



Natuur en milieu

Auteurs

Steven Degraer ¹
Sam Provoost ²
Eric Stienen ²
Marleen De Troch ³
Kris Hostens ⁴
Hans Pirllet ⁵
Lisa Devriese ⁵

Lectoren

Saskia Van Gaever ⁶
Vera Van Lancker ¹
Mieke Degloire ⁶
Dirk Uyttendaele ⁷

¹ Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN), Operationele Directie Natuurlijk Milieu (OD Natuur)

² Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

³ Universiteit Gent (UGent)

⁴ Instituut voor Landbouw-, Visserij-, en Voedingsonderzoek (ILVO)

⁵ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁶ FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu, Dienst Marien Milieu

⁷ Secretariaat Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen (Minaraad)

Degraer, S., Provoost, S., Stienen, E., De Troch, M., Hostens, K., Pirllet, H., Devriese, L. (2018). Natuur en milieu. In: Devriese, L., Dauwe, S., Verleye, T., Pirllet, H., Mees, J. (Eds.) Kennisgids Gebruik Kust en Zee 2018 - Compendium voor Kust en Zee. p. 23-46.

De Noordzee is, met een gemiddelde waterdiepte van 95 m, een vrij ondiepe zee die grotendeels gelegen is op het Europees continentaal plat. De zeebodem wordt gekenmerkt door voornamelijk zandige habitats. In de Noordzee wordt water van de Noord-Atlantische Oceaan gemengd met zoet water uit rivieren van de omringende landen (Noorwegen, Zweden, Denemarken, Duitsland, Nederland, België, Frankrijk en Groot-Brittannië) (*OSPAR QSR 2010*, *website Operationele Directie Natuurlijk Milieu, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN-OD Natuur)*). De oppervlakte van de Noordzee bedraagt ongeveer 670.000 km² (*State of Europe's Seas 2015*), waarvan het Belgisch deel (BNZ) een bescheiden 3.454 km² beslaat, ongeveer 0,5% van de oppervlakte van de Noordzee (*Belpaeme et al. 2011, Maes 2016*). Voor meer geografische informatie over het BNZ wordt verwezen naar '*Het Kustportaal*' en de '*Marine atlas*'. In wat volgt wordt dieper ingegaan op de aspecten die kenmerkend zijn voor het BNZ en de aanpalende kust.

2.1 Kenmerken van het marien en kustmilieu

2.1.1 Zee

BATHYMETRIE EN BODEMSAMENSTELLING

Het BNZ is een ondiep stuk van de Noordzee met een zeebodem die gestaag naar het noordwesten afloopt tot een waterdiepte van 40 tot 45 m (figuur 1). Het zeebodemreliëf wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een complex systeem van geulen en zandbanken die tot 30 m hoog kunnen zijn ten opzichte van deze geulen, 15 tot 25 km lang en 3 tot 6 km breed. De oriëntatie van de banken varieert van evenwijdig aan de kust tot zuidwest-noordoost georiënteerd in de dieper gelegen delen (figuur 1). Het substraat van de bodem bestaat doorgaans uit niet-geconsolideerde Quartaire sedimenten, met een dikte die varieert tussen enkele meters in de geulen tot 50 meter ter hoogte van de zandbanken (*Le Bot et al. 2003* (BELSPO), *Mathys 2009, Mathys 2010, TILES (TILES-project BELSPO)*). Onder deze Quartaire sedimenten komt Paleogene klei voor die lokaal in de geulen aan het oppervlak komt (*Lanckneus et al. 2001 (BUDGET-project BELSPO), Le Bot et al. 2003* (BELSPO), *Mathys 2009, Mathys 2010, De Clercq et al. 2016*). De korrelgrootteverdeling van het sediment op de zeebodem wordt over het algemeen grover naarmate de afstand tot de kust toeneemt, en varieert van slibrijk sediment dicht bij de kust over fijn tot grof zand, dieper in zee (*Verfaillie et al. 2006, Van Lancker et al. 2007 (MAREBASSE-project BELSPO), Van Lancker et al. 2015, TILES (TILES-project BELSPO)*).

HYDRODYNAMICA EN SEDIMENTTRANSPORT

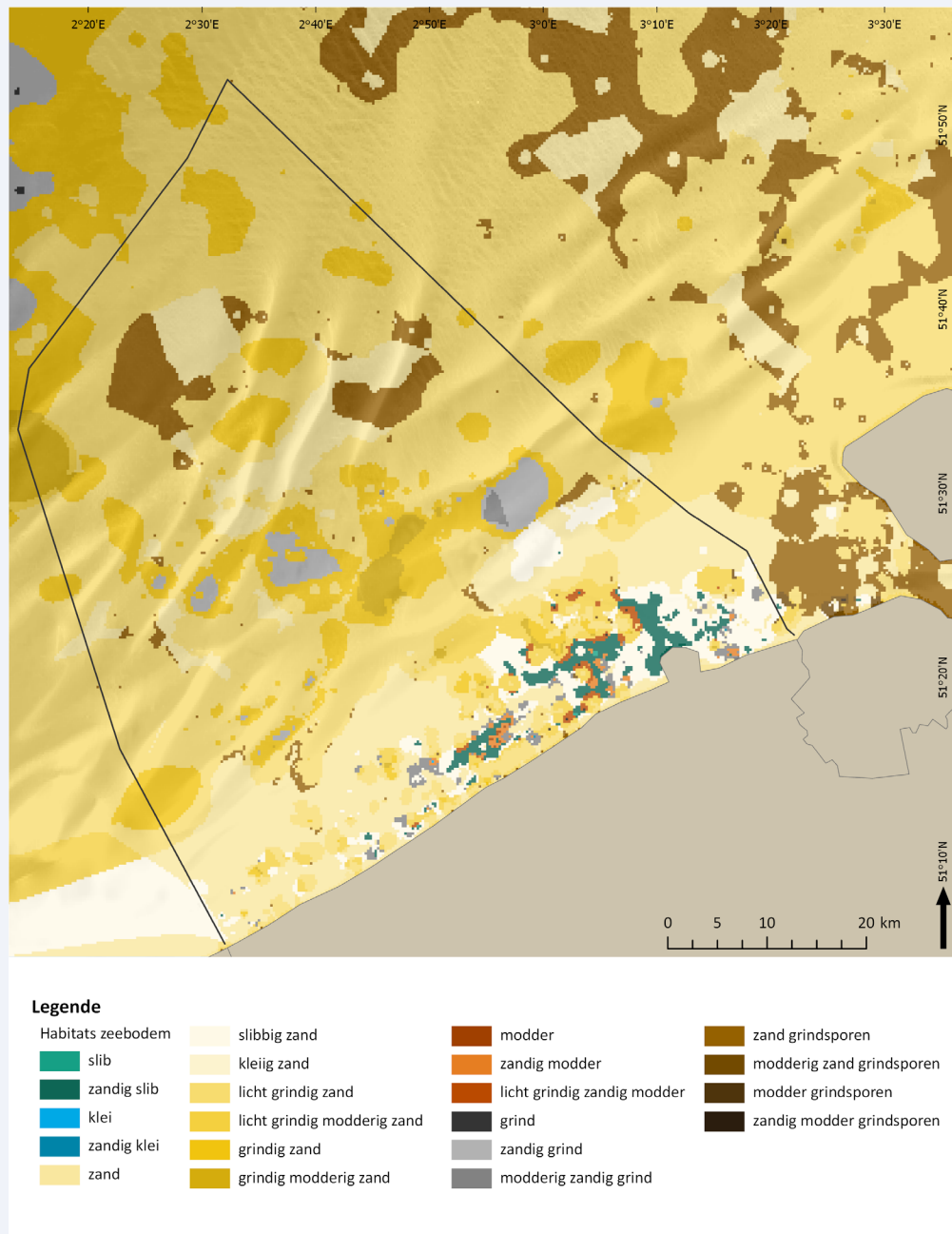
De stromingen in het BNZ worden gedomineerd door semi-diurnale (dubbeldaagse) getijden. Het getijverschil kan variëren tussen 3 m tijdens doortij tot meer dan 4,5 m tijdens springtij waarbij het getijverschil (tussen eb en vloed) afneemt naar het noordoosten. De getijdenstromingen kunnen oplopen tot 1,2 m.s⁻¹ en zijn de belangrijkste oorzaak voor sedimenttransport, al kunnen stromingen als gevolg van de wind ook een rol spelen (*Lanckneus et al. 2001 (BUDGET-project BELSPO), Fettweis en Van den Eynde 2003, De Moor 2006, Van Lancker et al. 2012 (QUEST4D-project BELSPO), Baeye 2012, Van Lancker et al. 2015*). Langsheen de Belgische kust komen dikwijls hoge concentraties gesuspendeerd sediment voor die leiden tot zones met troebelheidsmaxima (*Fettweis en Van den Eynde 2003, Fettweis et al. 2007 (MOCHA-project BELSPO), Baeye 2012, Fettweis en Baeye 2015, Fettweis et al. 2016*).

Meetgegevens en informatie over de hydro-meteo aspecten (getij, stromingen, golven, wind, etc.) van het BNZ zijn te raadplegen op de website *Meetnet Vlaamse Banken* van de *Vlaamse Hydrografie*. Deze instantie publiceert ook jaarlijks de getijtafels (*Getijboekje 2018*). Operationele modellen, die o.a. deze hydro-meteo gegevens gebruiken, zijn beschikbaar op de *website van OD Natuur* (KBIN).

EIGENSCHAPPEN VAN HET ZEEWATER

De temperatuur van het zeewater in het BNZ varieert seizoenaal tussen 5°C en 20°C (*Meetnet Vlaamse Banken*). De saliniteit (zoutgehalte) wordt sterk beïnvloed door de rivierpluimen van de Schelde, Rijn, Seine en Maas. Deze instroom verlaagt het zoutgehalte van het water dat binnenkomt via het Kanaal (saliniteit 35 PSU of ‰) (*Lacroix et al. 2004*). De koolstofchemie van het zeewater kent een seizoenale variatie en heeft een invloed op de zuurtegraad (pH) van het water met een pH die schommelt tussen 7,95 en 8,25 (*Gypens et al. 2011, Le Quéré et al. 2015, Le Quéré et al. 2016*, zie ook Integrated Carbon Observation System (ICOS)). Informatie over de nutriënten en het zuurstofgehalte van het zeewater werd onder meer verzameld in het kader van de *AMORE (AMORE-project BELSPO), AMORE II (AMORE II-project BELSPO)* en *AMORE III (AMORE III-project fase 1 en fase 2 BELSPO)* projecten, en

