlakte SBZ-H 'Vlaamse Banken'. Bij +2 m ZSS is het direct verlies gelijkaardig als bij +1 m ZSS, maar wordt over een oppervlakte van 372 ha gesuppleerd (terwijl bij +1 m ZSS nog beperkt tot 290 ha) om de aansluiting met strand en verder zeewaarts te garanderen.

Uit de verschillende berekeningen in de verschillende scenario's en voor verschillende tijdstippen (zeespiegelstijgingen +1 m, +2 m, +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'.

Belangrijk hierbij is dat de schelpkokerworm aggregaties (*Lanice conchilega*) zowel subtidaal (ondiepe kustwateren) als intertidaal voorkomen (Van Hoey et al., 2004), waardoor de omzetting naar natstrand (direct verlies vooroever) niet noodzakelijkerwijs een verlies van habitat voor deze soort betekent. Er kan immers hervestiging gebeuren vanuit de nabijge omgeving. 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 zich na suppletie 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). Hervestiging van soorten kan gebeuren door dispersie van diasporen en larven vanuit de omgeving en migratie (in beperktere mate) van volwassen benthos-soorten uit omliggende habitats (Speybroeck et al. 2023). 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.

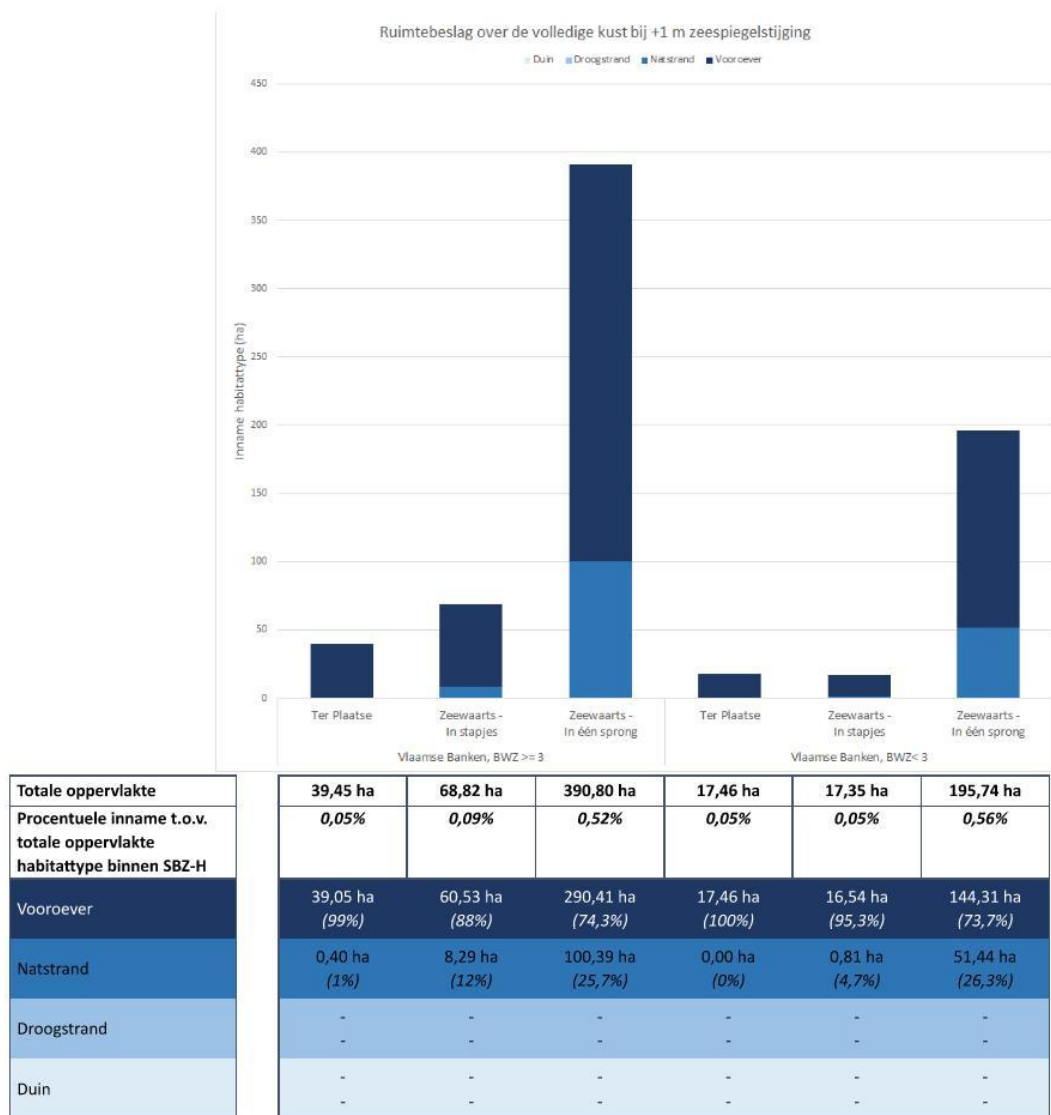
Omwille van de boven aangehaalde redenen wordt redelijkerwijze beoordeeld dat het project voor de verschillende alternatieven en bij een stijgende zeespiegelstijging niet zal leiden tot een betekenisvol areaalverlies voor habitat 1110 (inclusief *Abra alba* gemeenschappen) en habitat 1170 (*Lanice* aggregaties) in SBZ-H 'Vlaamse Banken'. 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.



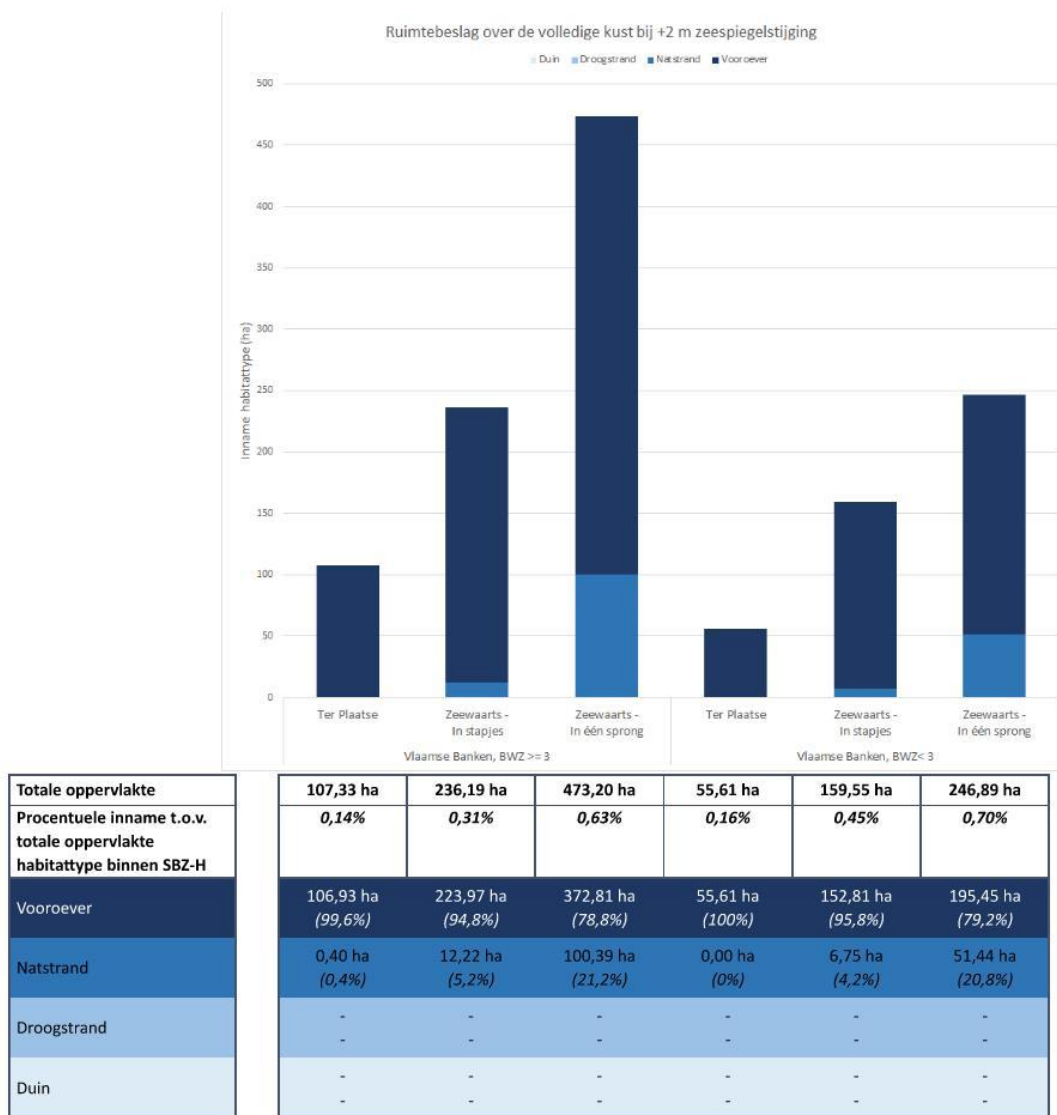
Figuur 9-40: Situering van het kustbeschermingslint ten opzichte van de Abra alba gemeenschap, de paaigronden voor Tong en de Natura 2000-gebieden op zee



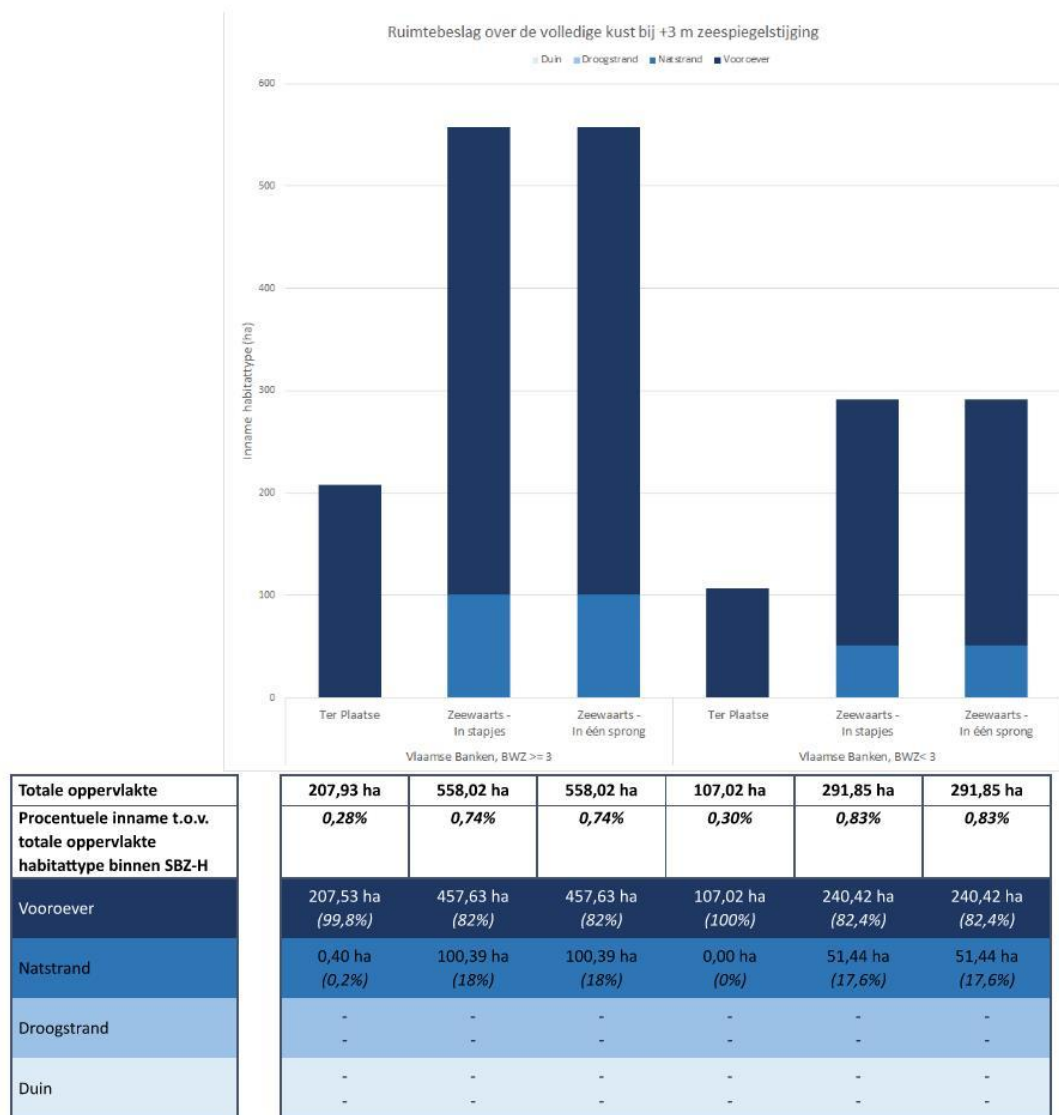
Figuur 9-41: Situering van het kustbeschermingslint ten opzichte van de Natura 2000 gebieden op zee en de biologische waardering (BWZ <3 en BWZ ≥3)



Figuur 9-42: Ruimtebeslag binnen SBZ-H 'Vlaamse Banken' bij +1m zeespiegelstijging



Figuur 9-43: Ruimtebeslag binnen SBZ-H 'Vlaamse Banken' bij +2 m zeespiegelstijging



Figuur 9-44: Ruimtebeslag binnen SBZ-H 'Vlaamse Banken' bij +3 m zeespiegelstijging

9.7.4 Wijziging sedimentatie t.h.v slikken en schorren

De prognoses van verdere natuurlijke ontwikkeling van het Zwin met zeespiegelstijging worden hieronder kort samengevat. Zeespiegelstijging geeft wellicht aanleiding tot een vergroting van de natte secties in de geulen en krekken, waardoor de getijsnelheden gemiddeld gezien afnemen. Hierdoor ontstaan hiaten in het zandtransport, zeker als de geulen opwaarts begrensd zijn door perifere dijksystemen. Zand dat binnenkomt wordt door opwaartse begrenzing niet meer zeewaarts getransporteerd. Door zeespiegelstijging neemt de gemiddelde schorhoogte naar verwachting verder toe (ca. 0,3 m boven gemiddeld hoogwater). Op een gegeven ogenblik is de verwachting dat de schorre niet meer zal overspoelen waarbij de aanzanding verder gaat. Indien de aanvoer van zand voldoende is om de verlanding compleet te maken, zal de terrestrische invloed op het gebied toenemen met verzoeting van het watersysteem (vorming van kustmoeras). Zonder aanvoer van zand is de verwachting dat het gebied verandert in een openwater lagune-/slufter bij verder stijgende zeespiegel. In alle alternatieven wordt er ingezet op het behoud van de natuurwaarde van het Zwin. Erosiebeperkende maatregelen (zoals strandhoofden) zijn nodig aan de Oostkust in alle alternatieven om een gelijkaardig langtransport te krijgen aan de Zwinmond als in de referentiesituatie. Dit leidt tot een gelijke randvoorwaarde aan sedimentaanbod in alle alternatieven en de referentiesituatie. Zonder strandhoofden aan de Oostkust stijgt het sedimentaanbod. Het precieze ontwerp van het strandhoofdenveld of soortgelijke maatregelen moeten bepaald worden in een volgende fase op projectniveau. Het voorzien van strandhoofden is een manier om het langtransport van zand te reduceren en gebeurt reeds vandaag. In alle alternatieven wordt wel voorgesteld om de aanvoer van sediment naar het Zwin te monitoren, omdat we de autonome evolutie van het Zwin ten gevolge van zeespiegelstijging niet kennen. Deze monitoring maakt deel uit van het Actieplan.

Het strategisch beleidsplan Kustvisie heeft geen directe en indirecte impact op de sedimentatie t.h.v. de Baai van Heist. Voor de Baai van Heist wordt net zoals bij het Zwin verwacht dat de slikken en schorren zullen meegroeien met de zeespiegelstijging, dit bij alle alternatieven van het strategisch beleidsplan Kustvisie. Dit is enkel het geval als de sedimentatiegraad groter is dan de zeespiegelstijgingsnelheid. Deze aangroei dient eveneens gemonitord te worden, wat eveneens deel uitmaakt van het Actieplan. Indien de Baai van Heist niet snel genoeg aangroeit, moet dit meer in detail onderzocht worden en dient bekeken te worden hoe het achterland beschermd kan worden rekening houdend met de aanwezige natuurwaarden van de Baai van Heist. Er zijn hierbij verschillende opties. Ofwel kan er een duin aangelegd worden tussen de huidige boulevard en het natuurgebied. Ofwel kan er, in het licht van zeespiegelstijging, geopteerd worden om de bestaande slikken en schorren op te hogen. Echter in dat geval is de kans reëel dat dit niet voldoende zal zijn in het kader van kustbescherming en is de kans groot dat er bijkomend nog een duin nodig zal zijn tussen de boulevard en het huidige natuurgebied. De ophoging van de aanwezige slikken en schorren, zal dan eerder gebeuren in het licht van de instandhouding van de aanwezige habitats, dan in het licht van kustbescherming. Bijkomend kan er aangehaald worden dat er sinds verscheidende jaren een sterke erosie aanwezig is van het strandwalduin en een sterke achteruitgang van de duinvoet van de duinengordel die de slikken en schorren afschermt van directe golfslag. De erosie doet zich het duidelijkste voor in de nok van de oostelijke strekdam. Bij een volledige verdwijning van de beschermde duinengordel op de strandwal, zou ook erosie door rechtstreekse golfslag van de slikken en schorren kunnen verwacht worden. Echter dit zijn effecten die zich nu ook reeds voordoen en zijn dus geen effecten die gelinkt zijn aan het strategisch beleidsplan Kustvisie. Bij de inrichting van dit gebied, zal er sowieso moeten rekening gehouden worden met de situatie op dat moment.

9.7.5 Verlies van leefgebied van soorten

9.7.5.1 Algemeen

Binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie worden voor de strandzones twee alternatieven voorgesteld. Ter hoogte van de kustvakken waar bestaande duingebieden in Habitatrichtlijngebied zijn gelegen, bestaan de maatregelen binnen alle alternatieven uit strand- en vooroever-suppleties, lokale suppleties en opvulling van duindoorgangen en creatie van duinen. Hierbij wordt in beide alternatieven gestreefd worden naar een natuurlijke aangroei van duinen.

Enkel indien de natuurlijke aangroei niet afdoende is, zullen er duinen op machinale wijze aangelegd worden. Bij het alternatief 'Ter plaatse' moeten er noodgedwongen, omdat het kustbeschermingslint hier veel smaller is en er binnen de bestaande zone voor kustbescherming wordt gewerkt, ook lokaal suppleties van bestaande duinen gebeuren. Bij het alternatief 'Zeewaarts' gebeurt de creatie van duinen voor de bestaande duinen en is de lokale suppletie van duinen minimaal en voornamelijk beperkt tot de opvulling van bestaande duindoorgangen. In beide alternatieven wordt een natuurlijke aangroei van duinen nagestreefd.

In de figuren in Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt een overzicht getoond van de suppleties ten opzichte van de Habitat- en Vogelrichtlijngebieden binnen de verschillende alternatieven.

In het geval van natuurlijke duinvorming is er geen sprake van direct verlies van leefgebied van soorten ter hoogte van de reeds bestaande duinen. De duinen groeien aan volgens een natuurlijk proces, waarbij een natuurlijke successie zal plaatsvinden. Soorten kunnen nieuwe duingebieden op natuurlijke wijze koloniseren en/of zich verplaatsen naar andere duingebieden. Het aspect van connectiviteit zal hier een belangrijke rol spelen en wordt hierna beschreven in §9.7.9.

In een worst-case situatie, als de natuurlijke aangroei van de duinen die gevoed zullen worden vanuit de strand- en vooroeversuppleties niet volstaat, zullen de duinen wel gesuppleerd worden (**'Ter plaatse'**) of nieuw aangelegd worden voor de bestaande duinen (**'Zeewaarts'**). Dit ruimtesbeslag in een worst-case situatie werd voor de verschillende alternatieven becijferd en voor de aangemelde habitats besproken onder §9.7.2. Deze habitatinname houdt naast gevolgen voor de aangemelde habitats ook gevolgen in voor de aanwezige soorten, doordat hun leefgebied binnen de bestaande afbakening van de speciale beschermingszones zal inkrimpen en/of wijzigen. Daarnaast kan er ook een creatie van nieuwe leefgebied zijn, zoals beschreven in §9.7.6.

Suppleties en effecten op fauna

Zandsuppleties in de vooroever, op het nat- en droogstrand, op bestaande duinen en het aanbrengen van zand voor de creatie van nieuwe duinen, zal aanwezige soorten verstoren en moet doordacht gebeuren.

Door het dynamische milieu zijn de organismen die in het intertidaal kunnen stand houden beperkt tot soorten met een hoge tolerantie voor allerlei vormen van omgevingsstress en zouden ze dus weinig schade ondervinden (o.a. Anoniem, 2002b; Löffler & Coosen, 1995; Miller et al., 2002). Deze tolerantie is niet onbegrensd (Moffet et al., 1998; Jaramillo et al., 1996). Doordat het oorspronkelijke sediment tijdens een strandsuppletie onder andere onder een dikke laag zand wordt bedolven, verdwijnt (een groot deel van) de oorspronkelijke flora en fauna. Wijzigingen in het strandhabitat na strandsuppletie (wijzigingen in o.a. profiel en sedimentologie) zullen het herstel van het strandecosysteem beïnvloeden.

Suppleties hebben een rechtstreeks effect op de aanwezige fauna en flora doordat ze bedolven worden onder een zandpakket. Indirect heeft dit gevolgen hoger in de voedselketen voor soorten die foerageren in de gesuppleerde zones. Een studie waarin het effect van suppleties op foeragerende vogels langs de Belgische kust werd onderzocht toont aan dat suppleties voornamelijk gevolgen hebben voor Drieteenstrandlopers die een deel van hun voedsel vinden in de intertidale zone (Braarup Cuyckens et al., 2010). Suppleties hebben een tijdelijk effect op de beschikbaarheid van bivalven, vlokreeften en borstelwormen in de respectievelijk laagste tot hoogste interdale zone. Er zal dus zeker sprake zijn van een tijdelijk effect ten gevolge van de maatregelen voor de verschillende alternatieven. Ook is er aangetoond dat soorten zoals Drieteenstrandlopers erg flexibel kunnen zijn in het gebruik van leefgebied en gemakkelijk uitwijken naar niet-gesuppleerde zones die een onaangetast voedselaanbod herbergen (Braarup Cuyckens et al., 2010).

Ruimtelijke en tijdelijke spreiding van de (vooroever- en) strand en duinsuppleties is een effectieve maatregel om betekenisvolle aantasting voor soorten te vermijden. Na de werken, kan de fauna en flora zich na verloop van tijd terug herstellen. Het is aangewezen om herhaaldelijk ingrijpen te vermijden, aangezien de fauna en flora zich anders nooit volledig kan herstellen. Ook zal het hierbij belangrijk zijn dat er niet tegelijkertijd in aanpalende zones wordt gewerkt, zodat soorten toch de mogelijkheid krijgen om zich te verplaatsen naar zones waar niet gewerkt wordt. Een herkolonisatie vanuit aanpalende zones met goed ontwikkelde vegetatie en fauna kan ervoor zorgen dat de tijdelijke impact gemilderd wordt. Algemeen wordt vermeld dat beter veel kleine suppleties (< 800 m) kunnen uitgevoerd worden dan één grote (Adriaanse and Coosen, 1991; Löffler and Coosen, 1995; Peterson et al., 2000). De kleine afstand tussen opgespoten en niet-opgespoten stranden laat vermoedelijk een vlotte herkolonisatie (afhankelijk van de soort-specifieke dispersiecapaciteit) toe (Speybroeck et al., 2004).

Suppleties op het droogstrand en ter hoogte van de duinen alsook het aanleggen van nieuwe duinen zullen de bestaande embryonale duinen bedelven waardoor habitatverlies optreedt maar de maatregelen zullen ook een tijdelijke pionierssituatie creëren. Strandplevier en Dwergstern zijn een aangemelde soort die geassocieerd wordt met pioniershabitats zoals kale opgespoten zandige milieus die voorkomen aan de kust en tot stand komen na suppleties. Hoewel er momenteel geen broedgevallen zijn langs de kust, wellicht door een te hoge verstoring. Voor deze soorten wordt in feite geen betekenisvolle impact verwacht door suppleties. Er kan verwacht worden dat de nieuw ontstane kale pioniermilieus een tijdelijke uitbreiding van broedhabitat zullen vormen voor deze soort, wat gunstig is voor de populatie. Een randvoorwaarde hiervoor is het beperken van rustverstoring. Onder §9.12.1 en §9.13.1 worden daarvoor enkele maatregelen beschreven.

In alle alternatieven worden bij +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging in een worst-case situatie, suppleties voorzien. Hierbij wordt doorheen de tijd op verschillende tijdstippen een verstoring van het leefgebied veroorzaakt maar er ontstaat ook een tijdelijke pionierssituatie die gunstig kan zijn voor soorten zoals Strandplevier en Dwergstern. Dit veroorzaakt éénmalig verstoring van het huidige habitat, alsook éénmalig het ontstaan van nieuwe pioniersmilieus. Hier is het van uiterste belang dat bij grootschalige suppleties verspreid in tijd en ruimte wordt gesuppleerd, zodat een herkolonisatie en herstel mogelijk is.

Er zijn verschillende factoren die de omvang van de ecologische impact van een suppletie bepalen (Adriaanse and Coosen, 1991; Löffler and Coosen, 1995):

- aard van op te spuiten sediment,
- plaats (voordien ecologisch waardevol of niet?),
- timing (seizoen),
- frequentie van herstelsuppletie,
- geografische omvang en oppervlakte van de suppletie,

- mate van wijziging van strandprofiel,
- manier van opspuiten,

Op projectniveau dient bekeken te worden hoe er met bovenstaande factoren rekening gehouden kan worden, welke periode het meest geschikt is om de werken uit te voeren, rekening houdend met broedseizoen, aanwezigheid van kwetsbare soorten, etc. Bijgevolg is het belangrijk om voorafgaand aan de werken te verifiëren of er kwetsbare populaties aanwezig zijn en er maatregelen nodig zijn (bijvoorbeeld translocatie).

Voor elk alternatief werd het ruimtebeslag van de verschillende habitats in het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' in een worst-case situatie berekend. In de onderstaande tabel volgt een overzicht van de berekende procentuele inname van het Natura 2000 habitatype voor beide alternatieven voor +3 m zeespiegelstijging. Tevens wordt cursief aangegeven hoeveel % van de inname van het habitatype, eenzelfde habitatype blijft of wijzigt in een ander habitatype. Ook het ecotoop 'droogstrand' dat in strikte zin geen Europees beschermd habitatype betreft, wordt in onderstaande tabel opgenomen. Droogstrand is namelijk cruciaal in het kader van de natuurlijke aangroei van duinen. Erna worden de vervolgens de effecten op het leefgebied van soorten, in het bijzonder de aangemelde soorten voor het Habitatrichtlijngebied, besproken.

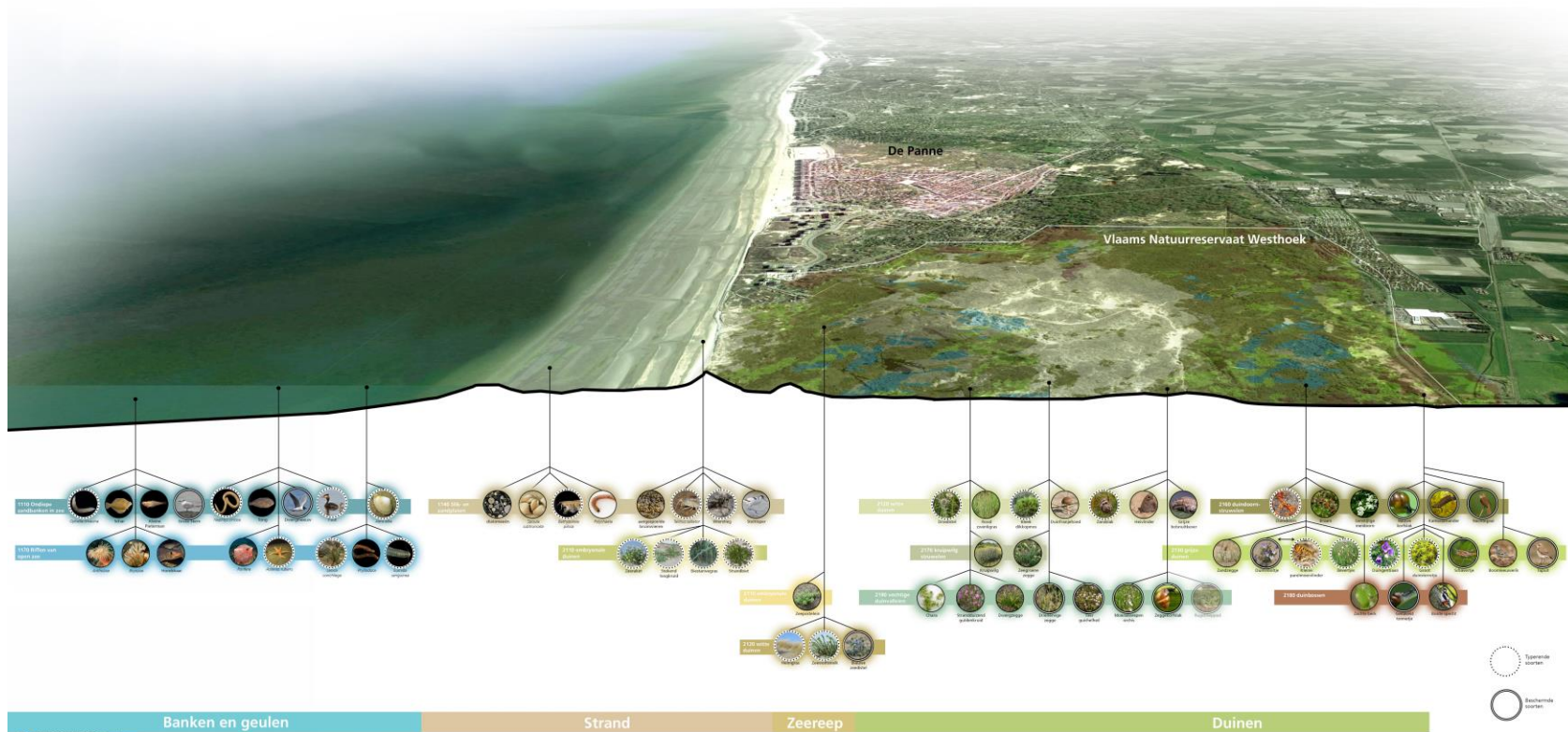
Tabel 9-11: Overzicht voornaamste trends habitat-inname i.f.v. bespreking voor leefgebieden

Beschrijving	Habitatype 1140	Habitatype 2110	Habitatype 2120	Habitatype 2130_hd	Habitatype 2160	Droogstrand
Alternatief 'Ter plaatse' (+3 m zeespiegelstijging)						
Hoog- en laagwaterlijn blijven op dezelfde plaats als nu. De bestaande duinen, duindoorgangen of lokale onveilige zones worden opgehoogd.	80% van de huidige oppervlakte binnen het SZB-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen; ; (80% natstrand; 11% vooroever)	70% van de huidige oppervlakte binnen het SZB-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (50% droogstrand; 50% duin)	12% van de huidige oppervlakte binnen het SZB-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (95% duin; 5% droogstrand)	1% van de huidige oppervlakte binnen het SZB-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (93% duin; 7% droogstrand)	1% van de huidige oppervlakte binnen het SZB-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (95% duin; 5% droogstrand)	73% van de huidige oppervlakte binnen het SBZ-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (53% droogstrand; 45% duin, 2,6% vooroever)
Alternatieven 'Zeewaarts' (+3 m zeespiegelstijging)						
Zeewaartse verschuiving (ca. 100m) van de gemiddelde hoog- en laagwaterlijn. Er worden nieuwe duinen gecreëerd vóór de bestaande duinen. Onveilige duindoorgangen worden gesuppleerd.	80% van de huidige oppervlakte binnen het SZB-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (62% natstrand; 4% duin; 27% droogstrand; 0,8% vooroever)	37% van de huidige oppervlakte binnen het SZB-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (100% duin) Dit is minder dan bij 'Ter plaatse' omdat geen ophogingen in de zeeleep nodig zijn. Er is meer ruimte om nieuw habitat 2110 te laten ontstaan na de uitvoering.	1% van de huidige oppervlakte binnen het SZB-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (99% duin; 1% droogstrand) Er zijn nauwelijks ophogingen van bestaande duinen nodig, in tegenstelling tot het alternatief 'Ter plaatse'.	0,1% van de huidige oppervlakte overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (87% duin; 13% droogstrand)	0% de inname van habitatype 2160 binnen het SZB-H is verwaarloosbaar en kan in de praktijk vermeden worden (100% duin)	48% van de huidige oppervlakte binnen het SBZ-H overlapt met kustbeschermingsmaatregelen (91% duin; 9% droogstrand)

De overgang tussen zee, strand en duin is een natuurlijke gradiënt waar verschillende habitatypes te vinden zijn op relatief korte afstand van elkaar. Deze habitatypes en natuurlijke overgangen maken deel uit van de leefgebieden van soorten. In Figuur 9-45 wordt, als voorbeeld, het ecoprofiel met geassocieerde soorten ter hoogte van de Westhoek getoond. Andere ecoprofielen zitten vervat in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** bij het MER.



**1 Westkustreservaat
- Moeren (De Panne)**



Figuur 9-45: Ecoprofiel Westhoek zee-strand-duin-gradiënt en geassocieerde soorten

Habitatype 1140 in de vorm van natstrand overlapt bij beide alternatieven voor 80% van het habitatype binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' met maatregelen in de vorm van strand- en vooroever-suppleties. Op het gebied van effecten van zandsuppletie op faungemeenschappen is tot nu toe vrijwel alleen onderzoek uitgevoerd naar de directe en korte termijn-effecten op de locaties waar het zand gesuppleerd is. Dit betreft de benthische macrofauna op het strand (soms tot en met de eerste duinvoet) of op de vooroever, voor respectievelijk strandsuppletie en vooroever-suppletie (Arens et al., n.d.). Het kan tot drie jaar duren vooraleer de benthische gemeenschap zich herstelt na een suppletie. De exclusieve habitattypische soorten voor dit habitatype zijn Gemshoornworm, Zeeduizendpoot, Zandvlootkreeft en Agaatpissebed (De Knijf and Paelinckx, 2012). Deze soorten zijn volledig afhankelijk voor voortplanting aan de met eb droogvallende slikwadden en platen. Het natstrand maakt bovendien voor veel steltlopers deel uit van het leefgebied in de vorm van foerageergebied. Het suppleren van dit habitatype zal tijd nodig hebben om volledig te herstellen als volwaardig habitat voor benthische soorten en als foerageergebied voor avifauna. Voor deze en andere soorten gebonden aan de natte stranden zal een gefaseerde aanpak van suppleties noodzakelijk zijn zodat benthische populaties zich voldoende kunnen herstellen en herkolonisatie van naburige gebieden mogelijk is. In §9.13 worden enkele randvoorwaarden en uitgangspunten geformuleerd die van belang zijn in het kader van strandsuppleties. Ook verder onderzoek en monitoring naar de impact van strand- en vooroever-suppletie op natuur moet verdergezet worden.

Habitatype 2120 wandelende duinen met Helmgras heeft als habitattypische diersoorten o.a. Blauwvleugelsprinkhaan, Duinsabelsprinkhaan en Blauwe zeedistel. Grote stern en Kuifleeuwerik gebruiken o.a. dit habitatype als broedgebied, al is dit voor Grote stern momenteel niet het geval langsheen de Vlaamse kust. Deze duinen vormen samen met **habitatype 2130-hd vastgelegde duinen** een mozaïek aan duinlandschappen aan de kust, waarbij de Helmduinen een zeer dynamisch habitatype is, die bepaald wordt door de hydromorfologische en eolische processen ter hoogte van de zeereep. Voor Kleine parelmoervlinder, Duinsabelsprinkhaan en Tapuit zijn vooral de vastgelegde duinen belangrijk als broedhabitat, waarbij Tapuit quasi uitgestorven is als broedvogel aan de Vlaamse kust. In het alternatief **Ter plaatse** zal vooral voor de soorten van wandelende duinen tijdelijk habitatverlies optreden door duinsuppleties. Het leefgebied van deze soorten zal over een oppervlakte van ca. 1,8 ha op de huidige locatie waar de wandelende duinen gelegen zijn voor langere tijd verdwijnen, maar wel verspreid over alle duingebied binnen het Habitatrichtlijngebied, aangezien hier eerst pionier situaties zullen ontstaan, later Helmduinen en pas in een laatste fase vastgelegde duinen. De rest van de 36 ha waar een impact op zal zijn, kan na de suppletie opnieuw herstellen tot wandelend duin. Het belang van een gefaseerde uitvoering en afstemming met de belangrijkste seizoenen waarin deze soorten voorkomen zal nodig zijn op projectniveau. Rekening houdend met het tijdelijke effecten en het feit dat deze 1,8 ha verspreid over het volledige Habitatrichtlijngebied is gelegen, wordt het effect op de aanwezige fauna hier globaal gezien als niet betekenisvol beoordeeld. In het alternatief **'Zeewaarts'**, zowel 'in stapjes' als 'in één sprong', is het aandeel permanent habitatverlies verwaarloosbaar waardoor dit bijgevolg geen betekenisvolle aantasting van het leefgebied van de aanwezige soorten tot gevolg zal hebben. Bovendien zijn de potenties voor de creatie van nieuwe wandelende duinen in het alternatief 'Zeewaarts' zeer groot, zoals hierna beschreven in §9.7.6.

Het verlies van het **habitatype embryonale duinen (2110)**, in een worst-case situatie, zal voor de habitattypische soorten Dwergstern en Strandplevier alsook voor een aantal vaatplanten zoals o.a. Strandbiet en Biestarwegras een tijdelijke inname van het leefgebied betekenen (De Knijf and Paelinckx, 2012; Oosterlynck et al., 2013). Vooral bij het alternatief **Ter plaatse** is het aandeel dat overlapt met suppleties binnen het Habitatrichtlijngebied vrij groot (70 % bij +3 m zeespiegelstijging) in vergelijking met de alternatieven 'Zeewaarts' (37%). Als verduidelijking kan er wel aangehaald worden dat van die 70% in 'Ter plaatse' de helft duin zal blijven, de andere helft wordt droogstrand. In het alternatief 'Zeewaarts' blijft de ganse zone waar een overlap is met de embryonale duinen een duin. Bovendien is het de bedoeling dat bestaande embryonale duinen maximaal behouden blijven, zodat zij verder kunnen aangroeien. Enkel in het geval dat de aangroei niet voldoende snel gaat, kan hier een ophoging van de bestaande embryonale duinen gebeuren.

De soorten van embryonale duinen komen ook regelmatig voor ter hoogte van het droogstrand. Hoewel dit geen aangemeld habitatype is, is het droogstrand noodzakelijk voor de totstandkoming van de embryonale duinen. Het vloedmerk vormt een zeer waardevolle en biodiverse zone en bevindt zich op het droogstrand. Bij het alternatief 'Zeewaarts' is de oppervlakte inname droogstrand minder groot (ca. 48 ha) dan bij 'Ter plaatse' (ca. 73 ha).

Het leefgebied van soorten bestaat veelal uit een combinatie van verschillende habitatypes. Foerageer- en broedgebied van vogels zijn meestal verschillende habitats, waardplanten en nectarplanten voor vlinders komen vaak voor in verschillende habitatypes, winter- en zomerverblijven voor vleermuizen verschillen van elkaar. Het wijzigen en tijdelijk verdwijnen van (gedeelten) van de habitats kan ernstige gevolgen hebben voor soorten die gebruik maken van een complex aan habitats. Omwille van de nood aan verschillende habitatypes is een spreiding in ruimte en tijd noodzakelijk om de druk op leefgebieden tijdens de ingrepen te beperken én om te zorgen dat herkolonisatie na de werken vanuit naburige gebieden kan plaatsvinden.

In het algemeen kan er gesteld worden dat het alternatief **Ter plaatse** resulteert in een grotere afname van leefgebied in de strand- en duingebieden voor soorten, dan de alternatieven **'Zeewaarts'** wanneer er uit wordt gegaan van een worst-case situatie waarbij suppleties noodzakelijk zijn.

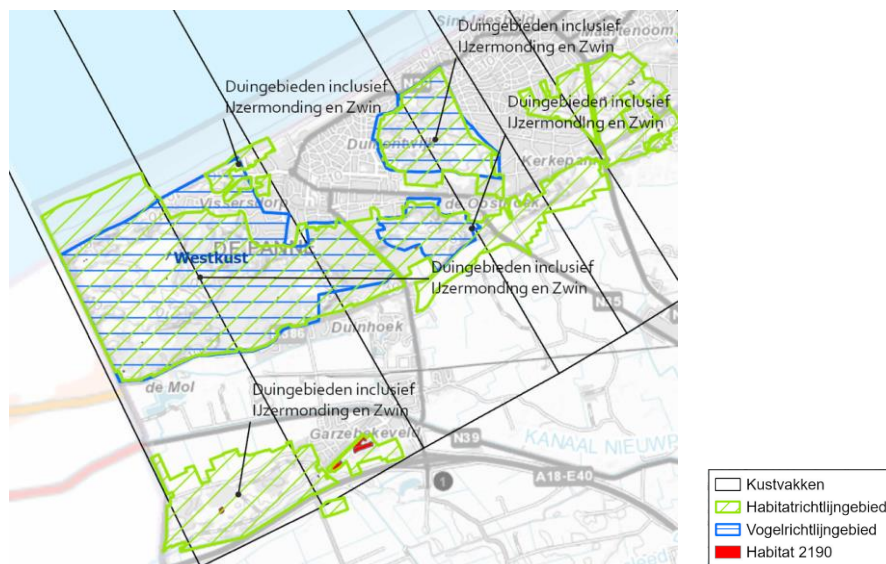
Er zijn drie aangemelde soorten die sterk geassocieerd worden met bovenstaande habitatypes. Dwergstern en Strandplevier (2110) en Grote stern (2120) (De Knijf and Paelinckx, 2012). Onderstaand wordt er ingezoomd op de specifieke impact op het leefgebied van de aangemelde soorten en de voorgestelde doelen binnen de Habitat- en vogelrichtlijngebieden.

9.7.5.2 Kamsalamander en Rugstreeppad

Relevante deelgebieden:

- Westhoek : BE2500001-1 en BE2500001-4
- Fossiele duinen van D'Heye: BE2500001-8

Kamsalamander en Rugstreeppad gebruiken een vergelijkbare, maar niet identiek, habitat. Ze zijn beiden afhankelijk van een landgedeelte en een watergedeelte maar stellen andere eisen aan de habitatkwaliteit. Aan de kust zijn de soorten vooral afhankelijk van de vochtige duinvalleien (2190) en poelen (Provoost *et al.*, 2011a). Kamsalamander en Rugstreeppad komen aan de kust vooral voor aan in de Westhoek en beperkt in het Zwin.



Figuur 9-46: Situering 'Vochtige duinvalleien' t.h.v. Westhoek

De vochtige duinvalleien en poelen zijn meer inlands gelegen, vooral achter het kustbeschermingslint waar de kustbeschermingsmaatregelen zullen plaatsvinden. Het kustbeschermingslint overlapt voor een heel beperkte zone met de vochtige duinvalleien (2190) ter hoogte van De Fonteintjes. Zoals reeds beschreven binnen het hoofdstuk habitatverlies, moet het uitvoeren van maatregelen in deze zone sowieso vermeden worden. Echter op basis van de verspreidingskaartjes van beide soorten (www.ecopedia.be), kan er afgeleid worden dat zij niet voorkomen binnen dit deelgebied.

Het overgrote deel van het actueel leefgebied voor Kamsalamander en Rugstreeppad bevindt zich in de Westhoekduinen, en gedeeltelijk in het Zwin, en blijft bijgevolg onaangetast door het strategisch beleidsplan Kustvisie. Dit geldt tevens voor de minder mobiele aangemelde soorten die vaak geassocieerd worden met de vochtige delen van duingebieden (Kruipend moerasscherf, Groenknolorchis, Nauwe korfslak en Zeggekorfslak).

Als conclusie kan gesteld worden dat er door het strategisch beleidsplan Kustvisie zowel door het alternatief 'Ter plaatse' als door het alternatief 'Zeewaarts' geen betekenisvolle aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten zal optreden .

Wijzigingen van de habitatkwaliteit door indirecte effecten op vochtige duingebieden worden besproken onder §9.7.7, wijzigingen in connectiviteit wordt voor deze soorten besproken onder §9.7.9.2.

9.7.5.3 Strandplevier, Kluut, Dwergstern, Grote stern, Visdief

Strandplevier en Dwergstern worden gebundeld besproken vanwege hun associatie met embryonale duinen (2110). Vanwege overlap met de richtlijngebieden waarvoor instandhoudingsdoelstellingen worden geformuleerd, worden de effecten voor Kluut, Grote stern en Visdief eveneens onderstaand besproken.

Strandplevier is een kleine plevier die nood heeft aan grote strandreservaten en duinen. Natuurlijke strand-duinovergangen en slikken en schorren zijn noodzakelijk habitat. Als grondbroeder op pioniervegetatie (Embryonale duinen (2110), De Knijf & Paelinckx, 2014) is hij zeer gevoelig aan verstoring. 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. Dwergstern, Visdief en Grote stern broeden in kolonies op een kale ondergrond. Net zoals Strandplevier is Dwergstern ook een pioniersoort van kale habitats. Momenteel zijn er enkel broedgevallen van Dwergsterns in het SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' (sterneneiland in de voorhaven van Zeebrugge). Visdieven broeden ook op het sterneneiland en inlands op bijvoorbeeld daken. Het foerageergebied van deze soorten bevindt zich voornamelijk verderop in zee.

Hoewel er in de huidige situatie aan onze kust pionier situaties 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.

Kluut en Steltkluut komen aan de kust voor in slikgebieden en broeden meestal in kolonies. Broedgevallen komen voor op slikken maar in het geval van Kluut ook soms in weilanden. Foerageren gebeurt in ondiep water. Voor een aantal van de aangehaalde soorten vormt het estuarium aan de haven van Nieuwpoort eveneens geschikt leefgebied. Deze effecten worden besproken onder §9.8.2.2.2.2. Broedgebieden aan de kust beperken zich momenteel echter tot de achterhaven van Zeebrugge en het Zwin voor Kluut en de IJzervallei voor Steltkluut.