HABITATYPES ZEEBODEM



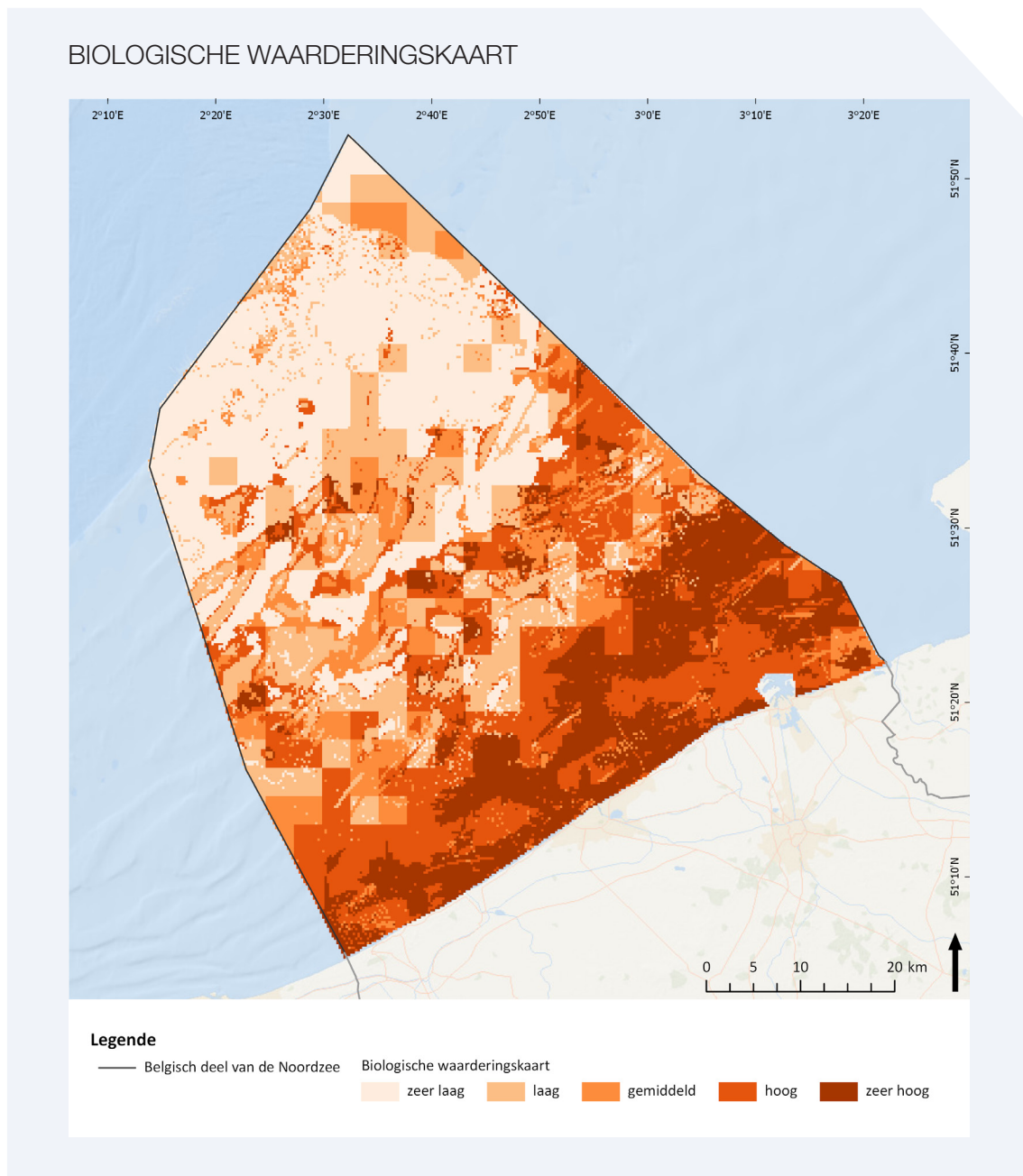
Figuur 1. De bathymetrie van het BNZ, en het voorkomen en distributie van de zeebodem habitattypes gekarteerd op basis van de percentages slib, zand en grind (Bron: *EMODnet Bathymetry, Van Lancker et al. 2013*).

de monitoringsverplichtingen voor de OSPAR Commissie (zie ook *OSPAR IA 2017*), de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) (zie 2.4 Bescherming marien en kustmilieu). De impact van de klimaatverandering op de fysische eigenschappen van het BNZ wordt behandeld in onder meer *Van den Eynde et al. (2011) (CLIMAR-project BELSPO)*, het *Complex Project Kustvisie* (voordien Vlaamse Baaien, bv. *De Maerschack et al. 2017*) en in het *CREST-project* (zie ook thema Veiligheid tegen overstromingen).

MARIEN ECOSYSTEEM

Mariene organismen binnen het marien ecosysteem zijn sterk afhankelijk van elkaar. Zo is het fytoplankton (plantaardig plankton) de belangrijkste voedselbron van het dierlijk of zoöplankton. Zoöplankton en bodemdieren (het benthos) worden door tal van organismen, inclusief de meeste vissoorten, gebruikt als voedsel. De vissen vormen op hun beurt een belangrijke voedselbron voor hogere trofische niveaus zoals zeevogels, (commerciële) vissoorten en zeezoogdieren. Daarnaast spelen ook bacteriën, microbionten, schimmels en macrowieren een belangrijke rol in het marien ecosysteem, zowel in de bodem als in de waterkolom. Het marien ecosysteem wordt verder besproken a.d.h.v. een indeling in het bodemleven, pelagiale organismen en de zeezoogdieren en zeevogels.

In het kader van het *BWZee*-project (BELSPO) werden de verspreidingsgegevens van alle componenten van het ecosysteem geïntegreerd en biologische waarderingskaarten opgesteld voor het BNZ (figuur 2) (*Deraus et al. 2007*). Een volledig overzicht van de soortenlijsten is beschikbaar op het Belgian Register of Marine Species (*BeRMS*, *Vandepitte et al. 2010*).



Figuur 2. De biologische waarderingskaart van het BNZ waarbij de waarderingskaarten voor macrobenthos, epibenthos, demersale vissen en zeevogels gecombineerd werden (Bron: *BWZee*-project BELSPO).

BODEMLEVEN

De zandbanken en geulen in het BNZ worden gekenmerkt door een rijk bodemleven. Gezien de hoge turbiditeit van het zeewater is fyto-benthos nagenoeg afwezig in het (subtidale) BNZ. Het bodemleven wordt hier gedomineerd door het zoëbenthos. Het benthos wordt sinds 1970 intensief onderzocht (bv. [Cattrijsse en Vincx 2001](#), [Van Hoey et al. 2004](#), [Degraer et al. 2006](#), [Degraer et al. 2008](#), [Merckx et al. 2010](#), [Vanaverbeke et al. 2011](#), [Van Hoey et al. 2013](#), [De Backer et al. 2014](#), [Van Hoey et al. 2014](#), [Vieren 2014](#), [TROPHOS-project \(BELSPO\)](#), [WESTBANKS-project \(BELSPO\)](#), [ICES BEWG Report 2017](#), [Hummel et al. 2017 \(COST Actie EMBOS ES1003\)](#)). Het benthos is een belangrijke voedselbron voor vissen, garnalen, krabben, en zelfs sommige vogels, en beïnvloedt actief de afbraak en het transport van organisch materiaal en nutriënten (bv. [Braeckman et al. 2010](#), [Braeckman 2011](#), [Courstens et al. 2017](#)). In wat volgt wordt ingegaan op de indeling en ruimtelijke verspreiding van het bodemleven in het BNZ:

- Net boven de zeebodem, in de onderste meter van de waterkolom, vinden we het hyperbenthos, dat voornamelijk bestaat uit larven van vissen, kreeftachtigen en aasgarnalen (bv. [Mees 1994](#), [Dewicke 2002](#), [Beyst 2001](#), [Fockedeij 2005](#));
- Op de zeebodem zelf vinden we hoge aantallen zeesterren, slangsterren, garnalen, krabben, kreeften en inktvissen. Samen met een aantal minder voorkomende soorten vormen ze het epibenthos, verwijzend naar hun levenswijze net op de bodem (bv. [Hostens 2003](#), [Calewaert et al. 2005](#), [Vieren 2014](#), [Vandendriessche et al. 2015](#), [De Backer et al. 2016](#));
- Het BNZ vormt een belangrijke kinderkamer voor benthische, demersale en benthopelagische vissen ([Vieren 2014](#), [Vandendriessche et al. 2015](#), [De Backer et al. 2016](#));
- Het grootste aantal soorten bodemorganismen is echter terug te vinden tussen de zandkorrels, in hoofdzaak tot op een diepte van ongeveer 10 cm in de bodem: dit zijn voornamelijk tweekleppigen, borstelwormen, kleine kreeftachtigen (macrobenthos¹, [Degraer et al. 2006](#)), rondwormen en roeipootkreeftjes (meiobenthos²);
- De bacteriële gemeenschap in de zeebodem verschilt duidelijk van deze in de waterkolom ([De Tender et al. 2015](#)). De biochemie van de zeebodem, inclusief koolstofkringloop, wordt specifiek voor de Belgische kustzone beschreven in [van de Velde et al. \(2018\)](#). De hoogste rijkdom en diversiteit aan bacteriën in de bodem wordt genoteerd in juni, gekoppeld aan de afbraak van de fytoplanktonbloei, terwijl β -AOB³ en AOA pieken in september vallen ([Yazdani Foshtomi et al. 2015](#));
- Er is bijzonder weinig informatie beschikbaar over het infralitorale microfyto-benthos van de zandstranden ([Speybroeck et al. 2005](#)) van het BNZ.

De verspreiding van de bodemdieren is niet uniform en is sterk gekoppeld aan de fysische kenmerken van de bodem (o.a. korrelgrootte van het sediment) en aan het onderste deel van de waterkolom (voor meer informatie over de distributie en aantallen van de soorten, zie [Degraer et al. 2008](#)). In de eerste plaats wordt de bodem van het BNZ voornamelijk gekenmerkt door zachte substraten (van slib over fijn tot grof zand). In de zachte mobiele substraten van de subtidale zandbanken komen over het algemeen vijf macrobenthische gemeenschappen voor ([Breine et al. 2016](#)):

- de *Limecola balthica* gemeenschap;
- de *Abra alba* (- *Kurtiella bidentata*) gemeenschap;
- de *Nephtys cirrosa* gemeenschap;
- de *Ophelia borealis* (- *Glycera lapidum*) gemeenschap, herzien als *Hesionura elongata* gemeenschap;
- de *Magelona-Ensis directus* gemeenschap.

Deze gemeenschappen worden elk gekenmerkt door karakteristieke soorten met een bepaalde diversiteit en dichtheid, en worden elk in een specifieke en relatief goed afgelijnde omgeving waargenomen ([Degraer et al. 2003](#), [Van Hoey et al. 2004](#), [Degraer et al. 2008](#), [Breine et al. 2016](#)).

Naast de zachte substraten komen in het BNZ ook geogene en biogene riffen voor. Geogene⁴ riffen herbergen een typische fauna die bovenop de grindbedden leeft (zogenaamd hardsubstraat epifauna) met bv. sponzen, zachte koralen, mosdiertjes en zeeanemonen ([Houziaux et al. 2008](#), [Van Lancker 2017](#)). Gezien het belang van het hard substraat voor de biodiversiteit wordt de evolutie van de natuurlijke grindbedden opgevolgd ([INDI67-project BELSPO](#), [Montereale-Gavazzi et al. 2017](#), [De Mesel et al. 2017](#)). Biogene riffen worden voornamelijk gevormd door de zandkokerworm (*Lanice conchilega*) ([Rabaut et al. 2009](#)). De toenemende inplanting van kunstmatige harde substraten (bv. windmolens of artificiële riffen) creëert nieuwe mogelijkheden voor het bodemleven. Opvallend is de dichte begroeiing van de structuren met een fauna typisch voor rotsbodems: bv. mossels *Mytilus edulis*, de vlokreeft *Jassa herdmani* en de zeeanemoon *Metridium dianthus*. Daarnaast biedt de erosiebeschermingslaag van deze structuren mogelijkheden voor verschillende soorten: bv. de Europese kreeft *Homarus gammarus* en de Noordzeekrab *Cancer pagurus* ([Krone et al. 2017](#)), macrowieren, vissen als steenbolk *Trisopterus luscus* en kabeljauw

¹ Organismen die op of in de bodem leven en groter zijn dan 1 mm.