Baai van Heist (SBZ-V BE2524317 en SBZ-H BE2500001-1)

Zowel voor het alternatief 'Ter plaatse' als voor alternatieven 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong' wordt voor de Baai van Heist 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. Deze aangroei dient gemonitord te worden en indien nodig meer in detail onderzocht. Dit aspect wordt meegenomen in het Actieplan dat bij het strategisch beleidsplan Kustvisie hoort. Als blijkt uit monitoring dat de aangroei ter hoogte van de Baai van Heist niet voldoende snel of hoog gebeurt, zullen suppleties vereist zijn. De effecten op soorten binnen het havengebied van Zeebrugge worden verder besproken onder §9.8.5.2.1.2.

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). Hoewel er nu geen broedgevallen zijn ter hoogte van de Baai van Heist van Strandplevier, Dwergstern, Grote stern en Visdief blijft het potentieel leefgebied behouden bij alle alternatieven mits er maatregelen getroffen worden om embryonale duinvorming toe te laten (zie §9.12.1). In het alternatief 'Zeewaarts' is een zeewaartse uitbreiding van de bestaande habitats mogelijk weliswaar buiten de afgebakende zone van het huidige SBZ, maar hierbij dus wel beschikbaar voor deze soorten. Mits er voldoende maatregelen worden genomen om de verstoring en betreding tegen te gaan, kunnen hier nieuwe broedlocaties gecreëerd worden.

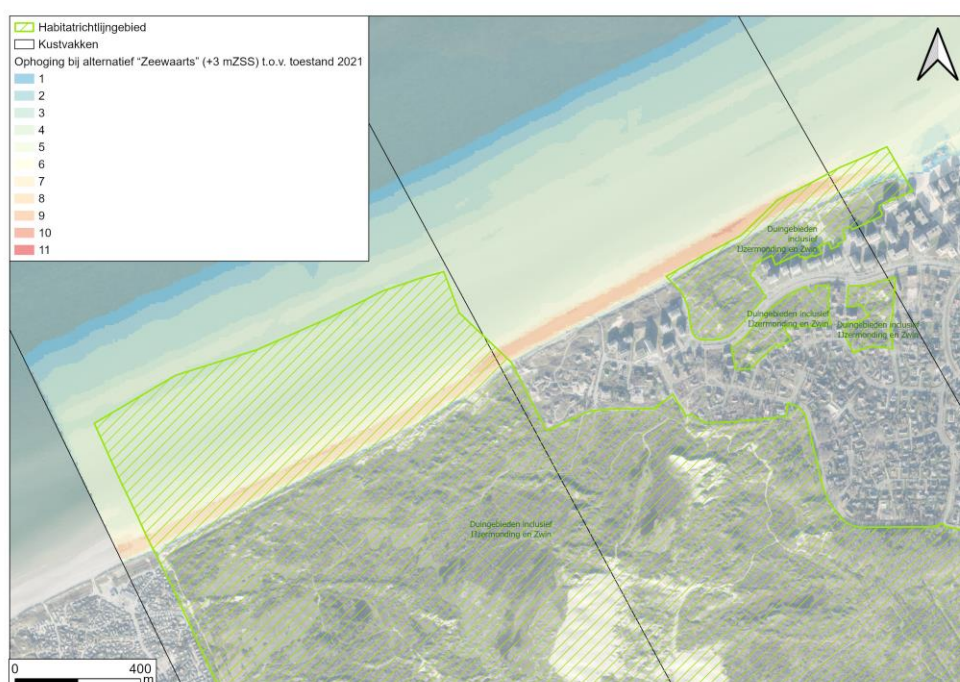
Als conclusie kan er gesteld worden dat er in beide alternatieven geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en IHD's van de aangemelde soorten voor het SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' verwacht worden. Monitoring van het natuurlijk meegroeien van de slikken en schorren ter hoogte van De Baai van Heist is hierbij wel belangrijk.

Westkust (SBZ-V BE2500121) en IJzermonding (SBZ-H BE2500001-deelgebied 16), Westhoek (SBZ-H BE2500001-deelgebied 1)

Binnen het SBZ-V Westkust, verdeeld over de IJzermonding en de sluffers in de Panne, worden broedparen van Strandplevier als doelstelling geformuleerd. In de Westhoek (deelgebied BE2500001-1) zijn de sluffers ondertussen volledig verzand. Foerageergebied in de vorm van slikken of vochtige gebieden is hier dan ook uitgesloten. De voormalige sluffers vormen momenteel wel open zandgebieden die als broedplaats kunnen fungeren voor Strandplevier maar de huidige verstoringsdruk in het gebied is er te groot.

Binnen alternatief 'Ter plaatse' kunnen de sluffers verder aangroeien tot een hoger duin. 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 vooroerversuppleties, aangroeit. In beide alternatieven zullen nieuwe pionier situaties 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 mogelijk wel buiten de afgebakende zone van het huidige SBZ liggen maar wel beschikbaar zijn voor soorten zoals Strandplevier. De slaagkansen voor nieuwe broedlocaties kunnen enkel groot zijn mits het weghouden van verstoring.

In een worst-case situatie, waarbij duinsuppleties worden aangebracht, wordt het habitatverlies door suppleties ter hoogte van de zeereep aan het natuurgebied van de Westhoek op onderstaande figuren getoond.



Figuur 9-47. Inname door ophoging ter hoogte van de Westhoek bij het 'Ter plaatse' (boven) en het alternatief 'Zeewaarts' (onder) voor +3 m zeespiegelstijging

Het Zwin (SBZ-H BE2500001-25 en SBZ-V BE2501033)

De slikken en schorren vormen belangrijke foerageergebieden voor o.a. Strandplevier, Wulp en Kluut en zijn potentiële broedgebieden voor Dwergstern, Grote stern en Visdief. De overgangen tussen water en land zijn dynamisch en karakteristiek voor het Zwin. Soorten zoals Strandplevier en Dwergstern zijn afhankelijk van dit soort habitat. In het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie worden er geen maatregelen ter hoogte van de bestaande slikken- en schorrenvegetaties in het Zwin zelf getroffen. Bijgevolg kan er besloten worden dat er voor alle alternatieven geen directe effecten van verlies van leefgebied op de aanwezige broed-, rust- en foerageergebieden in het slikken en schorrengebied van het Zwin zullen optreden. De verwachting is, dat de slikken en schorren zullen meegroeien met de zeespiegelstijging, waardoor het natuurlijke dynamisch slikken- en schorrengebied van het Zwin blijft behouden en er dus ook voor beide alternatieven ('Ter plaatse' en 'Zeewaarts') geen betekenisvolle aantasting van de IHD's voor de soorten die erin voorkomen zal optreden. Monitoring van de mogelijke verzanding van het Zwin, alsook de verwachte natuurlijke aangroei van de slikken en schorren in het Zwin dient te worden uitgevoerd, zoals opgenomen in het Actieplan.

De huidige dijk rondom het Zwin, de zogenoemde Zwindijk, zal op termijn wel moeten verhoogd worden. Als milderende maatregel vanuit de passende beoordeling wordt sowieso gesteld dat, in de mate van het technisch haalbare, de ophogingen maximaal zacht moeten worden uitgevoerd, waardoor potenties ontstaan voor nieuwe duin- en andere habitats. Daarnaast wordt in alle alternatieven een aanpassing van het strandhoofd net ten westen van het Zwin voorzien, mede om verzanding van de Zvingeul tegen te gaan. Binnen het alternatief 'Ter plaatse' zal het strandhoofd enkel opgehoogd worden, binnen het alternatief 'Zeewaarts' zal het strandhoofd opgehoogd en verlengd worden, omwille van het feit dat hier de strandzone en ook de waterlijn verder zeewaarts komt te liggen. Indien er niets zou gedaan worden, zou het strandhoofd en dus ook het artificiële habitat voor allerlei soorten ongewervelden, wieren en zeevogels, verdwijnen. Door de voorziene ophoging en verlenging blijft dit habitat behouden. Strandhoofden zorgen tevens voor minder erosie en een aangroei van het strand, wat een stabielere situatie van het strand en de aanwezige bodemdieren tot gevolg heeft.

Het strandhoofd is momenteel voor 1/3 (ca. 80m) gelegen in het SBZ-H en volledig in het SBZ-V. De ophoging in beide alternatieven betekent een beperkt ruimtebeslag van hoofdzakelijk natstrand (1140) binnen het SBZ-H. De uitbreiding in het alternatief 'Zeewaarts' zal plaatsvinden buiten de speciale beschermingszones. Als gevolg van de ophoging, zal een klein gedeelte van het natstrand onbeschikbaar worden op die locatie als rustgebied (voor bijvoorbeeld zeehond) of foerageergebied op natstrand. De ophoging en verlenging van een strandhoofd betekent echter ook behoud en lokaal uitbreiding van habitat voor allerlei soortengroepen van rotsige substraten, waaronder wieren, ongewervelden en zeevogels. In de spatzone zitten ondermeer de havenpissenbedden. Iets lager zitten zeepokken en allerlei kleine kreeftachtigen die plankton uit het zeewater vissen. In de nog nattere zones zitten allerlei wieren (roodwieren, groenwieren, kiezelwieren en blauwwieren), mosselen, borstelwormen, vlokreeftjes en krabben. In de talrijke poeltjes zitten mobiele fauna zoals zeesterren, krabben en zeespinnen. Al deze ongewervelden vormen een uitstekende voedselbron voor allerlei vogels, zoals Steenloper, Parse strandloper, Scholekster en allerlei soorten meeuwen (Zilvermeeuw). Het detailontwerp van het strandhoofd, dat erosie en sedimentatiepatronen zal beïnvloeden, zal gebeuren op projectniveau. Er wordt aanbevolen om binnen dit ontwerp aandacht te hebben voor de principes van natuur inclusief bouwen (Nature Inclusive Design), waarbij de strandhoofden worden ingericht met het oog op het creëren van leefgebieden voor inheemse soorten en waarbij dus natuurlijke elementen worden meegenomen in het ontwerp. Dit kan gaan over het voorzien van holtes, ruwe substraten, etc.

De duinen van het Zwin die aan de zeereep gelegen zijn, de zogenoemde Zwinduinen, spelen een rol in zeekering en moeten aangroeien bij zeespiegelstijging of worden in een worst-case situatie machinaal opgehoogd bij het alternatief 'Ter plaatse'. Binnen het alternatief 'Zeewaarts' kan de bestaande duinenrij op natuurlijke manier zeewaarts aangroeien. In het geval van de machinale ophoging zal tijdelijk duingebied, waaronder embryonale duinen, ingenomen worden. Voor de aangemelde soorten van het Zwin kunnen deze zeereepduinen habitat vormen voor Strandplevier en Dwergstern. In de huidige situatie broeden hier echter geen van beide soorten, door de grote verstoring die hier optreedt. Tijdens de werken kunnen deze dieren zich ook verplaatsen naar andere locaties langs de kust en het Zwin. Zoals reeds eerder gesteld kan er verwacht worden dat de nieuw ontstane kale pioniermilieus een tijdelijke uitbreiding van broedhabitat zullen vormen. Een randvoorwaarde hiervoor is het beperken van rustverstoring. Onder §9.13.1 en §9.13.2 worden daarvoor enkele maatregelen beschreven.

Als conclusie kan er 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 en SBZ-H 'Zwin' zal optreden. Monitoring van 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 duincreatie, 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.

9.7.5.4 Vogels van moerassen en natte graslanden

De soorten Kleine zilverreiger, Kwak, Lepelaar, Grote zilverreiger en Ooievaar zijn aangemelde soorten binnen de voorkomende richtlijngebieden. Ze zijn voornamelijk gebonden aan moerassen en natte graslanden die in het achterland en polders gelegen zijn. Wel maken ze gebruik van bijvoorbeeld het Zwin om er te foerageren en sommigen om te broeden (o.a. Ooievaar, Kwak). Er wordt geen betekenisvolle impact verwacht op deze soorten van het achterland aangezien het habitat in de vorm van moerassen en vochtige graslanden daar behouden blijft en niet zal wijzigen voor alle voorgestelde alternatieven. Wat betreft het Zwin is de verwachting dat dit gebied zijn natuurlijke dynamiek zal behouden zowel in het alternatief 'Ter plaatse' als het alternatief 'Zeewaarts'. Bijgevolg zal dit gebied blijven fungeren als foerageer-, rust- en broedgebied voor vogels van moerassen en natte graslanden.

Als conclusie kan er gesteld worden dat er in beide alternatieven geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en IHD's van de aangemelde vogels van moerassen en natte graslanden zal optreden.

9.7.5.5 Soorten van vochtige duinmilieus

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.

Het huidige habitat van Boomkikker in West-Vlaanderen situeert zich hoofdzakelijk in het Zwin (De Oude Hazegraspolder en de Zwinbosjes, SBZ-H BE2500001-25) (Zwin Natuur Park, 2021). Kruidend moerasscherm bevindt zich aan de kust actueel in de Houtsaegerduinen (BE2500001-2), Schuddebeurze (buiten SBZ) en deelgebied BE2500001-12.

Op basis van Van Landuyt et al. (2006 en 2014) kan er gesteld worden dat Groenknolorchis niet meer voorkomt aan de Vlaamse kust. Er zijn wel potentieel geschikte groeiplaatsen in de noordelijke pannengordel Westhoekreservaat en Ter Yde in Oostduinkerke. Nauwe korfslak komt in grote aantallen voor in diverse duingebieden aan de Westkust (o.a. Westhoek, Oosthoekduinen, Houtsaegherduinen, Noordduinen, Simliduinen, Schipgatduinen, Hannecartbos, Calmeynbos, Krakeelduinen). Aan de Middenkust is het slakje aangetroffen in de Paelsteenpanne, Kijkuit, Zandpanne en Warandeduinen (www.natura2000vlaanderen.be). Ook aan de Oostkustduinen is deze soort te verwachten. Dit slakje is in West-Europa vooral bekend van vochtige, kalkrijke duinvaleien (habitattype 2190) met een voorkeur voor de overgangszone van nat naar droog. De soort leeft in onze duinen in allerlei vochtige microhabitats, goed beschermt tegen uitdroging, in diverse mogelijke vegetatietypes. De grootste aantallen lijken te worden gevonden in de overgangszones tussen bos en struweel naar meer open vegetaties, wat bijgevolg buiten het kustbeschermingslint is gelegen.

De Zeggekorfslak komt voor in de duinen, polders en leemstreek. In de duinen en polders zijn populaties gekend uit het Hannecartbos, de Sint-Elooiskreek en de Rode Geul (www.natura2000vlaanderen.be). Dit slakje is gebonden aan zeer natte, eerder kalkrijke, mesotrofe tot eutrofe moerasbiotopen, zoals open Elzenbroekbos met rijke ondergroei en grote zeggenvegetaties, wat net zoals van toepassing voor de Nauwe korfslak volledig buiten het kustbeschermingslint is gelegen.

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.

9.7.5.6 Conclusie

In de onderstaande tabel wordt voor de relevante aangemelde soorten een toetsing gedaan aan de oppervlakte-doelstellingen en of er een mate van aantasting is ten gevolge van het strategische beleidsplan Kustvisie door verlies van leefgebied. De conclusie op basis van deze tabel geldt dat in beide alternatieven ('Ter plaatse' en 'Zeewaarts') er geen betekenisvolle aantasting van de huidige leefgebieden van aangemelde soorten te verwachten is. Wat betreft de soorten die kunnen voorkomen ter hoogte van de embryonale duintjes, zoals Strandplevier, kan het Strategisch beleidsplan wel kansen bieden voor de creatie van nieuwe leefgebieden. Dit is echter enkel mogelijk mits het tegengaan van verstoring in deze gebieden.

Tabel 9-12: Effectbeoordeling Bijlage IV soorten Habitatrictlijn

Natura 2000 gebied	Natura 2000 doelstelling(en)	Alternatief 'Ter plaatse'	Motivatie	Alternatief 'Zeewaarts'	Motivatie
Kamsalamander en Rugstreppad					
SBZ-H Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin	metapopulaties in verschillende deelgebieden	geen betekenisvolle aantasting	kustbeschermingsmaatregelen nemen geen direct leefgebied in. Maatregel §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. i.v.m. suppleties en §9.13.1 i.v.m. verstoring.	Geen betekenisvolle aantasting	maatregelen nemen geen direct leefgebied in
Boomkikker, Kruipend moerasscherm, Groenknolorchis, Nauwe korfslak en Zeggekorfslak					
SBZ-H Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin	behoud en/of uitbreiding van de actuele populaties	geen betekenisvolle aantasting	kustbeschermingsmaatregelen nemen zeer beperkt direct leefgebied in (2190). Maatregel §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. i.v.m. suppleties om habitat te vrijwaren en §9.13.1 i.v.m. verstoring.	Geen betekenisvolle aantasting	maatregelen nemen geen direct leefgebied in. Maatregel §9.13.1 i.v.m. verstoring
Strandplevier					
SBZ-V Westkust	broedparen binnen SBZ-V Westkust t.h.v IJzermonding en sluffers	geen betekenisvolle aantasting	pioniermilieus zullen ontstaan van waaruit natuurlijke duingroei kan gebeuren of worden machinaal gecreëerd in geval van suppleties. Maatregel §9.13.1 i.v.m. rustverstoring en §9.12.1 i.v.m. embryonale duinvorming	geen betekenisvolle aantasting	pioniermilieus zullen ontstaan van waaruit natuurlijke duingroei kan gebeuren of worden machinaal gecreëerd in geval van suppleties. Maatregel §9.13.1 i.v.m. rustverstoring en §9.12.1 i.v.m. embryonale duinvorming
Kleine zilverreiger					
SBZ-V Zwin	behoud populatie Zwin	geen betekenisvolle aantasting	geen inname van leefgebied en vochtige graslanden	geen betekenisvolle aantasting	geen inname van leefgebied en vochtige graslanden
Kwak, Lepelaar, Grote zilverreiger en Ooievaar					
SBZ-H Polders, SBZ-V Poldercomplex	behoud broedaantallen in Zwin	geen betekenisvolle aantasting	geen direct inname van leefgebied, geen wijzigingen aan het Zwin	geen betekenisvolle aantasting	geen direct inname van leefgebied, geen wijzigingen aan het Zwin
Kluut, Visdief, Dwergstern, Grote stern					
SBZ-V Zwin, SBZ-V Westkust	broedpopulaties in het Zwin	geen betekenisvolle aantasting	geen direct inname van leefgebied, behoud dynamiek van het Zwin	geen betekenisvolle aantasting	geen direct inname van leefgebied, geen wijzigingen aan het Zwin

9.7.6 Creatie van leefgebied voor soorten

9.7.6.1 Algemeen

De ingrepen binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie zullen ter hoogte van de bestaande duingebieden binnen Habitatrictlijngebied, grotendeels zachte ingrepen zijn, in de vorm van duinen of suppleties. Ter hoogte van badplaatsen worden duinen, dijken of hybride maatregelen voorzien. Er zullen daardoor nieuwe habitats, in de vorm van nieuwe stranden (in het geval van het alternatief 'Zeewaarts') en duinen, gecreëerd worden.

De meeste ecologische potentie ligt hiervoor in de duinmaatregelen en beperkt in de hybride maatregelen die voorzien worden. Nieuw potentieel leefgebied zal dus zowel binnen als buiten de bestaande Natura 2000 gebieden ontstaan. De gebieden waar de creatie van nieuwe duinen binnen het bestaande Natura 2000 gebied zal gebeuren, bevinden zich vooral aan de Westkust, het Zwin en de zone ten oosten van de IJzermonding, waar naast de duingebieden ook de strandzone is aangeduid als Habitatrictlijngebied. Ter hoogte van de andere duingebieden aan de Middenkust, maakt het strand geen deel uit van het Habitatrictlijngebied en worden nieuwe habitats s.s. dus buiten Natura 2000 gebied gemaakt. Een verdere bescherming zeewaarts ter hoogte van die bestaande Natura 2000 gebieden, is hier vanuit ecologisch standpunt zeker gewenst in beide alternatieven, maar zeker in het alternatief 'Zeewaarts' waar grote bijkomende duinen gerealiseerd worden.

Hoewel veel soorten voorkomen in Natura 2000 gebied en aangemeld zijn in relatie tot een bepaald habitatype, gebruiken ze ook gebied buiten het Natura 2000 netwerk als leefgebied. De uitbreiding van potentieel leefgebied langs de volledige Vlaamse kust is dus van belang en niet enkel binnen de huidige grenzen van de speciale beschermingszones. Bovendien zijn er meer soorten dan enkel de Europees aangemelde soorten die meeliften op een uitbreiding van het leefgebied. De Heivlinder is een voorbeeld van een paraplu-soort die voorkomt aan de kust. Een paraplu-soort is een soort waarvan de bescherming leidt tot bescherming van andere soorten die in dezelfde regio of hetzelfde ecosysteem voorkomen. Heivlinder heeft aan de kust nood aan habitatypes 2110, 2120 en 2130*. Het zullen (vooral) deze habitatypes zijn die ten gevolge van het plan onderhevig zullen zijn aan wijzigingen, zowel (tijdelijke) inname of verstoring van voornamelijk 2110 en 2120 als creatie van deze habitatypes (2110, 2120 en 2130*) worden voorzien. Op maatregelen ter bescherming of creatie van dit leefgebied van Heivlinder liften nog een heel aantal andere soorten mee. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de meeliftende soorten in de voornoemde habitatypes zoals opgenomen in het soortenbeschermingsplan Heivlinder (Segers et al., 2014). Uitbreiding van het leefgebied kan dus o.a. voor deze meeliftende soorten positief zijn.

Tabel 9-13: Overzicht van meeliftende soorten van Heivlinder voor habitatypes aan zee

Kust habitatypes (2110, 2120, 2130*)
Zeekool
Zeewinde
Duinviooltje
Kleine parelmoervlinder
Duinsabelsprinkhaan
Blauwvleugelsprinkhaan
Kustrenspin
Zandwolfsspinn
solitaire bijen en wespen (bv. <i>Osmia maritima</i>)
Harkwesp (<i>Bembix rostrata</i>)
loopkevers (<i>Harpalus vernalis</i> , <i>Calathus ambiguus</i>)
Kleine plevier
Strandplevier
Tapuit
Korstmossen

Een uitbreiding van de totale oppervlakte aan duingebieden – voornamelijk het geval voor het alternatief 'Zeewaarts' – langsheen de volledige kust draagt daarnaast ook in belangrijke mate bij tot het opnieuw connecteren van de verschillende delen binnen het kustlandschap.

Eenzijds zullen nieuwe duingebieden in de eerste plaats voor de bestaande duingebieden, maar evengoed ter hoogte van de badplaatsen binnen de duinvariant, kunnen fungeren als stapstenen waardoor soorten kortere afstanden moeten afleggen om tot geschikt leefgebied te komen. Genetische diversiteit zal hierdoor toenemen (zoals bijvoorbeeld voor Heivlinder – (De Ro et al., 2021)).

Anderzijds zorgt een uitbreiding van het duinhabitat aan bestaande duinmassieven, die meestal ook aangeduide Habitatrichtlijngebieden zijn, voor een groter habitat en leefgebied en daarmee een grotere draagkracht van het ecosysteem om kernpopulaties of duurzame populatie van soorten te handhaven (Adriaens et al., 2007). Vergroting van bestaande leefgebieden wordt in vele studies aangehaald als de meest ideale maatregel om populaties duurzaam te waarborgen. De kans op uitsterven verkleint doordat er grotere populaties kunnen huisvesten en een grotere biodiversiteit kan ontstaan waardoor de veerkracht van een ecosysteem toeneemt. Dit is bijvoorbeeld het geval voor spinnen in de kustduinen (Bonte et al., 2002), Parnassia (Bonte et al., 2012), Kleine Parelmoervlinder, Heivlinder en Blauwvleugelsprinkhaan (Maes and Bonte, 2006). Een voorwaarde hiervoor is dat het nieuwe habitat functioneel geschikt habitat is. Soorten stellen verschillende eisen aan de abiotiek van een leefgebied opdat het geschikt is (topografie, hydrologie, zon, schaduw, vegetatie, etc.). Variatie voorzien in de nieuwe duingebieden, de inrichting ervan en mogelijk het beheer van deze nieuwe gebieden is belangrijk in het creëren van geschikt leefgebied voor een areaal aan soorten. Hiervoor worden aanbevelingen geformuleerd onder §9.13.3.

Een ander voordeel van grotere leefgebieden is de mogelijkheid tot het creëren en/of uitbreiden van een rustig kerngebied, afgeschermd van randeffecten (zie ook effecten van Rustverstoring onder §9.7.10).

In totaal zullen de volgende oppervlaktes aan extra (nieuwe) duingebieden gecreëerd worden aan de volledige kust bij +3 m zeespiegelstijging:

- Ca. 51 ha in het alternatief 'Ter plaatse' bij variant duin
- Ca. 14 ha in het alternatief 'Ter plaatse' bij variant hybride
- Ca. 1 ha in het alternatief 'Ter plaatse' bij variant dijk. Variant dijk is niet van toepassing aan de westkust: hier wordt sowieso voor variant duin of hybride gekozen. In totaal zal er dus een grotere duinoppervlakte gecreëerd worden dan ca. 1 ha.
- Ca. 267 ha in de alternatieven 'Zeewaarts' bij variant duin
- Ca. 93 ha in de alternatieven 'Zeewaarts' bij variant hybride
- Ca. 46 ha in de alternatieven 'Zeewaarts' bij variant dijk. Variant dijk is niet van toepassing aan de westkust: hier wordt sowieso voor variant duin of hybride gekozen. In totaal zal er dus een grotere duinoppervlakte gecreëerd worden dan ca. 46 ha.

Binnen de duin- en hybridevarianten worden er meer duinen gecreëerd en is er dus meer potentie tot het vergroten van leefgebied voor verschillende soorten. Vanwege het half-natuurlijke karakter van een hybride maatregel, de nabijheid van urbane gebieden en daarmee een hogere verstoringsgraad zal de kwaliteit van leefgebied voor soorten sowieso beter zijn in de duinvariant dan in de hybridevariant. Echter voor insecten, vlinders, ... en in relatie tot connectiviteit kan een hybride oplossing wel voor bijkomend (suboptimaal) leefgebied zorgen. Dit is in de dijkvariant, weliswaar in die badsteden waar een dijk wordt voorzien, volledig afwezig. In de zones binnen de dijkvariant waar wel gekozen wordt voor een natuurlijk duin, zal er wel extra leefgebied gecreëerd worden.

In de alternatieven 'Zeewaarts' is de extra creatie van duingebied veel groter dan in het alternatief 'Ter plaatse', waardoor het alternatief 'Zeewaarts' dus meer kansen biedt voor populaties en draagkracht (zie hoger). In het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' wordt de kustlijn onmiddellijk zeewaarts verschoven en is er onmiddellijk meer sediment en meer ruimte beschikbaar op het droogstrand voor de natuurlijke duinaangroei of de aanleg van duinen, waardoor de ruimte voor nieuwe leefgebied onmiddellijk veel groter zal zijn dan in het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes'.

De oppervlaktes natstrand worden behouden langs de volledige kust voor alle alternatieven. Na de suppleties zullen de benthische fauna aanwezig in deze zone zich opnieuw kunnen ontwikkelen. In het alternatief 'Ter plaatse' zal er een afname zijn in droogstrand in vergelijking met de referentiesituatie. In de alternatieven 'Zeewaarts' neemt het aandeel droogstrand toe, doordat de kustlijn zeewaarts opschuift. De grootste concentratie aan soorten en veruit het belangrijkste deel van het droogstrand wordt gevormd door het vloedmerk en de strand-duinovergang die noodzakelijk zijn voor de vorming van embryonale duintjes (2110). De ruimte die gecreëerd wordt in de alternatieven 'Zeewaarts' om dit vloedmerk en de natuurlijk strand-duinovergang te laten ontwikkelen zal waardevol leefgebied creëren. Deze extra ruimte droogstrand draagt bij aan het verhogen van de soortendiversiteit binnen de duingebieden en daarmee aan een robuuster ecosysteem. In de alternatieven 'Zeewaarts' zullen zoals hiervoor reeds aangehaald deze waardevolle overgangen vooral aan de Middenkust vaak buiten de grenzen van de afgebakende Natura 2000 gebieden komen te liggen, maar ze zullen wel bijdragen aan de uitbreiding van het natuurlijk strand-leefgebied.

9.7.6.2 Soorten

Bethische gemeenschappen die te vinden zijn in het natstrand zullen zich opnieuw kunnen ontwikkelen in zowel het alternatief 'Ter plaatse' als in de alternatieven 'Zeewaarts'. De oppervlaktes natstrand die gerealiseerd worden na de vooroever- en strandsuppleties zijn vergelijkbaar in alle alternatieven voor alle niveaus van zeespiegelstijging.

Vloedmerkgemeenschappen met Zeeraket, Stekend loogkruid en Biestarwegras kunnen ontstaan op droge strandzones, mits het vloedmerk niet verwijderd wordt en de kans krijgt om te ontwikkelen. Ze worden vaak vergezeld van Strandvlo, mijten, springstaarten, wiervliegen, loop- en zandloopkevers. Ook vogels zoeken het vloedmerk op om kleinere diertjes te eten. Het droogstrand is in theorie een geschikt broedgebied voor Dwergstern en Strandplevier, beide aangemelde soorten voor het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', maar o.a. door een hoge recreatiedruk zijn deze soorten afwezig op onze stranden in de huidige situatie. In het Zwin broeden deze soorten namelijk wel, samen met de aangemelde soorten Visdief, Kluut, Bontbekplevier.

In het winterhalfjaar zijn er verschillende soorten zangvogels die op het droogstrand hun voedsel zoeken. Naast zeldzamere maar regelmatige soorten als Sneeuwgorst en Strandleeuwerik, zijn dit ook Kuifleeuwerik en verschillende vinkachtigen zoals Kneu, Groenling en Frater. De kustgebonden Oeverpieper foerageert zowel op het droogstrand als het aangrenzende deel van het natstrand, in schorren en op harde structuren (Vandenbussche *et al.*, 2002).

Voor de bovengenoemde soorten van het droogstrand alsook de soorten van duingebieden (zie hoger) zullen de alternatieven 'Zeewaarts' een aanzienlijke uitbreiding van het droogstrand en duingebied, en dus aanzienlijke uitbreiding van het leefgebied betekenen. Opdat leefgebied geschikt zal zijn voor verschillende soorten gelden er een aantal maatregelen in relatie tot embryonale duinvorming en het vloedmerk (§9.12.1). Een andere voorwaarde om een kwalitatief leefgebied te ontwikkelen is het beperken van rustverstoring. Hiervoor worden aanbevelingen geformuleerd onder §9.13.1. Omwille van de uitbreiding zeewaarts is het waarschijnlijk dat de nieuwe leefgebieden buiten de juridisch afgebakende Natura 2000 gebieden vallen. Op termijn kan daarom bekeken worden of het waardevol is de contouren van deze afgebakende zones te herzien.

9.7.6.3 Conclusie

Een aaneengeschaald leefgebied via de stranden (natstrand en droogstrand) en de duinen, met grote aaneengesloten stukken leefgebied dat variatie en natuurlijke strand-duinovergangen omvat, zal resulteren in een hoge biodiversiteit, grotere populaties en daarmee een grotere ecologische draagkracht en veerkracht. **Omwille van de 'ruimte' en de natuurlijke invulling die daardoor mogelijk is binnen de alternatieven 'Zeewaarts' is er aanzienlijk meer kwalitatief leefgebied voor verschillende duin- en strandgebonden soorten te creëren.** In het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' wordt de kustlijn onmiddellijk zeewaarts verschoven en is er onmiddellijk meer sediment en meer ruimte beschikbaar op het droogstrand voor de natuurlijke duinaangroei of de aanleg van duinen, waardoor de ruimte voor nieuwe leefgebied onmiddellijk veel groter zal zijn dan in het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes'. **In het alternatief 'Ter plaatse' is de 'ruimte' die op land gecreëerd wordt kleiner dan bij het alternatief 'Zeewaarts' waardoor nieuwe natuurwaarden slechts beperkt kunnen ontwikkelen. Bovendien zal de tijdelijke inname van leefgebied door de maatregelen groter zijn dan in het alternatief 'Zeewaarts'.**

9.7.7 Wijziging van de indirecte effecten t.h.v. duinvegetaties

Naast directe effecten zoals habitatverlies en wijziging van leefgebied zijn er als gevolg van de voorziene kustbeschermingsmaatregelen die gerealiseerd kunnen worden in het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie ook indirecte effecten mogelijk die kunnen doorwerken op de instandhouding en de doelstellingen voor Europees beschermde habitats en soorten.

Het is hierbij belangrijk op te merken dat het strategisch beleidsplan Kustvisie als doel heeft om de kust te beschermen tegen een +3 m zeespiegelstijging en de maatregelen plaatsvinden binnen een afgebakend kustbeschermingslint. Dit houdt enerzijds in dat er buiten het afgebakende kustbeschermingslint indirecte effecten kunnen plaatsvinden op de aanwezige natuur door het beleidsplan. Anderzijds zullen er sowieso, los van het strategisch beleidsplan Kustvisie, indirecte effecten optreden ten gevolge van de toekomstige zeespiegelstijging. Enkele gevolgen van zeespiegelstijging kunnen zijn: wijzigingen in de grondwaterstand en vernatting van de duinen, wijzigingen in afwatering en daardoor wijzigingen in overstromingen van graslanden in het achterland, etc. Deze effecten zullen het gevolg zijn van zeespiegelstijging in de toekomst en vallen buiten de scope van het beleidsplan. Voor een bespreking van effecten ten gevolge van zeespiegelstijging wordt verwezen naar de beschrijving van de referentiesituatie in §Fout!
Verwijzingsbron niet gevonden.

Onderstaand worden de indirecte effecten besproken die veroorzaakt worden door de kustbeschermingsmaatregelen in het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie voor de verschillende alternatieven.

9.7.7.1 Wijziging van zoutgehalte

Door de bestaande hoge ligging van duinen, de waterdoorlatende gronden en een basis van een slecht doorlatende klei of een zoutlaag, hebben duinen de eigenschap om zoetwatervoorraden in de ondergrond op te slaan in de vorm van een lensvormig waterlichaam (een zoetwaterlens). Grondwater treedt uit in kwelzones in duinvalleien en in de binnenduinstrand en zorgt er voor een graduele en waardevolle overgang tussen zoet en zout.

Deze duinvaleien vormen ecologisch zeer waardevolle en kwetsbare ecotopen, waar zeer kenmerkende dier- en plantensoorten voorkomen zoals Parnassia, Dwergzegge, Teer guichelheil, ... Op de natste plaatsen ontstaan tijdelijke poelen met kranswieren en Kleine waterranonkel.

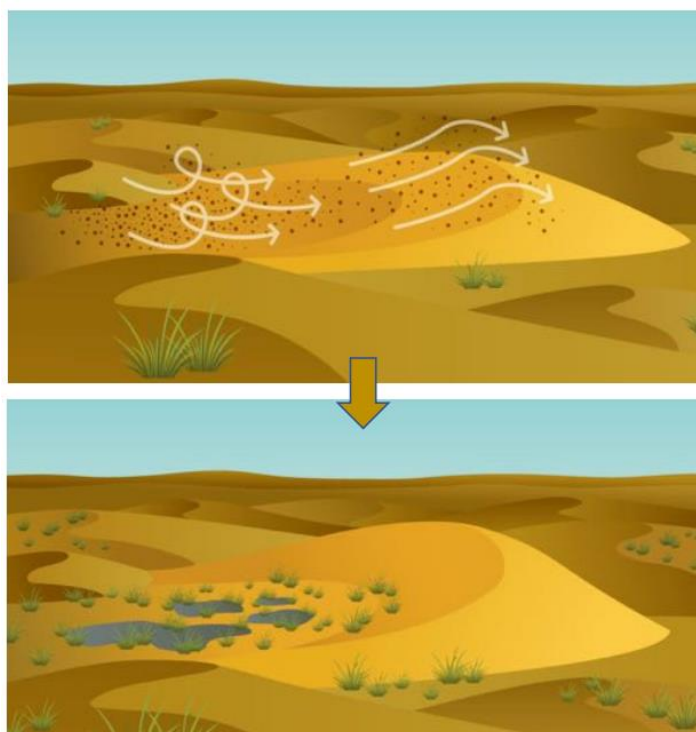
Door de ingrepen in het kustbeschermingslint kunnen er zeer beperkt wijzigingen van het zoutgehalte in de duinen optreden. Om de dikte van de bestaande zoetwaterlenzen niet in het gedrang te brengen bij een stijgende zeespiegelstijging kunnen zeewaarts duinsuppleties aangebracht worden die de overgang strand-zeereep minder steil maken. Ook het breder maken van een duin kan ervoor zorgen dat meer regenwater wordt opgevangen voor infiltratie en de bestaande zoetwaterbel groter/ breder of meer uitgerekt kan worden. Volledig nieuwe duinen binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie hebben een beperkte breedte van maximum 60m waardoor de dikte van nieuwe zoetwaterlenzen eerder beperkt zal zijn. Het bufferend vermogen tegen verzilting richting het achterland is daardoor ook gering.

Bijkomend zal de zeewaartse verschuiving van de kustlijn binnen de alternatieven 'Zeewaarts' een beperkt effect hebben op vertraging van de zoutinvasie door zeewater. De landinwaartse hydraulische gradiënt van het zoute grondwater onder de zoetwaterlens wordt immers kleiner.

Deze verwachte wijzigingen van het zoutgehalte door het strategisch beleidsplan Kustvisie zijn bijgevolg gering. Zij zullen voornamelijk in het alternatief 'Zeewaarts' in heel beperkte mate bijdragen tot behoud van de bestaande zoetwaterlenzen. Er kan dus wel besloten worden dat in beide alternatieven geen enkel negatief effect zal optreden als gevolg van een wijziging van het zoutgehalte. **Bijgevolg worden er voor beide alternatieven geen betekenisvolle wijzigingen verwacht op Natura 2000 gebieden in relatie tot het aspect 'wijziging zoutgehalte'.**

9.7.7.2 Verstuivingsdynamiek

Zandverstuiving omvat het natuurlijke proces waarbij zand door wind wordt verplaatst en zorgt voor een gevarieerd en dynamisch duinlandschap. In Vlaanderen ontstaan landinwaarts daardoor paraboolduinen ('Wandelende of witte duin' – 2120) rond een duinvallei ('Vochtige duinvallei' – 2190) waar het zand weggestoven wordt tot het grondwaterniveau. De paraboolduinen 'wandelen' vervolgens verder in de dominante windrichting, het zuidoosten (Provoost et al., 2019).



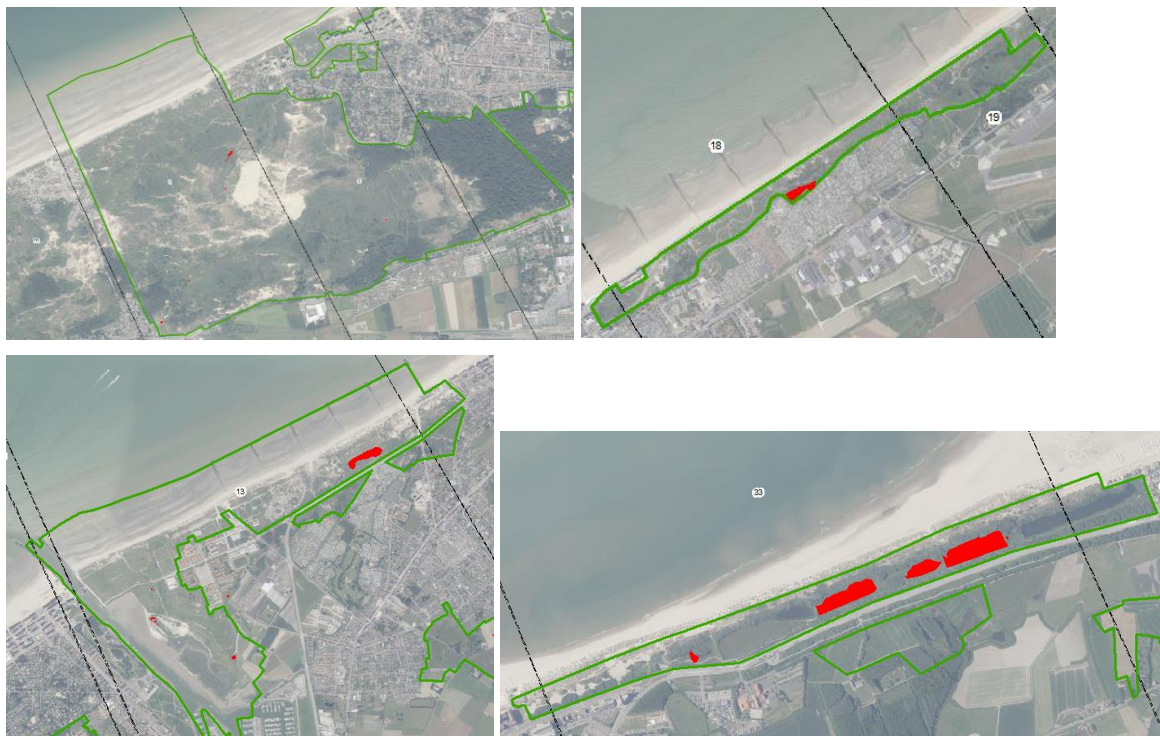
Figuur 9-48: Ontstaan van paraboolduinen en vochtige duinvaleien

Na een pionierfase start uit de interactie tussen duinvaleien en verstuiving struweelvorming met Duindoorn, wilgen, etc. (habitattype 2170) waarna zich meer soortenrijke vegetatie kan ontwikkelen (habitattype 2190). In de huidige situatie is deze soortenrijke vegetatie aan de kust enkel te ontwikkelen door verwijdering van de struwelen. Zonder zeer intensief inrichtings- en onderhoudsbeheer groeien de duinen dicht met struikgewas en fixeren ze (Provoost et al., 2020).

Mogelijke oorzaken voor het stilvallen van het natuurlijke proces van verstuiving zijn verharding, een zand tekort door dijken en verharde duinvoeten, klimaatverandering, verhoogde stikstofdepositie en een sterke achteruitgang van de konijnenpopulatie aan de kust (Provoost et al., 2019).

Het stilvallen van de natuurlijke dynamiek betekent het verdwijnen van vele zeldzame soorten die gebonden zijn aan de dynamische milieus: soorten van open en kale gronden en soorten van vochtige duinpannen. Deze achteruitgaande trend doet zich voort in heel noordwest Europa (Provoost et al., 2011b).

Onderstaande figuren tonen een aantal van de bestaande vochtige duinvalleien volgens de recente BWK-kartering (De Saeger et al., 2023a). Voor een volledig overzicht van de vochtige duinvalleien aan de kust verwijzen we naar Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Bijna alle vochtige duinvalleien aan onze kust bevinden zich binnen Habitatrictlijngebieden.



Figuur 9-49: Vochtige duinvalleien (2190) (rood) ten opzichte van de deelgebieden Westhoek (BE2500001-1, linksboven). (BE2500001-30, rechtsboven). IJzermonding (BE2500001-16, linksonder). Fonteintjes (BE2500001-22, rechtsonder) (De Saeger et al., 2023)

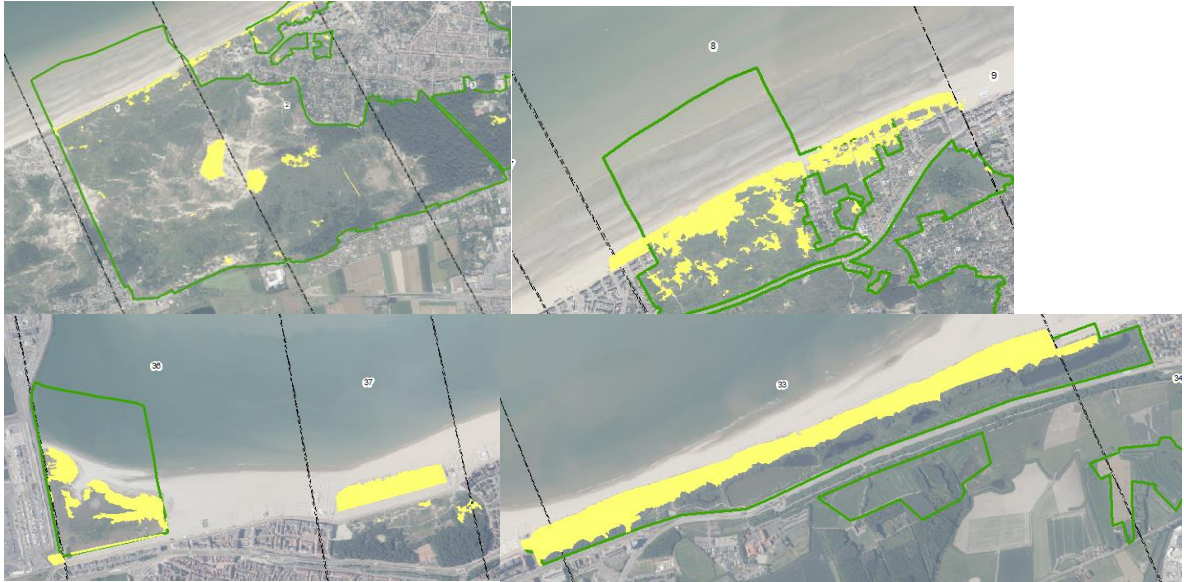
In de huidige situatie aan de kust is er bijgevolg momenteel dus te weinig dynamiek om nog van actieve en spontane duinverstuiving te spreken. De verwachting is dat de alternatieven **Ter plaatse** en **Zeewaarts** geen wijzigingen zullen veroorzaken ten aanzien van de huidige dynamiek en mate van verstuiving ter hoogte van de zones waar vochtige duinpannen nu aanwezig zijn of kunnen ontstaan. In het alternatief **Zeewaarts** zullen er potenties zijn om terug stuivende duinen en primaire duinvalleien te creëren. Primaire duinvalleien ontstaan door ontzilting van strandvlakten die afgesloten worden van de zee na het ontstaan van een nieuwe duinengordel of een zeedijk. Hoewel het effect van deze ontzilting mogelijk beperkt zal zijn (zie eerder) heeft het alternatief **Zeewaarts** ruimtelijk meer potentie om vochtige duinpannen te ontwikkelen dan het alternatief **Ter plaatse**. Er zijn echter nog andere randvoorwaarden om een duinpanne tot ontwikkeling te laten komen, zoals bijvoorbeeld de grondwaterstand en waterhuishouding. Echter mits een goed beheer en monitoring zijn de kansen in het alternatief 'Zeewaarts' zeker aanwezig en veel groter dan in het alternatief 'Ter plaatse'.

Bijgevolg worden er **voor beide alternatieven geen betekenisvolle wijzigingen verwacht** op Natura 2000 gebieden in relatie tot het aspect 'verstuivingsdynamiek'. Het alternatief 'Zeewaarts' biedt wel meer kansen voor actieve en spontane duinverstuiving en mogelijk de ontwikkeling van primaire duinvalleien.

9.7.7.3 Fixatie van duinen

De wandelende duinen met Helmgras (habitattype 2120) die voorkomen in een complex met vochtige duinvalleien komen ook voor vlak langs de strandzone (De Saeger et al., 2023a), aan de zeereep, waar de windwerking het sterkst is.