² Organismen die op of in de bodem leven en tussen 0,063 en 1 mm groot zijn.

³ Ammonium oxiderende bacteriën (AOB) en ammonium oxiderende archaea (AOA).

⁴ Riffen waarvan de topografische expressie het gevolg is van geologische verschijnselen zoals de grindbedden van de Hinderbanken.

Gadus morhua (Degraer et al. 2013, Reubens et al. 2013, ICES WGM BRED Report 2017, Degraer et al. 2017), etc. De structuren bieden daarnaast ook voor het eerst plaats aan een intertidale fauna in open zee in Belgische wateren, dewelke ingenomen worden door een aanzienlijk aantal niet-inheemse soorten (Kerckhof et al. 2016). Verder worden de effecten van deze harde substraten op de structuur en de activiteit van de gemeenschappen van de omliggende zachte substraten opgevolgd (bv. Coates et al. 2013, Baeye en Fettweis 2015, FaCE-IT project BELSPO, PERSUADE project BELSPO, Derweduwen et al. 2016).

PELAGIALE ORGANISMEN

Het pelagiaal of de ‘waterkolom’ (de ecologische zone bestaande uit open water) herbergt voornamelijk het zwevende fytoplankton, zoöplankton, bacterioplankton en het actief zwemmende nekton (waaronder specifieke vissoorten) en zeezoogdieren (zie verder). Het pelagiaal vormt de grootste habitat ter wereld, maar kent in tegenstelling tot het bentische ecosysteem geen lange onderzoekstraditie in de Belgische wateren. Hieronder wordt kort ingegaan op de verschillende componenten van het pelagiaal:

- Fytoplankton vormt een belangrijke schakel in het mariene voedselweb (Castellani en Edwards 2017). Wijzigingen in de dynamiek van het fytoplankton kunnen de zoöplankton-dynamiek sterk beïnvloeden (Lancelot et al. 2007). Het is belangrijk dat de problemen gerelateerd aan de jaarlijks terugkerende seizoensverandering in de fytoplankton samenstelling (o.a. Phaeocystis bloei) tengevolge van eutrofiëring goed worden opgevolgd (zie thema Landbouw) (Vasas et al. 2007). Wat fytoplankton betreft, worden in het kader van het LifeWatch observatorium eveneens inspanningen geleverd om deze gemeenschappen in kaart te brengen (Flanders Marine Institute 2015, 2018). De concentratie aan fytoplankton in de oppervlaktewateren dewelke typisch hoge concentraties halen in de kustzones wordt tevens geanalyseerd op basis van satellietbeelden en chlorofyl-A concentraties (Rousseau et al. 2006);
- De zoöplanktongemeenschap⁵ van het BNZ is typisch kustgebonden, maar wordt occasioneel beïnvloed door soorten die meekomen via de instroom van Atlantisch water (Van Ginderdeuren 2013). De kreeftachtigen (Crustacea), en meer bepaald calanoïde roeipootkreeftjes (copepoden) (holoplankton⁶, 66%), domineren het zoöplankton met *Temora longicornis*, *Euterpina acutifrons*, *Acartia clausi*, *Paracalanus parvus* en *Centropages typicus* als meest voorkomende soorten (Van Ginderdeuren et al. 2012a, Deschutter et al. 2017, het LifeWatch observatorium Flanders Marine Institute (VLIZ) 2017). Daarnaast zijn ook meroplanktonische⁷ larven van borstelwormen, stekelhuidigen, vissen en zeepokken abundant aanwezig in het BNZ. In 2014 werd een totaal van 137 zoöplankton taxa opgesteld voor het BNZ (Van Ginderdeuren et al. 2014a). Mei en juni zijn de maanden met de hoogste gemiddelde zoöplanktondichtheden, gevolgd door een kleinere herfstpiek in september. Zoöplanktondichtheden variëren tussen 150 en 15.000 ind.m⁻³ en zijn het hoogst een paar kilometer uit de kust, in de overgangszone van kust- naar offshore water;
- Binnen de zoöplanktongemeenschap is specifieke aandacht besteed aan kwalen (bv. de niet-inheemse ribkwal *Mnemiopsis leidyi* (Van Ginderdeuren et al. 2012b, Vansteenbrugge et al. 2015b) en de oorkwal *Aurelia aurita* (Dulière et al. 2014)), en copepoden (bv. de invasieve *Pseudodiaptomus marinus* (Desutter et al. 2018)). Zoöplankton wordt algemeen beschouwd als één van de betere bio-indicatoren om wijzigingen in het milieu aan te tonen (bv. ICES WGZE Report 2017);
- Ook het bacterioplankton, dat gedomineerd wordt door Proteobacteria en Bacteroidetes, vormt een gevoelige ecologische indicator. Sinds 2012 worden de bacteriële gemeenschappen in het zeewater van het BNZ in kaart gebracht door middel van DNA-gebaseerde technieken (De Tender et al. 2015, Kopf et al. 2015, ten Hoopen et al. 2015, De Tender 2017, Micro B3 KP7-project, LifeWatch observatorium);
- In het pelagiaal vormen drijvende macrowieren (naast drijvend afval) een speciaal habitat dat rijkelijk gebruikt wordt door tal van organismen. Deze kunnen afkomstig zijn van rotskusten waar de macrowieren werden losgeslagen (o.a. diverse soorten zeepissebedden) of van soorten die dit habitat koloniseren op zee (o.a. larvale stadia van heel wat kreeftachtigen) (Vandendriessche 2007).

Het onderzoek naar pelagische vissen in het BNZ is eerder beperkt, voornamelijk omwille van het feit dat het BNZ relatief ondiep is waardoor zowel de typische pelagische visnetten als sonarbeelden maar in beperkte mate gebruikt kunnen worden. Van Ginderdeuren et al. (2014b) toonden aan dat haring en sprot algemeen aanwezig zijn in het BNZ, met vooral de juveniele individuen (0- en 1-jaarklasse) die eerder kustgebonden voorkomen. Adulte haring *Clupea harengus* wordt enkel in het najaar waargenomen, wanneer de soort op weg is naar de paaigebieden in het Kanaal. In de zomer komen nog twee andere sleutelsoorten voor, nl. makreel *Scomber scombrus* en horsmakreel *Trachurus trachurus*, waarbij jonge horsmakrelen vooral deel uitmaken van de offshore pelagische visgemeenschap (Van Ginderdeuren et al. 2012a). Uit de initiële beoordeling van de Belgische mariene wateren (Belgische Staat 2012)

⁵ Verzamelnaam voor in water zwevende, drijvende of actief zwemmende heterotrofe organismen.

⁶ Organismen die gedurende hun hele levenscyclus planktonisch zijn.

⁷ Organismen die slechts in een bepaalde levensfase planktonisch zijn.

blijkt ook dat verscheidene anadrome vissen (zoals fint *Alosa falax*) die opgenomen werden in de Habitatrictlijn Bijlage II herstellende zijn (Breine et al. 2017).

VOGELS EN ZEEZOOGDIEREN

Zeezoogdieren vormen een aparte groep en worden hier samen met de aanwezigheid van zeevogels in de Belgische mariene wateren kort toegelicht:

- Het BNZ is een belangrijk overwinterings- en foerageergebied voor zeevogels (Seys 2001, Stienen en Kuijken 2003, Haelters et al. 2004, Stienen et al. 2007, Degraer et al. 2010). Tijdens de wintermaanden resideren er geregeld internationaal belangrijke aantallen (i.e. meer dan 1% van de biogeografische populatie) van de fuut *Podiceps cristatus* en grote mantelmeeuw *Larus marinus*. Verder worden er 's winters geregeld belangrijke aantallen van de roodkeelduiker *Gavia stellata* en zwarte zee-eend *Melanitta nigra* vastgesteld in het BNZ die allebei zijn opgenomen in Bijlage I van de Vogelrichtlijn (zie 2.4.2 Beleidsinstrumenten). Op het strand, de strandhoofden en staketsels langs de kust rusten geregeld internationaal belangrijke aantallen van de zilvermeeuw *Larus argentatus* en steenloper *Arenaria interpres* (Adriaens en Ameeuw 2008). In het voorjaar en de zomermaanden vormt de kustzone een belangrijk foerageergebied voor sternenvogels die voornamelijk in de haven van Zeebrugge, de Spuikom van Oostende en in het Zwin tot broeden komen. Hoewel drie sternsoorten vroeger geregeld de 1%-norm overschreden (grote stern *Sterna sandvicensis*, visdief *Sterna hirundo* en dwergstern *Sternula albifrons*) (Degraer et al. 2010), zijn de stern- en kokmeeuwenpopulaties na 2008 te Zeebrugge-Heist en de westelijke voorhaven van Zeebrugge sterk in aantal achteruitgegaan (Stienen et al. 2017). In 2016 broedden er zelfs geen sternenvogels meer in Zeebrugge. Een deel van de vogels is verhuisd naar de nieuw aangelegde eilandjes in de Spuikom te Oostende en in het Zwin (Stienen et al. 2017). Tenslotte functioneert het BNZ als een belangrijke trekcorridor waar meer dan een miljoen zeevogels jaarlijks gebruik van maken. Tijdens de trekperiode worden er geregeld internationaal belangrijke aantallen aangetroffen van de kleine mantelmeeuw *Larus fuscus*, dwergmeeuw *Hydrocoloeus minutus*, grote stern en visdief (Stienen et al. 2007);
- Voorts worden de Belgische mariene wateren als belangrijk beschouwd voor twee soorten zeezoogdieren die zijn opgenomen in Bijlage II van de Habitatrictlijn (zie 2.4.2 Beleidsinstrumenten), namelijk de bruinvis *Phocoena phocoena* en de gewone zeehond *Phoca vitulina* (Degraer et al. 2010, Haelters et al. 2016, Haelters et al. 2017). Vooral de bruinvis komt in hogere aantallen voor, die in de periode februari – april oplopen tot meer dan 1% van de Noordzeepopulatie (Haelters et al. 2011). Ook grijze zeehonden (*Halichoerus grypus*) worden steeds vaker gezien in havens, aan de kust en op het strand (Haelters et al. 2017).

De verspreiding van zowel zeevogels als zeezoogdieren wordt beïnvloed door de tussenkomst van menselijke activiteiten zoals de visserij en aanwezigheid van windmolenparken (zie tabel 1 en 2.3 Impact op het marien en kustmilieu, thema's Visserij en Energie (inclusief kabels en leidingen)).

2.1.2 Strand

Stranden zijn relatief smalle, langgerekte stroken op de grens tussen het land en de zee en waarvan een deel ten gevolge van de getijden afwisselend boven of onder water komt te liggen. Zij komen voor op kustdelen die blootgesteld zijn aan golven waardoor er zich vooral zandige sedimenten afzetten. Aan onze kust is dat een middelmatig fijn kwartszand met veel schelpgruis. De stranden vertonen over het algemeen een microreliëf van kleinere vormen: lage, langgerekte, langsstrandse ruggen (strandruggen) van elkaar gescheiden door ondiepe, geulvormige depressies (zwinnen) en ook kleinere vormen die zich als wallen of hoornen langsheen het strand opvolgen (ritmische vormen). Golven en stromingen doen er allerlei ribbelformen ontstaan. De kust is onderhevig aan een halftaags getij met tijstromingen nagenoeg parallel aan de kust. Een uitgebreid overzicht van de geomorfologie, processen en dynamiek langsheen het Vlaamse strand wordt gegeven in De Moor (2006) (zie ook: Deronde 2007, Van Lancker et al. 2015).

Het strand vormt tevens een unieke biotoop waar organismen in hoge dichtheden kunnen voorkomen. In Speybroeck et al. (2005), Speybroeck et al. (2008) en Ecosysteemvisie Vlaamse Kust 2017 (Van der Biest et al. 2017) wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste habitats, soorten en hun interacties:

- Bij de vloedlijn op het droge strand komen vaatplanten voor die over het algemeen kortlevend zijn en door de zee worden verspreid (meest voorkomende soorten zijn zeeraket *Cakile maritima* en stekend loogkruid *Salsola kali* subsp. *kali*). De vestiging van de overblijvende soorten biestarwegras *Elymus farctus* subsp. *boreoatlanticus* of Zeepostelein *Honckenya peploides* vormt het startpunt voor de ontwikkeling van embryonale duinen omdat het aangewaarde zand rond deze planten blijvend kan accumuleren. De vloedmerken vormen eveneens de habitat voor een aantal terrestrische geleedpotigen (meest voorkomende soorten: de strandvlo *Talitrus saltator* en een aantal gespecialiseerde vliegensoorten (Grootaert en Pollet 2004));

- Microfytobenthos⁸, vooral diatomeeën, is een belangrijke primaire producent op de Belgische stranden ([Speybroeck et al. 2005](#)). Het meio⁹- en macrobenthos op het strand omvat specifieke gemeenschappen zoals de macrobenthische *Scolelepis (Scolelepis) squamata – Eurydice pulchra* gemeenschap. De morfologie van de stranden, inclusief de verdeling van de korrelgrootte en hellingsgraad, bepaalt in belangrijke mate de rijkdom van het (mariene) benthische leven. Hierbij zijn licht hellende, fijnzandige stranden over het algemeen rijker dan sterk hellend, grofzandige stranden ([Degraer et al. 2003](#), [Vanden Eede et al. 2014a](#));
- De voornoemde strandfauna vormt een belangrijke voedselbron voor hogere trofische niveaus uit het mariene milieu, zoals vissen in jonge levensstadia (o.a. pladijs *Pleuronectes platessa*) en de grijze garnaal *Crangon crangon* ([Beyst et al. 1999](#)). Momenteel wordt onderzocht of het verschil in strandmorfologie een invloed heeft op de kraamkamerfunctie van de intertidale stranddelen voor jonge platvissen ([Breine et al. 2018](#));
- Vogels broeden enkel nog in de weinig door recreanten verstoorte strandreservaten te Heist, het Sternenschiereiland te Zeebrugge en de randen van de nieuwe broedeilanden in het Zwin en de Spuikom te Oostende (o.a. dwergster *Sternula albifrons*, visdief *Sterna hirundo*, bontbekplevier *Charadrius hiaticula* en strandplevier *Charadrius alexandrinus*), maar stranden zijn over het algemeen wel nog steeds een belangrijke rust- en foerageerplaats voor allerlei meeuwen en steltlopers ([Speybroeck et al. 2005](#), zie ook [Vogels en zeezoogdieren](#)).

In [Vanden Eede et al. \(2014b\)](#) werden, aan de hand van de beschikbare biologische informatie over macro-, epi- en hyperbenthos en vogels, biologische waarderingskaarten opgesteld voor een aantal stranden langsheen onze kust. Wetenschappelijke kennis over de kustprocessen en –dynamiek, inclusief de voorkomende soorten en hun interacties zijn van cruciaal belang om de impact van menselijk gebruik op het kustmilieu in te schatten en dus voor het behoud van een gezond kustecosysteem ([Van der Biest et al. 2017a](#), [Van der Biest et al. 2017b](#)).

2.1.3 Duinen

De duinstreek aan onze kust wordt samen met de slikken en schorren en het hoogstrand gerekend tot de ‘Ecoregio van de Kustduinen’ ([Sevenant et al. 2002](#)). Dit gebied beslaat een oppervlakte van 76,7 km². Bodemkundig worden de duinen gekenmerkt door de aanwezigheid van zand dat door de wind werd afgezet. Deze afzettingen dateren van na de laatste ijstijd maar doorgaans zijn ze niet ouder dan een paar honderd jaar. De oudste duinen van onze kust vinden we tussen Adinkerke en Ghyvelde in Noord-Frankrijk. Zij zijn vermoedelijk ca 5.000 jaar geleden ontstaan en sindsdien steeds verder geëvolueerd ([De Ceunynck 1992](#), [De Clercq en De Moor 1996 – Ecosysteemvisie Vlaamse Kust - Geomorfologie](#)). Op dit moment is de kustdynamiek grotendeels beperkt tot de zeereep¹⁰, maar nog tot een decennium geleden waren onder meer in de Westhoek en Ter Yde nog aanzienlijke verstuiwingen aan de gang.

De leeftijd van de duinen bepaalt de mate van ontkalking van het zand en vormt een belangrijke ecologische determinant ([Ampe 1999](#), [Ampe et al. 2015](#)). Diep ontcalcite bodems vinden we in de oude duinen van Adinkerke, de binnenduinen van Westende en Bredene-De Haan en lokaal in de binnenduinen van Knokke. Kwantitatief wordt de ecologische diversiteit in hoofdzaak bepaald door de bodemvochtigheid, op haar beurt bepaald door het duinreliëf in combinatie met de hydrologie. Onder de duinen heeft zich door percolatie van het neerslagoverschot een zoetwatervoorraad opgebouwd waarvan het volume vooral afhankelijk is van de breedte van de duinen. In de ondergrond rust dit waterlichaam op een tientallen meters dikke ondoordringbare Paleogene kleilaag. Ter hoogte van diep uitgestoven duinvalleien (duinpannen) of laaggelegen voormalige strandvlaktes kan dit grondwater periodiek tot boven het maaiveld komen en heersen ecologische omstandigheden waarbij zich moerasvegetaties kunnen ontwikkelen ([Provoost et al. 2004](#)).

Het complex van bodem- en vegetatieontwikkeling en tal van biotische interacties veroorzaken een verdere differentiatie in ecotootypes ([Rappé 1996 – Ecosysteemvisie Vlaamse Kust - Biologie](#), [Provoost et al. 2004](#)). In termen van de Europese Habitatrictlijn (zie 2.4.2 **Beleidsinstrumenten**), kunnen we aan de kust 14 min of meer natuurlijke ecotootypes onderscheiden die binnen Vlaanderen beperkt zijn tot het kustgebied ([Decler 2007](#)) (zie ook website [Natura 2000 in Vlaanderen](#) voor meer informatie). Daarvan komen er zes intertidaal voor, de overige acht behoren tot de duinen:

- 2110 - Embryonale wandelende duinen;
- 2120 - Wandelende duinen op de strandwal met helm *Ammophila arenaria* (‘witte duinen’);
- 2130 - Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie (‘grijze duinen’);
- 2150 - Atlantische vastgelegde ontcalcite duinen (*Calluno-Ulicetea*);
- 2160 - Duinen met duindoorn *Hippophae rhamnoides*;

⁸ Microscopisch kleine plantjes die op en in de bovenste centimeters van de bodem leven.

⁹ Organismen die op of in de bodem leven en tussen 0,063 en 1 mm groot zijn.

¹⁰ De duinenrij die aan het strand grenst.

- 2170 - Duinen met kruipwilg *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*);
- 2180 - Beboste duinen van het Atlantische, Continentale en Boreale kustgebied;
- 2190 - Vochtige duinvalleien.

Globaal genomen vinden we ongeveer de helft van de soorten (organismen) in Vlaanderen ook terug aan de kust. De ecologische specificiteit van het duinecosysteem schuilt vooral in de geomorfologische dynamiek van de contactzone tussen land en zee, het kenmerkend microklimaat en de milieugradiënten zoet-zout, droog-nat en kalkrijk-ontkalkt. Binnen de duinen vinden we de karakteristieke kustsoorten dan ook bijna integraal terug in de embryonale wandelende duinen, de 'witte duinen' en de jonge stadia van de 'grijze duinen' en duinvalleien (*Provoost en Bonte 2004*). Vanuit de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn (zie 2.4.2 Beleidsinstrumenten) verdienen volgende soorten bijzondere aandacht (zie ook website *Natura 2000 in Vlaanderen*):

- Plantensoorten in bijlage II: kruipend moerasscherm *Apium repens* en groenknolorchis *Liparis loeselii* (uitgestorven aan onze kust);
- Vleermuizen in bijlage IV: gewone baardvleermuis *Myotis mystacinus*, gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*, Brandts' vleermuis *Myotis brandtii* (overwintelaar), watervleermuis *Myotis daubentonii* (overwintelaar), grijze grootoorvleermuis *Plecotus austriacus* (overwintelaar), gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus* (tijdens zomer), ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii* (tijdens zomer), laatvlieger *Eptesicus serotinus* (tijdens zomer) en rosse vleermuis *Nyctalus noctula* (tijdens zomer) (De Maeyer en Velter 2004 in *Provoost en Bonte 2004*);
- Broedvogels in bijlage I: kwak *Nycticorax nycticorax*, kleine zilverreiger *Egretta garzetta*, wespendif *Pernis apivorus*, visdief *Sterna hirundo*, dwergstern *Sternula albifrons*, nachtzwaluw *Caprimulgus europaeus*, middelste bonte specht *Dendrocopos medius*, grote stern *Thalasseus sandvicensis*, boomleeuwerik *Lullula arborea* en blauwborst *Luscinia svecica*;
- Amfibieën in bijlage IV: kamsalamander *Triturus cristatus* (bijlage II) en rugstreeppad *Epidalea calamita* en boomkikker *Hyla arborea*;
- Slakken in bijlage II: nauwe korfslak *Vertigo angustior* en zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*.

De invloed van de mens op het kustecosysteem is substantieel. Ongeveer de helft van het duinenareaal is in de voorbije 150 jaar geurbaniseerd en de resterende gebieden kenden ingrijpende landschappelijke veranderingen. De verstuiwingsdynamiek (zie ook *Provoost et al. 2016*) is grotendeels stilgevallen en struweel- en bosontwikkeling hebben de vegetatiestructuur grondig gewijzigd. Binnen de kustduinen zijn andere belangrijke triggers voor veranderingen in biodiversiteit de externe factoren (atmosferische depositie van stikstof en klimaatverandering), recreatie, waterwinning en uitbreiding van exoten (*Provoost et al. 2004*), waardoor de typische biodiversiteit van de duinen onder druk staat (*Provoost 2014*). Ondanks het groeiende bewustzijn van de rol van de duinendynamiek ter ondersteuning van het menselijk welzijn en de biodiversiteit, wordt re-dynamisatie van duinen zelden geïmplementeerd in het beheer van kustgebieden. Een dynamisch duincomplex is niet enkel ecologisch van groot belang maar zou ook een substantiële economische meerwaarde opleveren in functie van kustveiligheid en recreatie (*Van der Biest et al. 2017*) (zie ook thema *Veiligheid tegen overstromingen*).