Op onderstaande figuren zijn enkele voorbeelden van Helmduinen aan de kust gesitueerd. Voor een overzicht van alle Helmduinen aan de kust wordt verwezen naar Bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**



Figuur 9-50: Helmduinen (2120) (geel) ten opzichte van de deelgebieden Westhoek (BE2500001-1, linksboven), (BE2500001-10, rechtsboven), Baai van Heist (BE2500001-23, linksonder), Fonteintjes (BE2500001-22, rechtsonder) (De Saeger et al., 2023)

Helm wordt aan de zeereepduinen sterk gestimuleerd door overstuiving met zand. De soortensamenstelling van deze duinen verschilt licht van de wandelende duinen die meer landinwaarts gelegen zijn. Maar ook deze duinen staan onder druk door onder andere versnippering, klimatologische factoren en stikstofdepositie.

Een gebrek aan stuivend zand of overbetreding zijn aan de kustzijde vaak oorzaken van fixatie. Ook aanvoer van gebiedsvreemd, grofkorrelig zand (door bijvoorbeeld zandsuppleties) kan nefast zijn (bron: <https://natura2000.vlaanderen.be/habitattype/wandelende-duinen-met-helmgras-2120>). De soortensamenstelling van het duin verandert bij fixatie, de groei van Helm neemt af en organisch materiaal hoopt zich op. Het stuivend zand wordt in toenemende mate vastgezet door fixatie en successie naar andere vegetatietypes start.

In de alternatieven 'Zeewaarts – in stapjes' en 'Zeewaarts – in één sprong' worden er nieuwe duinen voor de bestaande duinen voorzien. Wanneer dit volgens het proces van natuurlijke duinvorming verloopt, zullen de nieuwe duinen ontwikkelen als nieuwe jonge Helmduinen. Door hun ligging vlak langs de zeereep zullen ze blootgesteld worden aan een sterke windwerking en dynamiek waardoor de condities voor een Helmduin zeer geschikt zijn. Het habitattype 2120 kan ontstaan in deze nieuwe duinen. Dit kan potentieel, afhankelijk van de breedte van het nieuwe duin, gevolgen hebben voor de bestaande duinen die inlands van de nieuwe duinen komen te liggen. Door de groei van nieuwe duinen aan de zeereep zal er minder wind doorwerken tot in de huidige dungebieden aan de zeereep waardoor deze op termijn nog meer kunnen fixeren. De huidige Helmduinen kunnen mogelijk wijzigen door het verminderen van de windwerking afkomstig van de zee met fixatie en bijgevolg successie als gevolg. Maatregelen binnen het plan (vb. Hoogte van de nieuwe duinen) verschillen afhankelijk van de nood aan bijkomende veiligheid tegen zeespiegelstijging. Dit wil zeggen dat er lokaal verschillen zullen zijn in blootstelling aan windwerking aan de bestaande zeereepduinen. De maximale breedte van nieuwe duinen wordt momenteel ook op ca. 60m voorzien, waardoor vooral later in de tijd (+3 m zeespiegelstijging) de kans op fixatie groter is dan bij de start van de duinontwikkelingen. Monitoring van huidige duinvegetaties, zoals dit momenteel ook al gebeurt, dient bijgevolg te worden verdergezet. Wellicht zullen er locaties zijn waar fixatie zal optreden tenzij er beheersmaatregelen worden getroffen. Maar andere bestaande duinen zullen blootgesteld blijven aan windwerking en kunnen het habitattype 2120 behouden. Belangrijk is wel dat de kansen voor creatie van nieuwe duinen veel groter in het alternatief 'Zeewaarts' dan 'Ter plaatse'. Bovendien wordt de fixatie van onze huidige duinen ook bepaald door veel andere factoren zoals reeds eerder aangehaald. Natuurlijke factoren zijn klimatologische en geomorfologie factoren en stikstofdepositie. Niet-natuurlijke factoren zijn harde constructies op het strand of aan de duinvoet (Provoost et al., 2019).

Omwille van de ruimtelijke beperking binnen het alternatief 'Ter plaatse' waarbij de huidige hoogwaterlijn behouden moet blijven, liggen binnen dit alternatief minder potenties tot het creëren van nieuwe stuivende duinen. De kans op fixatie van duinen door de creatie van nieuwe duinen voor de bestaande duinen zal hier ook minder optreden.

Als conclusie kan er gesteld worden dat fixatie van bestaande duinen naar verwachting niet zal optreden in het alternatief 'Ter plaatse'. In het alternatief 'Zeewaarts' is de kans groter, omdat er voor de bestaande duinen aan duinvorming zal worden gedaan. Dit effect moet echter ook bekeken worden in het licht van het feit dat in dit alternatief ook veel nieuwe duinen kunnen gecreëerd worden. Hiermee rekening houdend wordt er inzake fixatie geen betekenisvolle aantasting aan de Europese habitats verwacht.

9.7.7.4 Conclusie

Vertraging van zoutintrusie en zeer geringe ontwikkelingen in de zoetwaterlenzen zullen ontstaan bij de alternatieven 'Zeewaarts' en minder of niet bij het alternatief 'Ter plaatse'. Hierdoor wordt **geen betekenisvolle aantasting** verwacht voor de habitattypes en soorten.

De alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' zullen geen wijzigingen veroorzaken ten opzichte van de huidige dynamiek en mate van verstuiving ter hoogte van de zones waar vochtige duinpannen nu aanwezig zijn of kunnen ontstaan. In het alternatief 'Zeewaarts' zal er ter hoogte van de nieuwe duinen meer ruimte zijn voor de creatie van nieuwe habitats, zoals duinpannen.

Voor de Helmduinen vlak aan de zeereep (2120) bestaat de kans dat delen zullen fixeren ten gevolge van brede nieuwe duinen in het alternatief 'Zeewaarts', andere delen blijven voldoende blootgesteld aan windwerking en zullen blijven bestaan. Ook hier geldt dat er meer ruimte is in de alternatieven 'Zeewaarts' om nieuwe duinhabitats te creëren in tegenstelling tot het alternatief 'Ter plaatse'.

9.7.8 Wijziging turbiditeit

9.7.8.1 Inleiding

Met betrekking tot wijziging van de turbiditeit worden enkel mogelijke impacten tijdens de gebruiksfase besproken. De impacten tijdens de aanlegfase zijn slechts tijdelijk van aard en zullen geen betekenisvolle aantasting veroorzaken (zie scoped-out effecten). Bij de ingrepen in de verschillende alternatieven kan de turbiditeit van het zeewater in de zone nabij de (vooroevers)suppleties beïnvloed worden. Dit is echter afhankelijk van de uitvoeringswijze die op dit moment nog niet gekend is.

De turbiditeit of helderheid van het zeewater wordt bepaald door de hoeveelheid zwevend (in suspensie) materiaal in het water. De lichtinval is sterk gecorreleerd met de hoeveelheid zwevend materiaal en fytoplankton in de waterkolom. Zo is er bijvoorbeeld ter hoogte van de riviermondingen een hoge turbiditeit waar te nemen. Op die plaatsen komen hoge planktonconcentraties voor en is er een resuspensie van bodempartikels. Ook ter hoogte van de Vlaamse kust komt een zone van circa 5 km voor die gekenmerkt wordt door een hoog suspensiegehalte. De verschillende alternatieven zijn in meer (alternatief 'Zeewaarts') of mindere mate (alternatief 'Ter plaatse') gelegen in deze zone. De stromingen en de import van fijn materiaal via het Nauw van Calais zijn voor een groot deel verantwoordelijk voor de turbiditeit in deze zone. Dergelijke stagnatie voor de kust is het gevolg van een lager NO residueel transport en de ondiepte voor de kust.

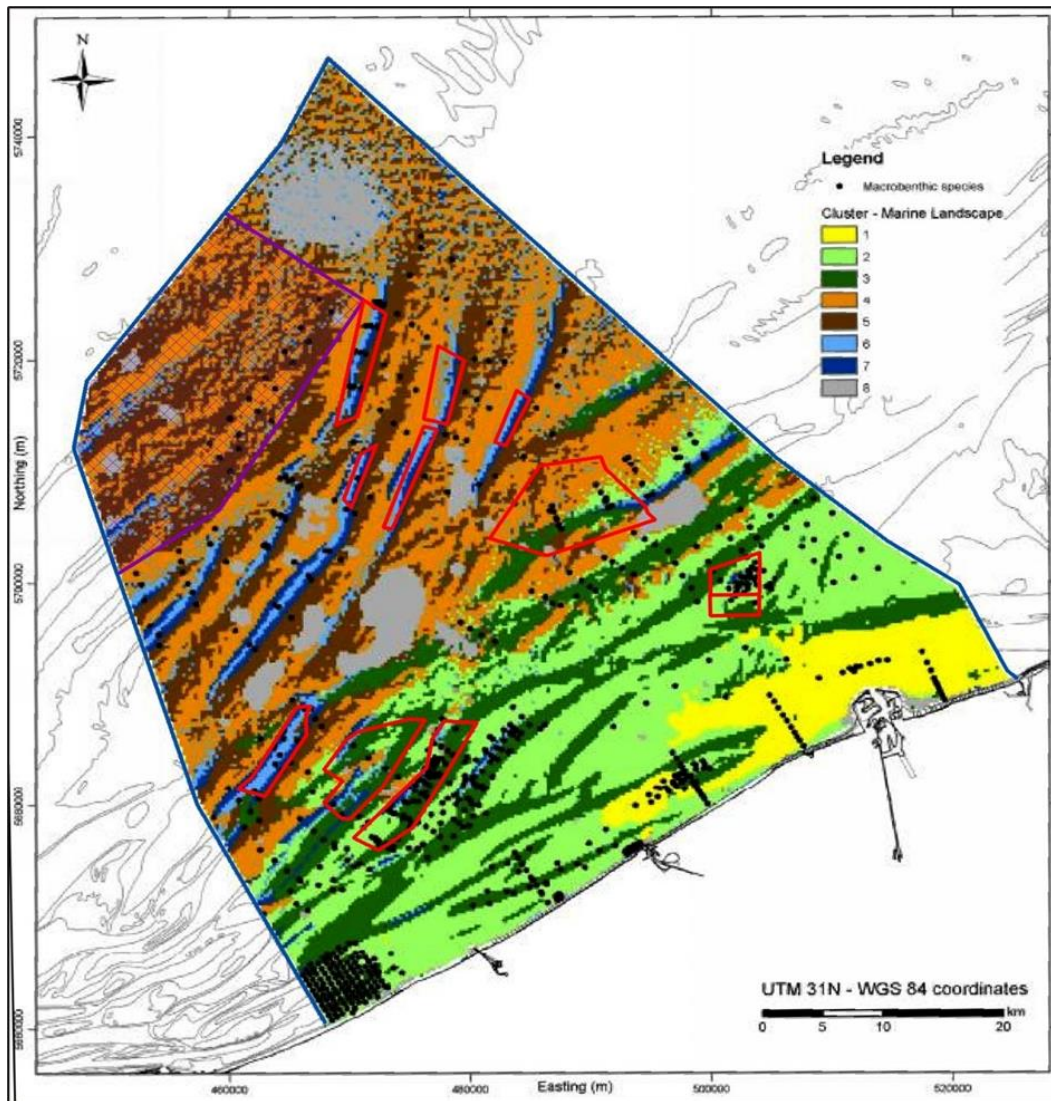
Het meest zeevaartse deel van het plangebied overpakt met de zone waar een turbiditeitsmaximum optreedt. Hierbij varieert de concentratie van minerale en organische bestanddelen (SPM, Suspended Particulate Matter) van 100 mg/l tot enkele 1000 mg/l. De SPM concentratie varieert met de getijden, met variaties ten gevolge van weer en klimaat. Ook de seizoenen beïnvloeden de SPM concentratie. Aan het wateroppervlak is de SPM concentratie ongeveer tweemaal zo hoog in de winter als in de zomer. Nabij de bodem is er een omgekeerde relatie met een gemiddelde SPM concentratie die in de zomer hoger is dan in de winter. Dit seizoensgebonden patroon wordt hoofdzakelijk bepaald door biologische activiteit die in de zomer hoger is dan in de winter (Fettweis *et al.* 2014). Er is een uitgesproken verticale gradiënt in SPM-concentratie, zodat de SPM-concentratie dichterbij de bodem significant groter is dan deze aan de oppervlakte. Bij springtij en/of tijdens stormen kunnen zich hoog-concentreerde slibsuspensies vormen, die een SPM concentratie van enkele g/l of meer hebben (Fettweis M. *et al.*, 2010).

De turbiditeit in de Belgische kustwateren is een hoofdzakelijk natuurlijk fenomeen, met als belangrijkste bronnen de aanvoer van Franse rivieren, erosie van krijtrotsen in Frankrijk en erosie van Holocene sliblagen ter hoogte van Oostende en de Nederlandse grens (Fettweis M. and Van den Eynde D, 2003).

Door deze ligging van het meest zeevaartse deel van het kustbeschermingslint in de zone met het turbiditeitsmaximum is het logisch dat de voorkomende habitats en organismen aangepast zijn aan deze hoge turbiditeitswaarden, en de daarmee samenhangende sedimentatie/erosie.

Ter illustratie worden op de onderstaande figuur de mariene zones volgens (Verfaillie *et al.*, 2009) weergegeven. Hierbij werd het Belgisch deel van de Noordzee in acht verschillende mariene zones opgedeeld, aan de hand van gegevenssets van sedimentologie, de samenstelling van het substraat (grind, zand, klei of slib), de richting van de glooiing van de bathymetrie, de ruwheid van de bodem, de schuifspanning op de bodem, de maximale stromingssnelheid, de chlorofyl a concentratie en de concentratie van deeltjes in suspensie (Figuur 9-51).

Een typische benthos gemeenschap die in de troebele kustzone kan voorkomen is de *Lanice conchilega* gemeenschap, bestaande uit schelpkokerwormaggregaties. Deze zijn het dichtst bij de kust (met name ter hoogte van de westkust waar het Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken' aan het strand grenst). Deze gemeenschap maakt deel uit van het Complex van zandbanken met dominantie van het *Abra alba* biotoop = habitattype 'permanent met zeewater bedekte zandbanken' (1110) en *Lanice conchilega* aggregaties = habitattype 'Riffen' (1170).



Figuur 9-51: Opdeling van de zeebodem in 8 onderscheiden zones. Zone 1 (geel) ondiepe, troebele zone met klei en slib; Zone 2 (lichtgroen) ondiepe, licht troebele zone met fijn zand; Zone 3 (donkergroen) hellingen ondiepe zandbanken met iets grovere korrel zand; Zones 4 (lichtbruin) en 5 (donkerbruin) zand met middelgrote korrel t.h.v diepe terrassen en de voet van hellingen van diepere zandbanken; Zones 6 (lichtblauw) en 7 (donkerblauw) pieken en bovenste deel van hellingen van diepe zandbanken; Zone 8 (lichtgrijs) grind en schelpfragmenten. Belangrijke patronen van de originele abiotische variabelen zijn duidelijk zichtbaar op de kaart: bv. Hoog % klei en slib in zone 1; afwisseling van zandbanken en vlaktes/depressies in zones 2, 3, 4, 5, 6 en 7; kleine vlekken van grind en schelpfragmenten in zone 8. De ingrepen in het kader van Kustvisie zijn gelegen in zone 1 en 2.

9.7.8.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

In de mariene wateren bevinden zich het Habitatrictlijngebied 'Vlaamse Banken' (SBZ-H BEMNZ0001), drie Vogelrichtlijngebieden (SBZ-V1 'Nieuwpoort' (BEMNZ0002), SBZ-V2 'Oostende' (BEMNZ0003) en SBZ-V3 'Zeebrugge' (BEMNZ0004, incl. Het voordien gericht marien reservaat 'Baai van Heist').

Aangemelde en tot doel gestelde soorten in het SBZ-H BE2500001 die relevant zijn (= gebruik maken van de kustzone als leefgebied om te foerageren) zijn onder andere Grote stern, Visdief, Zilvermeeuw en Kleine mantelmeeuw. Deze soorten broeden onder andere in SBZ-V BE2524318. De overige soorten zijn in dit verband niet relevant wegens leefgebied op land.

Voor de mariene SBZ gebieden, Habitatrictlijngebied 'Vlaamse Banken' (SBZ-H BEMNZ0001) en drie Vogelrichtlijngebieden SBZ-V1 'Nieuwpoort' (BEMNZ0002), SBZ-V2 'Oostende' (BEMNZ0003) en SBZ-V3 'Zeebrugge' (BEMNZ0004, incl. Het voordien gericht marien reservaat 'Baai van Heist') zijn de volgende soorten relevant: Fuut, Roodkeelduiker, Dwergmeeuw, Grote Mantelmeeuw, Kleine Mantelmeeuw, Grote Stern, Dwergstern, Visdief en Zwarte Zee-eend. De meeste van deze soorten komen voor in de gehele kustzone of gehele BNZ.

De meeste vogelsoorten zijn zichtjagers en foerageersucces kan bijgevolg eventueel beïnvloed worden door turbiditeit van het zeewater. In verband met turbiditeit is een specifieke instandhoudingsdoelstelling opgesteld voor zeevogels: *IHD 17.1 Er is geen belemmering voor het beschikbaar zijn van voedsel door afwijkingen van de natuurlijke turbiditeit ten gevolge van antropogene activiteiten – Type 2.*

De ingrepen in de verschillende alternatieven ('Ter plaatse' en 'Zeewaarts') die zich zullen voordoen in die mariene zones, zijnde vooroeversuppleties, zijn gelegen in Zone 1 (geel): ondiepe, troebele zone met klei en slib en Zone 2 (lichtgroen): ondiepe, licht troebele zone met fijn zand.

Zoals hiervoor reeds geargumenteed is de turbiditeit reeds hoog in de zone waar de kustbeschermingsmaatregelen zullen gerealiseerd worden en worden er tijdens de gebruiksfase geen bijkomende sedimenten in het water gebracht die aanleiding kunnen geven tot bijkomende turbiditeit van het zeewater. In die zin wijkt de nieuwe situatie met opgehoogde stranden (via strand- en vooroeversuppletie) en nieuwe duinen in de verschillende alternatieven niet af van de huidige situatie. De wijziging in morfologie van de stranden en de vooroever (ophogingen) zijn ook niet van dien aard dat hierdoor drastische wijzigingen in stroomsnelheid verwacht worden, die aanleiding kunnen geven tot een gewijzigde erosie/sedimentatie, met invloed op de turbiditeit. Ook de helling van de stranden zal gelijkaardig zijn als in de huidige situatie.

Er worden bijgevolg voor de verschillende redelijke alternatieven en hun varianten (dijk, hybride, duin) geen betekenisvolle impacten verwacht op aangemelde en tot doel gestelde vogelsoorten in de Belgische Noordzee.

Met betrekking tot zeezoogdieren zijn instandhoudingsdoelstellingen voor 3 soorten opgesteld: Bruinvis, Gewone zeehond en Grijs zeehond. Net zoals bij vogels kan turbiditeit de voedselbeschikbaarheid voor deze soorten beïnvloeden. Aangezien geen veranderingen in turbiditeit verwacht worden ten gevolge van het project in de verschillende varianten, worden geen effecten verwacht ten gevolge van turbiditeit voor deze zeezoogdier-soorten.

Er kan besloten worden dat de verschillende alternatieven in het voorliggende project niet zal leiden tot betekenisvolle aantasting van de aangemelde en tot doel gestelde vogel- en zeezoogdiersoorten in SBZ-H BE2500001, SBZ-V BE2524318, SBZ-H BEMNZ0001, SBZ-V1 BEMNZ0002, SBZ-V2 BEMNZ0003) en SBZ-V3 BEMNZ0004.

9.7.8.3 Conclusie

Als conclusie kan er besloten worden dat er ten gevolge van wijzigingen in turbiditeit tijdens de gebruiksfase van het project **geen betekenisvolle aantasting** wordt verwacht van enerzijds de natuurlijke kenmerken van de SBZ-gebieden en anderzijds van de aangemelde en tot doel gestelde habitats en soorten in deze gebieden. Deze beoordeling geldt voor de alle redelijke alternatieven en varianten.

9.7.9 Connectiviteit

9.7.9.1 Inleiding

Het kustlandschap is ruimtelijk en ecologisch sterk versnipperd. Waar de Vlaamse kust vroeger een heel dynamisch systeem was, vormgegeven door de wind, water en zand, blijven vandaag de duinen, het strand, de duinpolderovergangen en de natuurgebieden, over als eilanden. Deze zogenoemde versnippering is mede ontstaan door bebouwing, aanleg van infrastructuur (wegen, spoorwegen, waterwegen), bepaalde types kustverdediging en voor natuur geschikt landgebruik.

Versnippering betekent voor de aanwezige natuurwaarden dat waardevolle gebieden verkleinen en geïsoleerd raken. Het is een belangrijke oorzaak die de biodiversiteit doet achteruitgaan. Door het uiteenvallen van natuurgebieden worden leefgebieden te klein om leefbare populaties te herbergen. Kleine leefgebieden hebben meer last van randeffecten, waardoor de kwaliteit ervan afneemt.

Ontsnippen of terug connecteren is nodig om robuuste ecosystemen op te bouwen en de biodiversiteit van verdere schade te behoeden en opnieuw te laten floreren. Specifiek voor de Westkust loopt in dat kader momenteel een Ruimtelijk Ontsnipperingsprogramma Westkust (ROP). Het Ruimtelijk Ontsnipperingsprogramma (ROP) richt zich op het versterken van landschaps-ecologische verbindingen binnen en tussen de duingebieden en duin-polderovergangen van de Westkust. Voortbouwend op de kennis vanuit de Europese projecten Life+ FlandreExternal en het Interreg project VEDETTE wordt onderzocht hoe de ontsnippering aan de Westkust kan aangepast worden (Ameloot *et al.*, 2023).

Het strategisch beleidsplan Kustvisie zal niet leiden tot een verdere versnippering van het kustlandschap, integendeel. Het strategisch beleidsplan Kustvisie zal geen invloed hebben op de duin-polderovergangen, omdat het kustbeschermingslint niet tot in deze zone komt. De redelijke alternatieven voor de strandzones van het strategisch beleidsplan Kustvisie ('Ter plaatse' en 'Zeewaarts') zullen wel een invloed hebben op de strand-duinovergangen en kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de creatie van een robuust kustecosysteem en aan de ontsnippering van de kustduinen voornamelijk aan de zeezijde door:

- de creatie en/of ontwikkeling van nieuwe duinen vóór de bestaande duinen of uitbreiding van de bestaande duinen. In beide alternatieven is dit sowieso voorzien ter hoogte van alle bestaande duingebieden gelegen in het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. Doordat het Zeepark De Panne binnen het kustbeschermingslint ligt worden tevens de kansen vergroot voor een verbinding met het landinwaarts gelegen duingebied binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. In Figuur 9-52 en Figuur 9-53 zijn de duin-maatregelen ten opzichte van het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' aangeduid met oranje. Hierbij wordt een natuurlijke duinvorming nagestreefd, die gevoed zal worden door strand- en vooroeversuppletie;

- de creatie en/of ontwikkeling van nieuwe meer natuurlijke verbindingssassen ter hoogte van de badsteden, in het geval van een duin- of hybridevariant. Dit is in beide alternatieven het geval voor een groot aantal badplaatsen. In Figuur 9-52 en Figuur 9-53 is dit aangeduid in het oranje voor de situering van een duin voor een badplaats of de groen voor een hybridevariant. Voor andere badsteden ligt momenteel nog de dijkvariant voor als mogelijke oplossing.

De maatregelen in het strategisch beleidsplan Kustvisie zijn aanvullend aan het ROP Westkust, waarin voor de duingebieden van de Westkust een versterking van de natuurlijke strand-duinovergangen wordt voorgesteld. In het ROP Westkust wordt onder deze versterking verstaan: het bevorderen van geomorfologische processen van natuurlijke embryonale duinvorming en dynamische zeereep, zeewaartse uitbreiding zeereepduinen, stuifkuilen en het herstel van geschikte leefgebieden voor het ecoprofiel strandplevier en strandzandloopkever. Door: regulering van de recreatiedruk (geleiding/beperkte toegankelijkheid/ verhinderen betreding), achterwege laten machinale strandreiniging (Ameloot *et al.*, 2023).

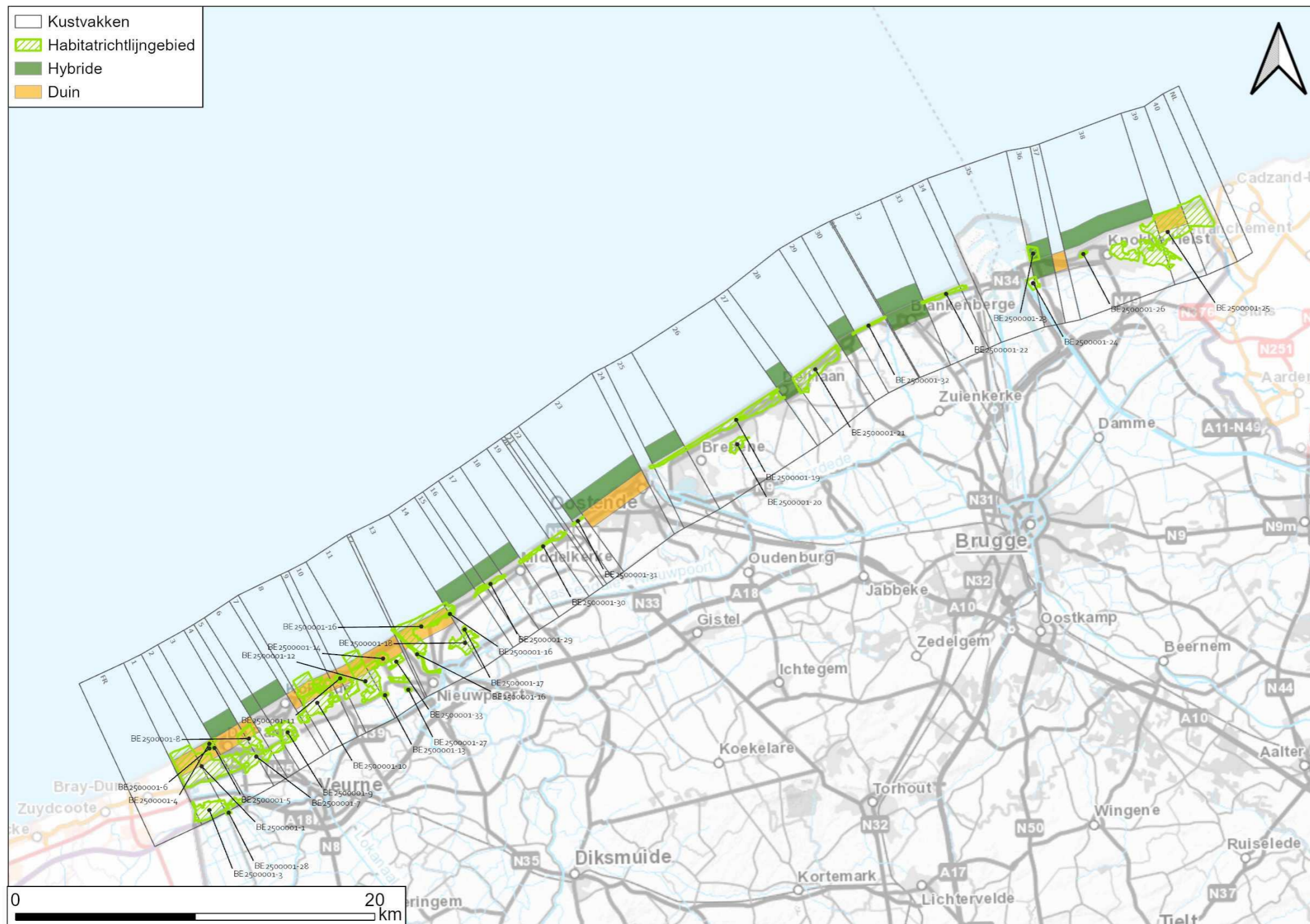
Er is zoals hiervoor reeds aangehaald wel een groot verschil tussen de twee alternatieven onderling. In het alternatief 'Ter plaatse' worden duinen (lokaal) verhoogd en versterkt en is er weinig ruimte voor echte uitbreiding van de duinen. In het alternatief 'Zeewaarts' is er voldoende ruimte om nieuwe duinen te laten aangroeien gezien de kustlijn zeewaarts wordt verschoven, al dan niet in stapjes. In dit alternatief zal deze duinvorming enerzijds veel breder zijn, maar is er in de hybride- en duinvarianten ook voldoende ruimte om (hybride) duinen te realiseren ter hoogte van de badplaatsen.

De creatie en ontwikkeling van nieuwe duinen of hybride maatregelen ter hoogte van de badplaatsen, die buiten het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' gelegen zijn, zullen eveneens bijdragen in de verhoging van de connectiviteit tussen de verschillende SBZ-H deelgebieden en dit via de nieuwe duinen en/of via de duinmilieus aan de strandzijde. Hierbij zal de bijdrage het grootste zijn in de duinvariant. De hybridevariant kan echter ook, afhankelijk van de invulling van het gebied, een belangrijke meerwaarde leveren, zoals bijvoorbeeld de hybride dijk in Middelkerke op Foto 9-1. Een dijk daarentegen levert geen verhoogde connectiviteit op tussen gebieden. Onder §9.13.2 worden enkele aanbevelingen gegeven die de bijdrage van duingebieden of hybride maatregelen voor badplaatsen in relatie tot connectiviteit kunnen maximaliseren.

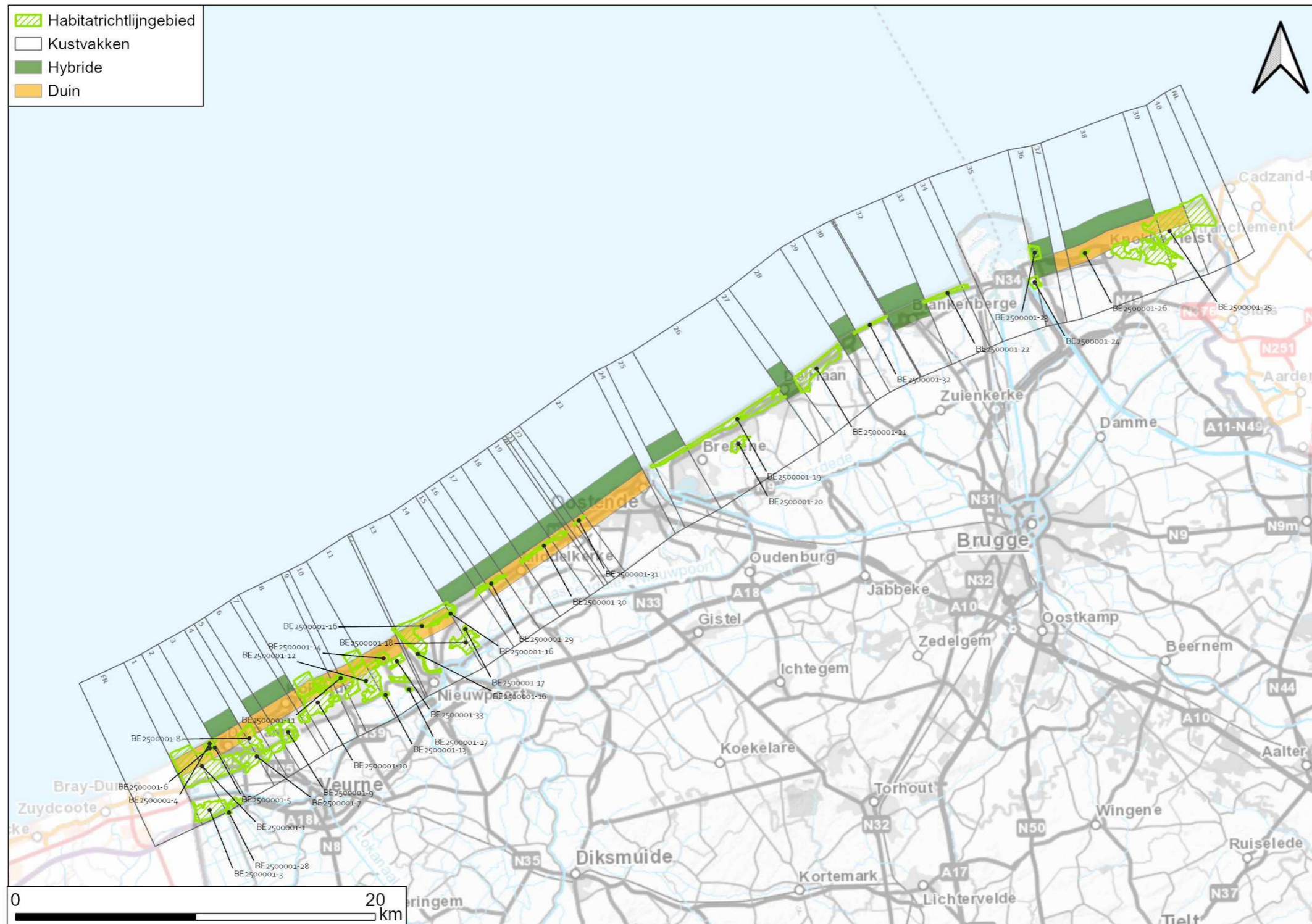
In Figuur 9-52 en Figuur 9-53 wordt een overzicht gegeven van de deelgebieden van het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' die kort langs de kust liggen en een directe wijziging kunnen ondervinden van connectiviteit.



Foto 9-1: Hybride dijk Middelkerke (Bron: <https://www.agentschapmdk.be/nl>)



Figuur 9-52: Connectiviteit in het alternatief 'Ter plaatse' ten opzichte van de verschillende deelgebieden van het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' in de vorm van duinen (oranje) of hybriden (groen)



Figuur 9-53: Connectiviteit in het alternatief 'Zeewaarts' ten opzichte van de verschillende deelgebieden van het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' in de vorm van duinen (oranje) of hybriden (groen)

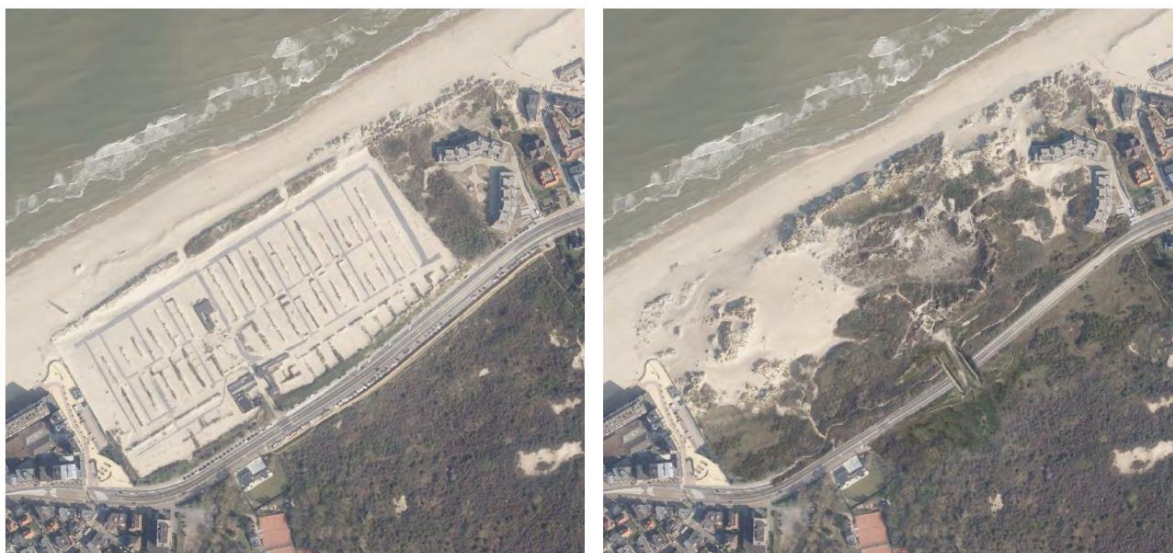
9.7.9.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

9.7.9.2.1 Connectiviteit tussen deelgebieden

9.7.9.2.1.1 Westkust

De connectiviteit en daarmee het leefgebied van soorten ter hoogte van de Westkust zal in beide alternatieven wijzigen. In het alternatief **Ter plaatse** wordt het intertidaal milieu, de embryonale duinen en beperkt de bestaande duinen (habitattypes 2120 en 2130) van de Westhoek, Zeepark De Panne, Hoge Blekker en Groenendijk lokaal opgehoogd en/of natuurlijke duinaangroei wordt er gefaciliteerd. Dit geldt voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging.

Ter hoogte van de badplaats van De Panne en het Zeepark De Panne wordt in de duinvariant een duin aangelegd. Hierdoor ontstaat er een duinconnectie langs de strandzijde tussen de deelgebieden BE250001-1 en BE250001-4. Het Zeepark De Panne wordt landwaarts gescheiden van de Houtsaegerduinen (deelgebied BE250001-8) door de Nieuwpoortlaan. Doordat het Zeepark De Panne binnen het kustbeschermingslint is opgenomen, worden de kansen vergroot voor een verbinding met dit landinwaarts gelegen deelgebied BE250001-8. De connectiviteit met de Houtsaegerduinen kan worden vergroot mits het nemen van ontsnipperingsmaatregelen aan de Nieuwpoortlaan die beide gebieden scheidt. Het downsizen van de Nieuwpoortlaan is een maatregel die voorgesteld wordt in het ROP Westkust en wordt weergegeven op Figuur 9-54 (Ameloot et al., 2023). Deze weg ligt buiten het kustbeschermingslint van het strategisch beleidsplan Kustvisie, maar er wordt wel aanbevolen om het ontwerp van de kustbeschermingsmaatregelen op projectniveau af te stemmen met het ROP Westkust. Op die manier zouden de duinen ter hoogte van het Zeepark De Panne hetzelfde kunnen gaan betekenen als de Schipgatduinen voor de Doornpanne en de Zeebermduinen voor Ter Yde. Het Zeepark De Panne met mogelijke ontsnipperingsmaatregelen kan opgenomen worden bij de uitwerking van een natuurontwikkelingsvisie, waarvan de opmaak voorzien is in het Actieplan.



Figuur 9-54: Zeereep Houtsaegerduinen, voormalige camping Zeepark. links: bestaande toestand, rechts: toekomstbeeld uit het ROP Westkust (Ameloot et al., 2023)

In een hybridevariant wordt er ter hoogte van de badplaats van De Panne een hybride maatregel aangelegd. Hier zal er nog steeds een verhoogde connectiviteit optreden tussen deelgebieden BE250001-1, BE250001-4 en het Zeepark (De Panne) daar soorten via het natuurlijke gedeelte van de hybride-ingreep (bv., de aangeplante strook Helmgras) kunnen migreren.

In zowel de duin- als hybridevariant wordt er ter hoogte van de badplaats van Sint-Idesbald – Koksijde een hybride maatregel aangelegd en ter hoogte van de badplaatsen van Oostduinkerke-Bad en Groenendijk-Nieuwpoort worden duinen aangelegd. In beide varianten kan de connectiviteit dus verlengd worden tot de deelgebieden BE250001-10 en BE250001-12.

Bij +1m zeespiegelstijging worden er binnen het alternatief **‘Zeewaarts – in stapjes’** in de Westhoek lokale duinophogingen voorzien. Bij +2 m zeespiegelstijging is er nood om de laagwaterlijn zeewaarts op te schuiven waarbij de duinen in deelgebieden BE250001-1, BE250001-4, BE250001-10 en BE250001-12 volledig met elkaar verbonden worden in de duinvariant. Bovendien treedt er een verhoogde connectiviteit op met deelgebied BE250001-8. De connectiviteit tussen de duingebieden verhoogt door de aanleg van een volledig nieuwe duin corridor en de kans tot uitwisseling tussen de gebieden stijgt. In de hybridevariant is de nieuwe corridor over het strand deels duin, deels hybride. De corridor is breder dan in het alternatief ‘Ter plaatse’.

Het alternatief **'Zeewaarts – in één sprong'** verschilt van het uitvoeringsalternatief 'Zeewaarts – in stapjes' in die zin dat de kustlijn al zeewaarts wordt verschoven bij +1m zeespiegelstijging voor de volledige Westkust, waardoor de potenties voor connectiviteit reeds toenemen vanaf +1m zeespiegelstijging.

Hiermee wordt de realisatie van 'Prioritaire Inspanning 6: Realisatie van 5 aaneengesloten duinmassieven' voor het SBZ-H gestimuleerd. De verhoogde connectiviteit kan voor het vooropgestelde duinmassief 'Cabourduinen-Westhoek-Calmeynbos-Oosthoekduinen (BE2500001-1, BE2500001-2, BE2500001-3, BE2500001-7 en BE2500001-8)' positief zijn.

9.7.9.2.1.2 Middenkust-West

Ter hoogte van Lombardsijde kan deelgebied BE2500001-16 verbonden worden met deelgebied BE2500001-29. In het alternatief **'Ter plaatse'** wordt in alle varianten (duin/dijk/hybride) voorzien in een hybride maatregel ter hoogte van de badplaats Westende en het duingebied van Westende, waardoor een hybride corridor ontstaat op het strand tussen deze deelgebieden. Ook in het alternatief **'Zeewaarts'** voorzien de dijk- en hybridevarianten in een hybride corridor tussen deze deelgebieden, die breder is dan in het alternatief 'Ter plaatse'. Een hoogwaardigere verbinding tussen deze deelgebieden zal tot stand komen met een duin-corridor, die enkel wordt voorzien in de duinvariant van het alternatief 'Zeewaarts'. Enige randvoorwaarden zijn hiervoor geformuleerd onder §9.13.2. Ter hoogte van deelgebied BE2500001-29 wordt in het ROP Westkust (Ameloot *et al.*, 2023) een ontsnipperingsmaatregel voorgesteld voor de afbraak van de bestaande weg door dit duingebied maar wel met toelaten van recreatief medegebruik. Deze weg ligt buiten het kustbeschermingslint van het strategisch beleidsplan Kustvisie, maar er wordt wel aanbevolen om het ontwerp van de kustbeschermingsmaatregelen op projectniveau af te stemmen met het ROP Westkust.



Figuur 9-55: Voorgestelde ecologische verbindingen voor de verbindingzone Warandeduinen – gemeente Middelkerke in het ROP Westkust (Ameloot *et al.*, 2023)

Verder liggen er potenties om deelgebieden BE2500001-30 en BE2500001-31 te verbinden met elkaar via duin- of hybride maatregelen ter hoogte van de bestaande duingebieden en de badplaatsen van Middelkerke-Bad en Raversijde. Dit gebeurt in resp. De duin- en hybridevariant van het alternatief **'Zeewaarts'**. In de duin- en hybridevariant van het alternatief 'Zeewaarts' ontstaat op die manier resp. Een volledige duin- en hybride corridor over het strand van de volledig Middenkust-West. Om de nieuwe duin- en hybride corridor op het strand te verbinden met de bestaande duingebieden binnen de deelgebieden, zijn ontsnipperingsmaatregelen nodig ter hoogte van de Zeedijk. Binnen het alternatief **'Ter plaatse'** liggen er relatief weinig kansen voor connectiviteit tussen de deelgebieden BE2500001-30 en BE2500001-31 door het voorzien van een dijk aan de bestaande duingebieden en de badplaatsen Middelkerke-Bad en Raversijde.

Het uitvoeringsalternatief **'Zeewaarts – in stapjes'** voorziet bij +1 m zeespiegelstijging nog in lokale duinophogingen, in +2 m zeespiegelstijging in een zeewaartse verschuiving van de kustlijn voor beperkte delen tussen Lombardsijde en Mariakerke en pas vanaf +3 m zeespiegelstijging in een zeewaarts verschuiving van de kustlijn voor de volledige zone tussen Lombardsijde en Mariakerke. In de duin- en hybridevariant is er dan gradueel de ruimte voor de aanleg van een volwaardig duin of hybride maatregel.

Het alternatief **'Zeewaarts – in één sprong'** verschilt van het uitvoeringsalternatief 'Zeewaarts – in stapjes' in die zin dat de kustlijn al zeewaarts wordt verschoven bij +1 m zeespiegelstijging voor de volledige zone tussen Lombardsijde en Mariakerke, waardoor de potenties voor connectiviteit reeds toenemen vanaf +1 m zeespiegelstijging.

9.7.9.2.1.3 Middenkust-Oost

Tussen de havens van Oostende en Blankenberge kunnen in beide alternatieven en meer bepaald in de duin- en hybridevarianten connecties gemaakt worden tussen deelgebieden BE2500001-19, BE2500001-21 en BE250000-32. Binnen het alternatief **'Ter plaatse'** wordt de connectie voorzien door de aanleg van hybride maatregelen voor de badplaatsen van De Haan en Wenduine. In het alternatief **'Zeewaarts'** is een meer hoogwaardige verbinding mogelijk met een duin corridor voor deze badplaatsen.

Het uitvoeringsalternatief **'Zeewaarts – in stapjes'** voorziet bij +1 m en +2 m zeespiegelstijging nog grotendeels in lokale duinophogingen. Voor de zone vanaf Wenduine tot Blankenberge wordt bij +1 m zeespiegelstijging al voorzien in een zeewaarts verschuiven van de laagwaterlijn. Finaal bij +3 m zeespiegelstijging is er met uitzondering van de duingebieden van Oostende-Oosteroever en Bredene, een zeewaartse verschuiving van de kustlijn nodig om de nodige ruimte voor de kustbeschermingsmaatregelen te voorzien. In de duin- en hybridevariant is er dan gradueel in de volledige zone tussen Lombardsijde en Mariakerke de ruimte voor de aanleg van een volwaardige duin- resp. Hybride corridor.

Het uitvoeringsalternatief **'Zeewaarts – in één sprong'** verschilt van het uitvoeringsalternatief 'Zeewaarts – in stapjes' in die zin dat de kustlijn al zeewaarts wordt verschoven bij +1 m zeespiegelstijging en nu voor de volledige zone tussen Oostende en Zeebrugge, waardoor de potenties voor connectiviteit reeds toenemen vanaf +1 m zeespiegelstijging.

9.7.9.2.1.4 Oostkust

Tussen de Baai van Heist (deelgebied BE2500001-23) en het Zwin (deelgebied BE2500001-25) wordt in het alternatief **'Ter plaatse'** in de duin- en hybridevarianten een hybride duin corridor voorzien op het strand ter hoogte van de badplaatsen van Heist en Knokke. De badplaats Heist ligt vlak langs de Baai van Heist. De hybride maatregel wordt enkel ter hoogte van de badplaats voorzien, en niet ter hoogte van de Baai van Heist. Ook in de hybridevariant van het alternatief **'Zeewaarts'** wordt een hybride corridor voorzien tussen de Baai van Heist en het Zwin, die breder is dan in het alternatief 'Ter plaatse'. Enkel in de duinvariant van het alternatief 'Zeewaarts' is er ruimte voor een volwaardige duin corridor tussen de Baai van Heist en het Zwin.