2.1.4 Estuaria, slikken en schorren

Intertidale slikken en schorren ontstaan in luwe delen van de kust waar de demping van de mariene dynamiek sedimentatie van fijnkorrelig slib toelaat. Langsheen de Belgische kust zijn zij te vinden in de IJzermonding, de Baai van Heist, het Zwin en het Sternenschiereiland te Zeebrugge (zie ook: Ecosysteemvisie Vlaamse Kust 2017 (*Van der Biest et al. 2017a*)). Zij omvatten een gezamenlijke oppervlakte van ca. 200 ha. Enkel in de IJzermonding is er nog sprake van echt estuariene natuur. Buiten de Belgische kust, komen slikken en schorren ook voor in het Schelde-estuarium (zie verder thema *Schelde-estuarium*). De bibliografie van al deze gebieden kan thematisch doorzocht worden in de *catalogus* van de VLIZ-bibliotheek. Slikken en schorren zijn van nature dynamische systemen. Een gezond en dynamisch systeem is dan ook gekenmerkt door een wisselwerking tussen opbouwende processen (sedimentatie) en afbrekende processen (erosie). De trend en snelheid waarmee de habitats elkaar afwisselen, weerspiegelt of de dynamiek in het systeem te groot, te klein of in evenwicht is (*Maris et al. 2014*, Ecosysteemvisie Vlaamse Kust 2017 (*Van der Biest et al. 2017a*)).

De slikken en schorren worden gerekend tot drie Europese habitattypes (*Decler 2007*):

- 1310 – Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden;
- 1320 – Schorren met slijkgrasvegetatie;
- 1330 – Atlantische schorren.

Estuaria worden tot een afzonderlijk habitattype gerekend (1130) en kunnen naast de waterbiotopen ook verschillende habitattypes van de slikken en schorren omvatten.

Het Zwin behoorde vroeger tot een zeearm die tot Brugge reikte (zie onder meer [Claeys 1981](#), [Termote 2012](#)). Momenteel vormt het Zwin een grensoverschrijdend natuurreservaat (België-Nederland) dat bestaat uit een onderbroken duinengordel met daarachter slikken en schorren. De Noordzee kan het gebied via een geul binnendringen en vertakt zich vervolgens in een krekensysteem. De bescherming van de habitattypes en de soorten die in het Zwin voorkomen door de Europese Habitatrichtlijn komt aan bod in [Bot \(2007a\)](#). Het getijdengebied fungeert als een belangrijk broed-, rui-, rust-, voedsel- en doortrekgebied voor tal van vogels waarbij verschillende soorten door de Europese Vogelrichtlijn beschermd worden (zie [Bot 2007b](#)). Verschillende van deze soorten maken gebruik van de voedselbeschikbaarheid dat in grote aantallen in de vorm van bodemleven aanwezig is in het Zwin ([Van Colen et al. 2009](#)). Gelet op de verzanding van het Zwin werden in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium (zie thema [Schelde-estuarium](#); Scheldemonitor) maatregelen genomen om de slikken en schorren te herstellen en het natuurreservaat verder uit te breiden ([Verhaegen et al. 2010](#), [Van Nieuwenhuysse et al. 2016](#), zie ook: [Het Zwin in verandering](#)).

Aan de rechteroever van de IJzer, tussen de monding in de Noordzee en het sluiscomplex van de Ganzenpoot, bevindt zich een gebied dat nog onder invloed van het getij staat. Dit gebied maakt deel uit van het Vlaams natuurreservaat van de IJzermouning ([Hoffman 2006](#)). Dankzij een natuurherstelproject werden de natuurlijke transities van de verschillende componenten van het kustecosysteem (waaronder slikken en schorren) hersteld ([Hoffman et al. 2006](#)). De bescherming van de natuur in de IJzermouning door de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn werd in meer detail uitgewerkt in [Spanoghe et al. \(2003\)](#).

De Baai van Heist vormt een breed 'groen strand' waar zich in een centrale kom een slikken- en schorrenvegetatie heeft ontwikkeld ([Cosyns et al. 2002](#)).

2.1.5 Polders en Poldercomplex

'De Polders' is de naam van de voormalige intergetijdengebieden die sedert de vroege middeleeuwen door inpoldering nagenoeg volledig aan de mariene invloed werden onttrokken. Het is een vlak, laaggelegen landschap met inversierelief, ontstaan door consolidatie van kleiafzettingen en inklinking van veenlagen ([Baeteman 2007](#), [Baeteman 2013](#)). Het is ook de naam van het daar gelegen habitatrichtlijngebied (MB van 24 mei 2002), dat overlapt met het vogelrichtlijngebied 'Poldercomplex' (MB van 17 juli 2000) (zie [2.4.2 Beleidsinstrumenten](#)) (meer informatie over de Polders als natura 2000-gebied op de website van [Natura 2000 in Vlaanderen](#)).

- Deze Speciale Beschermingszones (SBZ) zijn aangewezen voor 6 Europees beschermde habitattypes en 21 Europees beschermde diersoorten ([Paelinckx et al. 2009](#)). De habitattypes omvatten zilte graslanden, voedselrijke ruigtes, schrale hooilanden, laagvenen en moerasbossen. De soorten waarvoor het habitatrichtlijngebied werd aangemeld zijn meervleermuis *Myotis dasycneme* en kamsalamander *Triturus cristatus*. Van die laatste soort zijn er recent zeer weinig waarnemingen bekend in de Polders;
- Het vogelrichtlijngebied 'Poldercomplex' werd aangemeld omdat de volgende Europees beschermde soorten er tot broeden komen of kwamen: roerdomp *Botaurus stellaris*, woudaapje *Ixobrychus minutus*, kempfaan *Philomachus pugnax*, velduil *Asio flammea* en blauwborst *Luscinia svecica*. Ook een aantal niet-broedende vogelrichtlijnsoorten werden vermeld bij de aanmelding: roodkeelduiker *Gavia stellata*, kleine zwaan *Cygnus bewickii*, wilde zwaan *Cygnus cygnus*, dwerggans *Anser erythropus*, brandgans *Branta leucopsis*, roodhalsgans *Branta ruficollis*, bruine kiekendief *Circus aeruginosus*, blauwe kiekendief *Circus cyaneus*, smelleken *Falco columbarius*, goudplevier *Pluvialis apricaria*, bosruiter *Tringa glareola* en ijsvogel *Alcedo atthis* ([Courtenis en Kuyken 2004](#)). Het 'Poldercomplex' werd eveneens aangemeld omdat er in de wintermaanden geregeld internationaal belangrijke aantallen van ganzen voorkomen. De kleine rietgans *Anser brachyrhynchus* en kolgans *Anser albifrons* overschrijden er jaarlijks de 1%-norm ([Kuyken et al. 2005](#), [Wetlands International 2006 – Waterbird Population Estimates](#), [Devos en T'Jollyn 2016](#)).

De Polders worden eveneens gekenmerkt door het voorkomen van waardevolle historisch permanente graslanden (HPGs). Deze werden in kaart gebracht door [De Saeger et al. \(2013\)](#). Op 27 november 2015 heeft de Vlaamse regering de kaart van de historisch permanente graslanden (HPGs) in de landbouwstreek de Polders definitief goedgekeurd (zie thema [Landbouw](#)).

2.2 Ecosysteemgoederen en -diensten

De *Millennium Ecosystem Assessment* ([MEA 2005](#)) omschrijft ecosystemendiensten als de voordelen die de mens haalt uit ecosystemen. Ze kunnen worden opgedeeld in goederen, regulerende diensten, culturele diensten en ondersteunende diensten. Het concept van ecosystemendiensten is sindsdien uitgewerkt waarbij ook het economische aspect van een ecosysteem kan bepaald worden (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, [TEEB](#)). De

economische waarde van de diensten die mariene en kustecosystemen gemiddeld leveren, werden door [Costanza et al. \(1997\)](#) geschat op respectievelijk 252 en 4.052 US dollar per ha per jaar. Volgens een studie van het WWF ([Hoegh-Guldberg et al. 2015](#)) wordt de totale waarde van het “bruto mariene product” van de oceanen geraamd op 24 biljoen US dollar. Wereldwijd zou de afbakening van 20 à 30% van alle zeeën als beschermd gebied goed zijn voor de creatie van 1 miljoen jobs ([Balmford et al. 2004](#)). Dit komt neer op een geschatte opbrengst van 294 miljard euro (tegenover slechts maximaal 15 miljard euro kosten aan beschermingsmaatregelen) ([Seys 2006](#), [Slabbinck et al. 2008](#)).

Specifiek voor België, tracht het [BEES-project](#) de ecosysteemdiensten in kaart te brengen, en werd de [ECOPLAN toolbox](#) ontwikkeld voor de beoordeling van ecosysteemdiensten op land. Voor Vlaanderen publiceerden [Jacobs et al. \(2010\)](#) een verkennende inventarisatie van ecosysteemdiensten (en potentiële ecosysteemwinsten). Daarnaast wordt de volgende cyclus (2014-2018) van de natuurrapportering ([NARA](#)) uitgewerkt als een ecosysteembeoordeling voor Vlaanderen waarbij 16 ecosysteemdiensten verder worden ontwikkeld ([Stevens 2014](#)). Daarbij wordt een afzonderlijk hoofdstuk gewijd aan kustbescherming ([Provoost et al. 2014](#)). Er zijn eveneens waarderingsstudies beschikbaar (bv. [Hutsebaut et al. 2007](#)). De rekentool ‘[Natuurwaardeverkenner](#)’ werd ontwikkeld als ondersteuning voor het kwantificeren en economisch waarderen van ecosysteemdiensten in een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) of andere evaluaties van (infrastructuur)projecten met een impact op natuur (meer informatie: [Liekens et al. 2013](#)).