Het uitvoeringsalternatief **'Zeewaarts – in stapjes'** voorziet bij +1 m en +2 m zeespiegelstijging nog grotendeels in lokale duinophogingen. Aan de zone tussen de Baai van Heist en het Zwin dient zich een zeewaartse verschuiving aan vanaf +2 m zeespiegelstijging vanaf Knokke tot de Lekkerbek-Zwinbosjes. Finaal bij +3 m zeespiegelstijging wordt de zeewaartse verschuiving van de kustlijn voorzien voor de gehele Oostkust. In de duin- en hybridevariant is er dan gradueel de ruimte voor de aanleg van een volwaardige duin- resp. Hybride corridor.

Het uitvoeringsalternatief **'Zeewaarts – in één sprong'** verschilt van het uitvoeringsalternatief 'Zeewaarts – in stapjes' in die zin dat de kustlijn al zeewaarts wordt verschoven bij +1 m zeespiegelstijging en nu voor de volledige zone tussen de Baai van Heist en het Zwin, waardoor de potenties voor connectiviteit reeds toenemen vanaf +1 m zeespiegelstijging.

9.7.9.2.1.5 Conclusie

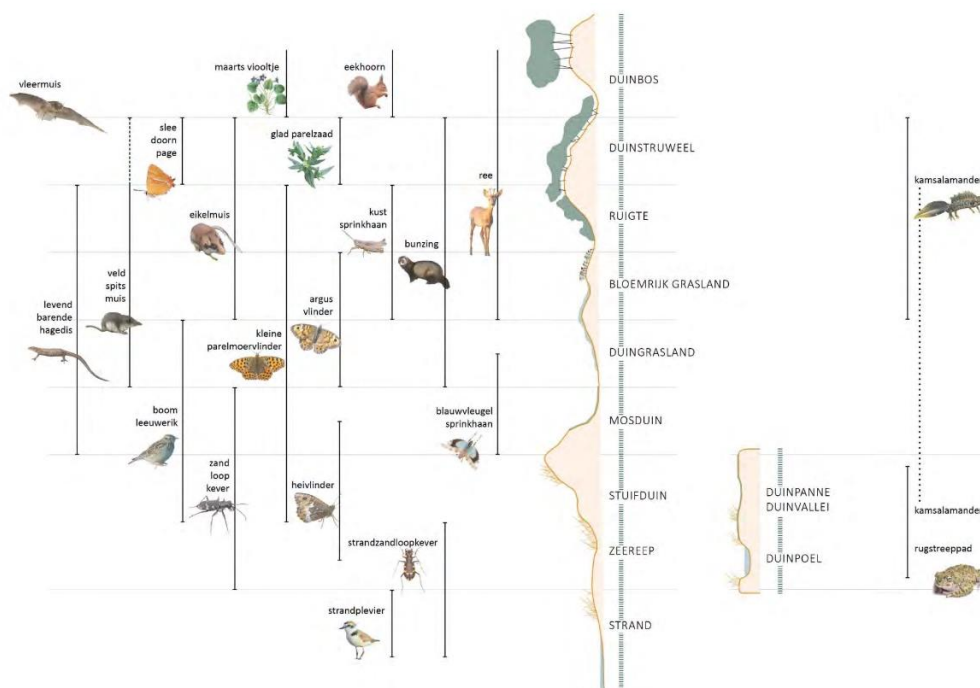
Als conclusie kan er gesteld worden dat de connectiviteit tussen de verschillende deelgebieden van het Natura 2000 netwerk binnen het alternatief 'Ter plaatse' beperkt zal stijgen. In dit alternatief worden geen brede nieuwe duinmassieven voorzien, maar zal eerder een ophoging van bestaande duinen worden voorzien. In de duin- en hybridevarianten worden corridors voorzien ter hoogte van de badplaatsen, maar deze zijn grotendeels hybride. Een robuustere aaneengeschakelde duinenrij kan bekomen worden in het alternatief 'Zeewaarts'. In het alternatief 'Zeewaarts' is er meer ruimte voor een brede duin corridor tussen de deelgebieden binnen de duinvariant. Er kan met zekerheid gesteld worden dat de connectiviteit door deze nieuwe duin corridors zal stijgen. Enkele aanbevelingen voor de inrichting van duinen en hybridevarianten worden gedaan onder §9.13.2 en §9.13.4. Ook binnen de hybridevariant van het alternatief 'Zeewaarts' zijn er potenties voor de toename van de connectiviteit, hetzij beperkter dan in de duinvariant, door de aanleg van hybride duin corridors tussen de deelgebieden.

In het uitvoeringsalternatief 'Zeewaarts – in stapjes' verloopt de zeewaartse uitbouw geleidelijk in tijd. Hierdoor zijn de mogelijkheden voor een onmiddellijke realisatie van connectiviteit groter in het uitvoeringsalternatief '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 'Zeewaarts – in één sprong' wat resulteert in het alternatief met **de meeste potenties voor een connectiviteit**.

Wat betreft de varianten dijk/hybride/duin, zijn de potenties inzake connectiviteit het grootst in de uitvoeringsvariant 'duin', gevolgd door 'hybride'. Ook een hybride inrichting, kan namelijk een zekere rol spelen in ecologische connectiviteit. De dijkvariant heeft amper bijdrage in de ecologische connectiviteit.

9.7.9.2.2 Soorten

Er zijn een heel aantal soorten die voorkomen aan de kust en die kunnen meeliften op de maatregelen van het strategisch beleidsplan Kustvisie waardoor verhoogde genetische uitwisseling kan plaatsvinden. Dit kan zowel door passieve dispersie, bijvoorbeeld zaden die door dieren worden verspreid als door actieve dispersie van soorten die actief bewegen in het landschap. Vlinders (Öckinger and Van Dyck, 2012), sprinkhanen (Hein *et al.*, 2005) en andere insecten (Guichard *et al.*, 2010) maken gerichte verplaatsingen via een matrix. In het ROP Westkust werd een ecoprofiel gemaakt voor de duinen aan de Westkust, weergegeven in Figuur 9-56.



Figuur 9-56: Ecoprofiel voor de duinen in de Westhoek met een groep van soorten met gelijkaardige vereisten naar leefgebied en verbinding (Ameloot *et al.*, 2023)

Wat betreft de aangemelde soorten zijn Kamsalamander en Rugstreepad relevante soorten die positieve effecten op vlak van connectiviteit kunnen ervaren. De bestaande populaties en doelstellingen voor Kamsalamander en Rugstreepad in het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' reiken van de grens met Frankrijk (BE2500001-1) tot de Fossiele duinen van D'Heye (BE2500001-8). Zowel verbetering in habitatkwaliteit als verbetering in connectiviteit worden vooropgesteld voor de soorten (Prioritaire Inspanning 9). Kamsalamander is een soort die enkele honderden meters kan overbruggen (Provoost *et al.*, 2011a). Aan de Belgische kust blijkt er langs het strand migratie te bestaan tussen populaties Rugstreepad die 8,5 km van elkaar verwijderd zijn en wordt het strand gebruikt als migratiecorridor tussen populaties (Cox *et al.*, 2017). Doordat het Zeepark De Panne binnen het kustbeschermingslint is opgenomen worden de kansen vergroot voor een verbinding met de populaties van Rugstreepad in de landinwaarts gelegen Houtsaegerduinen (deelgebied BE2500001-8) mits het nemen van ontsnipperingsmaatregelen aan de Nieuwpoortlaan die beide gebieden scheidt. Het downsizen van de Nieuwpoortlaan is een maatregel die voorgesteld wordt in het ROP Westkust en wordt weergegeven op Figuur 9-54 (Ameloot *et al.*, 2023). Deze weg ligt buiten het kustbeschermingslint van het strategisch beleidsplan Kustvisie, maar er wordt wel aanbevolen om het ontwerp van de kustbeschermingsmaatregelen op projectniveau af te stemmen met het ROP Westkust. Het Zeepark De Panne met mogelijke ontsnipperingsmaatregelen kan opgenomen worden bij de uitwerking van een natuurontwikkelingsvisie, waarvan de opmaak voorzien is in het Actieplan.

Er zal geen betekenisvolle aantasting zijn voor Kamsalamander en Rugstreepad door het project. Mits het volgen van aanbevelingen kan het plan bijdragen aan het (deels) realiseren van enkele Prioritaire Inspanningen en instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten. Het alternatief **'Zeewaarts'** is hiervoor geschikter dan het alternatief **'Ter plaatse'**.

9.7.9.3 Conclusie

Het strategisch beleidsplan Kustvisie zal in relatie tot het aspect 'connectiviteit' **geen betekenisvolle aantasting** van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000 gebieden en instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats en soorten tot gevolg hebben.

Het strategisch beleidsplan Kustvisie zal daarentegen wel een belangrijke bijdrage leveren in het verbinden van de verschillende deelgebieden binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. De bijdrage in de creatie van nieuwe verbindingengebieden, is hierbij het grootste in het alternatief 'Zeewaarts' in vergelijking met het alternatief 'Ter plaatse'. In het alternatief 'Ter plaatse' worden duinen (lokaal) verhoogd en versterkt en is er weinig ruimte voor

echte uitbreiding van de duinen. In het alternatief 'Zeewaarts', is er voldoende ruimte om nieuwe duinen te laten aangroeien. In dit alternatief zal deze duinvorming enerzijds veel breder zijn, maar kunnen in de uitvoeringsvariant hybride en duin ook (hybride) duinen gerealiseerd worden ter hoogte van de badplaatsen. In het uitvoeringsalternatief 'Zeewaarts – in stapjes' verloopt de zeewaartse uitbouw geleidelijk in tijd. Hierdoor zijn de mogelijkheden voor een onmiddellijke realisatie van connectiviteit groter in het uitvoeringsalternatief '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 +1m zeespiegelstijging) een zeewaartse uitbreiding aanwezig in het 'Zeewaarts – in één sprong' wat resulteert in het alternatief met de meeste potenties voor een connectiviteit.

Wat betreft de verschillende uitvoeringsvarianten, kan er geconcludeerd worden dat de bijdrage tot connectiviteit het grootste zal zijn in het duinvariant, gevolgd door de hybridevariant. De dijkvariant draagt voor de zones waar een dijk wordt voorzien niet bij tot de connectiviteit.

Niettegenstaande de creatie van nieuwe duingebieden buiten het bestaande Habitatrichtlijngebied wordt gerealiseerd, kan het strategisch beleidsplan Kustvisie hier absoluut bijdragen in de versterking van het Natura 2000 netwerk.

9.7.10 Rustverstoring

Veel soorten die voorkomen in de SBZ's zijn erg gevoelig aan verstoring. Strandplevier, Kluut, Visdief, Dwergstern, Grote stern, Zwartkopmeeuw, Kwak en Lepelaar zijn aangemelde soorten die nood hebben aan rustgebieden of broedplaatsen zonder verstoring. Grote delen van de Belgische kust kennen in de huidige toestand een hoge verstoringsgraad door de recreatiedruk.

Op basis van recente info van het INBO ([Trend broedvogels van de kust | Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek \(vlaanderen.be\)](https://www.vlaanderen.be) – gepubliceerd 22-02-2023) kan er gesteld worden dat de populatie kustbroedvogels in de periode 1985-2022 sterke veranderingen doorgemaakt, zowel wat betreft soortensamenstelling als qua aantallen en verspreiding. Een initiële dominantie door kokmeeuw, veranderde na 2000 in een meer evenwichtige soortensamenstelling met een betere vertegenwoordiging van de drie Europees beschermde sternensoorten en grote meeuwen. Ook is de populatie meer verspreid langsheen de kust en zijn naast het Zwin ook Zeebrugge (Baai van Heist en Sternenschiereiland) en Oostende (Spuikom) belangrijke bolwerken geworden. Na 2004 namen de aantallen sterk af, maar na een dieptepunt in 2014 zien we de laatste jaren weer een geleidelijke toename.

Ook de soortensamenstelling is sterk veranderd. In de periode 1985-1994 werd de kustpopulatie gedomineerd door kokmeeuw. Hun aantallen namen daarna snel af, waarna zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw meer en meer het broedbestand zijn gaan domineren. Tussen 1991 en 2007 broedden er belangrijke aantallen sternens langs de Vlaamse kust, maar hun aantallen zijn na 2004 sterk achteruitgegaan. Sinds 2015 neemt het relatieve belang van visdief gestaag toe, terwijl het aandeel grote meeuwen na 2012 sterk verminderd is. In 2022 heeft grote stern na een lange afwezigheid weer met 818 paar in Zeebrugge gebroed.

Het belang van Zeebrugge en de Baai van Heist nam in eerste instantie toe van minder dan 1% van alle kustbroedvogels in 1985 tot meer dan 90% in 2002. In de periode 2002-2011 lag dat aandeel telkens boven de 90%, maar daarna zien we een sterke afname van het belang van Zeebrugge en de Baai van Heist tot minder dan 50% in 2014. De sternens zijn deels uitgeweken naar de Spuikom in Oostende en de nieuwe broedeilanden in het Zwin, terwijl de zilver- en kleine mantelmeeuw zich hebben verspreid over de gehele kust.

De achteruitgang van het aantal kustbroedvogels tussen 2004 en 2014 is het gevolg van een toegenomen druk door landroofdieren in combinatie met habitatverlies. Op het Sternenschiereiland en op de Baai van Heist werden verwilderde katten, ratten en vossen vastgesteld. In de westelijke voorhavens zorgden de komst van de vos, de afname van het broedareaal en de bestrijding van de nesten voor de achteruitgang van het aantal grote meeuwen. Ook de nieuwe aangelegde eilanden in het Zwin kregen in 2020 en 2021 te maken met predatie door vos. Door de predatiedruk zijn zilver- en kleine mantelmeeuwen meer en meer op daken van gebouwen gaan broeden verspreid over de kust. Visdief, kokmeeuw en zwartkopmeeuw bleven wel gespaard op de eilanden in Oostende en het Zwin.

In Zeebrugge heeft bescherming tegen vossen bijgedragen aan het herstel van visdief en het gedeeltelijke behoud van zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw. Hoewel 2022 een succesvol jaar was in termen van aantal broedvogels, zijn vele honderden kustbroedvogels (ouders en kuikens) gestorven aan de gevolgen van vogelgriep.

In het kustbeschermingslint ter hoogte van de strandzones zelf, komen momenteel weinig tot geen broedgevallen voor van voormelde verstoringsgevoelige Europees beschermde soorten. Enkel voor Strandplevier worden kwaliteitsdoelstellingen gesteld ter hoogte van een strandzone. Meer bepaald voor het behoud en herstel van natuurlijke, dynamische strand-duinovergangen met voldoende grote rustgebieden ter hoogte van de actuele populatie in het SBZ-V Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist. Voor de andere rustbehoevende aangemelde soorten (Kluut, Visdief, Dwergstern, Grote Stern, Zwartkopmeeuw, Kwak en Lepelaar) worden doelstellingen gesteld voor het SBZ-V 'Het Zwin' en SBZ-V 'Westkust (IJzermonding)'. Bovendien broeden deze soorten niet aan de strandzones maar gebruiken ze deze sporadisch als foeragegebied.

Op basis hiervan kan er geconcludeerd worden dat de realisatie van het plan voor wat betreft de effectgroep 'rustverstoring' geen betekenisvolle aantasting zal hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de hierboven vermelde soorten.

Na en tijdens de realisatie van het strategisch beleidsplan Kustvisie, zal zowel binnen het alternatief **'Ter plaatse'** als binnen de alternatieven **'Zeewaarts'** de kust wel anders gebruikt en ingedeeld worden. Echter momenteel is de inrichting van het kustbeschermingslint nog niet gekend en zullen de nieuwe duingebieden die mogelijk als leefgebied kunnen dienen voor bovenvermelde en andere Europees beschermde soorten buiten het huidige Natura 2000 netwerk gesitueerd zijn. Mits een goede inrichting en beheer van deze nieuwe gebieden, kunnen zij een zekere bijdrage leveren aan de doelstellingen voor bepaalde Natura 2000 soorten, zoals Strandplevier.

Daarom geldt hierbij als aanbeveling voor de inrichting van nieuwe duingebieden (buiten de badsteden) dat er voldoende aandacht moet gaan naar de rust-eisen die sommige Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten stellen aan een habitat. Een natuurbeheerplan dat een duidelijke visie en afbakening naar voren schuift zal hierbij noodzakelijk zijn. Onder §9.13.3 worden daarom aanbevelingen gedaan voor de inrichting en het beheer voor de Natura 2000 gebieden en de nieuwe duinen. In dat kader kan er verwezen worden naar het Actieplan.

Wanneer de aanbevelingen in projectfase gevolgd worden, kan gesteld worden dat de nieuwe duinen die gevormd worden in het alternatief **'Ter plaatse'** en de alternatieven **'Zeewaarts'** en die zich zullen situeren deels in en deels buiten de bestaande duingebieden in de SBZ's een buffer kunnen vormen tegen de rustverstoring ter hoogte van het strand. De huidige duingebieden zullen achter de nieuwe duinen komen te liggen en zullen daardoor gedeeltelijk afgeschermd worden van bestaande visuele verstoring en geluidsverstoring aanwezig op het strand. Mits een goede toegankelijkheidsregeling kunnen deze bestaande gebieden eventueel ontwikkelen tot rustgebieden. Het bufferend effect van de nieuwe duinen zal hierbij groter zijn binnen het alternatief **'Ter plaatse'** dan binnen de alternatieven **'Zeewaarts'**.

9.8 Effectbeschrijving en -beoordeling havens

9.8.1 Inleiding

Het **kustbeschermingslint** bepaalt de maximale ruimte waarin de maatregelen uit de strategische stappenplannen uitgevoerd kunnen worden. Dit lint verschilt per redelijk alternatief in de havens. Eveneens dient aandacht besteed te worden aan de ruimtelijke voetafdruk van de bouwtechnische uitvoering van de maatregelen ter hoogte van de havens (zeewaarts) in kader van kustbescherming. Meer in het bijzonder gaat de aandacht naar het verhogen en/of verlengen van de strekdammen. De dimensies van deze maatregelen zijn op vandaag niet exact gekend en zullen pas op projectniveau worden bepaald.

Ter vervollediging van de afbakening van het kustbeschermingslint van de redelijke alternatieven voor de respectievelijke havens wordt hiertoe een **zoekzone** gedefinieerd, met name de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen. Binnen deze zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen worden geen kustbeschermingsmaatregelen aangelegd, maar kan wel tijdelijke hinder optreden door de werfwerkzaamheden nodig voor de aanleg ervan. Op Figuur 9-57 – Figuur 9-60 zijn deze per haven indicatief weergegeven voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen. Voor Nieuwpoort gaat het over een zoekzone van 100 m, voor Oostende over 200 – 650 m, voor Blankenberge over 100 – 200 m en voor Zeebrugge over 200 m. Wanneer het vervolgpad gekozen is, kan deze zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen opnieuw verfijnd worden.



Figuur 9-57: Kustbeschermingslint gecombineerd alternatief (het maximale of omhullende lint) en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen – haven van Nieuwpoort



Figuur 9-58: Kustbeschermingslint gecombineerd alternatief (het maximale of omhullende lint) en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen – haven van Oostende



Figuur 9-59: Kustbeschermingslint gecombineerd alternatief (het maximale of omhullende lint) en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen – haven van Blankenberge



Figuur 9-60: Kustbeschermingslint gecombineerd alternatief (het maximale of omhullende lint) en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen – haven van Zeebrugge

In voorliggende passende beoordeling wordt telkens de ruimtelijke overlap van de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen beschreven per haven. Deze verschilt niet per alternatief binnen de betreffende haven. Deze zoekzone houdt geen werkelijk ruimtebeslag in, maar in deze zone kan wel verstoring optreden door de tijdelijke aanlegwerken.

Per redelijk alternatief in de haven wordt verder de ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint beschreven. Dit betreft een **worst-case overlap**. Deze ruimtelijke overlap houdt niet noodzakelijk een werkelijke ruimte-inname of ruimtebeslag in van de verschillende redelijke alternatieven.

De werkelijke ruimte-inname wordt beschreven door de ontwerpcontouren van de uitbreiding van de strekdammen, de toekomstige stormvloedkeringen, sluizen of keersluizen. Dit betreft een meer **realistische beoordeling**, op basis van de huidige informatie van de nodige beschermingsconstructies in de haven. Deze ontwerpcontouren zullen nog verfijnd worden op projectniveau.

De zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen, het kustbeschermingslint en de ontwerpcontouren van de kustbeschermingsmaatregelen worden hieronder per haven gevisualiseerd en gesitueerd t.o.v. de Natura 2000-gebieden.

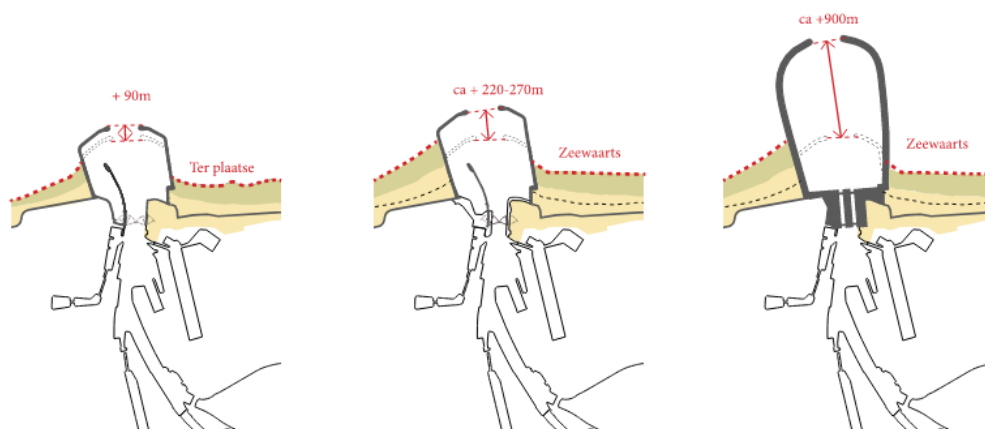
Bij alternatief 'Ter plaatse' dienen we de strekdammen stelselmatig op te hogen (en dus te verbreden) en (beperkt) te verlengen. Naast het stelselmatig ophogen (en verbreden), moeten bij alternatief 'Zeewaarts' de strekdammen verder zeewaarts verlengd worden. Op die manier worden de verbrede stranden ondersteund en wordt vermeden dat het zand zomaar in de havengeul terecht komt. Tabel 9-14 geeft een overzicht van de noodzakelijke verlengingen van strekdammen in functie van het strandzone-alternatief. Om te vermijden dat zand in de vaargeul terechtkomt, kunnen er ook alternatieve aanpassingen zoals het verlengen of aanleggen van opvangdammen gebeuren. Aangezien de zeewaartse verlenging van de strekdammen het grootste ruimtebeslag geven, wordt hiermee rekening gehouden in de effectbeoordeling.

Omgekeerd, indien in Oostende of Blankenberge gekozen wordt voor een sluis in de havenmond, moeten de strekdammen om nautische redenen sowieso verlengd worden. En dit onafhankelijk van de keuze voor het alternatief 'Ter plaatse' of 'Zeewaarts'. Dit wordt weergegeven in Figuur 9-61 en Figuur 9-62.

De aanpassingen voor de strekdammen gebeuren tegelijkertijd met de nodige zeewaartse verschuivingen van de kustlijn van de aangrenzende strandzones of samen met de bouw van de sluisen.

Tabel 9-14: Aanpassing lengte strekdammen in functie van het alternatief voor de strandzones

Aanpassing lengte strekdammen	Haven Nieuwpoort	Haven Oostende	Haven Blankenberge	Haven Zeebrugge
Alternatief 'Ter plaatse'	+90 m	+90 m	+90 m	Geen verlenging nodig
Alternatief 'Zeewaarts'	+280 m	+270 m	+260 m	Geen verlenging nodig

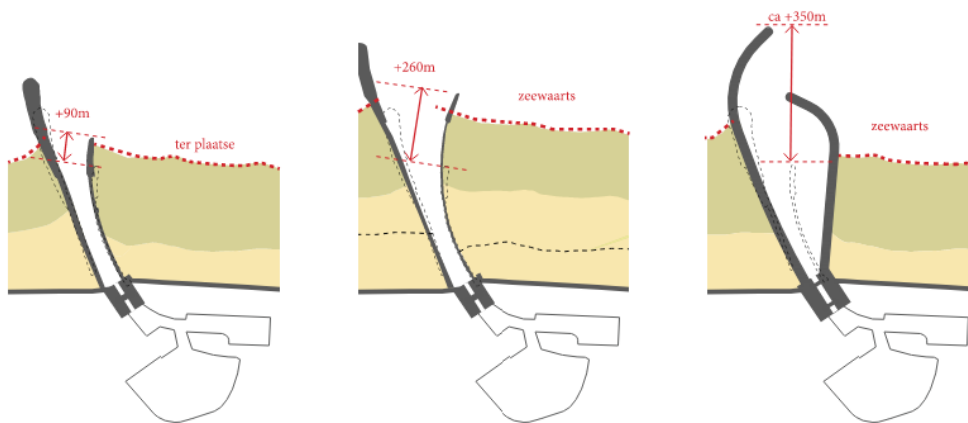


Aanpassing strekdammen in Oostende indien gekozen wordt voor alternatief 'Ter plaatse' zonder sluis in de havenmond. Naast ophoging van de strekdammen (bij toenemende zeespiegelstijging) zijn hier ook langere strekdammen nodig om verzanding en dichtslibbing van de vaargeul maximaal te vermijden.

Aanpassing strekdammen in Oostende indien gekozen wordt voor alternatief 'Zeewaarts' zonder sluis in de havenmond. Langere strekdammen zijn nodig om de vooruitgeschoven kustlijn te ondersteunen én om dichtslibbing van de vaargeul maximaal te vermijden.

Wanneer de havenmond in Oostende beschermd zou worden met een sluis zijn – om nautische redenen – langere strekdammen noodzakelijk. De beide alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' kunnen hierop aansluiten.

Figuur 9-61: Aanpassing strekdammen in Oostende in functie van de alternatieven voor de aanliggende strandzones en de haven van Oostende



Aanpassing strekdammen in Blankenberge voor alternatief 'Ter plaatse'. De havenmond is beschermd met een stormvloedkering. Naast ophoging van de strekdammen (bij toenemende zeespiegelstijging) zijn hier ook langere strekdammen nodig om verzanding en dichtslibbing van de vaargeul maximaal te vermijden.

Aanpassing strekdammen in Blankenberge indien gekozen wordt voor alternatief 'Zeewaarts'. Langere strekdammen zijn nodig om de vooruitgeschoven kustlijn te ondersteunen én om dichtslibbing van de vaargeul maximaal te vermijden. De weergegeven afmetingen gelden voor de bovengrens van het alternatief 'Zeewaarts'.

Wanneer de havenmond in Blankenberge beschermd zou worden met een sluis zijn – om nautische redenen – langere strekdammen noodzakelijk; de beide alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' kunnen hierop aansluiten.

Figuur 9-62: Aanpassing strekdammen in Blankenberge in functie van de alternatieven voor de aanliggende strandzones en de haven van Blankenberge

9.8.2 Nieuwpoort

9.8.2.1 Inleiding

Ter hoogte van de haven van Nieuwpoort worden drie redelijke alternatieven voorgesteld:

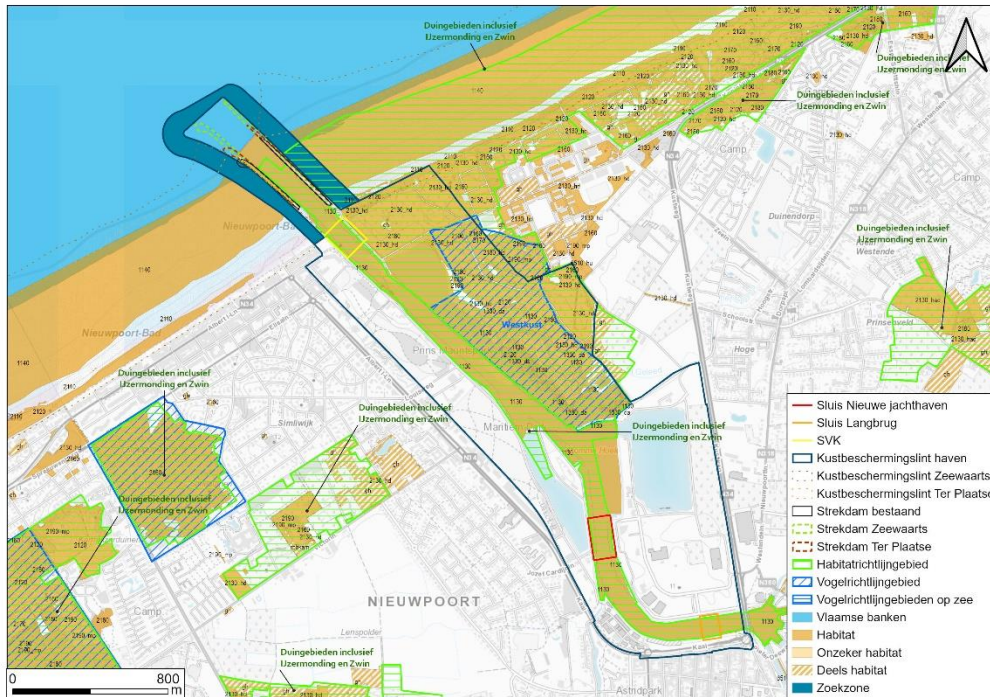
- Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug;
- Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de nieuwe jachthaven;
- Gecombineerd alternatief met uitgestelde keuze: Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug of bij de nieuwe jachthaven;

De volgende Habitat- en Vogelrichtlijngebieden zijn betrokken:

- SBZ-V BE2500121 'Westkust', waarbij het slik- en schorgebied van de IJzermondig is aangeduid. De vaargeul en het duingebied ten oosten van de haventoeegang is niet aangeduid als Vogelrichtlijngebied.
- SBZ-H BE2500001 'Duingebieden inclusief IJzermondig en Zwin', waarbij de ganse IJzermondig inclusief de strand- en duinzone ten oosten van de haventoeegang is aangeduid als Habitatrichtlijngebied. De strandzone ten westen van de toegangsgeul is niet aangeduid als Habitatrichtlijngebied.
- SBZ-H BEMNZ0001 'Vlaamse Banken', een uitbreiding van het voorgaande Habitatrichtlijngebied 'Trapegeer-Stroombank' tot een totale oppervlakte van ca. 1.100 km², aan de westelijke zijde van het Belgische deel van de Noordzee (BNZ). Het gebied is van essentieel belang voor Habitattypen 1110 'permanent met zeewater bedekte zandbanken' en Habitattypen 1170 zijnde de grindbedden en *Lanice conchilega* aggregaties.
- SBZ-V1 BEMNZ0002 'Nieuwpoort', Vogelrichtlijngebied ter hoogte van Nieuwpoort. Dit Vogelrichtlijngebied ligt binnen de SBZ-H 'Vlaamse Banken' maar vertoont geen overlap met de haven Nieuwpoort waardoor het niet verder in beschouwing wordt genomen voor de passende beoordeling binnen de havens.

Op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** worden de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen, het kustbeschermingslint voor het gecombineerd alternatief (het maximale of omhullende lint) en de ontwerpcontouren van de nieuwe stormvloedkering en sluis voor de alternatieven voor de haven van Nieuwpoort weergegeven en ook de ligging van de relevante Natura 2000 gebieden ter hoogte van de haven van Nieuwpoort. Deze figuren tonen ook de nodige verlengingen van de strekdammen ten opzichte van het Habitatrichtlijngebied SBZ-H 'Vlaamse Banken' in functie van het gekozen alternatief voor de strandzones ('Ter plaatse' of 'Zeewaarts').

Op **Fout!** Verwijzingsbron niet gevonden. – **Fout!** Verwijzingsbron niet gevonden. worden de kustbeschermingslinten en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen van de redelijke alternatieven voor de haven apart weergegeven, telkens in combinatie met de alternatieven voor de strandzones.



Figuur 9-63: Zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen, omhullend kustbeschermingslint, ontwerpcontouren strekdammen en constructies sluis en stormvloedkering (SVK) voor de haven van Nieuwpoort t.o.v. Natura 2000 gebieden



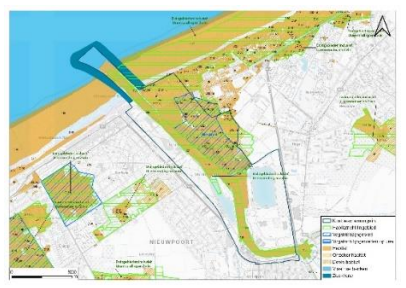
Figuur 9-64: Kustbeschermingslint en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug' – gecombineerd met het alternatief 'Ter plaatse'



Figuur 9-65: Kustbeschermingslint en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug' – gecombineerd met het alternatief 'Zeewaarts'



Figuur 9-66: Kustbeschermingslint en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de nieuwe jachthaven' – gecombineerd met het alternatief 'Zeewaarts'



Figuur 9-67: Kustbeschermingslint en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de nieuwe jachthaven' – gecombineerd met het alternatief 'Zeewaarts'

De volgende effectgroepen worden relevant geacht voor de aanwezige Natura 2000 gebieden:

- **Wijziging van de habitatkwaliteit:** de effecten van de gewijzigde sluitingsfrequentie onder zeespiegelstijging van de bestaande en vernieuwde stormvloedkering van het strategisch beleidsplan Kustvisie op de habitatkwaliteit. De werking van de bestaande stormvloedkering in de referentiesituatie 2030 wordt als vergelijkingsbasis genomen voor de effectbeschrijving. Voor een goed begrip van de impact van de gewijzigde sluitingsfrequentie op de habitatkwaliteit, wordt daarom eerst een beschrijving gegeven van de sluitingsfrequentie en het sluitingsregime van een stormvloedkering en de relatie met zeespiegelstijging.
- **Ruimtebeslag:** ruimtelijke overlap van de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen, het kustbeschermingslint van de drie redelijke alternatieven voor de haven van Nieuwpoort, ruimte-inname van de constructie van de stormvloedkering en/of de sluis bij de Langbrug of bij de nieuwe jachthaven en ruimte-inname door uitbreiding van de strekdammen gelinkt aan het gekozen alternatief voor de strandzones. Door de wijziging van de habitatkwaliteit ten gevolge van de toename van de sluitingsfrequentie van de stormvloedkering, wordt een indirect ruimtebeslag verwacht voor soorten in de IJzermonding. Dit indirect verlies wordt ook beschreven onder deze effectgroep.

9.8.2.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

9.8.2.2.1 Wijziging habitatkwaliteit

9.8.2.2.1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de verwachte wijzigingen in habitatkwaliteit door het wijzigen van de sluitingsfrequentie van de stormvloedkering in de havenmond van Nieuwpoort besproken.

De variatie in de vegetatie ter hoogte van de IJzermonding wordt bepaald door verschillende factoren (Provoost et al., 2020):

1. De mariene dynamiek in het intertidaal. Die is bepalend voor de aard van het sediment (zand/klei) en de vestigingsmogelijkheden voor veel plantensoorten
2. De overstromingsfrequentie, in sterke mate bepaald door de hoogteligging. Slechts enkele soorten zijn goed aangepast aan frequente inundatie (2,8-3,8 m boven lokaal laagwater): Engels slijkgras, zeekraal, klein

schorrenkruid en zeeaster. Het merendeel van de obligaat zilte soorten heeft een sterk overlappende range waarbinnen zij voorkomen, globaal tussen 3,8 en 5 m boven gemiddeld lokaal laagwater

3. Binnen de zandige biotopen is in eerste instantie de verstuivingsdynamiek bepalend voor de vegetatieontwikkeling. Bij afname van die dynamiek treedt successie op naar mosduin en vervolgens, bij accumulatie van organisch materiaal in de bodem, naar duingrasland.

In de IJzermonding is na een sterke uitbreiding van de pioniervegetatie tot ca. 2003 vooral een verdere successie van de zilte vegetatie te zien met een sterke uitbreiding van de populaties van verschillende zilte (aandachts)soorten. Ook strandkweek en andere grassen zoals rood zwenkgras en riet vertonen echter een sterke uitbreiding van de verspreiding. De lokale abundantie van strandkweek kende een toename tot ca. 2010, daarna treedt, wellicht vooral door toedoen van de begrazing een stabilisatie of zelfs lichte achteruitgang op. De toestand van strandkweek moet een belangrijke indicator zijn voor bijsturing van het beheer en indien nodig moeten strandkweekruigtes lokaal worden bijgemaaid.

Voor de IJzermonding worden er onder invloed van zeespiegelstijging belangrijke autonome en gestuurde veranderingen verwacht.

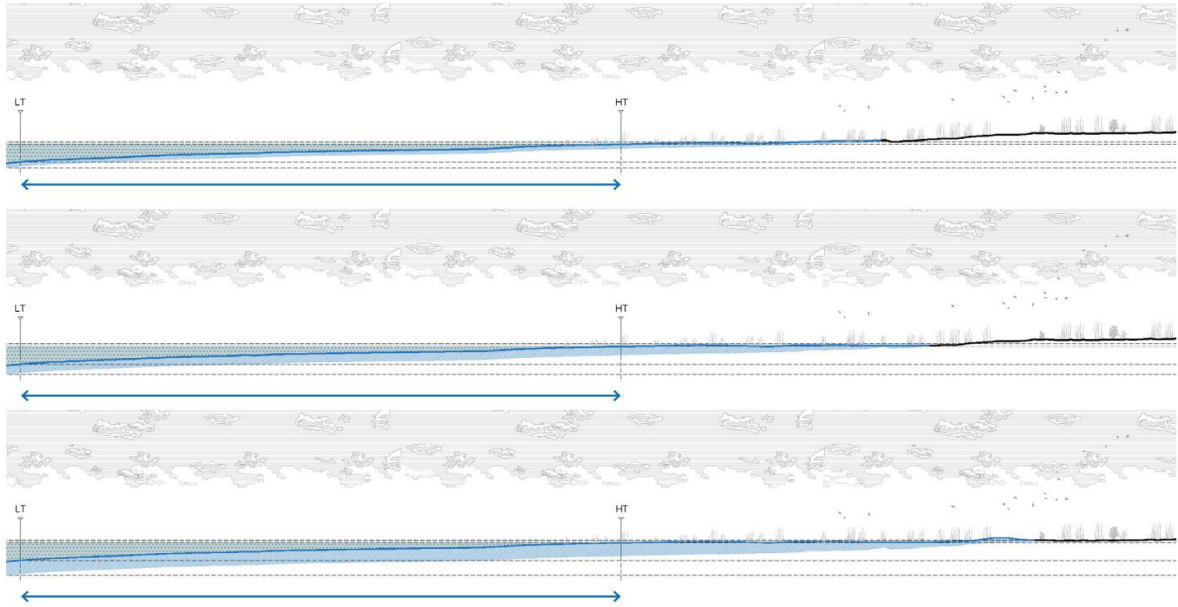
Een belangrijke gestuurde verandering voor de slikken en schorren van de IJzermonding onder invloed van zeespiegelstijging, is het frequenter sluiten van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort. In de referentiesituatie 2030 wordt uitgegaan van een sluitingsfrequentie van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort van 1x/8 jaar. De effecten van het sluiten van deze stormvloedkering op het SBZ-H 'Duingebieden incl. IJzermonding en Zwin' en het SBZ-V 'Westkust' worden uitgebreid beschreven in het MER en de passende beoordeling van de bestaande stormvloedkering van (Technum, 2015). Deze referentiesituatie 2030 wordt als vergelijkingsbasis genomen voor het beschrijven van de effecten van de gewijzigde sluitingsfrequentie onder zeespiegelstijging van de bestaande en vernieuwde stormvloedkering van het strategisch beleidsplan Kustvisie. Vanaf de referentiesituatie 2030 tot +0,8m zeespiegelstijging neemt de sluitingsfrequentie van de bestaande stormvloedkering in Nieuwpoort toe van ca. 1x/8 jaar tot 10x/jaar. Mits de nodige ophogingen in de haven, kan deze sluitingsfrequentie gereduceerd worden tot 1x/jaar. Bij +1 m zeespiegelstijging neemt de sluitingsfrequentie opnieuw toe tot 4x/jaar. Mits de nodige ophogingen binnen de haven en structurele aanpassingen van de stormvloedkering, kan de sluitingsfrequentie gereduceerd worden tot 1 keer per jaar. Bij +2 m zeespiegelstijging wordt er een nieuwe stormvloedkering gebouwd die ontworpen wordt op een sluiting van 1 keer per jaar. Deze sluitingsfrequentie blijft behouden bij +3 m zeespiegelstijging, mits het gradueel ophogen binnen de haven.

Voor een goed begrip van de impact van de gewijzigde sluitingsfrequentie op de habitatkwaliteit, wordt eerst een beschrijving gegeven van de sluitingsfrequentie en het sluitingsregime van een stormvloedkering en de relatie met zeespiegelstijging.

Een belangrijke autonome verandering, is het landwaarts opschuiven van de laag- en hoogwaterlijn, en hiermee het landwaarts opschuiven van de slikken en schorren van de IJzermonding. De nieuwe laag- en hoogwaterlijn bij +1m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging – met en zonder zandsuppleties – worden geplot op resp. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** toont dat de slikken en schorren van de IJzermonding zonder actieve zandsuppleties landwaarts opschuiven en afnemen in oppervlakte. Het slikken- en schorrensysteem blijft instandgehouden, maar zal in oppervlakte dus wel enorm afnemen, wat als ongewenst kan beoordeeld worden. Indien actief gesuppleerd wordt zodat de laag- en hoogwaterlijn op dezelfde plaats worden gehouden, kan het slikken- en schorrensysteem in stand worden gehouden op dezelfde plaats en met dezelfde oppervlakte.

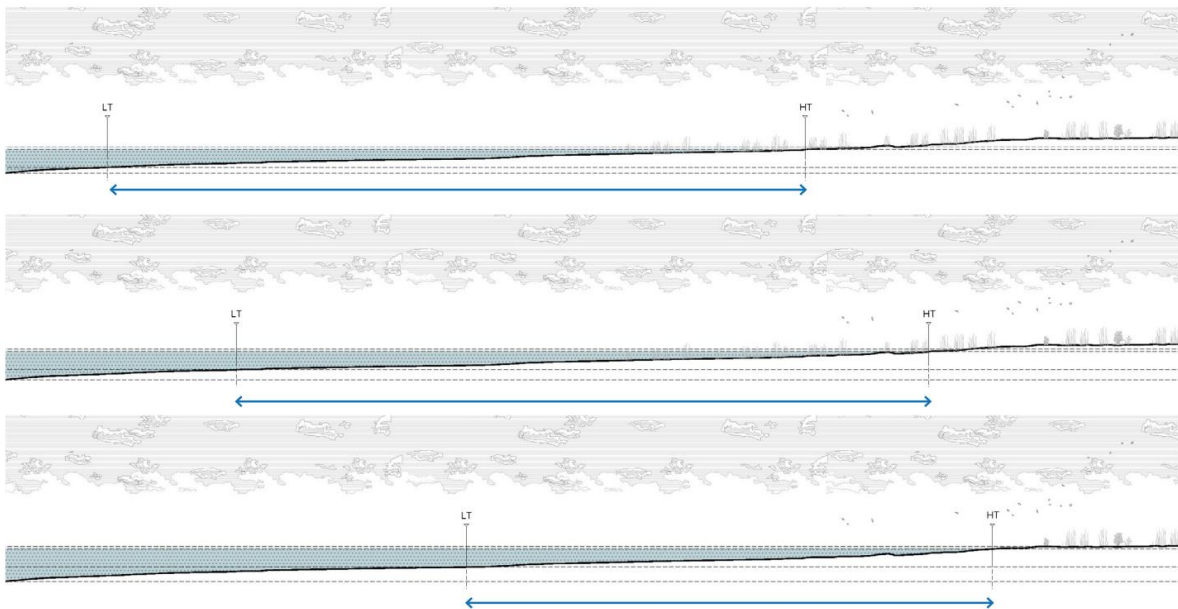
Het strategisch beleidsplan Kustvisie speelt niet in op de autonome evolutie van de slikken en schorren van de IJzermonding. De autonome evolutie van de IJzermonding onder zeespiegelstijging is geen gevolg van het strategisch beleidsplan Kustvisie en vormt dus niet het voorwerp van deze passende beoordeling. Echter, gezien het strategisch beleidsplan Kustvisie wel andere veranderingen stuurt in de IJzermonding door het beheer en de aanleg van de stormvloedkering in de havenmond, is een monitoring van de natuurlijke aangroei van de slikken en schorren van de IJzermonding nodig, dit bij alle alternatieven. Indien de slikken en schorren niet snel genoeg aangroeien, moet dit meer in detail onderzocht worden en dient bekeken te worden welke maatregelen genomen moeten worden (bv.. actief suppleren) in functie van het behoud van hun ecologisch potentieel en s.s. dus niet in het kader van kustbescherming.

IJzermondig (adaptieve evolutie met zandsuppletie)



Figuur 9-68: Adaptieve evolutie van de IJzermondig met zeespiegelstijging – met zandsuppletie (LT = laagwaterlijn; HT = hoogwaterlijn)

IJzermondig (adaptieve evolutie zonder zandsuppletie)



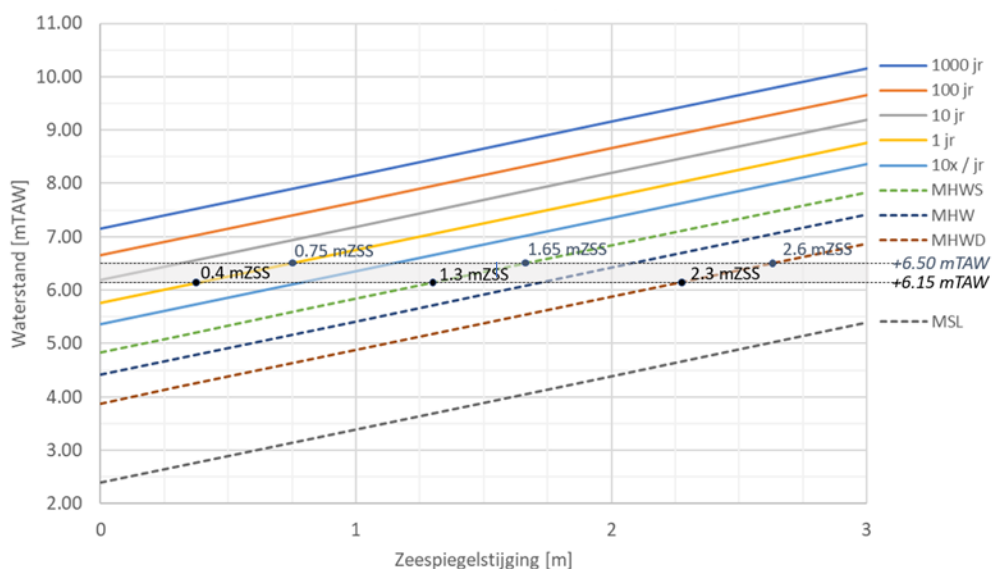
Figuur 9-69: Adaptieve evolutie van de IJzermondig met zeespiegelstijging – zonder zandsuppletie (LT = laagwaterlijn; HT = hoogwaterlijn)

9.8.2.2.1.2 Wijziging in waterstanden

Sluitingsfrequentie

Referentiesituatie 2030 en het nulalternatief bij +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging

De huidige stormvloedkering (in aanbouw) in Nieuwpoort is ontworpen om bestand te zijn tot een waterstand van +8,5 m TAW en dient na +1 m zeespiegelstijging structureel aangepast te worden. Bij +2 m zeespiegelstijging is de stormvloedkering immers niet meer bestand tegen de 1000-jarige storm en falen alle structuren en overstroomt de haven. Belangrijk voor het functioneren van de stormvloedkering is de frequentie waarmee deze sluit. Dit is gelinkt aan het toegestane waterpeil in de haven. In de referentiesituatie en tevens het nulalternatief wordt de kering gesloten bij een waterpeil van 6,00 mTAW in Oostende of 6,15 mTAW in Nieuwpoort. Daarnaast is een maximale waterstand in de haven van 6,50 mTAW toegestaan. Als met deze twee drempelpeilen wordt gerekend kan de frequentie van overschrijding bij zeespiegelstijging worden bepaald en daarmee de frequentie van sluiting van de kering. In Figuur 9-70 kan worden afgelezen wat de terugkeerperiode wordt van de drempelpeilen bij zeespiegelstijging in het nulalternatief. Voor een aantal karakteristieke zeespiegelstijgingen is dit samengevat in Tabel 9-15, waarin duidelijk is dat de sluitingsfrequentie varieert van eens om de zo veel jaar tot een frequentie dat zij bij elke vloed moet sluiten bij +3 m zeespiegelstijging.



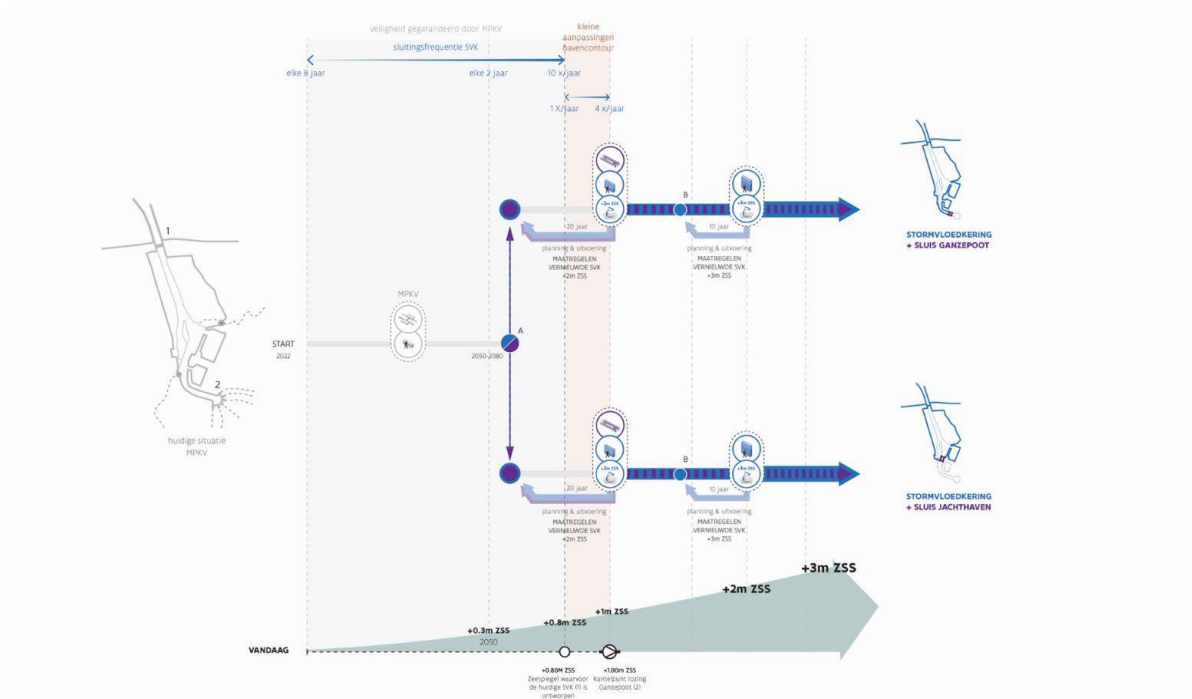
Figuur 9-70: Variatie van waterstanden met specifieke terugkeerperiode in functie van zeespiegelstijging en indicatie van de drempelpeilen in het nulalternatief voor de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort

Tabel 9-15: Verwachte (gemiddelde) sluitingsfrequentie onder zeespiegelstijging in het nulalternatief voor de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2021b)

Zeespiegelstijging	+0 m	+0,3m	+0,8m	+1 m	+2 m	+3 m
Drempelpeil (huidig) van 6,15 m TAW	Elke 8 jr	Elke 2 jr	10x / jr	35x / jr	Elk gemiddeld HW	Elk HW
Drempelpeil van 6,5 m TAW	Elke 47 jr	Elke 10 jr	1x / jr	4x / jr	Elk HW springtij	Elk HW

Strategisch beleidsplan Kustvisie

In het strategisch beleidsplan Kustvisie worden maatregelen in de haven genomen om hogere waterpeilen in de haven toe te laten. Dit om deze frequentie van sluiting te reduceren. Sluiting bij een waterpeil van 6,5 mTAW is een mogelijkheid om de sluitingsfrequentie bij +0,8m zeespiegelstijging te reduceren tot ca. 1x/ jaar en de buffer te vergroten mits enkele aanpassingen (kleiner dan 50 cm) rondom de havencontour. Sluiting bij het waterpeil van 6,5 mTAW betekent dat bij +1m zeespiegelstijging de sluitingsfrequentie alweer toeneemt tot ca. 4x/jaar (zie Figuur 9-71). Mits de nodige ophogingen binnen de haven en structurele aanpassingen van de stormvloedkering, kan de sluitingsfrequentie gereduceerd worden tot 1 keer per jaar. Bij +2m zeespiegelstijging wordt er een nieuwe stormvloedkering gebouwd die ontworpen wordt op een sluiting van 1 keer per jaar. Deze sluitingsfrequentie blijft behouden bij +3 m zeespiegelstijging, mits het gradueel ophogen binnen de haven. Dit komt overeen met een sluiting bij een waterpeil (gemiddeld langsheen de kust) van ca. 6,5 mTAW voor +1 m zeespiegelstijging, van ca. 7,5 mTAW bij +2 m zeespiegelstijging en ca. 8,5 mTAW bij +3 m zeespiegelstijging.



Figuur 9-71: Roadmap haven Nieuwpoort

Sluitingsregime

Voor het strategisch beleidsplan Kustvisie geldt dat de stormvloedkering enkel gesloten wordt bij stormen met pieken groter dan het maximaal toegelaten waterpeil in de haven. Er kan verwacht worden dat de sluitingen voornamelijk in het stormseizoen, dus van november tot februari, zullen vallen.

De stormvloedkering wordt niet gesloten bij normaal weer en bij normaal getij, zoals ook kan afgeleid worden uit de tijkarakteristieken voor de referentiesituatie 2030 en bij zeespiegelstijging. Tabel 9-16 Geeft de belangrijkste tijkarakteristieken weer over de periode 1991-2000, welke representatief worden geacht voor de referentiesituatie 2030. De tijkarakteristieken bij de zeespiegelstijgingsscenario's vinden we door het niveau van zeespiegelstijging erbij op te tellen.

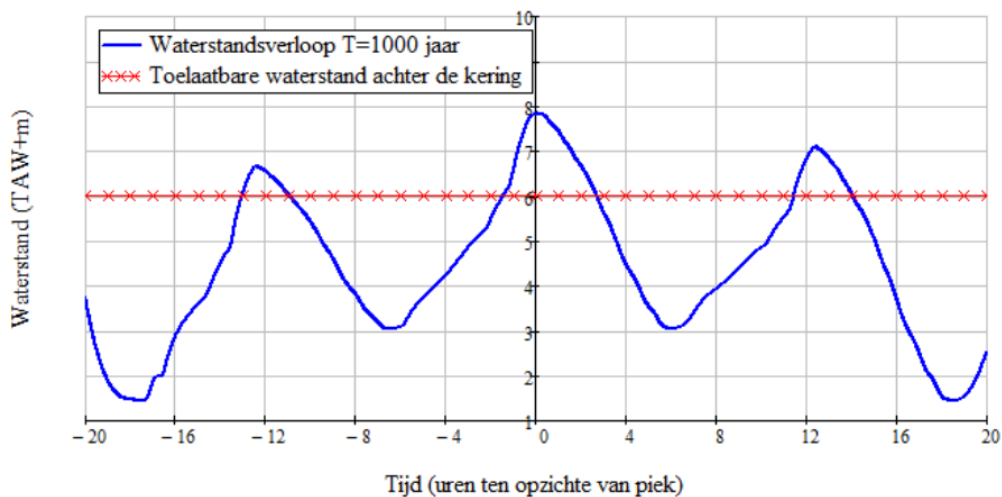
Tabel 9-16: Tijkarakteristieken (in mTAW) ter hoogte van het meetstation op het noordelijke havenhoofd van het voormalige tijdok op de rechteroever van de IJzermonding (51°09'00 N – 2°43'69 E) voor de referentiesituatie 2030 (op basis van (Hoffmann, 2006)) en voor de zeespiegelstijgingsscenario's

Omschrijving	Afkorting	1991-2000 (~referentiesituatie 2030)	+0,3m	+0,8m ZSS	+1 m ZSS	+2 m ZSS	+3 m ZSS
Gemiddeld springtij laagwater	GSLW	-0,04	0,26	0,76	0,96	1,96	2,96
Gemiddeld laagwater	GLW	0,31	0,61	1,11	1,31	2,31	3,31
Gemiddeld halftijvlak	GW	2,38	2,68	3,18	3,38	4,38	5,38
Gemiddeld hoogwater	GHW	4,45	4,75	5,25	5,45	6,45	7,45
Gemiddeld springtij hoogwater	GSHW	4,86	5,16	5,66	5,86	6,86	7,86
Gemiddeld tijverschil	DT	4,14	=	=	=	=	=
Gemiddelde duur stijging	GDs	5u32	=	=	=	=	=
Gemiddelde duur daling	GDD	6u53	=	=	=	=	=

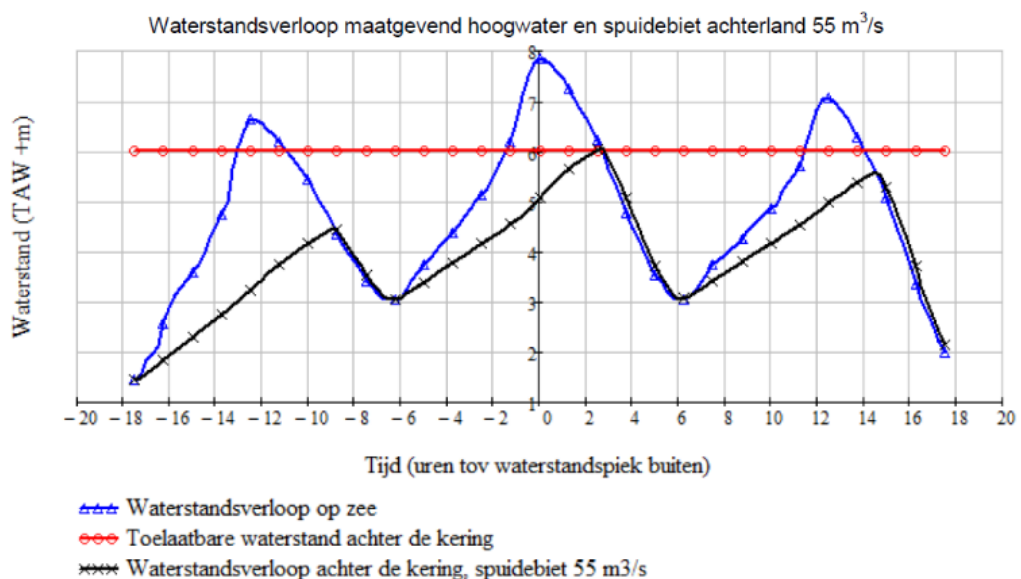
Voor het sluitingsregime is het getijverloop bij stormcondities van belang. Als gevolg van opwaaiing zal de waterstand bij een storm extra stijgen.

In Figuur 9-72 is het maatgevende getijverloop weergegeven voor een 1000-jarige storm in de referentiesituatie 2030, zoals gehanteerd bij het ontwerp van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort (Arcadis, 2014). Het waterpeil tijdens een storm bestaat uit de variatie in astronomisch getij en een stormopzet. In het ontwerp van de stormvloedkering van Nieuwpoort wordt uitgegaan van een gemiddelde stormduur van 35 uur. Voor de keuze van het sluitpeil is de hoofdfunctie van de kering maatgevend, namelijk de waterkerende functie.

In het ontwerp van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort in de referentiesituatie 2030, is de toelaatbare waterstand achter de kering 6,0 mTAW. Uit de grafiek van het getijverloop bij stormcondities valt af te leiden dat ca. 12 uur voordat de daadwekelijkke hoogwaterpiek van 7,84 mTAW bereikt wordt, de toelaatbare waterstand al overschreden wordt. Verder is uitgegaan van sluiten bij laagwater om zo een groot mogelijke berging te creëren. Dit betekent dat, in het geval van een 1000-storm, de bestaande stormvloedkering ca. 17,5 uur voor de verwachte hoogwaterpiek gesloten moet worden bij een waterstand van 1,5 mTAW. De kering kan weer geopend worden als er geen waterstand hoger dan 6,0 mTAW verwacht wordt. Op basis van het maatgevend getijverloop betekent dit dat de kering ca. 35 uur gesloten zal zijn bij een duizendjarige storm (Arcadis, 2014). Na het sluiten van de stormvloedkering ontstaat er een afgesloten bekken tussen de kering en de achterliggende sluizen. In dit bekken zal na sluiting van de kering peilstijging optreden, als gevolg van golfoverslag over de stormvloedkering en de aansluitende kaden, achter- en onderloopsheid, lekdebiet door de kering en het spuidebiet uit de Ganzepoot. Zoals blijkt uit de figuur bereikt de waterstand achter de bestaande stormvloedkering na verloop van tijd ontoelaatbare waterpeilen van meer dan 6,0 mTAW. Om dit te verhinderen dient het spuidebiet van het achterland afgevoerd te worden door middel van het tussentijds openen van de kering. Zoals Figuur 9-73 laat zien, blijft bij een maatgevende storm in combinatie met tussentijds spuien de waterstand achter de kering onder de toelaatbare waterstand van TAW +6,0m bij een continu spuidebiet tot 55m³/s.



Figuur 9-72: Maatgevend getijverloop voor een 1000-jarige storm bij het ontwerp van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort in de referentiesituatie 2030



Figuur 9-73: Verloop waterstand bij spuidebiet van het achterland 55 m³/s bij het ontwerp van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort in de referentiesituatie 2030

Tijdens de sluiting van de kering tijdens stormen verandert het hydrologisch regime van het afgesloten deel van het estuarium. Door de sluiting van de kering valt een deel van de normale stormdynamiek tijdelijk weg. In plaats van een 'korte piekinundatie' van de slikken en schorren bij hoogtij, zal een minder hoge en geleidelijkere inundatie optreden. Het waterpeil achter de stormvloedkering "imiteert" bij tussentijds spuien in zekere mate het getijverloop. De "vloedfase" wordt hier echter niet veroorzaakt door binnenkomend zeewater, maar door aanvoer van bovenstreams zoet water.

In plaats van stormvloed krijgen we dus een min of meer (in functie van het reëel toegelaten bovendeblat) continue stijging van het waterpeil, van het bij peil kentering bij het begin van de storm tot het peil dat bereikt is vooraleer de kering weer opengaat, om tussentijds te spuien of omdat de storm voorbij is. Dit peil zal altijd lager liggen dan het maximaal toegelaten waterpeil in de haven en in de meeste gevallen lager dan het normale hoogwaterpeil. Het waterpeil stijgt telkens richting het maximaal toegelaten waterpeil in de haven maar bereikt dat peil niet, aangezien voor het zover is het waterpeil op zee voldoende gezakt is om een tussentijdse opening van de kering toe te laten. Het gevolg is dat de hoogwaterpieken bij storm wegvallen. Door het langduriger ontbreken van hoogtij kan beperkte verdroging van het hoogslik en schor optreden.

Het 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 kan verder geoptimaliseerd worden in vervolgonderzoek opgenomen in het Actieplan (zie ook §9.8.2.3).

Effectbeschrijving en -beoordeling

Het frequenter sluiten van de stormvloedkering van Nieuwpoort onder zeespiegelstijging in het strategisch beleidsplan Kustvisie in vergelijking met de referentiesituatie 2030 betekent dat er frequenter verdrogingseffecten ontstaan op het aanwezige benthos in de IJzermonding. In het MER van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort (Technum, 2015), wordt het onderzoek toegelicht van het project AFWERK (Fortuin et al. 1989) waarin het effect van een aantal sluitingsscenario's van de stormvloedkering in de Oosterschelde op de overleving van bodemdieren onderzocht. Het effect van 2, 4, 6 en 8 dagen droogstand in verschillende seizoenen op de overleving van een aantal bodemdiersoorten werd onderzocht.

Mobiele bodemdieren (bijvoorbeeld kreeftachtigen) kunnen zich bij tijdelijke droogstand naar de diepere delen verplaatsten. Niet of minder mobiele soorten zoals mossels sterven als gevolg van droogstand. Algemeen kan gesteld worden dat 2 dagen droogstand, vooral bij temperaturen tussen 0 en 10 °C, weinig schade toebrengt aan de bodemdieren.

Een langere droogstand (langer dan 2 dagen) bij temperaturen tussen 0 en 20 °C zal echter een vrij aanzienlijke sterfte tot gevolg hebben, terwijl hogere en lagere temperaturen dan zeer schadelijk zijn. Vooral de epilithische soorten worden negatief beïnvloed, terwijl de meer mobiele soorten een minder negatieve impact ondervinden. In het ontwerp van de bestaande stormvloedkering in de referentiesituatie 2030 en in het ontwerp van de vernieuwde stormvloedkering van het strategisch beleidsplan Kustvisie, wordt rekening gehouden met een stormduur van max. 2 dagen. Er kan verwacht worden dat de sluitingen voornamelijk in het stormseizoen van november tot februari zullen vallen, wanneer de temperaturen eerder laag zijn. Echter komen zachte wintertemperaturen door klimaatverandering tot boven 10 °C en tot zelfs 15 °C nu al regelmatig voor. Afsterven van een deel van het benthos bij sluiting van de stormvloedkering lijkt daarom niet onwaarschijnlijk. Deze verdrogingseffecten worden verwacht zich vaker voor te doen door de frequentere sluiting van de stormvloedkering onder zeespiegelstijging in het strategisch beleidsplan Kustvisie. Herkolonisatie van benthos gebeurt echter snel. Op basis hiervan wordt er geen betekenisvolle schade verwacht voor bodemdieren in vergelijking met de referentiesituatie 2030.

Het frequenter sluiten van de stormvloedkering van Nieuwpoort onder zeespiegelstijging in het strategisch beleidsplan Kustvisie in vergelijking met de referentiesituatie 2030, betekent dat er frequenter een groter oppervlak als rust- en hoogwatervluchtplaats beschikbaar zal zijn voor EU-beschermde foeragerende vogels van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied dan in de referentiesituatie 2030. De kwaliteit van het gebied kan wel tijdelijk afnemen door verdrogingseffecten op het aanwezige benthos, maar dat is in de referentiesituatie 2030 ook het geval, hetzij minder frequent. Het effect hiervan is soortafhankelijk door verschil in foeragegedrag (verschillende zones/bodemdieptes worden gebruikt om te foerageren). Gezien de herkolonisatie van het benthos snel gebeurt, wordt er geen betekenisvolle schade verwacht voor foeragerende vogels op het slik (Wulp, Tureluur, Scholekster, Kleine zilverreiger, Kluit, Lepelaar, Regenwulp, Strandplevier, Zilvermeeuw, Zwartkopmeeuw, etc.).

9.8.2.2.1.3 Wijziging in turbiditeit, stromings-, erosie- en sedimentatiepatronen

Inleiding

Onder §9.7.7 wordt een overzicht gegeven van de kennis met betrekking tot turbiditeit in de kustzone. Zoals vermeld is de kustnabije zone gekenmerkt door een van nature hoge turbiditeit. De kust rond Nieuwpoort bestaat voornamelijk uit zand. Voor de kust komen bij Nieuwpoort volgens het BELSPO Marebasse-project D50 waarden tussen de 100 en 200 µm voor. Het slibgehalte in het sediment varieert hier volgens dezelfde bron tussen de 1,0 en 2,5%. De concentraties zwevend stof twee kilometer uit de kust variëren tussen 25 mg/l in het voorjaar/zomer en 100-125 mg/l in de herfst/winter (Technum, 2015). Gelijkaardig hoge turbiditeiten worden eveneens waargenomen in het estuarium van de IJzer binnen de haven van Nieuwpoort.

De IJzermonding wordt van nature gekenmerkt door een hoge turbiditeit, die wordt veroorzaakt door de getijwerking en de zoutgradiënt. Het meeste sediment in de IJzermonding is afkomstig uit zee. In de vaargeul en in de toegang naar de haven vindt voornamelijk sedimentatie van zand plaats. Het aandeel zand vermindert progressief naarmate men zich meer landinwaarts beweegt, en de fijnere sedimenten concentreren zich vooral in delen met weinig waterbeweging (b.v. de jachthavens). De sedimentconcentratie in het estuarium van de IJzer is afhankelijk van het getij. De hoogste concentratie zwevend stof komen voor gedurende hogere vloedstroomsnelheden. Sedimentconcentratie metingen laten zien dat juist voor- en tijdens hoogwater de sedimentconcentraties in de waterkolom toenemen tot gemiddelde waarden van ca. 80-120 mg/l. Tijdens eb nemen de concentraties voor alle punten af tot minimale waarden tussen de 10-20 mg/l (Technum, 2015).

Simulaties uitgevoerd door Arcadis in het kader van het voorontwerp van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort laten een gelijkaardig beeld zien. De opkomende vloed doet het sedimentgehalte in de bovenste lagen van het estuarium sterk stijgen. De golf dringt geleidelijk door in het estuarium; aan de Ganzenpoot wordt de maximale concentratie (die aanzienlijk lager is dan de maximum concentratie meer zeewaarts) pas bereikt tegen het volgende laagwater. Op dat moment is de concentratie meer stroomafwaarts in de haven al terug op zijn minimumwaarde, deels door uitspoeling met het ebwater, deels door sedimentatie naar de rivierbodem en de slikken op rechteroever. De sedimentconcentraties in het op de slikken achterblijvende water blijven in de simulatie trouwens tijdens de volledige tijcyclus hoog, wat zich vertaalt in hoge sedimentatiesnelheden (Technum, 2015).

Metingen van korrelgrootteverdeling en slibgehalte van het sediment in situ in de havengeul zijn niet beschikbaar. Wel zijn er meetresultaten beschikbaar voor de slikken en schorren op de rechteroever van het estuarium. De médiane korrelgrootte van het waterbodemmateriaal (D50) ligt er rond de 150 µm. Het slibgehalte in het sediment varieert hier tussen de 25 en 50%. Het materiaal op de slikken en schorren bestaat dus uit fijn zand (afkomstig uit zee), waarbij de slibfractie relatief is aangerijkt (Technum, 2015). Uit dezelfde metingen blijkt dat enkel het meest opwaarts deel van de slikken en schorren, dat zich bevindt rond de uitwatering van de Kreek van Lombardsijde, qua samenstelling van het bodemmateriaal significant afwijkt van de overige zones. Er komt met name fijner materiaal en hogere slibgehaltenes voor. Dit is enerzijds te wijten aan de langere geschiedenis van deze zone, maar ook aan het feit dat het sediment dat hier neerslaat voor een belangrijk deel afkomstig is van het land (Hemmepolder) en dus van nature fijner is dan het zeezand dat op de slikken langs de IJzer zelf sedimenteert. Ook in de kreek wordt overigens iets fijner materiaal teruggevonden dan op de eigenlijke slikken.

Bij lage bovenafvoeren staat het bovenstrooms water gedurende een zekere (langere) tijd stil opwaarts van de Ganzepoot, waardoor bezinking kan optreden opwaarts van de sluisconstructie. In periodes van hoge bovenafvoeren daarentegen zullen de aangevoerde concentraties ook vele malen hoger zijn waardoor niet alle suspensiemateriaal zal kunnen bezinken opwaarts van de Ganzepoot. De lozingen van bovendebieten zijn vooral bepaald door de afvoer van de IJzer en zijn dus gevoelig hoger in de wintermaanden en tijdens periodes met veel neerslag. De sedimentconcentratie in een rivier mag dan relatief laag zijn tijdens periodes van normale lozing, maar de concentratie van opgeloste sedimenten verhoogt aanzienlijk tijdens stormperiodes. Tijdens deze periodes zal de potentiële invloed en het daaraan gerelateerde belang van het sedimentatiemechanisme van het bovenstrooms water dan ook groter zijn (Gemoets et al., 2006).

Effectbeschrijving en -beoordeling

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 +0,8m zeespiegelstijging wanneer de stormvloedkering tot 10x/jaar moet sluiten.

Bij het sluiten van de stormvloedkering wordt het estuarium afgesloten van instromend zeewater. Het estuarium staat dan voornamelijk onder invloed van het bovenstrooms water, dat rijker is aan fijner materiaal en hogere slibgehaltenes bevat dan zeewater. Bovendien kan verwacht worden dat ook de sedimentconcentraties van het bovenstrooms water tijdens stormcondities aanzienlijk hoger liggen dan tijdens normale en lage bovenafvoeren op de IJzer. Tijdens het sluiten van de stormvloedkering zal er sedimentatie plaatsvinden op de slikken en schorren van de IJzermonding vanuit het bovenstrooms water. Het afgezette sediment wordt verwacht rijker te zijn aan fijner materiaal en slib dan in het geval van een natuurlijke sedimentatie door stormvloedcondities op zee zonder de werking van een stormvloedkering. In de referentiesituatie 2030 komt deze situatie ook voor. Echter zal deze verhoogde afzetting van fijnere sedimenten op de slikken en schorren zich vaker voordoen door het frequenter sluiten van de stormvloedkering van Nieuwpoort onder zeespiegelstijging in het strategisch beleidsplan Kustvisie. Dit werkt het proces van opslibbing van slikken en schorren in de hand.

Bijkomend echter wordt het grootste effect veroorzaakt door het verlies van de erosie/sedimentatiedynamiek die gepaard gaat met stormvloed. De erosie ten gevolge van storm zorgt ervoor dat lokaal laaggelegen slikken (1140 – bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten) gedeeltelijk zullen verdwijnen en dat hoger gelegen slikken (1310 – eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden) en eventueel ook schorren (1320 – schorren met slijkgrasvegetatie, 1330 – Atlantische schorren) lokaal kunnen verlagen. Stormdynamiek zorgt voor een vertraging van het opslibbingsproces van de slikken en schorren van de IJzermonding.

Precies deze dynamiek wordt sterk gereduceerd in het strategisch beleidsplan Kustvisie in vergelijking met de referentiesituatie 2030, wat het proces van opslibbing van de slikken en schorren in de hand werkt. Dit is tegenstrijdig met de prioritaire inspanning voor het creëren van een dynamisch intergetijdengebied zoals vooropgesteld in de IHD's van het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' en het SBZ-V 'Westkust'.

Door de afname van de stormdynamiek komt het hoogste gedeelte van het schor minder onder invloed van zilt estuariumwater en kan een verzoeting optreden. Hierdoor kan de soortensamenstelling van de vegetatie wijzigen. Door de verminderde stormdynamiek zullen minder duidelijke vloedmerken afgezet worden. Aan deze vloedmerken zijn typische planten- en ook diersoorten gebonden met onder andere Reukeloze kamille, Strandbiet en Zeekool. Dit kan impact hebben op de vogelsoorten die aangemeld zijn voor het SBZ-V 'Westkust' en typische slikke- en schorrensoorten zijn, met name voor Strandplevier, Visdief, Kluut, Blauwe kiekendief en Velduil.

Algemeen kan dus gesteld worden dat wijzigingen in de natuurlijke dynamiek (waaronder stormdynamiek) leiden tot een ontregeling van de bestaande evenwichten in slikke- en schorrenvegetaties, met veranderingen in milieutypes en vegetatiepatronen binnen deze habitats tot gevolg.

In de situatie van +0,8m zeespiegelstijging waarbij de stormvloedkering tot 10x/jaar moet sluiten, wordt een betekenisvolle aantasting van de goede staat van instandhouding van de slikken en schorren (habitattypes 1140, 1310, 1320 en 1330) van het SBZ-H 'Duingebieden incl. IJzermonding en Zwin' verwacht.

De impact van de toenemende sluitingsfrequentie onder zeespiegelstijging van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort op de sedimentatiepatronen van de slikken en schorren in de IJzermonding moet geëvalueerd worden door monitoring. In het monitoringsprogramma moet een monitoring van de sedimentatie- en erosiesnelheid en – omvang, de korrelgrootteverdeling en het slibgehalte, de vegetatieontwikkeling (vegetatiepatronen en soortensamenstelling) in het estuarium en de ontwikkeling van de benthosgemeenschap, de aantalsevoluties van de broedende en overwinterende water- en kustvogels begrepen zitten.

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. Daarnaast kan het artificieel in stand houden van geschikte broedterreinen (door regelmatige inrichting van zandige, schelpenrijke broedterreinen, en verwijderen vegetatie) overwogen worden.

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 schorrenhabitats in het Habitatrichtlijngebied niet kunnen uitgesloten worden.

9.8.2.2.1.4 Verzoeting en verzilting

Het frequenter sluiten van de stormvloedkering van Nieuwpoort onder zeespiegelstijging in het strategisch beleidsplan Kustvisie in vergelijking met de referentiesituatie 2030 betekent dat er frequenter verzoetingseffecten ontstaan op het aanwezige benthos in de IJzermonding.

De IJzermonding wordt gekenmerkt door sterke saliniteitschommelingen door het zoute water dat uit de zee via het getij de monding binnenkomt en het zoete water die via het spuien van de sluizen ter hoogte van Ganzepoot vanuit de inlandse waterlopen binnenkomt. Het estuarium is daardoor eerder een marien milieu in drogere perioden en gedurende regenperioden eerder een zoetwatermilieu. Deze twee uitersten in milieuomstandigheden kunnen gedurende dagen/weken aanhouden. In de bestaande toestand komen er schommelingen van saliniteitsgehalten van ongeveer 100 mg/l Cl tot 20.000 mg/l Cl voor. Het estuarium wordt gekenmerkt door fauna- en florasoorten die een grote tolerantie hebben voor schommelingen in zoet-zout gehalten. Soorten die een brede saliniteitsgradiënt kunnen verdragen, kunnen goed gedijen in de IJzer.

In het MER van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort (Technum, 2015), representatief voor de referentiesituatie 2030, wordt gesteld dat het zoutgehalte in het estuarium geen uitzonderlijke (lage) waarden bereikt wanneer de kering gesloten wordt voor ca. 35 uur (met tussentijds spuien). Het belangrijkste verschil zit er in de periode waarin deze verzoeting plaatsvindt. Normaal gezien zal bij elk getij zout water het estuarium binnendringen; elke "zoete" situatie wordt dus een paar uur later gevolgd door een sterke verzilting, zeker in de meer stroomafwaarts gelegen gedeelten van het estuarium.

Als de stormvloedkering gesloten is, is dit niet meer waar: de verzoeting bereikt weliswaar geen uitzonderlijke waarden, maar ze duurt wel zolang de storm duurt en neemt over die periode stelselmatig toe. Na sluiting van de kering worden de bovenste zoetwaterlaag en de onderliggende zoute lagen relatief snel gemengd tot een vrij uniforme verdeling van de saliniteit ontstaat. Er zijn dus geen significante verschillen te verwachten tussen het zoutgehalte van het water dat de lageregelegen slikken dan wel de schorren overstroomt. In het MER van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort (Technum, 2015) werd op basis van de brede saliniteitsgradiënt van de benthossoorten in het IJzerestuarium, besloten dat er geen belangrijke wijzigingen zijn van verzoeting van het oppervlaktewater achter de kering tijdens de sluiting van 35 uur met tussentijds spuien. Deze situatie van tijdelijke verzoeting zal zich frequenter voordoen in het strategisch beleidsplan Kustvisie in vergelijking met de referentiesituatie 2030.

Op basis van de brede saliniteitsgradiënt van de benthossoorten wordt er geen betekenisvolle schade verwacht voor bodemdieren in vergelijking met de referentiesituatie 2030.

Op basis van deze analyse kan besloten worden dat er geen betekenisvolle effecten door verzoeting of verzilting ten gevolge van de toenemende sluitingsfrequentie van de stormvloedkering te verwachten zijn voor benthos in het habitat-type 1130.

9.8.2.2.1.5 Eutrofiëring

Het frequenter sluiten van de stormvloedkering van Nieuwpoort onder zeespiegelstijging in het strategisch beleidsplan Kustvisie in vergelijking met de referentiesituatie 2030 betekent dat er frequenter eutrofiëringseffecten ontstaan op de slikken en de schorren van de IJzermonding, die als kwetsbaar worden aangeduid op de ecotoopkwetsbaarheidskaart (INBO, 2020).

Bij sluiting van de kering ontstaat achter de kering een afgesloten waterlichaam. Stoffen die aan dit lichaam worden toegevoegd kunnen de kwaliteit ervan beïnvloeden. Water afkomstig van het binnenland is voedselrijker dan het zeewater en kan dus leiden tot een eutrofiëring van het water achter de kering. Op momenten dat de stormvloedkering niet in werking is en dat het water in het estuarium nagenoeg volledig gedomineerd wordt door het bovenstrooms water (bij eb en bij hoge bovendebieten) zullen ook op deze momenten reeds hogere nutriëntenconcentraties voorkomen. Het verschil is dat de situatie bij gesloten stormvloedkering stabiel zal zijn: de nutriëntenconcentraties zullen niet uitzonderlijk hoog zijn, maar ze zullen op eenzelfde locatie wel gedurende een langere periode stabiel blijven. Deze "langere periode" blijft hoe dan ook beperkt tot max. 2 dagen. Een ander verschil, is dat het waterpeil achter de kering bij gesloten stormvloedkering hoger kan komen dan in normale situaties bij eb en bij hoge bovendebieten, waardoor het eutrofiërende bovenstroomse water ook de hoger gelegen schorren kan overspoelen. De slikken en lager gelegen schorren worden bij de eerstvolgende vloedgolf na het opnieuw openen van de stormvloedkering opnieuw overstromd met het voedselarmere zeewater, waardoor er geen betekenisvolle effecten worden verwacht inzake eutrofiëring. Echter voor de hoger gelegen schorren, die enkel overstromen bij springtij of slechts enkele malen per jaar bij stormvloed, kunnen betekenisvolle eutrofiëringseffecten niet uitgesloten worden, zeker in relatie tot de reductie van de erosiedynamiek (zie §9.8.2.2.1.3) door het frequenter sluiten van de stormvloedkering onder zeespiegelstijging.

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 verhoogde eutrofiëring ter hoogte van de aangemelde en tot doel gestelde schorrenhabitats in het Habitatrictlijngebied niet kunnen uitgesloten worden.

9.8.2.2.1.6 Versnippering

In gesloten stand vormt de stormvloedkering een harde barrière voor de aanwezige vissoorten en zeehonden. In de referentiesituatie 2030 wordt de stormvloedkering minimaal 1x/jaar en voor enkele uren gesloten voor onderhoud. Dit geldt ook voor het onderhoud van de stormvloedkering binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie. Daarenboven wordt de stormvloedkering frequenter gesloten bij stormen ten opzichte van de referentiesituatie 2030, wat betekent dat versnipperingseffecten zich frequenter zullen voordoen.

Voor vissen betekent het frequenter sluiten van de stormvloedkering ten opzichte van de referentiesituatie 2030 een frequentere barrière voor vismigratie. Diadrome vissoorten als rivierprik, glasaal, driedoornige stekelbaars, bot, spiering en harders kunnen hierdoor getroffen worden. Voor de meeste diadrome vissoorten wordt het effect van het frequenter sluiten van de stormvloedkering in Nieuwpoort als beperkt ingeschat, gezien het sluiten van de stormvloedkering zich voornamelijk voordoet in het stormseizoen van november tot februari, en de voornaamste intrekperiode van deze soorten start in het voorjaar, vanaf februari. Rivierprik trekt vanaf oktober tot december stroomopwaarts, dus voor deze soort is er wel mogelijk een effect te verwachten. Gezien de beperkte sluitingstijd van de stormvloedkering van max. ca. 35 uur, waarbij de stormvloedkering tussentijds geopend wordt om te spuien, wordt er echter geen betekenisvol effect verwacht.

Zeehonden gebruiken het IJzerestuarium als rustgebied. Meer bepaald worden de slikplaten in het natuurgebied IJzermonding gebruikt, evenals een aantal locaties (verharde hellingen in de jachthaven). Door het sluiten van de stormvloedkering kunnen in theorie 2 scenario's ontstaan: de zeehond kan de IJzermonding niet meer binnen of niet meer buiten. Het 'buitensluiten' van de zeehond wanneer de stormvloedkering gesloten is, zal geen probleem vormen. Het 'binnensluiten' van de zeehonden mogelijk wel. De kering wordt max. ca. 35 uur gesloten, waarbij de kering tussentijds geopend wordt om te spuien. Omwille van de hoge aanwezige visbiomassa in het estuarium (tientallen ha) en aangezien wordt ingeschat dat zeehonden voldoende voedselreserves hebben om dergelijke korte periode te overbruggen wordt niet verwacht dat een groep van binnengesloten zeehonden een voedseltekort zal ondergaan gedurende deze 35 uur.

9.8.2.2.2 Ruimtebeslag

9.8.2.2.2.1 Habitats

Hierna wordt per Natura 2000-gebied een effectbeschrijving en -beoordeling gegeven van de potentiële impact, die op strategisch niveau kan bepaald worden.

SBZ-H 'Vlaamse banken'

In de haven van Nieuwpoort is de ruimtelijke overlap met het SBZ-H 'Vlaamse Banken' gelijk voor de 3 redelijke alternatieven voor Nieuwpoort en afhankelijk van het gekozen alternatief in de strandzones. Het ruimtebeslag wordt immers bepaald door de **uitbreiding van de strekdammen**: bij het Alternatief 'Ter plaatse' is er een uitbreiding van de strekdammen tot 90 m, bij het Alternatief 'Zeewaarts' is er een uitbreiding van de strekdammen tot 280 m.

De effectieve ruimte-inname die gepaard gaat met de verlenging van de strekdammen, wordt weergegeven in Tabel 9-17. Het gaat hier om bijkomend permanent habitatverlies, naast het direct verlies en de tijdelijke verstoring door vooroeversuppleties ter hoogte van SBZ-H 'Vlaamse Banken' die reeds besproken zijn voor de strandzones (zie §9.7.3). Analoog als voor de strandzones wordt binnen het Habitatrichtlijngebied een onderscheid gemaakt tussen zones met een hoge biologische waarde (≥ 3) – waartoe ook de *Abra alba* gemeenschap (HT 1110) en de *Lanice conchilega* aggregaties (HT 1170) behoren, en de biologisch minder waardevolle gebieden (< 3).

- Bij het alternatief 'Ter plaatse' zullen in Nieuwpoort de nieuwe uitgebreide strekdammen verlengd worden tot 90 meter en 0,12 ha innemen van de minder waardevolle delen (BWZ < 3) van SBZ-H 'Vlaamse Banken' en 0,23 ha van de meer waardevolle (BWZ ≥ 3) delen van dit SBZ-H. Dit is minder dan 0,005% van het volledige SBZ-H 'Vlaamse Banken'.
- Bij het alternatief 'Zeewaarts' worden de strekdammen verder zeewaarts verlengd tot 280 meter, waardoor ook meer overlap is met het Habitatrichtlijngebied, namelijk 0,32 ha van de minder waardevolle zones (BWZ < 3) en 0,82 ha van de meer waardevolle zones (BWZ ≥ 3). Ook dit maakt minder dan 0,005% uit van het volledige SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

De ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint en dat van de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen wordt weergegeven in Tabel 9-18. Binnen het kustbeschermingslint zal er naast het bijkomend permanent habitatverlies door de verlenging van de strekdammen mogelijk een tijdelijk habitatverlies optreden door de werken van uitvoering. Bij de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen gaat het enkel over een tijdelijke impact door de werken van uitvoering. De ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint en de zoekzone is beduidend groter in het alternatief 'Zeewaarts' dan in het alternatief 'Ter plaatse' van de strandzones. Het relatief ruimtebeslag blijft in alle alternatieven voor de haven, in combinatie met de alternatieven voor de strandzones, relatief gezien heel beperkt.

In alle alternatieven voor de haven van Nieuwpoort, in combinatie met de alternatieven voor de strandzones, is de impact van het ruimtebeslag van de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen, kustbeschermingslinten en de uitbreiding van de strekdammen niet betekenisvol omwille van de beperkte inname van het areaal habitat met biologische waarde (BWZ ≥ 3) binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

Tabel 9-17: Absoluut (ha) en relatief (%) ruimtebeslag strekdammen voor de haven van Nieuwpoort binnen SBZ-H 'Vlaamse Banken' (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van de categorieën van biologische waardering binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken')

Ruimtebeslag in SBZ-H 'Vlaamse Banken'	BWZ < 3		BWZ ≥ 3	
	Alternatieven Nieuwpoort in combinatie met alternatief 'Ter plaatse'	Alternatieven Nieuwpoort in combinatie met alternatief 'Zeewaarts'	Alternatieven Nieuwpoort in combinatie met alternatief 'Ter plaatse'	Alternatieven Nieuwpoort in combinatie met alternatief 'Zeewaarts'
Uitbreiding strekdammen alternatieven Nieuwpoort	0.12 ha ($< 0.005\%$)	0.32 ha ($< 0.005\%$)	0.23 ha ($< 0.005\%$)	0.82 ha ($< 0.005\%$)

Tabel 9-18: de totale oppervlakte van de categorieën van biologische waardering binnen het SBZ-H ('Vlaamse Banken')

Ruimtebeslag in SBZ-H 'Vlaamse Banken'		BWZ<3		BWZ≥3	
		Alternatieven Nieuwpoort in combinatie met alternatief 'Ter plaatse'	Alternatieven Nieuwpoort in combinatie met alternatief 'Zeewaarts'	Alternatieven Nieuwpoort in combinatie met alternatief 'Ter plaatse'	Alternatieven Nieuwpoort in combinatie met alternatief 'Zeewaarts'
Kustbeschermingslint	ha	0,91	1,09	0,82	5,47
	%	0,003	0,003	0,001	0,007
Zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen	ha	3,25		7,65	
	%	0,009		0,022	

SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermond en Zwin'

Het **kustbeschermingslint** voor het alternatief met **sluis aan de Langbrug** overlapt in totaal met 123,18 ha (3,26%) met het Habitatrictlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermond en Zwin'. Het kustbeschermingslint voor het alternatief met **sluis aan de nieuwe jachthaven** overlapt met 113,72 ha (3,01%) met het SBZ-H. De zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen overlapt voor alle alternatieven met 4,21 ha (0,11%) met het SBZ-H. Het effectief ruimtebeslag van de uitbreiding van de strekdammen op het strand, en van de ontwerpcontouren van de nieuwe stormvloedkering en sluis binnen het SBZ-H wordt hieronder besproken, alsook een onderscheid tussen de overlap met de betreffende Natura 2000 habitats. Een samenvatting wordt gegeven in Tabel 9-19.

BE2500001 – 1140 'Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb'

De zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen en de kustbeschermingslinten zullen voor de drie redelijke alternatieven overlappen met resp. 3,27 ha (1,05%) en 0,4 ha (0,13%) met habitattype 1140 binnen het SBZ-H.

De effectieve ruimte-inname binnen dit habitattype binnen SBZ-H gebeurt door het uitbreiden van de strekdammen. Er is een direct ruimtebeslag van 0,17 ha (0,05%) van habitattype 1140 binnen het SBZ-H voor elk van de redelijke alternatieven.

De ruimte-inname van habitat 1140 betekent voor alle alternatieven een significante inname van dit habitat en kan als een betekenisvol effect inzake ruimtebeslag aanzien worden.

BE2500001- 1130 'Estuaria'

Het kustbeschermingslint zal voor het alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug' met 72,55 ha (96%) overlappen met habitattype 1130 'Estuaria' binnen het SBZ-H. Voor het alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de nieuwe jachthaven' gaat het over 63,43 ha (84%).

De effectieve ruimte-inname binnen dit habitattype binnen SBZ-H gebeurt door:

- de bouw van de nieuwe stormvloedkering bij +2 m zeespiegelstijging op de locatie van de bestaande stormvloedkering aan de monding van de IJzer. De ruimte-inname is gelijk voor alle alternatieven. Op basis van de huidige Habitatkaart wordt er 1,65 ha van habitattype 1130 'Estuaria' ingenomen, wat overeenkomt met 2,19% van de volledige bestaande oppervlakte van dit habitattype binnen het SBZ-H. Echter, in realiteit is dit geen bijkomende ruimte-inname van habitattype 1130, gezien de verwachting op dit moment is dat de footprint van de nieuwe stormvloedkering dezelfde blijft als de bestaande.
- 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-invoed. 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-invoed 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 (6,55%) voor de sluis aan de Langbrug en 14,59 ha (19,4%) voor de sluis aan de nieuwe jachthaven.

Habitattype 1130 heeft als instandhoudingsdoelstelling het behoud van de actuele habitatvlekken. De ruimte-inname van habitattype 1130 betekent voor alle alternatieven een significante inname van dit habitat en kan als een betekenisvol effect inzake ruimtebeslag aanzien worden. Hierbij is het ruimtebeslag voor het alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de nieuwe jachthaven' wel dubbel zo groot als in het geval van het alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug'.

Wanneer de keuze voor de locatie van een sluis uitgesteld wordt in het alternatief 'Stormvloedkering + sluis Langbrug of nieuwe jachthaven', zal de impact op habitattype 1130 dus afhankelijk zijn van één van de 2 gekozen opties.