De wetenschappelijke kennis over de ecosysteemgoederen en -diensten van het BNZ (en de ruimere Noordzee) en de aanpalende kustzone is nog vrij weinig bestudeerd:

- Een preliminair overzicht van de types goederen en diensten in het BNZ die geleverd worden door mariene biodiversiteit is te vinden in [Beaumont et al. 2007](#);
- Binnen de vernieuwde Ecosysteemvisie Vlaamse Kust ([Van der Biest et al. 2017a](#)) wordt een ecosysteemdienstenanalyse gemaakt gebaseerd op de [CICES v4.3](#) classificatie van ecosysteemdiensten met het oog op de ontwikkeling van de lange termijnvisie 2100. In [Van der Biest \(2018\)](#) worden de ontwikkelde wetenschappelijk gefundeerde methodes weergegeven voor het beoordelen en beheren van ecosysteemdiensten. Hierbij wordt vermeld voor het kustecosysteem dat in de duinen de belangrijkste economische waarde gecreëerd wordt door recreatie, en in de tweede plaats door bescherming tegen overstromingen ([Van der Biest et al. 2017](#)). Ook de winning van drinkwater bijvoorbeeld is een belangrijke ecosysteemdienst, al heeft de netto winning van natuurlijk grondwater een belangrijke negatieve impact op de biodiversiteit. In deze ecosysteemvisie wordt benadrukt dat ondanks de huidige wetenschappelijke kennis rond de impact van menselijk gebruik op het marien milieu, het een uitdaging vormt om met onzekerheden (bv. de koolstofopslag in het mariene milieu) om te gaan en bijgevolg de coherentie tussen menselijke activiteiten en een gezond ecosysteem te vrijwaren. De bepaling van de cumulatieve effecten van menselijke activiteiten blijft een grote uitdaging ([Stelzenmüller et al. 2018](#));
- In het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) werd een eerste socio-economische analyse van het gebruik van de Belgische mariene wateren en de aan de aantasting van het mariene milieu verbonden kosten opgesteld in 2012 ([Belgische Staat 2012](#), [Börger et al. 2016](#)), en een actualisering van deze socio-economische analyse in het kader van de KRMS werd gepubliceerd in 2018 ([Volckaert en Rommens 2018](#)). In deze studie worden de kosten van de maatregelen die aantasting van het BNZ voorkomen berekend op minstens 2,5 miljoen euro per jaar ([Volckaert en Rommens 2018](#));
- In het kader van deze socio-economische analyse wordt eveneens het potentieel van een ecosysteemdienstenbenadering naar voor geschoven ([Volckaert en Rommens 2018](#)). Deze benadering geeft informatie over de waarde van het verschil in ecosysteemgoederen en -diensten die zouden worden verstrekt in het geval van een Goede Milieutoestand (GMT zoals gedefinieerd in het KRMS) in vergelijking met normaal gebruik, en richt zich hier op Vlaamse Banken voor de sector aggregaatextractie (zie ook thema **Zand- en grindwinning**). Momenteel zijn de methodologie en de empirische toepassing nog niet voldoende ontwikkeld om de ecosysteembenadering toe te passen binnen de huidige rapportagecyclus van de KRMS;
- Ook OSPAR onderneemt actie om een beoordelingskader op te stellen voor het evalueren van de economische en sociale waarde van het OSPAR maritiem gebied ([OSPAR IA 2017](#));
- In het [MAES-rapport \(2018\)](#) (*Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services*) wordt een lijst met beleidsrelevante kernindicatoren voorgesteld ter evaluatie van de druk van ecosysteemdiensten op het marien ecosysteem en de conditie van het marien ecosysteem.

2.3 Impact op het marien en kustmilieu

Het marien en kustmilieu dat hierboven beschreven werd, is het toneel van verschillende menselijke activiteiten die elk een specifieke impact op dit milieu met zich meebrengen (zie transversaal thema **Geïntegreerd maritiem beleid**: figuur 7). In een aantal rapporten wordt een overzicht gegeven van de menselijke activiteiten en de geassocieerde impact: [Maes et al. \(2004\)](#) (*MARE-DASM-project BELSPO*), [Maes et al. \(2005\)](#) (*GAUFRE-project BELSPO*), [Goffin et al. \(2007\)](#), [André et al. \(2010\)](#), *Initiële beoordeling van de staat van het mariene milieu (Belgische Staat 2012a)*,

Herziening van de initiële beoordeling voor de Belgische mariene wateren, Kaderrichtlijn Mariene Strategie (Belgische Staat 2018, openbare raadpleging), het tweede federaal milieuraapport (2015a en 2015b), alsook *State of Europe's Seas (2015)* en *OSPAR IA 2017* op een hoger geografisch niveau. Naast dergelijke geïntegreerde rapporten zijn er talrijke studies die de (directe en indirecte) impact van een specifieke gebruikersfunctie behandelen. Deze bronnen komen aan bod in de themateksten van de desbetreffende gebruikersfunctie onder de sectie **Impact**. In tabel 1 wordt opgesomd in welke themateksten van de 'Kennisdig Gebruik Kust en Zee' informatie wordt aangereikt over een bepaald type impact. Deze tabel biedt bijgevolg geen exhaustief overzicht van de mogelijke impact op het marien en kustmilieu, maar fungeert als een leeswijzer. Daarnaast wordt hieronder specifiek ingegaan op de problematiek van marien zwerfvuil, gezien dit thema niet specifiek gelinkt is aan één bepaalde gebruikersfunctie.

Tabel 1. Doorverwijstabel met een overzicht van het type impact dat in de specifieke themateksten van het Compendium voor Kust en Zee wordt behandeld.

Impact	Thema's
Impact op de luchtkwaliteit	Maritiem transport, scheepvaart en havens; Toerisme en recreatie; Visserij; Landbouw; Zand- en grindwinning; Veiligheid tegen overstromingen; Energie (inclusief kabels en leidingen)
Impact op het pelagische ecosysteem (eutrofiëring, verontreiniging, etc.)	Energie (inclusief kabels en leidingen); Landbouw; Toerisme en recreatie; Aquacultuur; Maritiem transport, scheepvaart en havens; Militair gebruik; Baggeren en storten; Visserij; Zand- en grindwinning
Impact op visbestanden	Visserij; Aquacultuur; Toerisme en recreatie; Energie (inclusief kabels en leidingen)
Impact op zeevogels en zeezoogdieren	Energie (inclusief kabels en leidingen); Maritiem transport, scheepvaart en havens; Visserij; Aquacultuur; Militair Gebruik
Impact op de (zee)bodem / habitats	Zand- en grindwinning; Baggeren en storten; Energie (inclusief kabels en leidingen); Militair gebruik; Veiligheid tegen overstromingen; Visserij; Aquacultuur; Landbouw
Impact op hydrografische eigenschappen	Energie (inclusief kabels en leidingen); Maritiem transport, scheepvaart en havens; Militair gebruik; Veiligheid tegen overstromingen; Aquacultuur; Baggeren en storten; Zand- en grindwinning
Impact op ruimtegebruik (inclusief impact op groene ruimte)	Sociale en economische omgeving; Toerisme en recreatie; Energie (inclusief kabels en leidingen); Visserij; Aquacultuur; Landbouw; Veiligheid tegen overstromingen; Zand- en grindwinning; Maritiem transport, scheepvaart en havens
Impact op strand en duingebied	Toerisme en recreatie; Veiligheid tegen overstromingen
Impact op grondwater	Toerisme en recreatie; Landbouw; Veiligheid tegen overstromingen

ZWERFVUIL

De aanwezigheid van marien zwerfvuil is een wereldwijd probleem aan land en in zee. Zwerfvuil wordt veroorzaakt door meerdere activiteiten en/of sectoren, en heeft ook een mogelijke negatieve impact op meerdere gebruikersfuncties. In Vlaanderen wordt al meer dan tien jaar onderzoek gedaan naar de aanwezigheid en de effecten van zwerfvuil en microplastics op het strand en in zee (*Devriese et al. 2016, Devriese en Janssen 2017*). Ter bescherming van het mariene milieu werd marien zwerfvuil al opgenomen bij de OSPAR-doelstellingen en in de KRMS-milieudoelen (descriptor 10) (zie verder 2.4 Bescherming van het mariene milieu). Uit de herziening van de initiële beoordeling voor de Belgische mariene wateren (*Belgische Staat 2018, openbare raadpleging*) blijkt dat er op de Vlaamse stranden gemiddeld 136 voorwerpen zwerfvuil per 100 m strand aangetroffen worden (waarvan er ongeveer 80% uit plastic bestaat), en op de zeebodem gemiddeld 126 voorwerpen per km² teruggevonden worden (waarvan er ongeveer 90% uit plastic bestaat). Ook uit de tussentijdse beoordeling van de OSPAR commissie blijkt dat plastic het meest voorkomend materiaal is op de zeebodem en het strand (*OSPAR IA 2017, ICES WGML Report 2018*). Deze stukken plastic kunnen verder fragmenteren tot zeer kleine stukjes plastic, de zogenaamde microplastics of nanoplastics. Niet enkel grote voorwerpen uit plastic, maar zeker ook de microscopisch kleine deeltjes plastic veroorzaken verscheidene vormen van negatieve impact, zowel sociaal, economisch als ecologisch (zie overzicht in *Devriese en Janssen 2017, Everaert et al. 2018*). Zowel op het vlak van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek, als in de context van het (overheids)beleid zijn er duidelijke noden om de problematiek van zwerfvuil en microplastics in Vlaamse aquatische milieus verder te bestuderen en aan te pakken (*Devriese en Janssen 2017*). Op 23 november 2017 werd het federaal *Actieplan Marien Zwerfvuil* goedgekeurd door de ministerraad waarin maatregelen en acties zo concreet mogelijk geformuleerd werden. Ook in het Vlaams Integraal Actieplan Marien Zwerfvuil (*OVAM 2017*) worden 21 doelstellingen en 36 maatregelen voorgesteld om deze problematiek op Vlaams niveau aan te pakken.

2.4 Bescherming van het marien en kustmilieu

2.4.1 Beleidscontext: administraties en organisaties

Het natuur- en milieubeleid rond de kust en zee wordt mee vormgegeven door wat in internationale, Europese en regionale instellingen wordt afgebakend/gerealiseerd (zie ook thema **Geïntegreerd maritiem beleid**). In 2015 werd de Agenda voor Duurzame Ontwikkeling 2030 (Verenigde Naties - **VN**) aangenomen, inclusief 17 Duurzame Ontwikkelingsdoelen (**SDG**). Het Duurzame Ontwikkelingsdoel 14 (SDG 14) behandelt het behoud en duurzaam gebruik van de zeeën, oceanen en mariene bronnen en richt zich op de bedreiging door onder meer klimaatwijziging, overbevissing en vervuiling. De Internationale Maritieme Organisatie (**IMO**) van de VN is een gespecialiseerd agentschap, verantwoordelijk voor de veiligheid en beveiliging van de scheepvaart en het voorkomen van mariene verontreiniging door schepen (zie ook thema **Maritiem transport, scheepvaart en havens**). Het milieuprogramma van de Verenigde Naties (**UNEP**) wil de ontwikkeling van het milieubeleid op globaal en regionaal niveau coördineren door het milieu blijvend onder de aandacht van regeringen en de internationale gemeenschap te brengen en nieuwe aandachtspunten te signaleren.

Op Europees vlak heeft het directoraat-generaal Milieu (**DG ENV**) van de Europese Commissie (EC) als doel het Europese milieu te beschermen, te behouden en te versterken. Het Directoraat-Generaal Maritieme zaken en Visserij (**DG MARE**) van de EC opereert op 2 beleidsdomeinen: het gemeenschappelijk visserijbeleid (**GVB**, zie thema **Visserij**) en het geïntegreerd maritiem beleid (**GMB**). Het GMB wil op een geïntegreerde manier een antwoord bieden op de uitdagingen waar de Europese zeeën vandaag voor staan: van vervuiling tot milieubescherming, van kustontwikkeling tot jobcreatie, etc. De Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) is een belangrijk instrument ter bescherming van het marien milieu. Het Europees Milieuagentschap (**EMA – EEA**) van de Europese Unie heeft dan weer als taak betrouwbare en objectieve informatie over het milieu aan te reiken voor iedereen die betrokken is bij of interesse heeft voor milieubeleid. In de **OSPAR-commissie** werken nationale overheden (waaronder België) en de EU samen om het mariene milieu van de Noordoost-Atlantische Oceaan te beschermen.