BE2500001 – 2130_hd 'Duingraslanden van kalkrijke milieus'

Voor elk van de drie redelijke alternatieven overlapt het kustbeschermingslint met 34.83 ha (5.94%) met habitattype 2130_hd 'Duingraslanden van kalkrijke milieus' binnen het SBZ-H. In het kustbeschermingslint zit ook de nodige ruimte begrepen voor het ophogen van de bestaande dijk rond de IJzermonding, een effectieve contour van de uitbreiding van deze dijk is nog niet beschikbaar op dit strategisch niveau. Het aanliggende Militair Domein is ook aangeduid binnen het SBZ-H en is gekarteerd als het prioritair in stand te houden habitattype 2130* (grijze duinen) en het habitattype 2190 (vochtige duinvalleien). De vochtige duinpannen van het Militair Domein behoren tot de floristisch best ontwikkelde duinpannen van het SBZ-H, met diverse orchideeënsoorten waaronder Moeraswespenorchis en Honingorchis. Een verschuiving van de zeedijk ten koste van de beschermde duinhabitats van het Militair Domein moet vermeden worden en wordt opgenomen als milderende maatregel.

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.

De effectieve ruimte-inname binnen dit habitattype binnen SBZ-H gebeurt verder 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 van habitattype 2130_hd op zich.

De overlap van het kustbeschermingslint met habitattype 2130_hd binnen SBZ-H wordt als een betekenisvol effect beoordeeld inzake ruimtebeslag.

BE2500001 – 1330_da 'Buitendijkse schorren'

Voor elk van de drie redelijke alternatieven zal het kustbeschermingslint met 0.36 ha (0.53%) overlappen met habitattype 1330_da 'Buitendijkse schorren' binnen het SBZ-H. De ruimtelijke overlap met dit habitattype 1330_da is verwaarloosbaar maar wordt worst-case als een betekenisvolle aantasting beoordeeld.

Er treedt geen effectieve ruimte-inname op voor dit habitattype binnen SBZ-H voor de drie alternatieven.

BE2500001 – 2110 'Embryonale duinen'

De zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen overlapt voor elk van de drie redelijke alternatieven met 0.15 ha (1.15%) met habitattype 2110 'Embryonale duinen' binnen het SBZ-H. Deze ruimte-inname is verwaarloosbaar maar wordt worst-case als een betekenisvolle aantasting als gevolg van direct ruimtebeslag beoordeeld.

BE2500001 – 2120 'Wandelende duinen met Helmgras'

De zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen en de kustbeschermingslinten overlappen voor elk van de drie redelijke alternatieven met resp. 0,07 ha (0,02%) en 3.80 ha (1.33%) met habitattype 2120 'Wandelende duinen met Helmgras' binnen het SBZ-H. De ruimte-inname van habitat 2120 betekent voor alle alternatieven een significante inname van dit habitat en kan als een betekenisvol effect inzake ruimtebeslag aanzien worden.

BE2500001 – 2160 'Duinstruweel'

Het kustbeschermingslint overlapt voor elk van de drie redelijke alternatieven met 1.48 ha (0.23%) met habitattype 2160 'Duinstruweel' binnen het SBZ-H. De ruimte-inname van habitat 2160 betekent voor alle alternatieven een significante inname van dit habitat en kan als een betekenisvol effect inzake ruimtebeslag aanzien worden.

BE2500001 – 2170 'Duinstruweel van Kruiwilg'

Het kustbeschermingslint overlapt voor elk van de drie redelijke alternatieven met 0.03 ha (0.04%) met habitattype 2170 'Duinstruweel van Kruiwilg' binnen het SBZ-H. Deze ruimte-inname is verwaarloosbaar maar wordt worst-case als een betekenisvolle aantasting als gevolg van direct ruimtebeslag beoordeeld.

BE2500001 – 2190 'Vochtige duinvalleien'

Voor elk van de drie redelijke alternatieven overlapt het kustbeschermingslint met 0.20 ha (0.74%) met habitattype 2190 'Vochtige duinvalleien' binnen het SBZ-H. Deze ruimte-inname is verwaarloosbaar maar wordt worst-case als een betekenisvolle aantasting als gevolg van direct ruimtebeslag beoordeeld.

BE2500001 – 2190_mp ‘Vochtige duinvalleien (duinpanvegetatie van kalkrijke, vochtige milieus)’

Het kustbeschermingslint overlapt voor elk van de drie redelijke alternatieven met 0.10 ha (1.53%) met habitatype 2190_mp binnen het SBZ-H. Deze ruimte-inname is verwaarloosbaar maar wordt worst-case als een betekenisvolle aantasting als gevolg van direct ruimtebeslag beoordeeld.

Tabel 9-19: Ruimtelijke overlap (ha en %) van de kustbeschermingslinten en effectief ruimtebeslag (ha en %) van de kustbeschermingsmaatregelen in de alternatieven voor de haven van Nieuwpoort in SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van het betreffend habitatype binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin')

Ruimtebeslag in SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'		Habitatype 1130 'Estuaria'	Habitatype 1140 'Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb'	Habitatype 1330_da 'Buitendijks e schorren'	Habitatype 2110 'Embryonale duinen'	Habitatype 2120 'Wandelende duinen met Helmgras'	Habitatype 2130_hd 'Duingraslanden van kalkrijke milieus'	Habitatype 2160 'Duinstruweel'	Habitatype 2170 'Duinstruweel van kruipwilg'	Habitatype 2190 'Vochtige duinvaleien'	Habitatype 2190_mp 'Vochtige duinvaleien (duinpanvegetatie van kalrijke, vochtige milieus)'	Geen habitat	Totaal SBZ-H
Kustbeschermingslint alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug'	ha	72,55	0,4	0,36	0	3,8	34,83	1,48	0,03	0,2	0,1	9,45	123,18
	%	96,46	0,13	0,53	0	1,33	5,94	1,480,23	0,04	0,74	1,53	/	3,26
Kustbeschermingslint alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de nieuwe jachthaven'	ha	63,43	0,4	0,36	0	3,8	34,83	1,48	0,03	0,2	0,1	9,12	113,72
	%	84,34	0,13	0,53	0	1,33	5,94	0,23	0,04	0,74	1,53	/	3,01
Zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen	ha	/	3,27	/	0,15	0,07	/	/	/	/	/	0,72	4,21
	%	/	1,05	/	1,14	0,02	/	/	/	/	/	/	0,11
Strekdammen, stormvloedkering en sluis in alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de Langbrug'	ha	4,93 (6,55%)	0,17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5,1
	%	6,56	0,05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0,13
Strekdammen, stormvloedkering en sluis in alternatief 'Stormvloedkering in de havenmond en een sluis bij de nieuwe jachthaven'	ha	14,59	0,17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14,76
	%0,15	19,4	0,05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0,39

9.8.2.2.2 Soorten

Met betrekking tot de aangemelde en tot doel gestelde soorten die voorkomen binnen het kustbeschermingslint en binnen het Habitatrictlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' en het Vogelrichtlijngebied 'Westkust', wordt verwezen naar het overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze gebieden in Bijlage **Fout!** **Verwijzingsbron niet gevonden.** In totaal zijn 33 soorten aangemeld voor het volledige Natura 2000 gebied. Niet alle soorten zijn relevant voor het Natura 2000 gebied in en rond het havengebied van Nieuwpoort. Op basis van de soortenlijst zullen vooral de soorten die voorkomen in slikken en schorren relevant zijn. Het betreft hierbij de volgende vogelsoorten die slikken en schorren in het natuurgebied IJzermonding (potentieel) kunnen gebruiken als foerageer- en/of broedgebied: Grote stern, Kleine zilverreiger, Kluut, Lepelaar, Regenwulp, Strandplevier, Visdief, Wulp, Zilvermeeuw, Zwartkopmeeuw.

Slikken en schorren zijn hierbij belangrijke habitats voor Strandplevier, Grote stern, Kluut, Visdief en Dwergstern. Binnen de IJzermonding is potentieel ruimte voor 1-2 koppels Strandplevier, maar de soort komt momenteel niet voor. Dwergstern is een voormalige broedvogel, maar komt momenteel niet voor. Grote stern broedt niet in het gebied. Kluut en Visdief komen jaarlijks voor als broedvogel in de IJzermonding.

Soorten als Strandplevier, Kluut, Visdief en Dwergstern zijn typisch gebonden aan kale, onbegroeide zandige terreinen boven de hoogwaterlijn.

De voornaamste effecten op de hoofdzakelijk aan slikken-, schorren en zee-gebonden vogelsoorten zullen tot uiting komen via indirecte effecten op de habitats. Dit ten gevolge van de toenemende frequentie waarmee de stormvloedkering dient te sluiten omwille van de zeespiegelstijging. Hierdoor wordt een afname verwacht van de stormdynamiek ter hoogte van slikken- en schorrenhabitats in het natuurgebied IJzermonding. Dit heeft tot gevolg dat er minder erosie en sedimentatieprocessen zullen optreden met veranderingen in vegetatiepatronen en milieutypes tot gevolg. Meer bepaald wordt verwacht dat geschikte, zandige broedhabitats voor Strandplevier, Kluut, Visdief en Dwergstern in oppervlakte en kwaliteit zullen afnemen door een uitgebreidere ontwikkeling van vegetatie.

Dit betekent een directe impact op de oppervlakte broedhabitat en broedpopulaties en kan leiden tot het verdwijnen van deze soorten als broedvogel in het natuurgebied IJzermonding op lange termijn. Dit is het geval in de situatie van +0,8m zeespiegelstijging waarbij de stormvloedkering tot 10x/jaar moet sluiten. Dit hangt samen met de effecten op de habitatkwaliteit zoals beschreven onder §9.8.2.2.1.

De impact van de toenemende sluitingsfrequentie onder zeespiegelstijging van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort op geschiktheid van broedhabitat voor de aangemelde en tot doel gestelde vogelsoorten in slikken en schorren in de IJzermonding moet geëvalueerd worden door monitoring. In het monitoringsprogramma moet een monitoring van de oppervlakte en -omvang van geschikt broedgebied en aantalsevoluties van de broedende en overwinterende water- en kustvogels begrepen zitten.

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 en omvang van geschikt broedgebied voor deze soorten in het Natura 2000 gebied. 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. Daarnaast kan het artificieel in stand houden van geschikte broedterreinen (door regelmatige inrichting van zandige, schelpenrijke broedterreinen, en verwijderden vegetatie) overwogen worden.

Er kan besloten worden dat een directe impact op de oppervlakte geschikt broedhabitat voor aangemelde en tot doel gestelde vogelsoorten in de IJzermonding op lange termijn niet kan uitgesloten worden, ten gevolge van de toenemende sluitingsfrequentie van de stormvloedkering, via effecten op de habitat.

Met betrekking tot zeehonden wordt opgemerkt dat de impact op zeehonden in en rond de haven van Nieuwpoort besproken wordt onder de toets aan het Soortenbesluit.

9.8.2.3 Conclusie

Op basis van de voorgaande analyse kan geconcludeerd worden dat:

- 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 ($BW \geq 3$).
- Het **kustbeschermingslint** voor het alternatief met **sluis aan de Langbrug** overlapt in totaal met 123,18 ha (3,26%) met het Habitatrictlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. Het kustbeschermingslint voor het alternatief met **sluis aan de nieuwe jachthaven** overlapt met 113,72 ha (3,01%) met het SBZ-H. De zoekzone van 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 waterbodem in het estuarium onder getij-invloed. 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-invloed 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 (6,55%) voor de sluis aan de Langbrug en 14,59 ha (19,4%) 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 zeevering 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 zeevering 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 +0,8m 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 +1m, +2m en +3m 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.

9.8.3 Oostende

9.8.3.1 Inleiding

De redelijke alternatieven voor de haven van Oostende zijn:

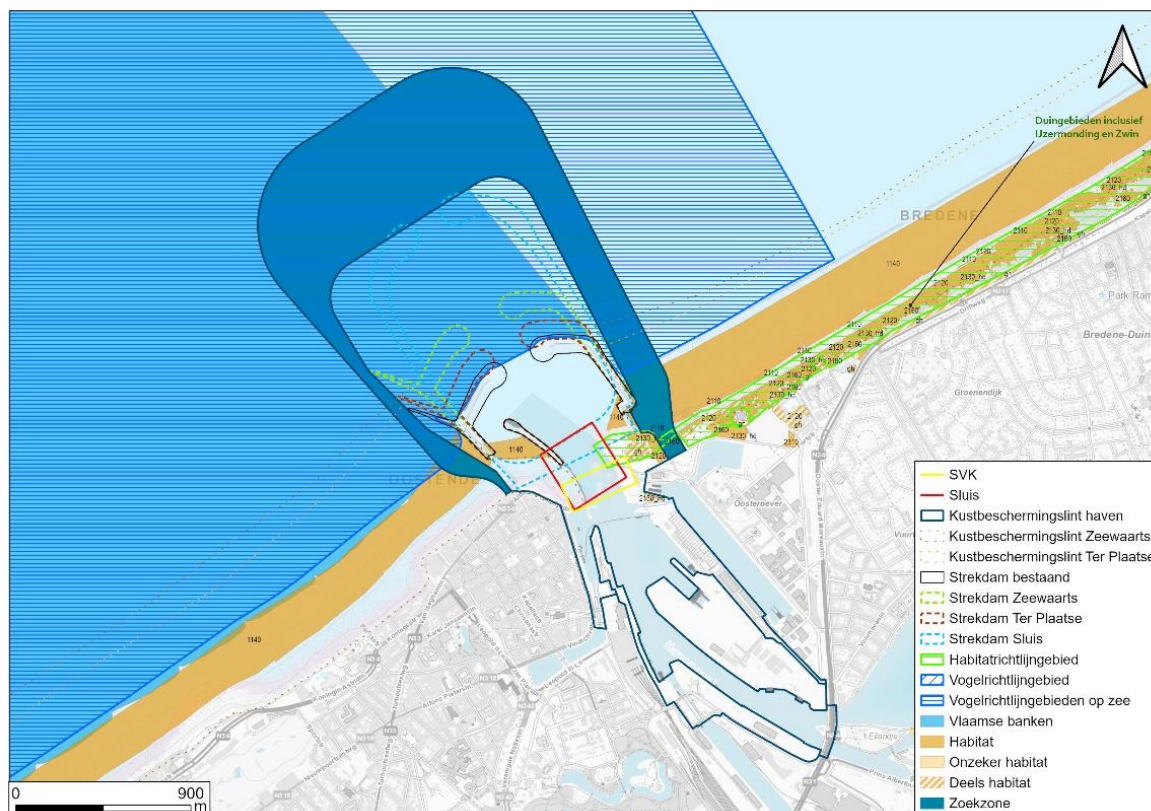
- Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1 m zeespiegelstijging;
- Stormvloedkering;
- Sluis;
- Gecombineerd alternatief met uitgestelde keuze.

Ten oosten van de haven van Oostende is het duingebied Halve Maan met het Fort Napoleon aangeduid als Habitatrictlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. Op zee is de zone rondom de havenmond van Oostende aangeduid als Vogelrichtlijngebied SBZ-V2 'Oostende' en Habitatrictlijngebied 'Vlaamse Banken'.

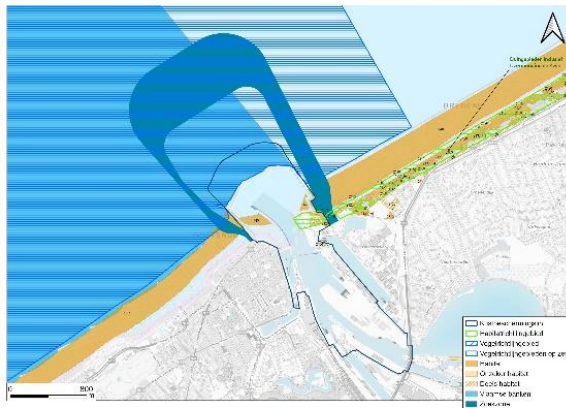
Op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** worden de zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen, het kustbeschermingslint voor het gecombineerd alternatief (het maximale of omhullende lint) en de ontwerpcontouren voor de nieuwe stormvloedkering en sluis voor de alternatieven voor de haven van Oostende weergegeven en ook de ligging van de relevante Natura 2000 gebieden ter hoogte van de haven van Oostende.

Deze figuren tonen ook de nodige verlengingen van de strekdammen ten opzichte van het Habitatrichtlijngebied SBZ-H 'Vlaamse Banken' in functie van het gekozen alternatief voor de strandzones ('Ter plaatse' of 'Zeewaarts') bij de alternatieven met stormvloedkering en de verlenging van de strekdammen in functie van het alternatief 'Sluis'.

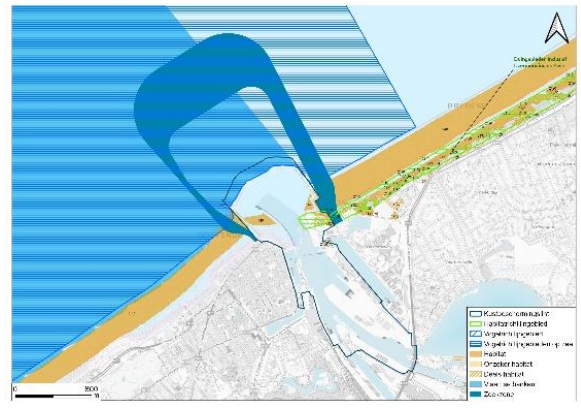
Op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** – **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** worden de kustbeschermingslinten en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen van de redelijke alternatieven voor de haven apart weergegeven, telkens in combinatie met de alternatieven voor de strandzones.



Figuur 9-74: Zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen, omhullend kustbeschermingslint, uitbreiding strekdammen en constructies sluis en stormvloedkering (SVK) voor de haven van Oostende t.o.v. Natura 2000 gebieden



Figuur 9-75: Kustbeschermslint en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatieven 'Stormvloedkering' en 'Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1m zeespiegelstijging' – gecombineerd met het alternatief 'Ter plaatse'

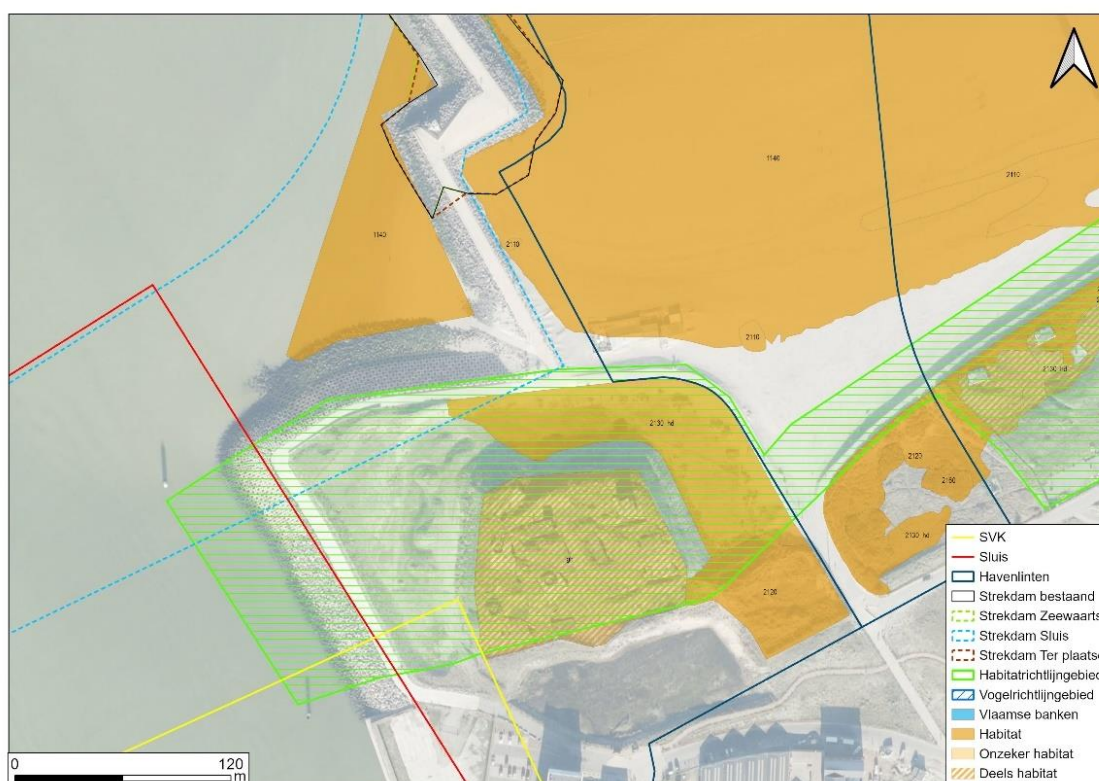


Figuur 9-76: Kustbeschermslint zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatieven 'Stormvloedkering' en 'Open havenmond met sprong naar stormvloedkering na +1m zeespiegelstijging' – gecombineerd met het alternatief 'Zeewaarts'



Figuur 9-77: Kustbeschermslint zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatief 'Sluis'

Op Figuur 9-78 wordt het kustbeschermslint en zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen in combinatie met de ligging van het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermond en Zwin' weergegeven ter hoogte van de voorhaven van Oostende. Deze overlap is gelijk voor alle alternatieven. Hoe de aansluiting met het strand en de dijk ter hoogte van de Halve Maan zal gebeuren, is momenteel nog niet gekend. Wel is zeker dat bij de bouw van een sluis, er een aanzienlijke uitbreiding nodig is van de bestaande strekdammen (verlenging en verbreding) zodat de schepen op een veilige manier de sluis kunnen binnenvaren.



Figuur 9-78: Zoom-in op het kustbeschermingslint, de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen en de constructies van de sluis en stormvloedkering (SVK) voor de haven van Oostende t.o.v. het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' (groene arcering)

Ter hoogte van de haven van Oostende zijn volgend effecten te verwachten:

- Ruimtebeslag: ruimtelijke overlap van de zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen, het kustbeschermingslint van de vier redelijke alternatieven voor de haven van Oostende en de ruimte-inname van de constructie van de stormvloedkering of de sluis en ruimte-inname door uitbreiding van de strekdammen gelinkt aan het gekozen alternatief voor de strandzones.
- Wijzigingen in sedimentatiepatronen: wijziging van strand- en vooroever door uitbreiding van de strekdammen, wat aanleiding kan geven tot aanzanding van de strandzones ten westen en oosten van de haven.

9.8.3.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

9.8.3.2.1 Ruimtebeslag

9.8.3.2.1.1 Habitats

Hierna wordt per Natura 2000-gebied een effectbeschrijving en -beoordeling gegeven van de potentiële impact, die op strategisch niveau kan bepaald worden.

SBZ-H 'Vlaamse Banken'

In de haven van Oostende is de ruimtelijke overlap met het SBZ-H 'Vlaamse Banken' 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** (zie ook Figuur 9-61 in §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.). Deze uitbreiding varieert voor de alternatieven met een stormvloedkering tussen 90 m in het alternatief 'Ter plaatse' en tussen 220 – 270 m in het alternatief 'Zeewaarts'. Voor het alternatief 'Sluis' bedraagt de uitbreiding van de strekdammen 900 m.

De effectieve 'footprint' of ruimte-inname binnen SBZ-H 'Vlaamse Banken' van deze uitbreidingen van de strekdammen in zee wordt hieronder besproken (zie ook Tabel 9-20). Het gaat hier om bijkomend permanent habitatverlies, naast het direct verlies en de tijdelijke verstoring door vooroeversuppleties ter hoogte van SBZ-H 'Vlaamse Banken' die reeds besproken zijn voor de strandzones (zie §9.7.3). Analoog als voor de strandzones wordt binnen het Habitatrictlijngebied een onderscheid gemaakt tussen zones met een hoge biologische waarde (≥ 3) – waartoe ook de *Abra alba* gemeenschap (HT 1110) en de *Lanice conchilega* aggregaties (HT 1170) behoren, en de biologisch minder waardevolle gebieden (<3).

- Bij de alternatieven met **stormvloedkering** in combinatie met het alternatief van de strandzones **‘Ter plaatse’** zullen de uitgebreide strekdammen in Oostende 3.87 ha innemen van de minder waardevolle zones (BWZ<3) van SBZ-H ‘Vlaamse Banken’ en 3.78 ha van de meer waardevolle zones (BWZ≥3) van dit natuurbeschermingsgebied. Dit is respectievelijk 0.011% en 0.005% van de totale oppervlakte van het SBZ-H ‘Vlaamse Banken’.
- Bij de alternatieven met **stormvloedkering** in combinatie met het alternatief **‘Zeewaarts’** worden de nieuwe strekdammen verder uitgebreid in zee waardoor 4.31 ha van de minder waardevolle zones (BWZ<3) en 5.38 ha van de meer waardevolle zones (BWZ≥3) van SBZ-H ‘Vlaamse Banken’ wordt ingenomen door de bouw van de strekdammen, respectievelijk 0.012% en 0.007% van de totale oppervlakte.
- Specifiek gelinkt aan het alternatief **‘Sluis’** moeten de strekdammen aanzienlijk verlengd worden om schepen vlot en veilig toegang te bieden tot de nieuwe sluis. Hierbij wordt 6.85 ha ingenomen van de minder waardevolle zones (BWZ<3) van de Vlaamse Banken en 5.51 ha van de meer waardevolle zones (BWZ≥3), dit betekent respectievelijk 0.019% en 0.007% van de totale oppervlakte van SBZ-H ‘Vlaamse Banken’.

De ruimtelijke overlap van de kustbeschermingslinten en dat van de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen wordt weergegeven in Tabel 9-21 Binnen deze zone zal er naast het bijkomend permanent habitatverlies door de verlenging van de strekdammen mogelijk een tijdelijk habitatverlies optreden door de werken van uitvoering. De ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen is beduidend groter in het alternatief ‘Sluis’ dan in de alternatieven met stormvloedkering. Het relatief ruimtebeslag blijft in alle alternatieven voor de haven, in combinatie met de alternatieven voor de strandzones, beperkt.

In alle alternatieven voor de haven van Oostende, in combinatie met de alternatieven voor de strandzones, is de impact van het ruimtebeslag van de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen, kustbeschermingslinten en de uitbreiding van de strekdamm en niet betekenisvol omwille van de beperkte inname van het areaal habitat met biologische waarde (BWZ≥3) binnen het SBZ-H ‘Vlaamse Banken’.

Tabel 9-20: Absoluut (ha) en relatief (%) ruimtebeslag van de uitbreiding van de strekdammen voor de haven van Oostende binnen SBZ-H ‘Vlaamse Banken’ (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van de categorieën van biologische waardering binnen het SBZ-H ‘Vlaamse Banken’)

Ruimtebeslag in SBZ-H ‘Vlaamse Banken’	BWZ<3			BWZ≥3		
	Uitbreiding strekdammen alternatieven Oostende	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met ‘Ter plaatse’	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met ‘Zeewaarts’	Alternatief ‘Sluis’	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met ‘Ter plaatse’	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met ‘Zeewaarts’
	3.87 ha (0.011%)	4.31 ha (0.012%)	6.85 ha (0.019%)	3.78 ha (0.005%)	5.38 ha (0.007%)	5.51 ha (0.007%)

Tabel 9-21: Absoluut (ha) en relatief (%) ruimtebeslag van de kustbeschermingslinten en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen voor de haven van Oostende binnen SBZ-H ‘Vlaamse Banken’ (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van de categorieën van biologische waardering binnen het SBZ-H ‘Vlaamse Banken’)

Ruimtebeslag in SBZ-H ‘Vlaamse Banken’		BWZ<3			BWZ≥3		
		Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met ‘Ter plaatse’	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met ‘Zeewaarts’	Alternatief ‘Sluis’	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met ‘Ter plaatse’	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met ‘Zeewaarts’	Alternatief ‘Sluis’
Kustbeschermingslint	ha	4,76	11,03	32,55	4,96	14,24	42,70
	%	0,01	0,03	0,09	0,01	0,02	0,06
Zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen	ha	58,46			15,56		
	%	0,17			0,02		

SBZ-V2 'Oostende'

Het SBZ-V2 'Oostende' omvat het mariene gebied voor Oostende dat zich uitstrekt tot ongeveer de Oostendebank en is 14.400 ha groot.

Bij de alternatieven met stormvloedkering in combinatie met het alternatief voor de strandzones 'Ter plaatse' nemen de nieuwe strekdammen effectief 7.77 ha van dit gebied in (Tabel 9-22). Bij de alternatieven met stormvloedkering in combinatie met het alternatief 'Zeewaarts' is er een ruimte-inname van 10.15 ha. Wanneer gekozen wordt voor de alternatieven 'Sluis' nemen de strekdammen 19.21 ha van dit Vogelrichtlijngebied in. Dit is telkens minder dan 0,005% van de totale oppervlakte van het SBZ-V2.

De ruimtelijke overlap van de kustbeschermingslinten en dat van de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen wordt weergegeven in Tabel 9-23. Binnen deze zone zal er naast het bijkomend permanent habitatverlies door de verlenging van de strekdammen mogelijk een tijdelijk habitatverlies optreden door de werken van uitvoering. De ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen is beduidend groter in het alternatief 'Sluis' dan in de alternatieven met stormvloedkering. Het relatief ruimtebeslag van het lint en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen blijft in alle alternatieven voor de haven, in combinatie met de alternatieven voor de strandzones, relatief gezien beperkt en samen kleiner dan 1,5% van de totale oppervlakte van het SBZ-V2.

Bovendien is dit ruimtebeslag gelegen in een zone die weinig gefrequenteerd wordt door grote aantallen aangemelde en tot doel gestelde vogelsoorten. Van de aangemelde en tot doel gestelde soorten zijn het vooral Visdief en in mindere mate Grote stern en Dwergstern die rond Oostende te vinden zijn in deze kustnabije zone. De foerageergebieden en verblijfplaatsen van de overige aangemelde en tot doel gestelde soorten (Zwarte zee-eend, Fuut, Roodkeelduiker, Dwergmeeuw) bevinden zich verder op zee. Grote en kleine mantelmeeuw worden als aaseters niet direct geïmpacteerd door deze strekdammen.

Gelet op de beperkte (relatieve en absolute) ruimte-inname door de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen, kustbeschermingslinten en strekdammen 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.

Tabel 9-22: Absoluut (ha) en relatief (%) ruimtebeslag strekdammen voor de haven van Oostende binnen SBZ-V2 'Oostende' (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van het SBZ-V2 'Oostende')

Ruimtebeslag in SBZ-V2 'Oostende'	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met 'Ter plaatse'	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met 'Zeewaarts'	Alternatief 'Sluis'
Uitbreiding strekdammen alternatieven Oostende	7.77 ha (<0.005%)	10.15 ha (<0.005%)	19.21 ha (<0.005%)

Tabel 9-23: Absoluut (ha) en relatief (%) ruimtebeslag van de kustbeschermingslinten en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen voor de haven van Oostende binnen SBZ-V2 'Oostende' (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van het SBZ-V2 'Oostende')

Ruimtebeslag in SBZ-V2 'Oostende'		Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met 'Ter plaatse'	Alternatieven met stormvloedkering in combinatie met 'Zeewaarts'	Alternatief 'Sluis'
Kustbeschermingslint	ha	9,69	25,79	91,38
	%	0,07	0,18	0,63
Zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen	ha	128,9		
	%	0,90		

SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermondig en Zwin'

Zoals zichtbaar op Figuur 9-78 ligt het kustbeschermingslint voor alle alternatieven binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermondig en Zwin' en overlapt er volledig met de Halve Maan site. Ook de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen heeft een overlap met het SBZ-H. De ruimtelijke overlap van de kustbeschermingslinten en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen voor alle alternatieven voor de haven van Oostende met het SBZ-H is dus gelijk. Het kustbeschermingslint overlapt er ter hoogte van de Halve Maansite met aangemelde en tot doel gestelde habitats, meer bepaald habitattype 2130_hd (0.77 ha) ('Duingraslanden van kalkrijke milieus', ter hoogte van de site Halve Maan) en habitattype 2120 (0.07 ha) ('Wandelende duinen met Helmgras'). De zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen overlapt met 0,02 ha met habitattype 2120 binnen het SBZ-H. Op Foto 9-2 wordt een beeld gegeven van habitattype 2130_hd ter hoogte van de Halvemaandijk.

Tabel 9-24: Ruimtelijke overlap (ha en %) van de kustbeschermingslinten en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen van de alternatieven voor de haven van Oostende in SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van het betreffend habitatype binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin')

Ruimtelijke overlap / ruimtebeslag SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'		Habitatype 2130_hd 'Duingraslanden van kalkrijke milieus'	Habitatype 2120 'Wandelende duinen met Helmgras'	Geen habitat	Totaal
Kustbeschermingslinten alternatieven Oostende	ha	0,77	0,07	3,41	4,25
	%	0,13	0,02	/	0,11
Zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen	ha	/	0,02	0,39	0,41
	%	/	0,01	/	0,01



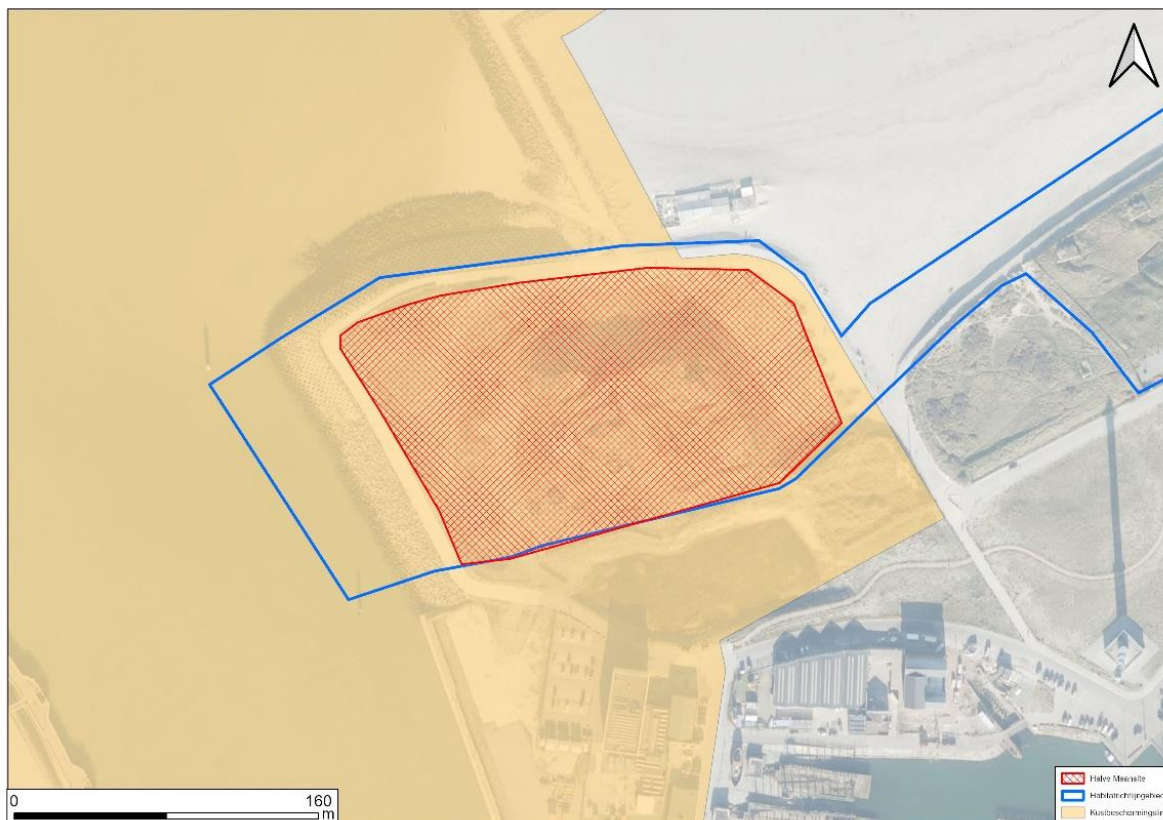
Foto 9-2: Kalkrijk duingrasland (habitatype 2130_hd) ter hoogte van de Halve Maansite. Foto: Wouter Rommens dd. 13/08/23

De ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen is een worst-case situatie waarbij de volledige Halve Maansite wordt ingenomen. Voor alle alternatieven van de haven van Oostende zal er sowieso een effectieve ruimte-inname zijn van deze habitats ter hoogte van de Halve Maansite, ten gevolge van de vereiste aanpassingen aan de Halvemaandijk en de werfzone voor de te bouwen stormvloedkering of sluis. De exacte ruimte-inname dient in een later stadium verder op projectniveau bepaald te worden maar is hoogstwaarschijnlijk minder groot dan in de afbakening van het kustbeschermingslint.

De ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen in alle alternatieven voor de haven van Oostende wordt beoordeeld als **betekenisvol**, omwille van de ruimte-inname van aangemelde en tot doel gestelde habitatypes 2120 en 2130_hd, het betreft hier een worst-case inschatting waarbij de volledige Halve Maansite binnen het kustbeschermingslint wordt ingenomen. Het kustbeschermingslint is er zo ruim genomen omwille van de heden ongekende werfzone voor de toekomstig te bouwen sluis of stormvloedkering.

Als milderende maatregel wordt vooropgesteld om te onderzoeken hoe het ontwerp en de werfzone voor de bouw van de sluis en stormvloedkering en de aansluiting met de Halve Maandijk kunnen worden ingericht, zodat de aangewezen en tot doel gestelde habitats binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' niet betekenisvol geïmpacteerd worden. Deze milderende maatregel wordt voorgesteld op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

Mits het volgen van deze milderende maatregel kan de inname van aangemelde en tot doel gestelde habitats binnen het SBZ-H zoveel mogelijk gemeden 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.



Figuur 9-79: Milderende maatregel: onderzoek inpassing ontwerp en werfzone sluis en stormvloedkering en aansluiting met Halve Maandijk met als doel om integraal uit de Halve Maansite te blijven (rood gearceerde zone) binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'.

9.8.3.2.2 Wijziging in sedimentatiepatronen

Door de verlenging van de strekdammen wordt een lokale wijziging van de sedimentatiepatronen op het strand en de vooroever verwacht. Ten oosten en ten westen van de havendammen van Oostende treedt bij alle alternatieven een sedimentatie op ten opzichte van de referentiesituatie. Indien er voor de haven van Oostende gekozen wordt voor het alternatief 'Sluis' is een verdere zeewaartse verlenging van de havendammen nodig, waardoor er ten oosten en ten westen van de havendammen extra aanzandingen optreden (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h). Mede hierdoor breiden het droog- en natstrand uit en verschuift de kustlijn zeewaarts. Een zeewaartse uitbreiding van het strand kan voor het duingebied en voor de bestaande Spinoladijk meer ruimte creëren voor uitbreiding van de duinen binnen het SBZ-H. Een zandige aangroei binnen het SBZ-H of erop aansluitend kan zich op termijn ook vertalen in meer eolisch transport richting de duinen hetgeen verjonging en dynamiek voor de achterliggende witte duinen kan genereren. Deze effecten zullen meer uitgesproken zijn in de alternatieven waarbij de strekdammen meer verlengd worden, dit is in het alternatief 'Sluis' voor de haven van Oostende of in het alternatief 'Zeewaarts' voor de strandzones.

9.8.3.3 Conclusie

De ruimtelijke overlap van het kustbeschermingslint en zoekzone van 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 van 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 met zoekzone van 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 en zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen met de Halve Maan site overlapt er met aangemelde en tot doel gestelde habitats, meer bepaald habitattype 2130_hd (0.77 ha) ('Duingraslanden van kalkrijke milieus', ter hoogte van de site Halve Maan) en habitattype 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 van 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 op projectniveau te worden onderzocht hoe een aangepaste werfinrichting en -locatie kan komen, 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.

In het alternatief 'Sluis' in de haven van Oostende of in het alternatief 'Zeewaarts' van de aansluitende strandzones ontstaat een zeewaartse verschuiving van de kustlijn. Op die manier kan meer ruimte ontstaan voor natuurlijke processen in de duinen (vb. Eolisch transport).

9.8.4 Blankenberge

9.8.4.1 Inleiding

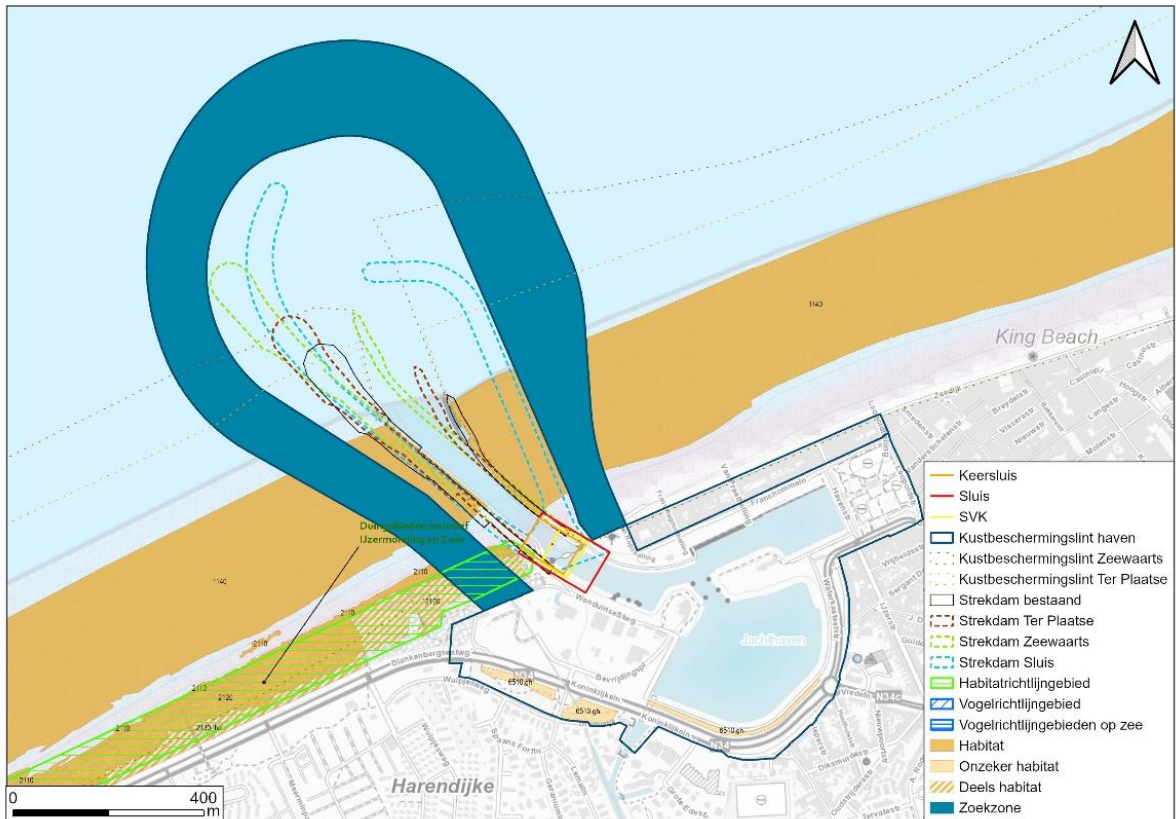
De redelijke alternatieven voor de haven van Blankenberge zijn:

- 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.

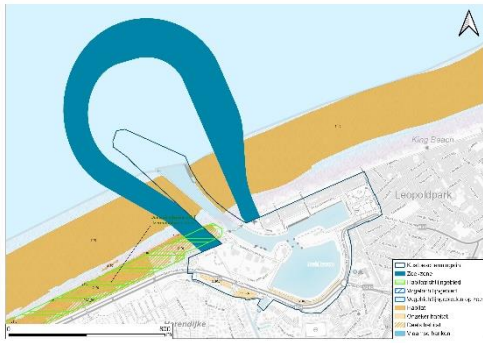
Op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** worden de zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen, het kustbeschermingslint voor het gecombineerd alternatief (het maximale of omhullende lint) en de ontwerpcontouren voor de nieuwe stormvloedkering, sluis of keersluis voor de alternatieven voor de haven van Blankenberge weergegeven en ook de ligging van de relevante Natura 2000 gebieden ter hoogte van de haven van Oostende. Deze figuren tonen ook de nodige verlengingen van de strekdammen in functie van het gekozen alternatief voor de strandzones ('Ter plaatse' of 'Zeewaarts') bij het alternatief 'Stormvloedkering' en de verlenging van de strekdammen in functie van de alternatieven met sluis of keersluis.

Op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** – **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** worden de kustbeschermingslinten en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen van de redelijke alternatieven voor de haven apart weergegeven, telkens in combinatie met de alternatieven voor de strandzones.

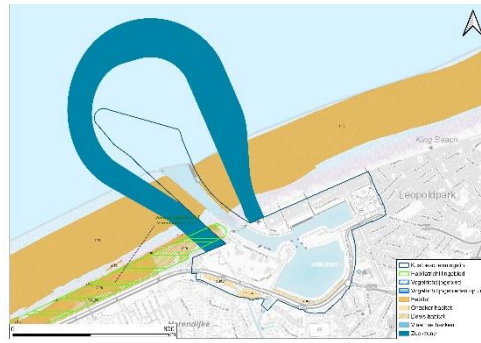
De haven van Blankenberge is niet gelegen binnen Natura 2000 gebied, zoals weergegeven op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** Het duingebied dat zich uitstrekt ten westen van de haven van Blankenberge maakt wel deel uit van het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' met als habitattype 2120 'Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* (witte duinen)'. De strandzones, zowel ten westen als oosten van de haven, zijn niet aangeduid als Natura 2000 gebied, maar worden wel gekenmerkt door het Europees beschermd habitattype 1140 'Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten'.



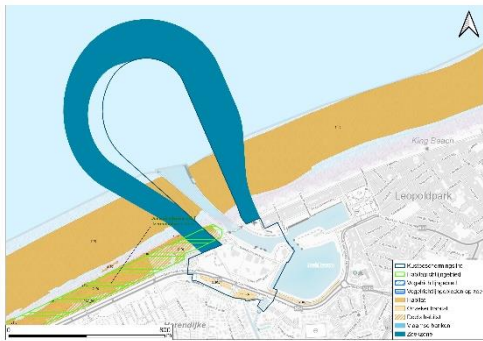
Figuur 9-80: Zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen, omhullend kustbeschermingslint, uitbreiding strekdammen en constructies sluis, keersluis of stormvloedkering (SVK) voor de haven van Blankenberge t.o.v. Natura 2000 gebieden



Figuur 9-81: Kustbeschermingslint en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatief 'Stormvloedkering' – gecombineerd met het alternatief 'Ter plaatse'



Figuur 9-82: Kustbeschermingslint en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatief 'Stormvloedkering' – gecombineerd met het alternatief 'Zeewaarts'



Figuur 9-83: Kustbeschermingslint en zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen alternatieven 'Stormvloedkering met sprong naar sluis na +2 m zeespiegelstijging', 'Stormvloedkering met sprong naar keersluis na +2 m zeespiegelstijging' en 'Sluis'

In de alternatieven waar een sluis of keersluis wordt voorzien, is een zeewaartse uitbreiding van de strekdammen noodzakelijk in relatie tot het veilig in- en uitvaren van de haven. Voor een stormvloedkering is deze uitbreiding in strikte zin niet nodig. Echter door de alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' van de aansluitende strandzones, is een zeewaartse uitbreiding van de strekdammen van Blankenberge sowieso in elk van de alternatieven nodig (zie ook Figuur 9-62 in §Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.).