In België is de **Dienst Marien Milieu** van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu bevoegd voor het natuur- en milieubeleid in het BNZ. Deze dienst verzorgt conform het KB van 13 november 2012 het voorzitterschap en het secretariaat van de Raadgevende Commissie inzake mariene ruimtelijke planning (MRP) in de Belgische zeegebieden. De Dienst Marien Milieu krijgt wetenschappelijke en technische ondersteuning van OD Natuur (KBIN), waartoe ook de wetenschappelijke dienst Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (**BMM**) behoort. Wanneer het gaat over zand- en grindwinning is tevens de **Dienst Continentaal Plat** van de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie betrokken. In de **beleidsverklaring (2016)** van de staatssecretaris voor Bestrijding van de Sociale Fraude, Privacy en Noordzee wordt onder meer gestreefd naar verdere natuurontwikkeling, een herziening van het marien ruimtelijk plan en de uitbouw van een Noordzeevisie richting 2050. In 2017 werd een initiatief gelanceerd met als doel het opstellen van deze toekomstvisie voor de Noordzee anno 2050. Deze visie wordt meegenomen als leidraad voor het nieuw Marien Ruimtelijk Plan (MRP) 2020-2026 (zie ook thema **Geïntegreerd maritiem beleid**). Voor dit initiatief werden drie werkgroepen opgericht (natuurlijkheid, meervoudig ruimtegebruik en blauwe economie en innovatie). Daarbij werd natuurlijkheid gedefinieerd en werden de nodige stappen naar een duurzame natuurlijkheid tegen 2050 genoteerd, die worden weergegeven in de langetermijnvisie Noordzee 2050 (**De Backer 2017**). Het initiatief werd inmiddels omgedoopt tot de **Think Tank North Sea**, die onder voorzitterschap van de Operationele Directie Natuurlijk Milieu en het VLIZ het bottom-up overleg m.b.t. de toekomst van het BNZ zal faciliteren.

Het beleid met betrekking tot de natuur en het milieu aan de kust (landwaarts van de basislijn) is een bevoegdheid van de Vlaamse overheid (**Beleidsnota omgeving 2014-2019**). Het Departement Omgeving (**OMG**) is de coördinerende spil van de Vlaamse leefmilieu-administratie en staat in voor de voorbereiding, opvolging en de evaluatie van het Vlaamse leefmilieubeleid. Het is ook bevoegd voor meer operationele zaken zoals milieuhandhaving, milieuvergunningen en -erkenningen, milieueffect- en veiligheidsrapportages, milieu- en natuureducatie en natuurbeheer en -ontwikkeling. Naast het Departement Omgeving worden de volgende milieu-relevante entiteiten onder het beleidsdomein Omgeving ondergebracht: het Agentschap voor Natuur en Bos (**ANB**), het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (**INBO**), het Vlaams Energieagentschap (**VEA**), de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (**OVAM**), de Vlaamse Milieumaatschappij (**VMM**) en de Vlaamse Landmaatschappij (**VLM**).

De **provincie West-Vlaanderen** speelt een intermediaire rol tussen de federale overheid, de gewesten en de gemeenten, en heeft bevoegdheden op het vlak van **leefomgeving**, waarbij het onder meer instaat voor de coördinatie van het integraal waterbeleid, het beheer van provinciedomeinen en groene assen alsook natuur- en milieueducatie.

De gemeentelijke milieudiensten staan in voor een lokale milieu- en natuurklachtenbehandeling, lokaal natuurbehoud, toezicht op en verlening van adviezen in verband met milieu- en natuurvergunningen, afvalbeheer, milieubeleidsplanning, uitbouw duurzaam beleid, sensibilisatie rond natuur-, milieu- en duurzaamheidsthema's naar burgers en andere doelgroepen.

2.4.2 Beleidsinstrumenten

De veelheid aan activiteiten op zee en in de kustzone hebben geleid tot een uitgebreid pakket aan wet- en regelgevingen teneinde de impact van bepaalde gebruikersfuncties op het milieu te mitigeren, reduceren of vermijden (zie [Verleye et al. 2018](#)). Deze veelal sectorale wet- en regelgevingen (bv. MARPOL-Verdrag) komen aan bod in de themateksten van de desbetreffende gebruikersfuncties in de puntjes **Beleidscontext** en **Duurzaam Gebruik**. Daarnaast worden hieronder de meest pertinente natuur en milieu-gerelateerde beleidsinstrumenten voor het BNZ en de kustzone kort uitgewerkt (zie ook thema **Geïntegreerd maritiem beleid** voor meer informatie).

RAMSAR-CONVENTIE (1971)

De [Ramsar-Convention](#) (Ramsar, Iran, 1971) is een internationaal verdrag dat het wereldwijd behoud en duurzaam beheer van waterrijke gebieden beoogt met bijzondere aandacht voor de bescherming van de leefgebieden van watervogels ([Goffin et al. 2007](#)). De conventie tracht, door middel van lokale en nationale maatregelen en internationale samenwerking, de bescherming en het doordacht en duurzaam gebruik van waterrijke gebieden van internationaal belang (inclusief mariene wateren waarbij de waterdiepte bij laagtij minder dan 6 meter bedraagt) te bewerkstelligen.

OSPAR-VERDRAG (1992)

Het [OSPAR-Verdrag](#) vormt een overkoepelend juridisch kader voor de bescherming van het mariene milieu in de Noordoost-Atlantische oceaan (inclusief de Noordzee), waarbij 15 nationale overheden en de EU (= de 16 verdragsluitende partijen) samenwerken. Het OSPAR-Verdrag vervangt het Verdrag van Oslo (1972) en het Verdrag van Parijs (1974). Het verdrag bevat algemene bepalingen inzake de bescherming van het mariene milieu tegen een aantal specifieke bronnen van verontreiniging, zoals verontreiniging vanaf het land, door storting of verbranding en door offshore activiteiten. Daarnaast maken ook de afspraken betreffende de evaluatie van de kwaliteit van het mariene milieu ([OSPAR QSR 2010](#), [OSPAR IA 2017](#)) en de bescherming en het behoud van ecosystemen en biologische diversiteit deel uit van het OSPAR-Verdrag ([Goffin et al. 2007](#)).

Algemeen gesteld wordt het werk van de OSPAR-commissie onderbouwd op basis van een ecosysteembenadering voor een geïntegreerd beheer van menselijke activiteiten in het mariene milieu. Dit wordt ondersteund door een verplichting van de verdragsluitende partijen om het voorzorgs- en de vervuiler betaalt-beginsel toe te passen (zie het thema **Geïntegreerd maritiem beleid**), en het gebruik van de beste beschikbare technieken en de '*best environmental practice*', inclusief schone technologie. De implementatie van de ecosysteembenadering vindt plaats in de Noordoost-Atlantische milieustrategie van OSPAR ([NEAE-strategie](#)). De NEAE-strategie werd opgesteld in 2010 op basis van de holistische benadering in OSPAR QSR 2010 en concentreert zich op een reeks van vijf thematische strategieën die de belangrijkste bedreigingen aanpakken (gevaarlijke stoffen, eutrofiëring, radioactieve stoffen, biodiversiteit en ecosystemen, en offshore activiteiten). De Noordoost-Atlantische Milieustrategie van OSPAR werd opgesteld in 2010 op basis van de holistische aanpak in het [OSPAR QSR 2010](#). De tussentijdse beoordeling ([OSPAR IA 2017](#)) van OSPAR vormt een update van het OSPAR QSR 2010 en kan geïntegreerd worden in de nationale verplichtingen voor de beoordeling van mariene wateren in de context van de Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS, zie verder).

Het OSPAR-secretariaat treedt ook op als secretariaat voor de [Overeenkomst van Bonn](#) (1969). Dit is het instrument waarmee de Noordzeestaten en de Europese Unie (de verdragsluitende partijen) samenwerken om elkaar te helpen bij de bestrijding van vervuiling in het Noordzeegebied door scheepsrampen en chronische verontreiniging door schepen en offshore-installaties, alsook om toezicht te houden als hulpmiddel bij het opsporen en bestrijden van vervuiling op zee.

VN-ZEERECHTVERDRAG (1982)

Het VN-Zeerechtverdrag ([UNCLOS 1982](#)) wordt beschouwd als het eerste intergouvernementele verdrag dat een allesomvattend juridisch kader schept voor het gebruik van de oceanen. Niettegenstaande de brede scope van dit

verdrag, handelt deel XII van UNCLOS (*Protection and Preservation of the Marine Environment*) specifiek over de bescherming en instandhouding van het mariene milieu.

VERDRAG INZAKE BIOLOGISCHE DIVERSITEIT (1992)

Het *Verdrag inzake de Biologische Diversiteit* (CBD) is tot stand gekomen op de VN-Conferentie inzake Milieu en Ontwikkeling (UNCED, 3-14 juni 1992, Rio de Janeiro) en behandelt alle ecosystemen, soorten en genetische rijkdommen. Het verdrag heeft drie hoofddoelstellingen: (1) het behoud van biologische diversiteit, (2) het duurzaam gebruik ervan en (3) een eerlijke verdeling van de voordelen die het gebruik van genetische bronnen opleveren. De nationale biodiversiteitsstrategieën en actieplannen (*Biodiversiteit 2020*, *Actualisering van de Belgische nationale strategie 2013*) zijn een instrument om het behoud en het duurzaam gebruik van de biologische diversiteit te verzekeren, waarbij verdragspartijen samenwerken in geval van bilaterale belangen of indien het onder geen enkele nationale rechtsmacht valt.

HABITATRICHTLIJN (1992)

De Europese Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG) heeft als doel het in stand houden en het herstellen van bedreigde Europese natuurlijke habitats en wilde fauna en flora. De lidstaten dienen speciale beschermingszones (SBZ-H of habitatrichtlijngebieden) aan te duiden voor bepaalde habitats en soorten van communautair belang, die worden opgesomd in de bijlagen I en II van de richtlijn. Deze habitatrichtlijngebieden maken samen met de vogelrichtlijngebieden deel uit van een Europees ecologisch *natura 2000-netwerk*. Van de in totaal ca. 3.190 ha niet bebouwde duinen is 94% opgenomen binnen SBZ-H. Ook alle intertidale slikken en schorren (in totaal ca. 200 ha) zijn aangeduid als SBZ-H. De habitatrichtlijn is ook van toepassing op het BNZ waar een gebied van 109.993 ha (Vlaamse Banken) als SBZ-H aangeduid is. Het gebied bestaat hoofdzakelijk uit permanent overstromde ondiepe zandbanken, maar daarnaast komen er ook biogene en geogene riffen voor.

Er wordt gestreefd naar een gunstige staat van instandhouding (SVI) van de habitats die zijn opgenomen in bijlage I, en van de soorten uit bijlagen II en IV van deze richtlijn. Instandhoudingsdoelen (IHDs) bepalen de wetenschappelijke maatlaten waaraan de SVI moet worden getoetst (zie ook *Bot 2007* en *T'Jollyn et al. 2009* (lokale staat van instandhouding)). Ook voor de mariene beschermde gebieden werden eveneens IHD's bepaald in het kader van de Vogel- en de Habitatrichtlijn (zie ook: *Degraer et al. 2010*). Deze studie vormde, samen met de doelen van de KRMS, de basis van het ministerieel besluit van 2 februari 2017 betreffende de aanname van instandhoudingsdoelstellingen voor de mariene beschermde gebieden.