Ter hoogte van de haven van Blankenberge en de aanpalende strandzones, zijn volgende effecten te verwachten:

- Ruimtebeslag: ruimtelijke overlap van de zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen en van het kustbeschermingslint in de strand- en duinzone door de noodzakelijke uitbreiding van de westelijke strekdam;
- Wijzigingen in sedimentatiepatronen: wijziging van strand- en vooroever door uitbreiding van de strekdammen, wat aanleiding kan geven tot aanzanding van de strandzone ten westen van de haven.

9.8.4.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

9.8.4.2.1 Ruimtebeslag

In de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen en het kustbeschermingslint van de redelijke alternatieven voor de haven van Blankenberge, is er een ruimtelijke overlap met de afbakening van het Habitatrichtlijngebied en het habitattype 2120. De overlap per alternatief wordt in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** weergegeven.

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%). Binnen deze zoekzone worden geen kustbeschermingsmaatregelen aangelegd, maar kan wel tijdelijke hinder optreden door de werfwerkzaamheden nodig voor de aanleg ervan.

De ruimtelijke overlap van de kustbeschermingslinten en de zoekzone van 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.

De havenbeschermingsmaatregelen in de haven in de vorm van de stormvloedkering, sluis of havenstrekdammen nemen geen ruimte in ter hoogte van SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. Binnen het huidige ontwerp van de strekdammen zullen er ook in geen enkel alternatief inname van habitats binnen het Habitatrictlijngebied zijn. 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.

Tabel 9-25: Ruimtelijke overlap (ha en %) van het kustbeschermingslint en de zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen in de alternatieven voor de haven van Blankenberge met SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van het betreffend habitatype binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin')

Ruimtelijke overlap met SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'		Habitatype 2120 'Wandelende duinen met Helmgras'	Geen habitat	Totaal
Kustbeschermingslinten alternatieven Blankenberge	ha	0,25	0,17	0,42
	%	0,09	/	0,01
Zoekzone zeewaartse uitbreiding kustbeschermingsmaatregelen	ha	0,87	/	0,87
	%	0,30	/	0,02

9.8.4.2 Wijziging in sedimentatiepatronen

Door de verlenging van de strekdammen wordt een lokale wijziging van de sedimentatiepatronen op het strand en de vooroever verwacht. Ten westen van de haven van Blankenberge treedt, zowel in de referentiesituatie als bij de havenalternatieven, duidelijke sedimentatie op, dit is gerelateerd aan het onderbreken van het langstransport door de westelijke havendam. Er is erosie rond de kop, die in de alternatieven meer noordwaarts plaatsvindt dan in de referentiesituatie.

Indien er voor de haven van Blankenberge gekozen wordt voor het alternatief met een sluis in de havenmond is een verdere zeewaartse verlenging van de havendammen nodig. De invloed op de bodemevolutie situeert zich vooral rond de verlenging zelf. In Blankenberge is de aanzanding ten westen gelijkaardig aan het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' zonder het voorzien van een sluis, en beperkt groter naar het oosten toe (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h). Mede hierdoor breiden het droog- en natstrand uit en verschuift de kustlijn zeewaarts. Ten westen van de haven ligt het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', de uitbreiding van droog- en natstrand reikt niet tot in dit deelgebied aangezien de afbakening start vanaf de duingebieden. Een zeewaartse uitbreiding van het strand kan voor het duingebied meer ruimte creëren voor uitbreiding van de duinen, hoewel deze dan buiten het afgebakende SBZ-H zullen liggen. Een zandige aangroei vlak voor het SBZ-H kan zich op termijn ook vertalen in meer eolisch transport richting de duinen hetgeen verjonging en dynamiek voor de achterliggende witte duinen kan genereren. 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 strandzones.

9.8.4.3 Conclusie

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 habitatype 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 habitatype 2120 (0,30%). Binnen deze zoekzone van de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen worden geen kustbeschermingsmaatregelen aangelegd, maar kan wel tijdelijke hinder optreden door de werfwerkzaamheden nodig voor de aanleg ervan. De ruimtelijke overlap van de kustbeschermingslinten en de zoekzone van 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 van de zeevaartse 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.

In de alternatieven met een sluis of keersluis in de haven van Blankenberge of in het alternatief 'Zeewaarts' van de aansluitende strandzones ontstaat een zeevaartse verschuiving van de kustlijn. Op die manier kan meer ruimte ontstaan voor natuurlijke processen in de duinen (vb. Eolisch transport).

9.8.5 Zeebrugge

9.8.5.1 Inleiding

De redelijke alternatieven voor de haven van Zeebrugge zijn:

- Open havenmond + stormvloedkering jachthaven;
- Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar sluis;
- Open havenmond + stormvloedkering jachthaven met sprong naar keersluis;
- Open havenmond + sluis jachthaven.

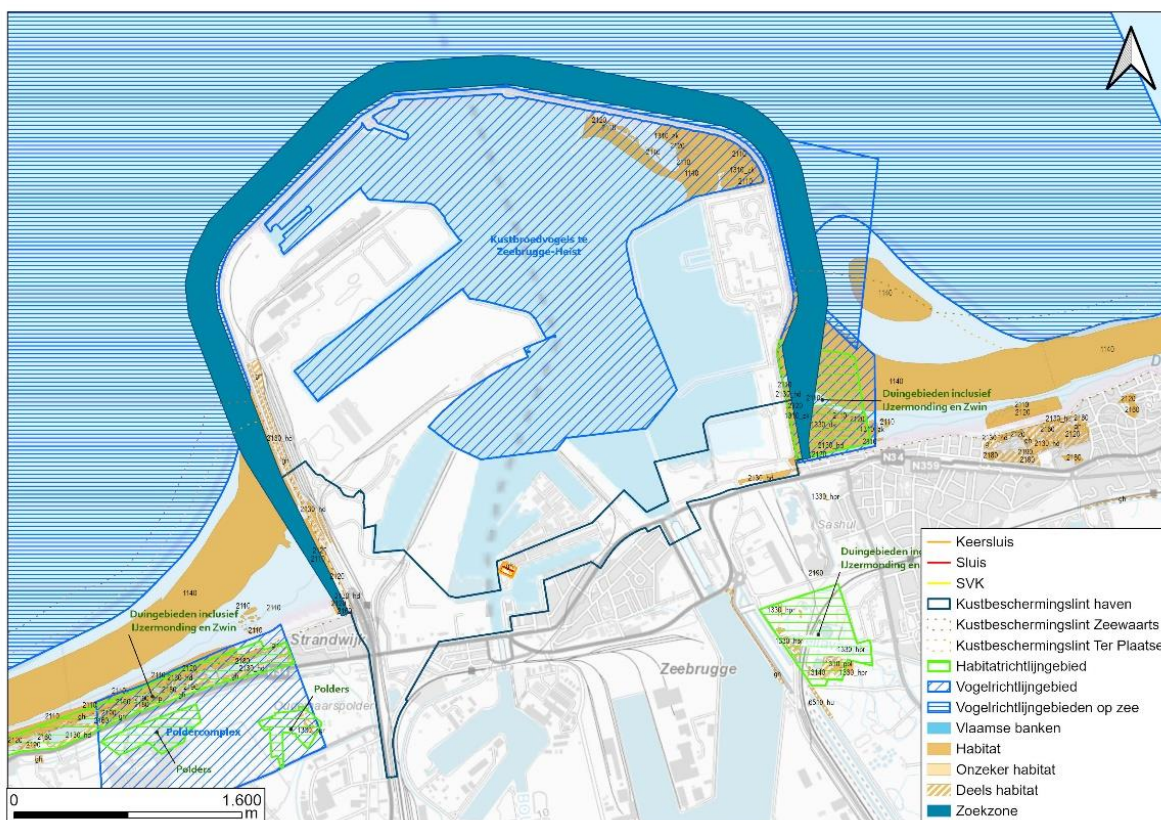
De zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen en het kustbeschermingslint voor de haven van Zeebrugge is ter hoogte van Natura 2000 gebieden gelijk voor alle redelijke alternatieven en voor de 3 zeespiegelstijgingsscenario's. Door de verbreding van de strekdammen door de noodzakelijke ophoging overlapt de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen en het kustbeschermingslint met het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', zoals getoond op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

De alternatieven zijn enkel onderscheidend inzake beschermingsmaatregelen ter hoogte van de jachthaven van Zeebrugge. De jachthaven is volledig gelegen buiten Natura 2000 gebied.

In alle alternatieven voor de haven van Zeebrugge wordt de voorhaven opengehouden. Het openhouden van de voorhaven houdt wel in dat forse maatregelen nodig zijn aan de haventerreinen en aan de zeekering binnen de voorhaven. De op te hogen haventerreinen zijn niet gelegen binnen Natura 2000 gebied. Het Vogelrichtlijngebied 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' bestaat uit de voorhaven van Zeebrugge (inclusief het sternenschiereiland) en de Baai van Heist. Daarnaast is de mariene zone rondom de voorhaven eveneens aangeduid als Vogelrichtlijngebied (SBZ-V3 'Zeebrugge'). Voor de beschrijving van de effecten op soorten die voorkomen in de Baai van Heist, wordt verwezen naar §9.7.4 en §9.7.6

De aangemelde soorten voor het SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' zijn Dwergstern, Grote stern, Strandplevier, Visdief, Zilvermeeuw en Zwartkopmeeuw. Daarnaast vormt het sternenschiereiland ook een trekpleister als broedgebied voor Kokmeeuw, Bergeend, Scholekster en Bontbekplevier. De aangemelde soorten voor het SBZ-V3 'Zeebrugge' zijn dezelfde als voor het Vlaamse SBZ-V, aangevuld met Dwergstern, Grote stern, Strandplevier, Visdief, Fuut, Roodkeelduiker, Dwergmeeuw, Grote mantelmeeuw, Kleine mantelmeeuw en Zwarte zee-eend.

Het sternenschiereiland, is gekend als locatie voor broedende Visdief, Dwergstern en uitzonderlijk Grote stern. Ook voor Strandplevier vormt de haven sporadisch een habitat. Doorheen de jaren zijn de broedsuccessen in Zeebrugge sterk bepaald geweest door externe factoren, zoals predatie door vossen, verwilderde katten en ratten. En in 2022 wat begon als een succesvol jaar in termen van aantal broedvogels, zijn honderden kustbroedvogels (ouders en kuikens) gestorven aan de gevolgen van vogelgriep. Het wateroppervlak van de voorhaven van Zeebrugge en de mariene zone rondom de haven van Zeebrugge, beiden ook aangeduid als Vogelrichtlijngebied, hebben voornamelijk een waarde als foerageergebied voor bovenvermelde soorten. Echter hieraan kan toegevoegd worden dat deze zeevogels niet enkel in deze aangeduide zones foerageren, maar ook verder zeewaarts op zoek gaan naar voedsel.



Figuur 9-84: Zoekzone voor ophoging bestaande strekdammen, kustbeschermingslint en constructies sluis, keersluis of stormvloedkering (SVK) jachthaven voor de haven van Zeebrugge t.o.v. Natura 2000 gebieden

Ter hoogte van de haven van Zeebrugge is volgend effect te verwachten:

- Ruimtebeslag: ruimtelijke overlap van de zoekzone voor ophoging van de huidige strekdammen en van het kustbeschermingslint van de vier redelijke alternatieven voor de haven van Zeebrugge.

9.8.5.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

9.8.5.2.1 Ruimtebeslag

9.8.5.2.1.1 Habitats

Hierna wordt per Natura 2000-gebied een effectbeschrijving en -beoordeling gegeven van de potentiële impact, die op strategisch niveau kan bepaald worden.

SBZ-V3 'Zeebrugge', Baai van Heist en SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist'

Het kustbeschermingslint met de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen is voor alle redelijke alternatieven voor de haven van Zeebrugge gelijk ter hoogte van Natura 2000 gebieden. De innames zijn bijgevolg hetzelfde voor elk alternatief. Het kustbeschermingslint neemt 18,97 ha in van het mariene Vogelrichtlijngebied SBZ-V3, wat overeenkomt met ongeveer 0,37% van de totale oppervlakte. De zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen neemt 136 ha in van dit SBZ-V3 (2,66%). De ruimte-inname van het lint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen in dit SBZ-V3 betekent voor alle alternatieven een minimale inname van dit gebied en er is dus geen significant effect inzake ruimtebeslag.

Het kustbeschermingslint neemt in een worst-case situatie 5,06 ha in van het gericht marien reservaat 'Baai van Heist', gelegen tegen de oostelijke strekdam van de haven. Dit komt overeen met ongeveer 8,31% van de totale oppervlakte van dit beschermd gebied. De zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen, waarin enkel tijdelijke werkzaamheden voorzien worden, neemt 19,3 ha in of 31,7%. Deze tijdelijke en permanente inname van het lint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen van de Baai van Heist kan 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.

Voor alle alternatieven beslaat het kustbeschermingslint met de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen 461,77 ha van het SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' wat een inname betreft van 100% van de totale oppervlakte van dit gebied in de voorhaven (excl. De Baai van Heist). Aangezien de voorhaven in alle alternatieven wordt opgehouden blijft de impact op het Vogelrichtlijngebied beperkt en niet betekenisvol.

Tabel 9-26: Absoluut (ha) en relatief (%) ruimtebeslag van het kustbeschermingslint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen voor de haven van Zeebrugge binnen SBZ-V3 'Zeebrugge', Baai van Heist en SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van de betreffende beschermingsgebieden)

Ruimtelijke overlap		SBZ-V3 'Zeebrugge'	Baai van Heist	SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' excl. Baai van Heist
Kustbeschermingslint	ha	18,97	5,06	461,77
	%	0,37	8,31	100
Zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen	ha	136	19,3	/
	%	2,66	31,69	/

SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'

Het kustbeschermingslint neemt in totaal 3,45 ha in van het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' bij elk van de vier redelijke alternatieven. De zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen neemt in totaal 11,59 ha in van het SBZ-H. Deze innames situeren zich ter hoogte van de Baai van Heist. Deze worden hieronder verder besproken (zie ook Tabel 9-27).

BE2500001 – 1140 'Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb'

Het kustbeschermingslint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen zullen voor alle redelijke alternatieven resp. Met 1,03 ha (0,33%) en 6,13 ha (1,96%) overlappen met habitatype 1140 binnen het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. De ruimte-inname van habitatype 1140 betekent voor alle alternatieven een significante inname van dit habitat en kan als een betekenisvol effect inzake ruimtebeslag aanzien worden. 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.

BE2500001 – 1310_zk 'Slikken met zeekraal'

Het kustbeschermingslint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen zullen voor alle redelijke alternatieven resp. Met 0,17 ha (1,21%) en 0,48 ha (3,48%) overlappen met habitatype 1310_zk binnen het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. De ruimte-inname van habitatype 1310_zk betekent voor alle alternatieven een significante inname van dit habitat en kan als een betekenisvol effect inzake ruimtebeslag aanzien worden. Mits het volgen van de milderende maatregel omtrent het vermijden van de impact van de strekdam op de Baai van Heist (zie hierboven), 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.

BE2500001 – 1330_da 'Buitendijkse schorren'

Het kustbeschermingslint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen zullen voor alle redelijke alternatieven resp. Met 0,46 ha (0,68%) en 0,96 ha (1,40%) overlappen met habitatype 1330_da binnen het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'. Mits het volgen van de milderende maatregel omtrent het vermijden van de impact van de strekdam op de Baai van Heist (zie hierboven), 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.

BE2500001 – 2110 ‘Embryonale duinen’

Het kustbeschermingslint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen zullen voor alle redelijke alternatieven resp. Met 0,02 ha (0,14%) en 0,46 ha (3,53%) overlappen met habitatype 2110 binnen het Habitatrichtlijngebied ‘Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin’.

Mits het volgen van de milderende maatregel omtrent het vermijden van de impact van de strekdam op de Baai van Heist (zie hierboven), 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.

BE2500001 – 2120 ‘Wandelende duinen met Helmgras’

Het kustbeschermingslint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen zullen voor alle redelijke alternatieven resp. Met 0,26 ha (0,09%) en 2,03 ha (0,71%) overlappen met habitatype 2120 binnen het Habitatrichtlijngebied ‘Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin’. Mits het volgen van de milderende maatregel omtrent het vermijden van de impact van de strekdam op de Baai van Heist (zie hierboven), 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.

BE2500001 – 2130_hd ‘Duingraslanden van kalkrijke milieus’

Het kustbeschermingslint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen zullen voor alle redelijke alternatieven resp. Met 1,25 ha (0,21%) en 0,52 ha (0,09%) overlappen met habitatype 2130_hd binnen het Habitatrichtlijngebied ‘Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin’. Mits het volgen van de milderende maatregel omtrent het vermijden van de impact van de strekdam op de Baai van Heist (zie hierboven), 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.

Tabel 9-27: Ruimtelijke overlap (ha en %) van het kustbeschermingslint en de zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen voor de haven van Zeebrugge met SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' (relatief ruimtebeslag is t.o.v. de totale oppervlakte van het betreffend habitatype binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin')

Ruimtelijke overlap / ruimtebeslag SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'		Habitatype 1140 'Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb'	Habitatype 1310_zk 'Slikken met zeekraal'	Habitatype 1330_da 'Buitendijkse schorren'	Habitatype 2110 'Embryonale duinen'	Habitatype 2120 'Wandelende duinen met Helmgras'	Habitatype 2130_hd 'Duingraslanden van kalkrijke milieus'	Geen habitat	Totaal
Kustbeschermingslinten alternatieven Zeebrugge	ha	1,03	0,17	0,46	0,02	0,26	1,25	0,27	3,45
	%	0,33	1,21	0,68	0,14	0,09	0,21	/	0,09
Zoekzone voor ophoging van de bestaande strekdammen	ha	6,13	0,48	0,96	0,46	2,03	0,52	1,02	11,59
	%	1,96	3,48	1,4	3,53	0,71	0,09	/	0,31

9.8.5.2.1.2 Soorten

Ophogingen van reeds verharde terreinen en werken in de jachthaven zijn niet relevant, daar deze gebieden geen deel uitmaken van het Vogelrichtlijngebied en daar de vermelde aangemelde soorten hier niet broeden.

De voorziene ophogingen van braakliggende terreinen in de voorhaven daarentegen, die weliswaar ook buiten het Vogelrichtlijngebied zijn gelegen, kunnen potentieel wel een impact hebben op broedende Europees beschermde vogelsoorten. Braakliggende terreinen zijn namelijk aantrekkelijk als broedlocatie voor kalegrondbroeders zoals Strandplevier en stern. In het licht van de zorgplicht en het stand-still-principe, zal het op projectniveau aangewezen zijn om voordat de werken van start gaan, maatregelen te nemen om deze broedgevallen te vermijden.

De aangemelde vogelsoorten (Visdief, Dwergstern en Grote stern) zijn momenteel hoofdzakelijk aanwezig op de kale, open gronden van het sternenschiereiland. Ze zijn gedurende het broedseizoen en een beperkte periode daarna aanwezig (voorjaar tot vroege zomer). Tijdens deze periode moet verstoring van de kolonies van broedende vogels vermeden worden om betekenisvolle aantasting door verstoring of vernietigen van broedsels te vermijden. Indien de werken uitgevoerd worden buiten de broedperiode of van start gaan voor de broedperiode zodat de soorten zich kunnen vestigen verder verwijderd van de werken, wordt redelijkerwijze ingeschat dat er geen impact is op deze kolonie-broedende soorten. Deze werken zullen bovendien steeds tijdelijk van aard zijn. Na het uitvoeren van de werken blijft het sternenschiereiland ongewijzigd en is het opnieuw beschikbaar als broedplaats.

Het strategisch beleidsplan Kustvisie voorziet niet in maatregelen die een directe of indirecte impact hebben op het sternenschiereiland. Indien er geen herlocatie of andere maatregelen voor sternenschiereiland worden voorzien, zal het vanaf +1 m zeespiegelstijging in toenemende mate eroderen door overspoeling bij hoogwater en bij stormen. Voor de aangemelde soorten Dwergstern, Grote stern, Visdief zal dit grote implicaties hebben door verlies van broedlocaties, echter deze implicaties zijn het geval van de zeespiegelstijging zelf en dus niet van het strategisch beleidsplan Kustvisie. Indien men het sternenschiereiland wenst te behouden, zal een herconfiguratie of verplaatsing van het eiland noodzakelijk zijn, wat buiten de scope van het strategisch beleidsplan valt.

Als gevolg van de ophogingswerkzaamheden, wordt er geen betekenisvolle aantasting verwacht van de voorhaven en de mariene zone rondom de voorhaven, die voornamelijk fungeert als foerageergebied voor (zee)vogels en eveneens aangeduid zijn als Vogelrichtlijngebied. De werken gebeuren aan de rand van deze zones en zijn allen tijdelijk van aard.

9.8.5.3 Conclusie

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 als gevolg van de voorziene maatregelen in het strategisch beleidsplan Kustvisie, 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 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 kan 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 ten aanzien van het gericht marien reservaat 'Baai van Heist', aangeduid binnen het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'.

9.9 Effectbeschrijving Bijlage IV soorten van de Habitatrictlijn

De effecten op relevante soorten van Bijlage IV uit de Habitatrictlijn worden onderstaand besproken. Kamsalamander, Boomkikker en Kruidend moerasscherm zijn tevens aangemelde soorten binnen de SBZ's en worden reeds hiervoor besproken in de passende beoordeling. Hierna wordt daarom enkel ingegaan op vleermuizen en de mogelijke impact op deze Bijlage IV soorten. De andere Bijlage IV soorten komen niet voor binnen het kustbeschermingslint en de impactzone van het plan.

9.9.1 Vleermuizen

Langs de Belgische kust is een akoestisch monitoringsnetwerk opgesteld waarmee echolocatie van vleermuizen wordt opgevangen boven 16 kHz en -36 dB. Volgens opnames tussen 2014 en 2021 worden de volgende soorten(groepen) waargenomen langs de kust: Myotis, Nyctaloid (Laatvlieger en/of Bosvleermuis), Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusius*) en Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) worden frequent waargenomen. Kleine dwergvleermuis (*Pipistrellus pygmaeus*) en Plecotus (*Grootoorvleermuizen*) komen eerder uitzonderlijk voor aan de kust (Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ), Belgium, 2015).

Zomerverblijf en foerageergebied

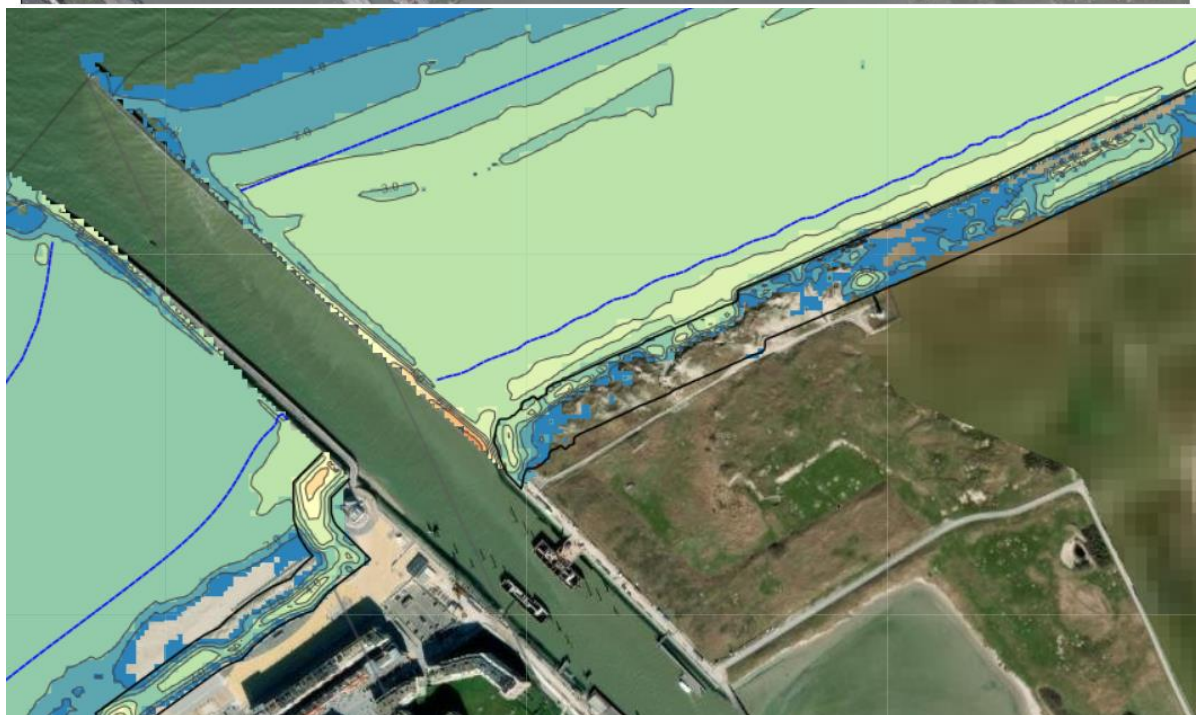
Veel vleermuissoorten die voorkomen aan de kust verplaatsen zich langs Kleine Landschapselementen (KLE's) zoals bijvoorbeeld Baardvleermuis en Bosvleermuis. Ruige dwergvleermuis heeft eerder nood aan bosrijke gebieden. De meest algemene soorten zoals Gewone dwergvleermuis kunnen overal foeragerend aangetroffen worden (SBP, 2018). Binnen de redelijke alternatieven worden er zowel ter hoogte van de strandzones als ter hoogte van de havens geen kleine landschapselementen (KLE's), bosgebieden of waterrijke gebieden vernietigd of ingenomen die mogelijk als foerageergebied dienen voor vleermuizen. De kustbeschermingsmaatregelen vinden enkel plaats aan de kust binnen het kustbeschermingslint wat gaat over de zeereep, het strand en de vooroever en zullen daar het landschap wijzigen. Verder richting het achterland zullen geen veranderingen optreden, die mogelijk een impact kunnen hebben op vleermuizen.

De meest gebruikte zomerverblijven van de voorkomende soorten aan zee zijn: boomholtes (Brandt's vleermuis, Bosvleermuis, Bechstein's vleermuis, Ruige dwergvleermuis) en gebouwen (Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Gewone dwergvleermuis, Franjestaart) (SBP, 2018).

Beide type leefgebieden worden niet geïmpacteerd door de alternatieven (zie verder).

Winterverblijf

Sommige vleermuissoorten kunnen overwinteren aan de kust. Geschikte locaties hiervoor zijn overgebleven en onverstoorde bunkers (Provoost et al., 2020). In het Zwin Natuur Park werden tijdens een telling in januari 2020 overwinterende Watervleermuizen en Gewone grootoorvleermuizen geteld in de twee 'vleermuisbunkers' (Zwin Natuur Park, 2021). Tijdens een monitoring van 27 bunkers in de gebieden van ANB aan zee werden 30 individuen waargenomen van minstens 4 soorten in 8 verschillende objecten (Provoost et al., 2020). In het kader van PINK II (2012-2014) werden 51 potentiële overwinteringsplaatsen voor vleermuizen in de ANB-gebieden onderzocht (Provoost et al., 2015). Er werden hierbij enkel vleermuizen aangetroffen in de Cabourduinen en in de Noordduinen, twee gebieden die buiten het kustbeschermingslint zijn gelegen. In deze studie worden ook vleermuisobjecten op luchtfoto aangeduid. Op basis van deze luchtfoto's kan er afgeleid worden dat er geen overlap is met het kustbeschermingslint, tenzij ter hoogte van de IJzermonding. Ten westen van de IJzermonding ligt er één bunker die mogelijk overlapt met de noodzakelijke ophogingen in het alternatief 'Ter plaatse'. In het alternatief 'Zeewaarts' is er geen overlap met deze onderzochte bunkers. Recente vleermuisentellingen in objecten en bunkers in januari 2022 binnen het kader van Beheerevaluatie Kust 2 (BEK2) tonen aan dat er ter hoogte van de bunkers in de Zeebermduinen geen vleermuizen gevonden zijn (mond. med., Sam Provoost). Ook in de bunkers in het vrij open landschap van de IJzermonding werden geen vleermuizen gevonden. Er waren wel sporen van foeragerende vleermuizen.



Figuur 9-85: Vleermuisobjecten IJzermondung (boven) (Provoost et al., 2015) en noodzakelijke ophoging in het alternatief 'Ter plaatse' bij +3 zeespiegelstijging met aanduiding van de mogelijk geïmpacteerde bunker

Binnen het kustbeschermingslint zijn er met zekerheid drie bunkers gelegen waarvan de toegankelijkheid zal wijzigen ten gevolge van het plan. Het is echter ongekend of deze bunkers momenteel functioneel (onverstoord) overwinteringshabitat zijn voor vleermuizen. Het Weerstandersnest Waldersee WOII (tussen Koksijde en Nieuwpoort) wordt in het alternatief **'Ter plaatse'** rondom opgehoogd met ca. +1 m duin. Langs de Spoorwegbatterij E690 (Bredene) wordt het duingat voornamelijk opgehoogd in het alternatief **'Ter plaatse'**. Beide bunkers worden niet volledig bedolven en blijven toegankelijk als potentieel overwinteringsbiotoop. De restanten van het steunpunt Seydlitz zijn momenteel al ontoegankelijk.

De bunkers van de batterij de Halve Maan liggen binnen de contouren van het kustbeschermingslint van de haven van Oostende. Onder andere deze bunkers, maar ook andere bunkers langs de kust, vallen niet onder het beheer van ANB. Op basis van de huidige beschikbare gegevens is momenteel niet gekend of er vleermuizen aanwezig zijn. Verder onderzoek op projectniveau, waarbij de inrichting van het kustbeschermingslint meer in detail zal bepaald worden, moet uitwijzen of bunkers die mogelijk geïmpacteerd worden door het strategisch plan als winterverblijf (kunnen) fungeren voor vleermuizen. Het voorzorgprincipe is van toepassing en maatregelen om negatieve effecten op vleermuizen te vermijden, kunnen dan genomen worden.

Trekroute

Het is gekend dat doortrekkende vleermuizen o.a. de kustlijn volgen om tot hun bestemming te geraken (Rydell et al., 2010). Hierbij zijn vooral de Ruige dwergvleermuis en Tweekleurige vleermuis (in lagere aantallen) gekend als trekkers. Binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie wordt de vorm van de kust niet in die mate gewijzigd zodat de lijnvormigheid verloren gaat. De as van de kust blijft ongewijzigd binnen het alternatief **'Ter plaatse'** en verschuift binnen het alternatief **'Zeewaarts'** maar behoud volledig de huidige vorm. Bijgevolg wordt hier geen impact verwacht op trekkende vleermuizen.

9.9.2 Conclusie

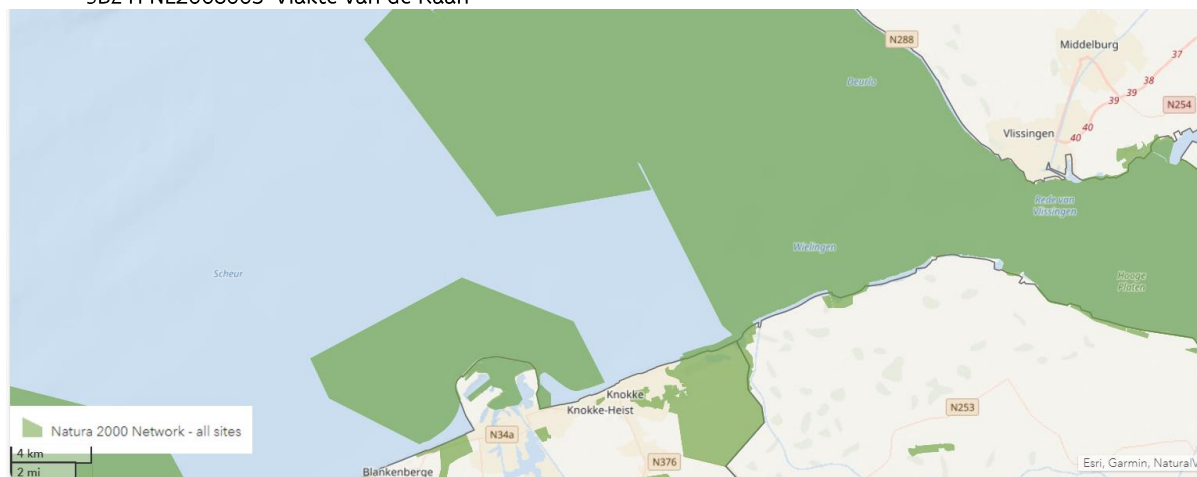
Er worden geen zomer- of winterhabitats van vleermuizen ingenomen of volledig ontoegankelijk gemaakt door ingrepen binnen de alternatieven. Het bestaand foerageergebied ter hoogte van KLE's, open poelen en waterrijke gebieden blijft behouden aangezien deze buiten het kustbeschermingslint zijn gelegen. 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.

9.10 Effecten op Natura 2000 gebieden over de grens

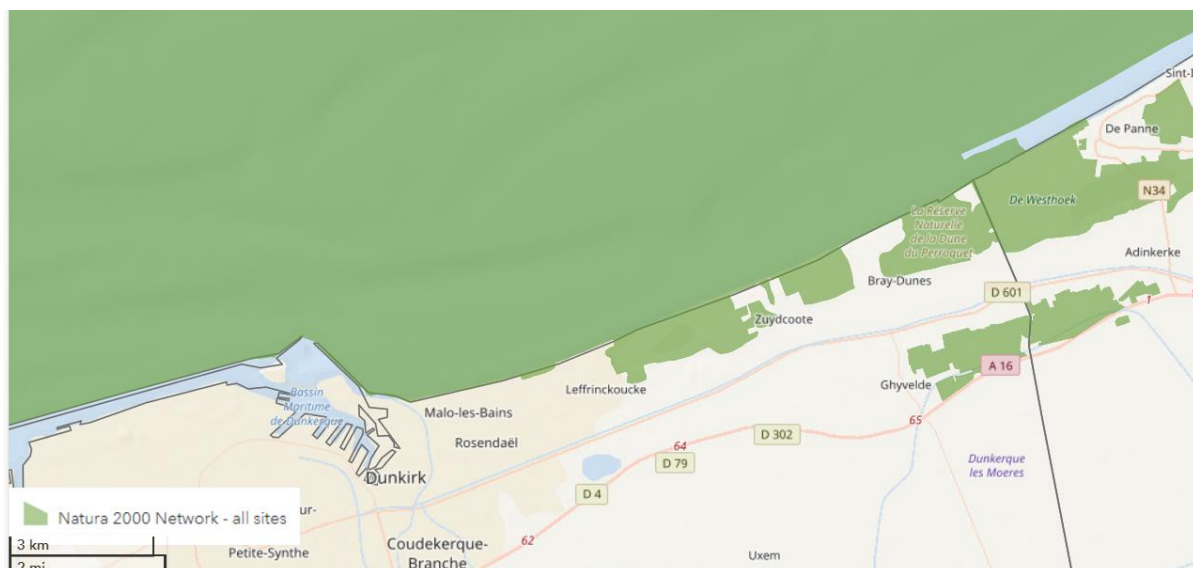
Het strategisch beleidsplan loopt van de grens met Nederland in het oosten tot de grens met Frankrijk in het westen. Net over deze grenzen zijn ook Habitatrictlijngebieden aanwezig:

- Nederland
 - SBZ-H en SBZ-V NL9803061 'Westerschelde & Saeftinghe'
 - SBZ-H NL2008003 'Vlakte van de Raan'



Figuur 9-86: Situering van de Natura 2000 gebieden ter hoogte van de Belgisch - Nederlandse grens

- Frankrijk
 - SBZ-V FR3112006 'Bancs des Flandres'
 - SBZ-H FR3102002 'Bancs des Flandres'
 - SBZ-H FR3100474 'Dunes de la plaine maritime flamande'
 - SBZ-H FR3100475 'Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde'



Figuur 9-87: Situering van de Natura 2000 gebieden ter hoogte van de Frans – Belgische grens

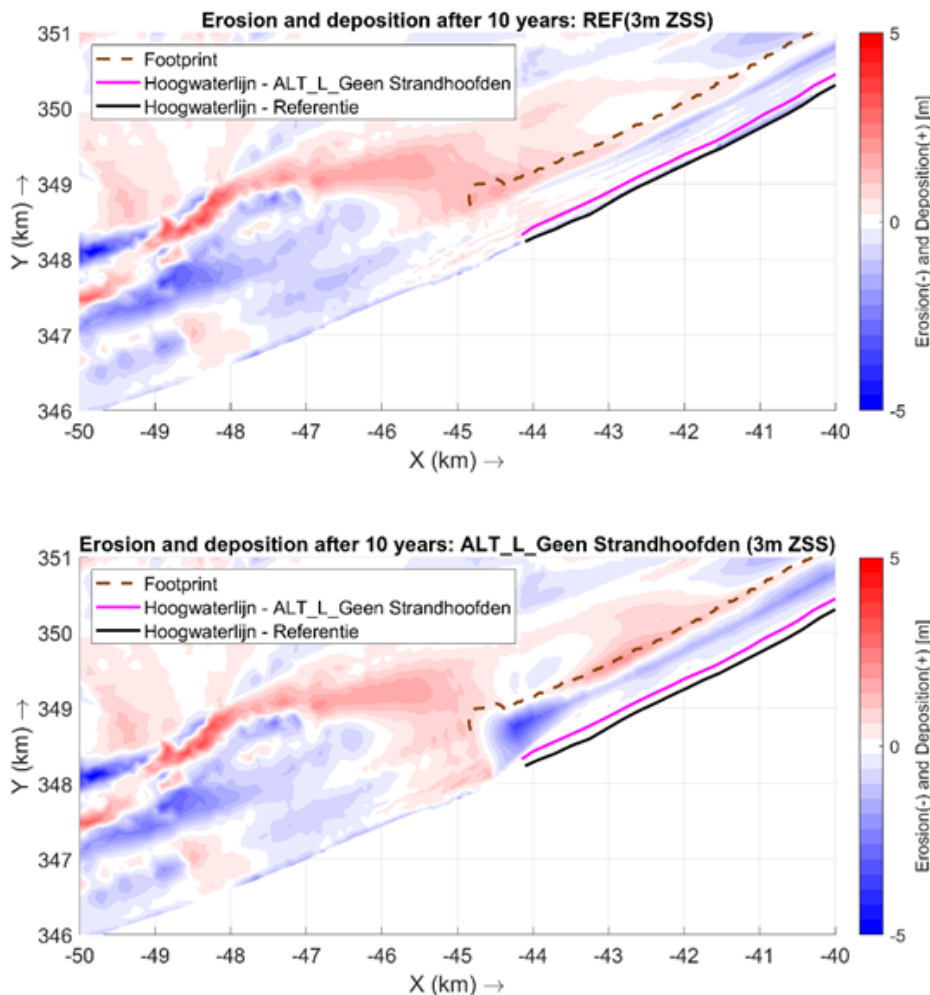
In het ontwerp plan-MER zijn de verwachte grensoverschrijdende milieueffecten beschreven. De beschrijving van de effecten is hierop gebaseerd.

Nabij de **Franse grens** is er een zandige continue kust aanwezig. In het kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie zullen er geen directe effecten optreden ter hoogte van de huidige Natura 2000 habitats, aangezien hier geen maatregelen worden genomen. De overgang naar een zeewaartse verplaatsing van de kustlijn aan Vlaamse zijde in het alternatief 'Zeewaarts' (beide uitvoeringsvarianten) zal leiden tot een graduele aanpassing van de kustlijn. Op basis van hydromorfologische modelleringen uitgevoerd in kader van Kustvisie lijkt deze aanpassing van de kustlijn zich op basis van een evolutie over 5 jaar uit te strekken.

In Figuur 21 wordt de initiële aanpassing van de kustlijn voorgesteld met de groene lijn. De abrupte overgang van de Franse kustlijn waar geen aanpassing werd gedaan naar de Vlaamse kustlijn die zeewaarts werd verlegd, zal na 5 jaar geëvolueerd zijn tot een geleidelijke overgang (gele lijn in Figuur 21). Deze overgang strekt zich, parallel aan de kust, uit over een zone van circa 500-600 m aan weerszijden van de grens. De aanpassing van de kustlijn kan leiden tot lokale aanzanding aan de Franse zijde. (Consortium Hoogtj(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h). Er kan echter aangenomen worden dat deze aanzanding beperkt is en dat er geen betekenisvolle aantasting van de aanwezige habitats zal optreden.



Figuur 9-88: Initiële (groen) en finale (na 5 jaar, geel) kustlijn voor de gesimuleerde overgang ter hoogte van de Franse grens, ten gevolge van het alternatief 'Zeewaarts' (Consortium Hoogtj(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h) en zonder aanpassingen aan de kustlijn aan Franse zijde.



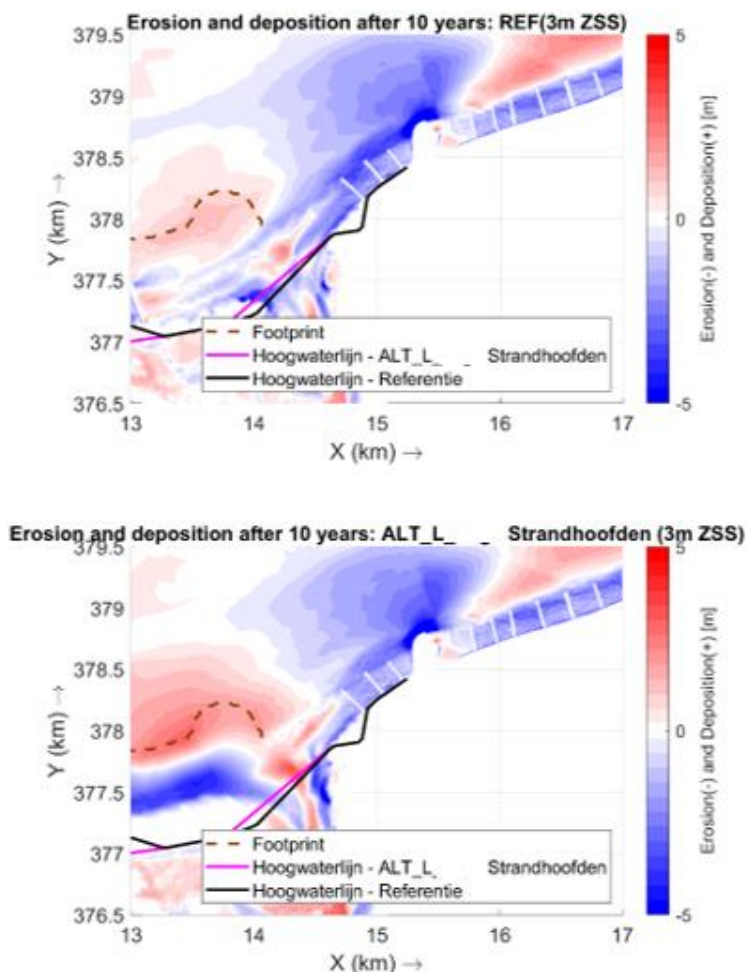
Figuur 9-89: Erosie -depositie ter hoogte van de Frans-Belgische Grens bij +3 m zeespiegelstijging. Boven: referentiesituatie (zonder Kustvisie). Onder: alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h).

Berekeningen uitgevoerd met het Scaldis-Coast model (cf. (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023)) tonen aan dat het alternatief 'Zeewaarts' bij +3 m zeespiegelstijging de discontinuïteit in de strandligging zal uitsmeren, wat enerzijds zal leiden tot erosie van het aangelegde strand aan de Vlaamse zijde van de grens en anderzijds depositie aan de Franse zijde. Dit is echter een lokaal effect, op basis van modelleringen, dat zich enkel voordoet in de onmiddellijke omgeving van de grens (Figuur 22), maar geen effecten lijkt te hebben verder weg in de kustzone. Het netto sedimenttransport langsheen de Franse-Vlaamse kust is van west naar oost gericht, waardoor sediment zich netto van Frankrijk richting het Belgisch deel van de Noordzee verplaatst. De depositie van sediment nabij de grens aan Franse zijde wordt bijgevolg gevoed door zand afkomstig uit Frankrijk zelf. Het zand dat lokaal erodeert van het aangelegde strand aan de Vlaamse zijde van de grens wordt verder oostwaarts getransporteerd langsheen de Vlaamse kust.

In het oosten nabij de **Nederlandse grens** wordt de overgang van de kustlijn gevormd ter hoogte van de geul naar het Zwin welke een natuurlijke onderbreking van deze kustlijn vormt. De Zwindijk moet er opgehoogd moeten worden en ook hier zal een afstemming gebeuren tussen België en Nederland om grensoverschrijdende effecten te voorkomen. De aanname binnen de modelleringen in kader van het strategisch beleidsplan Kustvisie is dat de huidige kustlijn in Nederland gehandhaafd blijft. Nog in de modelleringen werden de strandhoofden aan Vlaamse zijde in het alternatief 'Zeewaarts' aangepast, terwijl aan Nederlands zijde de huidige strandhoofden behouden blijven in de simulaties bij zeespiegelstijging. Op basis van deze modelleringen zijn er aan de Nederlandse kust bijzonder weinig verschillen in morfologische trends op te merken tussen de referentiesituatie bij +3 m zeespiegelstijging en de situatie waarin de alternatieven binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie werden uitgevoerd. Er is geen impact merkbaar op de Westerscheldemonding en verder opwaarts. Dit geldt zowel voor alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts'. Dit is ook te zien in Figuur 23, waar de erosie/depositie in dit gebied volgens de modelleringen wordt weergegeven. Het model toont erosie in Cadzand en depositie ten oosten ervan. Analoog als voor de situatie ter hoogte van de Frans-Belgische grens treedt netto sedimenttransport van west naar oost op, wat betekent dat de depositie zone zich benedenstrooms van de erosiezone situeert. De verschillen die ontstaan (Figuur 23) wijzen op een lichte vermindering in de depositie bij het alternatief 'Zeewaarts' in vergelijking met de referentiesituatie bij +3 m zeespiegelstijging. Dit hangt samen met het toegenomen langstransport in deze zone in het alternatief 'Zeewaarts' vergeleken met de referentiesituatie (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h).

Het Zwin situeert zich op de grens met Nederland, en bevindt zich dus zowel in Vlaanderen als in Nederland. De impact op het Zwin wordt beschreven in het ontwerp plan-MER. Hieruit blijkt dat door het aanpassen van de strandhoofden aan Vlaamse zijde, het langstransport aan de ingang van het Zwin gelijkaardig blijft aan de referentiesituatie. Door het voorzien van de erosiebeperkende maatregelen (zoals strandhoofden) hebben de alternatieven een gelijkaardige impact op de natuurlijke ontwikkeling van het Zwin als de referentiesituatie.

Bijgevolg kan er geconcludeerd worden dat er geen betekenisvolle aantasting te verwachten is ten aanzien van de aangemelde habitats en soorten en de instandhoudingsdoelstellingen van de habitats en soorten van zowel de Franse als Nederlandse Natura 2000 gebieden.



Figuur 23 : Erosie -depositie ter hoogte van de Nederlands-Belgische grens bij +3 m zeespiegelstijging. Boven : referentiesituatie (zonder Kustvisie). Onder : alternatief 'Zeewaarts – in één sprong' (inclusief aanpassing van de strandhoofden aan Vlaamse zijde) (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023h) .

9.11 Cumulatieve effectbeschrijving maximale contour

Hierna wordt een beeld gegeven van de maximale impact op de verschillende habitattypes voor het maximale kustbeschermingslint en dus de worst-case situatie voor het strategisch beleidsplan Kustvisie. Hierbij wordt uitgegaan van:

- De ophogingen binnen het kustbeschermingslint voor het alternatief 'Zeewaarts' in de strandzones;
- De kustbeschermingslinten van de gecombineerde alternatieven (het maximale of omhullende lint) in de havens;
- Het kustbeschermingslint voor het ophogen van de Zwindijk.

Op basis van onderstaande tabel en in het licht van de worst-case benadering, kan er besloten worden dat er ten aanzien van alle Natura 2000 habitats, met uitzondering van de habitattypes 1140 en 2110, een betekenisvolle aantasting kan verwacht worden. In voorliggende passende beoordeling worden milderende maatregelen voorgesteld. Hiervoor kan verwezen worden naar §9.12 en §9.13. Op projectniveau zal de precieze uitwerking van deze maatregelen en de mate van mildering van bepaalde impacten verder in detail bestudeerd worden.

	Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken': indeling o.b.v. Biologische Waarderingskaart Zee (BWZ)		Habitatrichtlijngebied 'BE2500001 Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin': Natura 2000 habitattypes											
	BWZ < 3	BWZ ≥3	1130	1140	1310	1330	2110	2120	2130_ hd	2160	2170	2180	2190	2190_ mp
Overlap met ophogingen binnen kustbeschermingslint alternatief 'Zeewaarts' voor de strandzones bij +3 m zeespiegelstijging (ha)	291,9	558,0	0	257,9	0	0	4,7	3,8	0,6	0,1	0	0	0	0
Overlap met maximale kustbeschermingslint haven Nieuwpoort (ha)	1,1	5,5	72,6	0,4	0	0,4	0	3,8	34,8	1,5	0,03	0	0,2	0,1
Overlap met maximale kustbeschermingslint haven Oostende (ha)	32,6	42,7	0	0	0	0	0	0,1	0,8	0	0	0	0	0
Overlap met maximale kustbeschermingslint haven Blankenberge (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0
Overlap met maximale kustbeschermingslint haven Zeebrugge (ha)	0	0	0	1,0	0,2	0,5	0	0,3	1,3	0	0	0	0	0
Overlap met kustbeschermingslint ophoging Zwindijk (ha)	0	0	0	0,2	0,5	1,2	0	0,5	1,3	2,5	0	1,4	0,1	0,3
Totale overlap (ha)	325,6	606,2	72,6	259,5	0,7	2,1	4,7	8,8	38,8	4,1	0,03	1,4	0,3	0,4
Overlap met zoekzones met openstaande taakstelling in kader van het behalen van de IHD's (ha)	0	0	0	1,77	0	0	0,80	10,05	11,87	4,38	0	0	0	0
Doelstelling			41,9	371,0	42,0	103,0	14,0	484,0	732,0	595,2	81,0	456,0	98,0	
Passende beheer			42,1	352,7	57,7	81,2	7,1	321,8	593,4	543,1	75,1	399,7	128,7	
Openstaande taakstelling in zoekzone i.k.v halen IHD's			0	18,3	0	21,8	6,9	162,2	138,6	52,1	5,9	56,3	0	

9.12 Milderende maatregelen en aanbevelingen voor planniveau

9.12.1 Plangeïntegreerde milderende maatregelen in relatie tot natuurlijke duinvorming en duinaangroei

Onderstaande milderende maatregelen zijn van belang in het kader van het behoud en de ontwikkeling van embryonale duinen. Zij worden als haalbaar en plan geïntegreerd beschouwd, maar de effectieve uitvoering ervan, zal verder op projectniveau gebeuren. Bepaalde aspecten kunnen ook doorheen de planperiode bijgestuurd of aangepast worden, op basis van praktijkervaringen, monitoring en voortschrijdend inzicht.

Optimale condities voor natuurlijke duinvorming

Embryonale duinvorming kan zich voordoen op vrijwel alle plaatsen met voldoende ruimte voor eolisch transport en zandaanwas, waar harde kustverdedigingsconstructies aan de duinvoet ontbreken en waar dus een natuurlijke overgang tussen strand en duin aanwezig is. De recente pilootprojecten in Oostende Oosteroever en Raversijde tonen aan dat ook bij het duin-voor-dijk principe duinvorming kan optreden. Voor het laten ontstaan van duinen op het strand zijn hierna een aantal optimale condities opgesomd die op basis van huidige kennis als uitgangspunt kunnen beschouwd worden om natuurlijke duinvorming maximaal toe te laten. Deze optimale condities, zijn , opgesplitst in locatie en beheer (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023c):

- Locatie:
 - Voldoende oppervlakte waar de duinen kunnen ontwikkelen, tenminste zesmaal de hoogte (helling 1/3), en in het kader van kustveiligheid kan een grotere breedte vereist zijn;
 - Voldoende vrije strandbreedte tussen waterlijn en duin voor de aanvoer van sediment, tenminste de kritische strijklengte (30-50 m);
 - Voldoende hoog boven hoogwater om afslag te voorkomen, tenminste boven hoogwaterspringtij plus marge voor golfloop.
- Beheer:
 - Indien onvoldoende invangcapaciteit ter hoogte van de natuurlijke vegetatieontwikkeling, kunnen door stuifschermen of vegetatie (helmgras) voorzien worden om de sedimentvang te stimuleren;
 - Betredingsbeperkingen (initieel) zodat vegetatie niet direct onder de voet gelopen wordt.

Voor de instandhouding van dynamische pioniervegetaties is eigenlijk geen actief beheer nodig. Het mechanisch schoonmaken van het strand, wat in de huidige situatie regelmatig gebeurt, belemmert het ontstaan van embryonale duinen. Hiermee verdwijnen namelijk de vloedmerken, waar zich natuurlijke aanspoelsels verzamelen die de kern kunnen vormen voor nieuwe duinvorming en het natuurlijk aangroeien van bestaande duinen. Bovendien worden planten vernietigd die het zand vasthouden. **Bijgevolg is het een milderende maatregel voor het instandhouden van de dynamische pioniervegetaties en embryonale duinevorming dat er geen mechanische strandreiniging wordt uitgevoerd ter hoogte van de zones die aansluiten op de natuurlijke duingebieden.**

Het verwijderen van vloedmerken is ook nadelig voor de ongewervelde dieren die van dit tijdelijke biotoop gebruik maken als voortplantingsplek en voedselbron en moet dus vermeden worden. Dit heeft namelijk een sterk negatief effect op het broedsucces van vogels die in de embryonale duinen kunnen broeden en die zich voeden met ongewervelden. **Bijgevolg is het een milderende maatregel voor het instandhouden van de dynamische pioniervegetaties ter hoogte van de natuurlijke duingebieden dat het vloedmerk niet verwijderd wordt.** Een zonerings van de recreatie is ook belangrijk voor herstel en de ontwikkeling van een natuurlijk strandstelsel. **Een plangeïntegreerde milderende maatregel bij het natuurlijk laten aangroeien van duinen binnen Natura 2000 gebied en indien de natuurlijke aangroei niet voldoende snel gaat het aanleggen van nieuwe duinen, betreft het toelaten van embryonale duinvorming en het niet uitvoeren van een mechanische strandreiniging.**

Het al of niet aanplanten van Helm om de sedimentvang te stimuleren, moet nog verder bestudeerd worden. Duinen met Helmaanplantingen zijn doorgaans niet even waardevol als volledig spontane duinen. Helmaanplantingen kunnen soms de natuurlijke successie van vloedmerkplanten (Zeeraket, Loogkruid, Zeepostelein, ...) naar embryonaal duin (Biestarwegras) naar spontaan Helmduin (met Blauwe zeedistel, Zeewinde, ...) tegen gaan. Vanuit ecologisch standpunt gaat de voorkeur dus nog steeds uit naar een natuurlijke duinvorming zonder Helmaanplant. Vestiging van Helm is bovendien ook niet zo vanzelfsprekend (Provoost, et al., 2014). Kieming vereist volgens Provoost et al. (2014) een open maar voldoende stabiel milieu en een minimale bodemvochtigheid. De embryonale biestarwegrasduintjes op het hoogstrand voldoen aan deze vereisten. Eens uitgegroeid tot boven de invloedssfeer van de zee vormen zij een ideale vestigingsplaats voor helm.

Het is nog onduidelijk of klimaatveranderingen een invloed hebben op de kieming van helm maar een verhoogde variabiliteit in de neerslag – met meer bepaald perioden met zeer hoge neerslag - en een globaal hogere temperatuur wijzen in ieder geval op een toegenomen kiemingspotentie. Monitoring en onderzoek zal moeten uitwijzen of dit gelinkt aan de zeespiegelstijging haalbaar is ter hoogte van de beoogde duinontwikkelingszones.

Behoud van bestaande embryonale duinen

Een andere **milderende maatregel in relatie tot natuurlijke duinvorming betreft het feit dat bestaande embryonale duinen moeten behouden blijven, tenzij de natuurlijke aangroei niet snel genoeg gaat**. Deze milderende maatregel geldt eigenlijk ook en vooral in relatie tot strandsuppleties, waar de bestaande embryonale duinen wel eens bedolven raken onder het nieuwe zand.

Tijdig toelaten van natuurlijke duinvorming

In het alternatief 'Zeewaarts – in stapjes' dient er s.s. niet onmiddellijk gestart te worden met een natuurlijke duinvorming. In het alternatief 'Zeewaarts – in één sprong', wordt de kustlijn onmiddellijk zeewaarts verschoven en kan de duinvorming onmiddellijk van start gaan. In beide alternatieven is het van cruciaal belang dat onmiddellijk de hiervoor vermelde optimale condities en maatregelen genomen worden en natuurlijke duinvorming een kans krijgt. Op die manier kunnen er zich geleidelijk aan duinen vormen en moet er niet gewacht worden tot zij effectief in het kader van kustbescherming strikt noodzakelijk beginnen worden.

In het rapport van (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023c) wordt op basis van de initiële resultaten van de 'Duin voor Dijk' pilots en langjarige duinontwikkeling langs de Vlaamse kust een eerste inschatting gemaakt van de benodigde oppervlakken en tijdsduur om de in Kustvisie voorziene duinen te laten ontstaan door eolisch transport. Niettegenstaande dit hier niet ging over duinen aanpalend aan bestaande duingebieden, geven ze wel een beeld van hoe snel een duin kan groeien. Enkele belangrijke conclusies worden hierna geduïd en tonen aan dat de optimale condities en maatregelen die hierboven gesteld zijn van belang zijn voor natuurlijke duinaangroei.

9.12.2 Plangeïntegreerde milderende maatregelen in relatie tot strand- en vooroeversuppleties

Onderstaande milderende maatregelen zijn van belang in het kader van het behoud en de ontwikkeling van embryonale duinen. Zij worden als haalbaar en plan geïntegreerd beschouwd.

De ecologische effecten van strand- en vooroeversuppleties kunnen worden gekoppeld aan drie hoofdaspecten van een zand- en vooroeversuppletie.

- effecten rechtstreeks gerelateerd aan de suppletieactiviteiten – de aanleg, zoals de suppletietechniek en –strategie en plaats, tijdstip en omvang van de strandsuppletie.
- effecten gerelateerd aan kwaliteitskenmerken van het suppletiezand, zoals korrelgrootte, herkomst, ...;
- effecten gerelateerd aan kwantiteitskenmerken van het suppletiezand.

Op projectniveau dient bij de verdere detaillering van de suppletieactiviteiten gestuurd te worden om de effecten van strand- en vooroeversuppleties zo beperkt mogelijk te houden. Hierna worden enkele belangrijke milderende maatregelen beschreven.

- Tijdstip, plaats en omvang van strandsuppleties: De suppletie wordt het best uitgevoerd gedurende één winterseizoen, met start na oktober en einde rond maart (Anoniem, 1989). Tijdens de winterperiode bevinden de epibenthische organismen zich ook in de ondiepe waterkolom en niet in het substraat (Van Uytvanck et al., 2015). Deze timing is het best voor (op Belgische stranden extreem schaarse) broedvogels (Anoniem, 1999b), maar naar rustende en foeragerende vogels toe zouden de zomermaanden beter zijn. Door de verstoring die optreedt als gevolg van de werkzaamheden is het goed mogelijk dat soorten die in de buurt van de suppletieplaats broeden hun nesten verlaten of niet meer in de buurt kunnen foerageren (Melvin et al., 1991; Peterson & Manning, 2001). Bij iedere suppletie zou de timing opnieuw moeten worden bekeken in functie van het gebruik van die specifieke zone door broedvogels enerzijds en rustende/foeragerende vogels anderzijds.

Algemeen wordt vermeld dat beter veel kleine suppleties (< 800 m) kunnen uitgevoerd worden dan één grote (Adriaanse & Coosen, 1991; Löffler & Coosen, 1995; Peterson et al., 2000b, Van Uytvanck et al., 2015). De kleine afstand tussen opgespoten en niet-opgespoten stranden laat vermoedelijk een vlotte herkolonisatie (afhankelijk van de soort-specifieke dispersiecapaciteit) toe.

Bij het uitvoeren van strandsuppleties, is het van uiterst belang dat bestaande embryonale duintjes die voldoende hoog zijn in relatie tot de beoogde suppletie, worden behouden en niet bedolven worden onder het zand en/of platgereden worden. Enkel in het geval dat de aangroei niet voldoende snel gaat, kan hier een ophoging van de bestaande embryonale duinen gebeuren.

- Fasering: De nodige strand- en duinsuppleties dienen zoveel mogelijk gefaseerd te worden uitgevoerd. Aangezien de suppleties voor een tijdelijke verstoring en inname van strand- en duinhabitats zorgen, is het belangrijk dat in de nabijheid nog leefgebieden beschikbaar zijn voor de organismen die door de suppleties tijdelijk uit hun habitat verjaagd worden. Dit is voornamelijk van belang voor de soorten die zich makkelijk kunnen verplaatsen, zoals krabben, steltlopers, etc.

- **Hellingsgraad aanlegprofiel:** Suppleties met een specifiek volume vergelijkbaar met, of zelfs groter dan, de plannen in Kustvisie zijn al eerder toegepast in België en Nederland. Monitoring van deze projecten wijst uit dat het kustprofiel in deze (mega)suppleties zich binnen enkele jaren aanpast aan de omgeving (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023c). Een aanlegprofiel gelijk aan het bestaande is dus aangewezen om grote morfologische veranderingen te beperken. Op die manier kunnen grote kustdwarse transporten van hoog in het profiel naar de vooroever worden voorkomen. Omdat het aanbrengen van zand hoog in het kustprofiel veel moeilijker is en meer energie vergt kan beter meteen het evenwichtsprofiel worden aangelegd (Consortium Hoogtij(d) (IMDC, ORG, Arcadis), 2023c). Zand in de duinen aanbrengen vergt veel pompcapaciteit en grondverzet met bulldozers, terwijl op de vooroever eenvoudig geklept kan worden. Het uitgangspunt binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie is dus dat de hellingsgraad van de stranden wordt aangehouden, zoals deze nu zijn. Dit vormt een belangrijk aspect in relatie tot kansen voor het natuurlijke aangroeien van duinen en dient in rekening te worden gebracht bij het doorvoeren van strandsuppleties. Aansluitend, geldt dat het voor de vooroeversuppleties belangrijk is dat er een geleidelijke overgang gegarandeerd wordt met de strandzones en verder zeewaarts.
- **Korrelgrootte en afkomst van het zand:** Het uitgangspunt binnen het strategisch beleidsplan Kustvisie is dat de korrelgrootte die gebruikt wordt voor de strand- en vooroeversuppleties zo gelijkaardig mogelijk is aan de huidige korrelgrootte van de stranden en vooroever. Dit vormt een belangrijk aspect in relatie tot de aanwezige benthosgemeenschappen en de natuurlijke aangroei van duinen. Aanvoer van gebiedsvreemd, grofkorrelig zand kan namelijk nefast zijn (bron: <https://natuura2000.vlaanderen.be/habitatype/wandelende-duinen-met-helmgras-2120>) voor duinvorming. Dit blijkt ook uit het praktijkvoorbeeld van het Spanjaardsduin in Nederland (van der Valk et al., 2021). De korrelgrootteverdeling vormt tevens een van de belangrijkste bepalende variabelen voor de verschillende benthische levensgemeenschappen, waardoor het ook in dat kader van cruciaal belang is om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de natuurlijke korrelgrootteverdeling (Van Uytvanck et al., 2015).

Er dient bij de bepaling van de geschiktheid van zand voor de suppleties ook rekening te worden gehouden met een verminderde stabiliteit in geval van relatief fijn zand. Te fijn zand kan nadelig zijn omdat dit sneller kan eroderen zodat er frequente onderhoudssuppletiewerken uitgevoerd zullen moeten worden. Samengevat, een optimale korrelgrootte dient op projectniveau bepaald te worden, als een afweging tussen ondermeer ecologische en kustbeschermingstechnische overwegingen. Leemtes in de kennis dienen door onderzoek opgevuld te worden teneinde een wetenschappelijk verantwoord afwegingskader te kunnen opmaken.

In elk van de alternatieven zullen zowel strand- als vooroeversuppleties noodzakelijk zijn. In relatie tot de impact op het ecosysteem, kan vooroeversuppletie meer aangewezen zijn dan strandsuppletie. Bij het aanbrengen van zand in de vooroever, kan het zand geleidelijk aan over het strand verdeeld worden. Dit geeft de organismen meer tijd om zich aan te passen of eventueel te vluchten. De omvang van de impactzone van de werken op het strand is hierdoor ook kleiner. Verder onderzoek van het verschil tussen de effecten van strandsuppletie in vergelijking met vooroeversuppletie is hierbij aangewezen. Dit aspect zit mee vervat in het Actieplan.

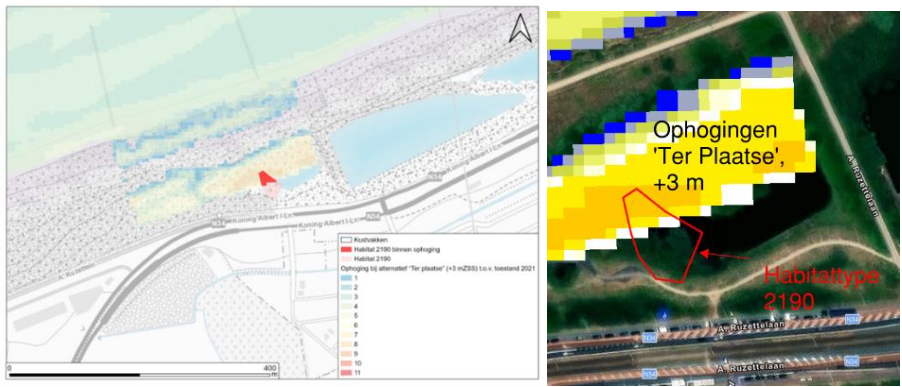
9.12.3 Milderende maatregelen in relatie tot kritische Europees beschermde habitats of zones

9.12.3.1 Dijk 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.

9.12.3.2 Fonteintjes

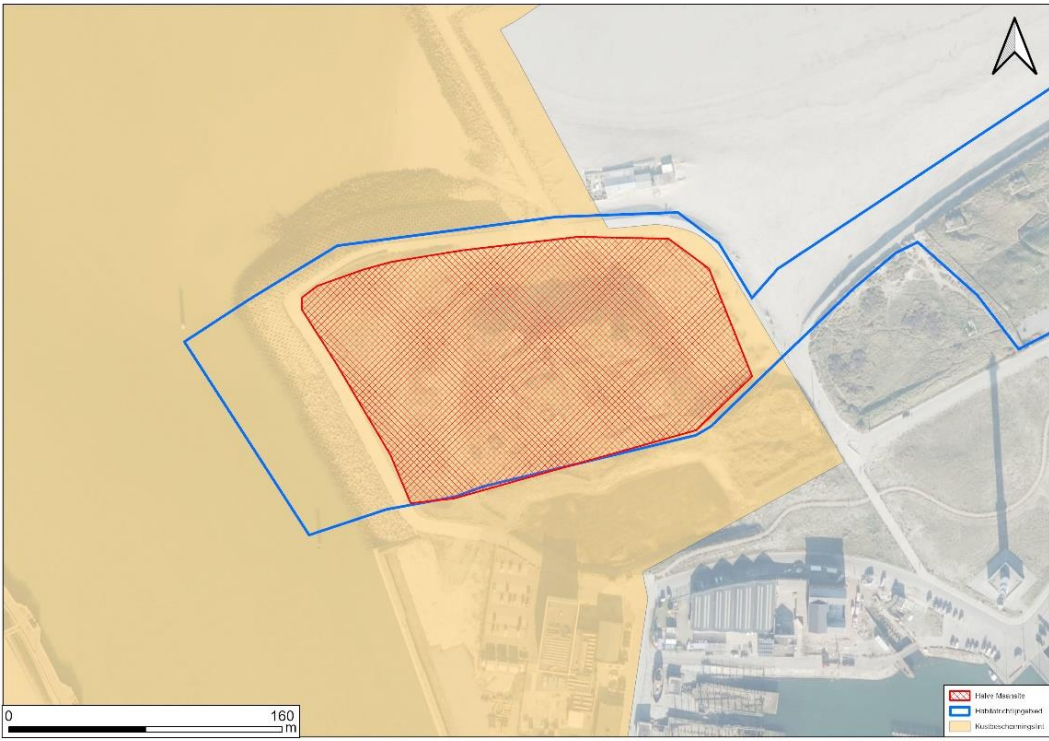
Het habitatype 2190 'vochtige duinvalleien' is erg zeldzaam, alsook de soorten die afhankelijk zijn en voorkomen in het habitat. In het alternatief 'Ter plaatse' (+3 m zeespiegelstijging) ligt een beperkte zone 2190 binnen het kustbeschermingslint. Indien er gekozen wordt voor het alternatief 'Ter plaatse' in deze zone, dient er op projectniveau bekeken te worden hoe de kustbescherming hier kan gerealiseerd worden, zonder dat dit habitatype zowel direct als indirect wordt aangetast (zie ook §9.7.2.1.2.1).



Figuur 9-90: Lokale ophoging habitattyps 2190 bij alternatief 'Ter plaatse' (+3 m zeespiegelstijging) t.h.v. Fonteinjtes

9.12.3.3 Halve Maansite

Voor alle alternatieven van de haven van Oostende wordt momenteel uitgegaan van een worst-case overlap van het kustbeschermingslint en de zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen met de volledige Halve Maansite binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermondung en Zwin', dit door ruimtereservering voor eventuele werfactiviteiten bij de bouw van de sluis of stormvloedkering. Als milderende maatregel wordt vooropgesteld om te onderzoeken hoe het ontwerp en de werfzone voor de bouw van de sluis en stormvloedkering en de aansluiting met de Halve Maandijk kunnen worden ingericht, zodat de aangewezen en tot doel gestelde habitats binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermondung en Zwin' niet betekenisvol geïmpacteerd worden. Deze milderende maatregel wordt voorgesteld op Figuur 9-91. Mits het volgen van deze milderende maatregel kan de inname van aangemelde en tot doel gestelde habitats binnen het SBZ-H zoveel mogelijk gemeden worden.



Figuur 9-91: Milderende maatregel: onderzoek inpassing ontwerp en werfzone sluis en stormvloedkering en aansluiting met Halve Maandijk met als doel om integraal uit de Halve Maansite te blijven (rood gearceerde zone) binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermondung en Zwin'.

9.12.3.4 Haven Blankenberge

De zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen en het kustbeschermingslint van de haven van Blankenberge overlapt voor alle redelijke alternatieven met het habitattyps 2120 'Wandelende duinen met Helmgras' binnen het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermondung en Zwin'. Dit betreft een worst-case overlap, gezien het huidige ontwerp van de strekdammen in geen enkel alternatief innames van habitats binnen het Habitatrichtlijngebied inhoudt. Als milderende maatregel wordt vooropgesteld 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.

9.12.3.5 Baai van Heist

Het kustbeschermingslint incl. De zoekzone voor de zeewaartse uitbreiding van de kustbeschermingsmaatregelen van de haven van Zeebrugge overlapt voor alle redelijke alternatieven met het marien reservaat 'Baai van Heist'. 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.

9.12.3.6 Zwin

De Zwindijk moet ter hoogte van het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' opgehoogd worden. Een ophoging van de Zwindijk ten koste van de beschermde habitats van het Zwin moet vermeden worden. In de mate van het technisch haalbare, moeten de ophogingen maximaal zacht worden uitgevoerd. Een voorbeeld kan zijn om te werken met een soort hybride dijk, net zoals aan de Nederlandse zijde van het Zwin, waarbij een harde kern aanwezig is en schor- en duinvegetaties bovenop/aangrenzend aan de harde kern aanwezig zijn. Dit moet op projectniveau verder onderzocht worden.

9.12.4 Aanbeveling tot integrale aanpak

Momenteel zijn er langsheen de Vlaamse kust twee afbakeningen van Natura 2000 gebieden: onder Vlaamse bevoegdheid en onder federale bevoegdheid. Een afstemming tussen beide diensten zal van cruciaal belang zijn. Bij de verdere uitroling van het strategisch plan. Het zal tevens van belang zijn dat de projecten steeds integraal worden bekeken en beoordeeld.

In relatie tot het gegeven dat voornamelijk in het alternatief 'Zeewaarts' veel nieuwe Europees beschermde habitats zullen gecreëerd worden buiten de huidige Natura 2000 gebieden, is het vanuit natuurbehoud aangewezen om deze mee te beschermen onder de Natura 2000 wetgeving en de afbakening van de huidige Natura 2000 gebieden in relatie hiermee te herzien. Dit is vooral van belang ter hoogte van de bestaande Natura 2000 gebieden, waarbij nu de stranden soms niet beschermd zijn enerzijds en ter hoogte van alle zones waar een zeewaartse uitbreiding van de duinen wordt voorzien. In principe ter hoogte van het SBZ-H Vlaamse Banken een volledige aansluiting moeten zijn op het SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'.

Hierbij wel de volgende kanttekening. De duingebieden die tot ontwikkeling kunnen komen ter hoogte van de badsteden zullen niet als hoofdfunctie natuur hebben. Een afbakening als Habitatrictlijngebied is hier dus niet aan de orde.

9.13 Milderende maatregelen en aanbevelingen voor projectniveau

Onderstaande aspecten hebben betrekking op aandachtspunten die belangrijk zijn voor het verdere traject, zijnde uitvoering op terrein en verdere inrichting van gebieden. Aangezien er momenteel nog geen zicht is wanneer en hoe exact de werken zullen worden uitgevoerd, staat hierna een niet-limitatieve lijst van milderende maatregelen die op projectniveau van belang zijn. Deze opsomming wordt hier voornamelijk gegeven als aandachtspunten vanuit het strategisch onderzoek en ontwerp plan-MER naar de volgende processen die zullen gevolgd worden.

9.13.1 Milderende maatregelen in relatie tot (rust)verstoring

Momenteel is er nog geen zicht op wanneer de werken waar zullen uitgevoerd worden. Het zal belangrijk zijn om op projectniveau project per project te bekijken of het al dan niet noodzakelijk is om te werken buiten de broedperiode of te starten voor de aanvang van de broedperiode zodat soorten tijdelijk een andere locatie kunnen vinden om te broeden. Het is aangewezen om bij projecten die in de onmiddellijke nabijheid zijn van kwetsbare broedlocaties, bijvoorbeeld ter hoogte van het Zwin, IJzermonding, Baai van Heist, ... de werken buiten broedseizoen uit te voeren of te starten voordat het broedseizoen aanvangt.

In relatie tot werken in de voorhaven van Zeebrugge moet verstoring van kolonies van broedende vogels vermeden worden om betekenisvolle aantasting door verstoring of vernietigen van broedsels te vermijden. In de veronderstelling dat het sternenschiereiland op dezelfde locatie blijft als het nu is gelegen, geldt volgende milderende maatregel. Indien de ophogingswerken in de voorhaven en ophogingswerken aan de strekdammen (in de buurt van het sterneneiland) uitgevoerd worden buiten de broedperiode of van start gaan voor de broedperiode, zodat de soorten zich kunnen vestigen verder verwijderd van de werken, wordt redelijkerwijze ingeschat dat er geen impact is op deze kolonie-

broedende soorten. Deze werken zullen bovendien steeds tijdelijk van aard zijn. Na het uitvoeren van de werken blijft het sternenschiereiland ongewijzigd en is het opnieuw beschikbaar als broedplaats.

Binnen het kustbeschermingslint zijn enkele bunkers gelegen. Bunkers kunnen een winterverblijfplaats vormen voor vleermuizen, die opgenomen zijn in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en bijgevolg over gans Vlaanderen beschermd zijn. Bij de inrichting van het kustbeschermingslint dient te worden nagegaan of de geïmpacteerde bunkers fungeren als winterverblijfplaats. Indien dit het geval is, moet de bunker maximaal behouden blijven als verblijfplaats. Dit aspect dient op projectniveau verder te worden opgevolgd. Op projectniveau, meer bepaald bij werken die uitgevoerd worden ter hoogte van bunkers, dient er telkens gecontroleerd te worden of er vleermuizen aanwezig zijn in bestaande structuren die mogelijk trillingen of hinder kunnen ondervinden door de werken.

9.13.2 Milderende maatregel m.b.t. inrichting werfzones en vaste structuren

Op strategisch niveau wordt momenteel nog niet verder gekeken naar de manier waarop een eventuele machinale ophoging van de duinen kan gebeuren. Belangrijk is wel dat men hierbij zeer voorzichtig te werk gaat, zodat de tijdelijke schade aan de omliggende zones tot een minimum wordt beperkt. Ook het gebruik van specifiek materiaal met lage bandenspanning, etc. Zal noodzakelijk zijn om te werken in zo'n kwetsbare gebieden.

De berekening en beoordeling van inname van habitat gebeurde voor een worst-case situatie waarbij de ophogingen machinaal uitgevoerd zullen worden. Op strategisch niveau is het niet mogelijk in te schatten wat de exacte manier van werken zal zijn bij dergelijke werken. Belangrijk is wel dat hierbij zeer voorzichtig te werk wordt gegaan en er voorafgaand aan de werken bekeken wordt hoe de omliggende natuur zoveel mogelijk beschermd kan worden én wat logische toegangswegen zullen zijn. Om betekenisvolle aantasting te vermijden aan Habitat- en Vogelrichtlijngebieden wordt de werkzone en toegangswegen best buiten deze gebieden ingericht.

Ook het gebruik van specifiek materiaal met lage bandenspanning, etc. Zal noodzakelijk zijn om te werken in of in de buurt van kwetsbare gebieden. Op projectniveau zal zone per zone een best beschikbare route moeten gezocht worden langs waar het materiaal kan aangevoerd worden en de werken kunnen uitgevoerd worden.

Voor de constructie van de alternatieven voor de haven van Blankenberge werd een kustbeschermingslint afgebakend. Gezien de ligging van het SBZ-H BE2500001 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' ten westen van de haven, en gedeeltelijk overlappend met het kustbeschermingslint, wordt aanbevolen om werfzones en -toegangen zoveel mogelijk in te richten aan het oosten van de haven. Op die manier kan de natuur in het SBZ zoveel mogelijk gevrijwaard blijven. Ook ter hoogte van de IJzermonding en de werken die hier moeten gebeuren, moeten de kwetsbare zones te allen tijde gevrijwaard worden.

9.13.3 Milderende maatregelen voor inrichting en beheer van nieuwe duinen ter hoogte van duingebieden

Binnen het alternatief **'Zeewaarts'**, en beperkt binnen het alternatief **'Ter plaatse'** zullen nieuwe duinhabitats gecreëerd worden die aansluiten op het bestaande Natura 2000 netwerk. Om binnen deze nieuwe duinen hoogwaardig ecologisch habitat te creëren waarmee ze de Europese doelstellingen ondersteunen, volgen een aantal milderende maatregelen voor inrichting en beheer. Bepaalde hebben betrekking op duinen die machinaal worden aangelegd, anderen zijn voornamelijk van belang in het kader van natuurlijke duinvorming. Ter hoogte van duingebieden die in de badsteden worden voorzien is dit ook belangrijk, maar in die zones heeft natuur eerder een nevenfunctie en is verenigbaarheid met andere functies, zoals toerisme en recreatie, van groter belang.

- Variatie: In een worst-case situatie wanneer de duinen onvoldoende snel of hoog aangroeien, zullen duinsuppleties lokaal op bestaande duinen en/of voor bestaande duinen nodig zijn. In dit geval is voldoende variatie in morfologie van het nieuwe duin noodzakelijk. Variatie in het duinlandschap vertaalt zich in variatie in biodiversiteit en een areaal aan verschillende habitattypes. Semi-dynamische jonge duinen vertonen een andere soortensamenstelling en soortenrijkdom dan drogere duindelen (Isermann, 2011). In natuurlijke omstandigheden ontstaan dergelijke gevarieerde gebieden door natuurlijke dynamiek en natuurlijke successie doorheen de tijd. In kunstmatig aangebrachte duinen kan dit (gedeeltelijk) nagebootst worden door (kunstmatig) aangebrachte variatie in bijvoorbeeld lagere en hogere zones, een grillig ontwerp, diepe kerven, etc. Om duingroei te stimuleren kunnen op strategische plaatsen rijshout of Helmaanplantingen voorzien worden. Maar ook aandacht voor voldoende open delen in functie van stuifdynamiek en de creatie van natte duinvalleien is noodzakelijk (zoals bijvoorbeeld in de Hondsbossche duinen in Nederland).

Naast het voorzien van variatie en een dynamisch landschap is het belangrijk om voldoende aandacht te vestigen op de potentiële connectiviteit van de duingebieden én de barrières die nog aanwezig zijn in het landschap. Een verhoogde connectiviteit tussen twee deelgebieden langs de strandzijde kan positief zijn, maar garandeert daarom geen connectiviteit met gebieden meer landinwaarts gelegen. Bij inrichting van nieuwe gebieden zullen ontsnipperingsmaatregelen op strategische plaatsen een meerwaarde voor biodiversiteit betekenen en de ecologische veerkracht van de SBZ's.

- **Beheer en toegankelijkheid:** De duinen aan de Belgische kust staan onder hoge druk en kunnen daardoor vrijwel niet (voort)bestaan zonder een vorm van beheer (Provoost et al., 2011a, 2020). Afhankelijk van abiotische factoren zoals grondwaterstand, nutriëntensamenstelling of omgevingsdruk moet er op projectniveau een visie opgemaakt worden voor de nieuwe duingebieden waaruit een aangepast beheer kan voortkomen. Hiermee dient rekening gehouden te worden met de aansluitende Natura 2000 gebieden waardoor er hoge kwaliteitseisen gesteld worden aan de achterliggende duinen, en waardoor de nieuwe duinen kunnen fungeren ter ondersteuning van de Europese natuurdoelstellingen. De aanbeveling is dan ook om in deze gebieden te streven naar een hoofdfunctie 'natuur'.

Binnen een beheerplan speelt de toegankelijkheidsregeling een cruciale rol in de nieuwe duingebieden. Om de hoofdfunctie 'natuur' te vervullen zijn rustige zones essentieel (zie ook §9.7.10). Aan de hand van een toegankelijkheidsregeling kan er bepaald worden in de beheervisie in welke gebieden er ruimte is voor een nevenfunctie 'recreatie'. Een toegankelijkheidsregeling kan inhouden om sommige gebieden niet te betreden tijdens gevoelige periodes zoals broedseizoen, bepaalde zones afspannen om betreding tegen te gaan, etc. De nodige maatregelen en zoneringen kunnen wijzigen doorheen de tijd, ruimte, en naarmate de behoefte en locatie van de duinen. Soorten zoals Strandplevier die momenteel weinig tot geen kansen hebben aan de Vlaamse kust kunnen hier misschien wel opnieuw rustig broeden. De opmaak van een natuurbeheerplan, waarbij een toegankelijkheidsregeling deel vanuit maakt, wordt opgenomen in het Actieplan.

9.13.4 Aanbeveling voor duin-hybride maatregelen ter hoogte van badplaatsen

Om de connectiviteit tussen de verschillende Natura 2000 te optimaliseren, is het aangewezen om in de duin- en hybridemaatregelen ter hoogte van de badsteden aandacht te hebben voor volgende aspecten:

- Variatie in morfologie (laagtes, hoogtes);
- Indien verenigbaar met de andere gebruikers kan er een zone voorzien worden binnen het duin/hybride, waarin de betreding beperkt is, zodat deze zones als refugium, rustplaats, ... kunnen dienen voor allerlei soorten.

9.13.5 Aanbevelingen voor Natuur Inclusief Ontwerp

Natuur inclusief ontwerp ('Nature inclusive design'-NID) is een ontwerpbenadering die streeft naar het integreren van natuurlijke elementen en processen in de gebouwde omgeving. Deze term omvat al de maatregelen die geïntegreerd zijn of toegevoegd worden aan een ontwerp, om geschikte habitat te laten toenemen voor inheemse soorten. Het is gericht op het creëren van duurzame, veerkrachtige leefomgevingen. NID houdt rekening met ecologische principes en bevordert biodiversiteit, ecosysteemdiensten en het welzijn van zowel mens als natuur. NID omvat het begrijpen van de ecologische context, het bevorderen van natuurlijke processen en het integreren van duurzame technieken en materialen. Het doel is om een gebalanceerde relatie tussen de gebouwde omgeving en de natuur te creëren, waarbij het ontwerp zich aanpast aan en profiteert van de natuurlijke omgeving (REF RA23209_NBS).

Strandhoofden zijn artificiële en onnatuurlijke elementen aan de zandige kust. Ze kunnen evenwel fungeren als artificiële riffen, hoewel ze nooit de biodiversiteit van een natuurlijk rif zullen herbergen. De verlengingen en ophogingen van strandhoofden bieden wel een kans om aan de slag te gaan met NID. Bij het ontwerp moet daarom rekening gehouden worden met de mogelijkheid tot NID van de strandhoofden, zoals het voorzien van holtes, poeltjes, ruwe substraten, etc. Eenzelfde bemerking kan gemaakt worden voor de strekdammen ter hoogte van de verschillende havens langsheen de Belgische kust.

9.13.6 Aanbeveling voor connectiviteit tussen en binnen bestaande duingebieden

Bij het ontwerp van de kustbeschermingsmaatregelen ter hoogte van de bestaande duingebieden wordt aanbevolen om onderzoek te voeren naar mogelijke ontsnipperingsmaatregelen ter hoogte van de wegen, rasters, duindoorgangen, dijken en duinvoetverstevingen die gelegen zijn binnen of aanliggend aan het kustbeschermingslint. Dit om synergiën tussen enerzijds kustbescherming en anderzijds connectiviteit van duingebieden maximaal te benutten.

Specifiek voor de deelgebieden tussen De Panne en Middelkerke, wordt aanbevolen om bij het ontwerp van de kustbeschermingsmaatregelen de plannen af te stemmen met de ontsnipperingsmaatregelen die voorgesteld worden in het Ruimtelijk ontsnipperingsprogramma Westkust (Ameloot et al., 2023), waaronder:

- Aanpassen raster: Het voor fauna doorlaatbaar maken van de afsluiting door de creatie van doorgangen (bv. Reepassages) of door het vervangen met een grofmaziger raster.
- Natuurtechnische ontsnippering: Dit gaat van bv. Kleine faunatunnels, amfibietunnels, hop-overs voor vleermuizen, boombruggen, aanpassingen aan duikers tot ecodeucten, ...
- Versterken natuurlijk strand-duinsysteem: Bevorderen van geomorfologische processen van natuurlijke embryonale duinvorming en dynamische zeeleep, zeevaartse uitbreiding zeeleepduinen, stuifkuilen en het herstel

van geschikte leefgebieden voor het ecoprofiel strandplevier en strandzandloopkever. Door: regulering van de recreatiedruk (geleiding/bepaalde toegankelijkheid/ verhinderen betreding), achterwege laten machinale strandreiniging.

- Weg downsizen, opbraak weg of opbraak weg met behoud van recreatief medegebruik.
- Inrichten stapstenen: Stapstenen zijn kleine oppervlaktes geschikt habitat voor een bepaalde soort, die deze toelaten om zich doorheen het landschap van het ene natuurgebied naar het andere te verplaatsen. Een stapsteen of corridor hoeft niet per se alle noodzakelijke elementen te herbergen dat het habitat van een bepaalde soort wel heeft. Voortplantingsmogelijkheden hoeven er bijvoorbeeld niet te zijn, tenzij bij soorten die er lang over doen de volgende stapsteen te bereiken.
- Interne ontsnippering duingebied: Opbraak van weginfrastructuur in duinzone die door veel dicht bij elkaar gelegen wegen en parkings wordt doorkruist.

Deze ontsnipperingsmaatregelen zijn ook relevant voor de andere duingebieden langs de kust.

9.14 Monitoring

Om de gevolgen van het plan op de Natura 2000 gebieden op te volgen wordt er voorgesteld om een aantal processen en tendensen te monitoren. Deze monitoringsvoorstellen zitten tevens vervat in het Actieplan dat bij het strategisch beleidsplan Kustvisie hoort.

Er dient monitoring te gebeuren van de natuurlijke aangroei van de **slikken en schorren van de IJzermonding**, dit bij alle alternatieven voor de haven van Nieuwpoort. Indien de slikken en schorren niet snel genoeg aangroeien, moet dit meer in detail onderzocht worden en dient bekeken te worden welke maatregelen genomen moeten worden (bv. actief suppleren) in functie van het behoud van hun ecologisch potentieel.

De impact van de toenemende sluitingsfrequentie onder zeespiegelstijging van de bestaande stormvloedkering van Nieuwpoort op de sedimentatiepatronen van de slikken en schorren in de IJzermonding moet geëvalueerd worden door monitoring. In het monitoringsprogramma moet een monitoring van de sedimentatie- en erosiesnelheid en – omvang, de korrelgrootteverdeling en het slibgehalte, de vegetatieontwikkeling in het estuarium en de ontwikkeling van de benthosgemeenschap, de aantalsevoluties van de watervogels begrepen zitten.

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 Habitatrictlijngebied. 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.

In alle alternatieven voor de strandzones wordt voorgesteld om de **aanvoer van sediment naar het Zwin** te monitoren, omdat we de autonome evolutie van het Zwin ten gevolge van zeespiegelstijging niet kennen. Erosiebeperkende maatregelen (zoals strandhoofden) zijn nodig aan de Oostkust in alle alternatieven om een gelijkaardig langstransport te krijgen aan de Zwinmond als in de referentiesituatie. Dit leidt tot een gelijke randvoorwaarde aan sedimentaanbod in alle alternatieven en de referentiesituatie. Zonder strandhoofden aan de Oostkust stijgt het sedimentaanbod. Het precieze ontwerp van het strandhoofdenveld of soortgelijke maatregelen moeten bepaald worden in een volgende fase op projectniveau. Het voorzien van strandhoofden is een manier om het langstransport van zand te reduceren en gebeurt reeds vandaag.

De aangroei van de **slikken en schorren in de Baai van Heist** met zeespiegelstijging dient gemonitord te worden in alle alternatieven voor de strandzones. Indien de Baai van Heist niet snel genoeg aangroeit, moet dit meer in detail onderzocht worden en dient bekeken te worden hoe het achterland beschermd kan worden rekening houdend met de aanwezige natuurwaarden van de Baai van Heist.

De monitoring van **natuurlijke duinvorming**, zoals nu ook reeds wordt gedaan ter hoogte van enkele pilootprojecten (Raversijde, Oostende Oosteroever) dient te worden verder gezet en uitgebreid.

Over de impact van **strandsuppleties** op de natuurwaarden, bestaan er reeds verschillende wetenschappelijke onderzoeken. De impact van **vooroerversuppleties** op natuur is daarentegen minder goed onderzocht. Monitoring en verder onderzoek van de impact van strand- en vooroerversuppletie is hierbij dus noodzakelijk.

De aangroei van de **slikken en schorren in de Baai van Heist** met zeespiegelstijging dient gemonitord te worden in alle alternatieven voor de strandzones. Indien de Baai van Heist niet snel genoeg aangroeit, moet dit meer in detail onderzocht worden en dient bekeken te worden hoe het achterland beschermd kan worden rekening houdend met de aanwezige natuurwaarden van de Baai van Heist.

De natuurlijke aangroei van de **slikken en schorren in het Zwin** binnen het lint van de Zwindijk dient gemonitord te worden in alle alternatieven voor de strandzones. Indien de slikken en schorren niet snel genoeg aangroeien, moet dit meer in detail onderzocht worden en dient bekeken te worden hoe het achterland beschermd kan worden rekening houdend met de aanwezige natuurwaarden.

9.15 Besluit

9.15.1 Effectbeoordeling strandzones

9.15.1.1 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.

9.15.1.2 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 plangeïntegreerde milderende maatregelen zoals beschreven in §9.12.2 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 oppervlakte-doelstelling (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 (§9.12.1), waardoor Kustvisie ook op dat vlak een positieve impact kan hebben.</p> <p>Bijgevolg kan er geconcludeerd worden dat er rekening houdend met de plangeïntegreerde milderende maatregelen zoals beschreven in §9.12.1 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 §9.12.3.2. 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 versterking 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 duinvaleien	0.12
2190_mp	Vochtige kalkrijke duinvaleien	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 9-28 Oppervlakte habitats onder passend beheer, zoekzones met openstaande taakstelling en overlap met ophogingen per habitatype

Habitatype	Doels telling	Oppervlakte onder passend beheer (ha)	Oppervlakte openstaande taakstelling (ha)	Berekende oppervlakte zoekzones met openstaande taakstelling ⁵ (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, Kruiwend 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.

⁵ (Agentschap voor Natuur en Bos, 2015)

9.15.1.3 SBZ-V 'Westkust'

Beide alternatieven zullen geen betekenisvolle aantasting hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor volgende aangemelde doortrekkers en overwinteraars, Blauwe kiekendief, Kemphaan, 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 situatie, 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.

9.15.1.4 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.

9.15.1.5 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 duincreatie, 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.

9.15.1.6 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.

9.15.1.7 SBZ-H 'Vlaamse Banken'

Uit de verschillende berekeningen in de verschillende scenario's en voor verschillende tijdstippen (zeespiegelstijgingen +1 m, +2 m, +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.

9.15.2 Effectbeoordeling havens

9.15.2.1 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-invoerd. 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-invoerd 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 +0,8m 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.

9.15.2.2 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 Maansite overlapt er met aangemelde en tot doel gestelde habitats, meer bepaald habitattype 2130_hd (0.77 ha) ('Duingraslanden van kalkrijke milieus', ter hoogte van de site Halve Maan) en habitattype 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 Maansite 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.

9.15.2.3 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 situatie. 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.

9.15.2.4 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 ind. 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.

9.15.3 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.