De lidstaten zijn verplicht om voor de Habitatrichtlijn (art. 17) om de zes jaar aan de EC te rapporteren over de SVI van de habitattypen en soorten en over het resultaat van het gevoerde beleid. Voor de landzijde werd de SVI van de soorten en habitats van Europees belang voor Vlaanderen voor de periode 2007-2012 gerapporteerd in *Louette et al. (2013)*. Voor de opvolging van de natuurkwaliteit binnen de habitatrichtlijngebieden aan landszijde werd een methodiek uitgewerkt op basis van een kartering van habitats, een meetnet voor de opvolging van de habitatkwaliteit (*Westra et al. 2011*) en een meetnet voor de opvolging van de populaties van een selectie van internationaal belangrijke soorten (*Adriaens et al. 2011*). Aan zeezijde gebeurde er een algemene evaluatie van de SVI in *Degraer et al. (2009)* waarop de rapportering naar de EC gebaseerd werd.

DUINENDECREET (1993) - VLAAMS ECOLOGISCH NETWERK - RUIMTELIJKE UITVOERINGSPLANNEN

Voor de bescherming van de natuurgebieden in de kustzone zijn naast de voornoemde Ramsar-Conventie en de Habitat- en Vogelrichtlijn ook andere beleidsinstrumenten van belang. Op Vlaams niveau werden met het decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (decreet van 21 oktober 1997) richtinggevend voor de algemene doelstellingen van het natuurbeleid en de uitwerking van een soorten- en gebiedsgericht beleidsinstrumentarium. De ruimtelijke basis van dit laatste wordt gevormd door de gewestplannen uit de jaren '70. In het kader van het Duinendecreet (14 juli 1993 en volgende) werden bijkomende gebieden planologisch beschermd, hetzij als 'beschermd duingebied' voor de harde bestemmingen, hetzij als 'voor het duingebied belangrijk landbouwgebied' voor de landbouwgronden (*Provoost 1999*).

Het Vlaams Ecologisch Netwerk (*VEN*) betreft een geheel van actueel waardevolle natuur in Vlaanderen, aangevuld met gebieden met hoge potenties als natuurkern of als natuurverbinding. In deze gebieden wordt de natuur bijkomend beschermd en krijgen gebruikers en eigenaars bijkomende middelen en mogelijkheden om mee te bouwen aan een natuur- en mensvriendelijke omgeving.

Tenslotte wordt ook ruimte voorzien voor natuurontwikkeling bij de ruimtelijke ordening, door de afbakening van natuurlijke structuren in de ruimtelijke structuurplannen ([Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen](#), [Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen](#)), die vervolgens omgezet worden door ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's, vroeger: gewestplannen).

LANGETERMIJNVISIE SCHELDE-ESTUARIUM (2001)

Het beleid en beheer van het Schelde-estuarium is een grensoverschrijdende aangelegenheid waarbij zowel Vlaanderen als Nederland betrokken zijn. Voor de beleidscontext, inclusief grensoverschrijdende verdragen en memoranda voor het Schelde-estuarium wordt verwezen naar het thema **Schelde-estuarium** (en de [website VNESC](#)). In het kader van de Langetermijnvisie Schelde-estuarium (LTV, [Directie Zeeland en AWZ 2001](#)) werd de permanente werkgroep Onderzoek en Monitoring (O&M) van de Vlaams Nederlandse Scheldec commissie opgericht. De werkgroep O&M coördineert een langlopend monitoring- en onderzoeksprogramma (MONEOS, [Meire en Maris 2008](#)) ter ondersteuning van het beleid en het beheer van het Schelde-estuarium. Hierbij wordt onder meer ingestaan voor de zesjaarlijkse evaluatie van het Schelde-estuarium (evaluatiemethodiek: [Holzhauer et al. 2011](#), [Maris et al. 2014](#)). Binnen deze evaluatiemethodiek is elke indicator individueel onderbouwd volgens een piramidestructuur waarbinnen de relevante toetsparameters, rekenparameters en verklarende variabelen zijn opgenomen (zie ook: Indicatoren voor een duurzaam beheer in [Goffin et al. 2015](#)). De evaluatiemethodiek is een dynamisch document dat na elk evaluatierapport herbekeken wordt. Het eerste evaluatierapport (T2009-rapport: [Depreiter et al. 2014](#)) geldt als referentie voor de vervolgevaluaties, waarbij T2015 de data over het Schelde-estuarium evalueert van 2010 tot en met 2015 ([Barneveld et al. 2018](#)).

WET MARIEN MILIEU (1999) EN MARIENE RUIMTELIJKE PLANNING

De wet marien milieu en mariene ruimtelijke planning (MMM-wet, wet van 20 januari 1999) beoogt het behoud van de eigen aard, de biodiversiteit en het ongeschonden karakter van het mariene milieu door middel van maatregelen tot bescherming ervan (o.a. het instellen van beschermde mariene gebieden) en door middel van maatregelen tot herstel van schade en milieuverstoring. Naast een verbod op een aantal activiteiten introduceert deze wet de objectieve aansprakelijkheid bij schade en milieuverstoring ([Goffin et al. 2007](#)). De MMM-wet vermeldt tevens de activiteiten die onderworpen zijn aan een voorafgaande vergunning of machtiging verleend door de minister. De MMM-wet koppelt deze vergunning of machtiging van bestaande en nieuwe activiteiten op zee aan een voorafgaande milieueffectenbeoordeling. Sinds 20 juli 2012 regelt de wet ook de organisatie en procedure van de mariene ruimtelijke planning.

KADERRICHTLIJN WATER (2000)

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) (Richtlijn 2000/60/EG) bepaalt dat alle Europese 'natuurlijke' oppervlaktewateren in 2015 minimaal in een goede ecologische (GET) en een goede chemische (GCT) toestand moeten verkeren. Voor 'sterk veranderde' of 'kunstmatige' oppervlaktewateren/waterlichamen¹¹ zijn de ecologische doelstellingen aangepast, en spreekt men van een goed ecologisch potentieel (GEP). De termijn (2015) om deze doelstellingen te bereiken, kan onder voorwaarden worden verlengd tot maximaal twee bijwerkingen van het stroomgebiedbeheerplan (2021/2027). Voor de GET reikt de KRW tot 1 nautische mijl zeewaarts van de basislijn (i.e. laagwaterlijn) en voor de GCT tot 12 nautische mijl zeewaarts van de basislijn.

Om de doelstellingen van de KRW te behalen, dienen de lidstaten zesjaarlijks stroomgebiedsbeheerplannen op te stellen. Dit gebeurde voor een eerste maal in 2009. In het besluit van 18 december 2015 stelde de Vlaamse regering de stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas voor de periode 2016-2021 vast, met inbegrip van het maatregelenprogramma bij de stroomgebiedsbeheerplannen, de herziene zoneringsplannen en de gebiedsdekkende uitvoeringsplannen ([website Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, Maatregelenprogramma bij Stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas 2016-2021](#)). Op 20 januari 2017 is een wijziging gepubliceerd wat betreft de herziene zoneringsplannen en de gebiedsdekkende uitvoeringsplannen voor Landen, Oostende, Sint-Katelijne-Waver en Zandhoven. Alle oppervlaktewateren van de kustzone behoren tot het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde: conform de bevoegdheden van de Vlaamse en federale overheid zijn de stroomgebiedsbeheerplannen opgesplitst in een stroomgebiedsbeheerplan voor de Schelde

¹¹ Kunstmatige waterlichamen zijn door de mens tot stand gekomen op plaatsen waar voorheen geen natuurlijk water aanwezig was. Een sterk veranderd waterlichaam is een natuurlijk waterlichaam dat door menselijke activiteiten erg van aard is veranderd.

([Stroomgebiedbeheerplan Schelde 2016-2021](#)) en een stroomgebiedsbeheerplan voor de Belgische kustwateren ([Stroomgebiedbeheerplan Belgische kustwateren 2016-2021](#)). Er vindt coördinatie plaats tussen de beherende overheden van het stroomgebiedsdistrict (Nederland, Frankrijk, de drie gewesten en de federale overheid van België) via de Internationale Scheldec commissie (*ISC*) en op Belgisch niveau via het Coördinatie Comité Internationaal Milieubeleid (*CCIM*).

De KRW wordt aangevuld door de Dochterrichtlijn Grondwater (2006/118/EG) (een kader voor preventie- en controlemaatregelen om de verontreiniging van het grondwater tegen te gaan) en de Dochterrichtlijn Prioritaire Stoffen (2008/105/EG) (kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater voor een aantal gevaarlijke stoffen). Verder houdt de KRW nauw verband met een aantal andere richtlijnen die verder aan bod komen in de verschillende themateksten. Het betreft onder meer de richtlijn inzake stedelijk afvalwater (91/271/EG), de Nitraatrichtlijn (91/676/EG) (zie thema **Landbouw**), de Zwemwaterrichtlijn (2006/7/EG) (zie thema **Toerisme en recreatie**) en de Overstromingsrichtlijn (2007/60/EG) (zie thema **Veiligheid tegen overstromingen**).

De implementatie van de KRW wordt voorzien door het KB van 23 juni 2010 - oppervlaktewatertoestand op federaal niveau en het Decreet Integraal Waterbeleid (decreet van 18 juli 2003) op Vlaams niveau. Vlaanderen heeft gekozen heeft voor een gebiedsgerichte aanpak, waarbij men in de speerpuntgebieden de goede milieutoestand wenst te bereiken tegen 2021 en in de aandachtsgebieden tegen 2027. In het Artikel 19.2 van de Kaderrichtlijn wordt gesteld dat de Commissie de richtlijn zal herzien ten laatste 19 jaar na de datum van haar in werking treding en alle noodzakelijke wijzigingen zal voorstellen om de doelstelling van de Richtlijn te voldoen. Daartoe heeft de Commissie een roadmap gepubliceerd op 20 oktober 2017 ([Fitness Check of the Water Framework Directive and the Floods Directive](#)).

KADERRICHTLIJN MARIENE STRATEGIE (2008)

De Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) (Richtlijn 2008/56/EG) is de milieupijler van het Geïntegreerd Maritiem Beleid (GMB) (COM (2007) 575) van de Europese Unie. De KRMS beoogt het behalen van de goede milieutoestand (GMT) van de Europese mariene wateren tegen 2020 en de bescherming van de hulpbronnen waarvan economische en sociale activiteiten afhankelijk zijn. De GMT wordt in artikel 9 van deze richtlijn omschreven op basis van 11 descriptor (tabel 2) waarvoor de lidstaten indicatoren met daaraan gekoppelde milieudoelen moeten uitwerken ([DG Leefmilieu 2012](#)). De Europese Unie ondersteunt de lidstaten in het opstellen van de methodologie van de indicatoren door middel van een technisch rapport en wetenschappelijke adviezen per descriptor (tabel 2) en een Besluit ([2017/848/EU](#)) tot vaststelling van criteria en methodologische standaarden inzake de goede milieutoestand van mariene wateren en specificaties en gestandaardiseerde methoden voor monitoring en beoordeling. Een overzicht van relevante wetgeving, richtlijnen, technische en wetenschappelijke rapporten wordt weergegeven op de website van het [directoraat-generaal Milieu](#). Met de goedkeuring van de KRMS wordt van OSPAR verwacht dat het een sleutelrol speelt bij het harmoniseren van de milieudoelstellingen en de maatregelenprogramma's die door de EU-verdragspartijen worden opgesteld en uitgevoerd.

Tabel 2. Een overzicht van de 11 descriptor en de geassocieerde technische rapporten die werden opgenomen in de KRMS.

Descriptoren KRMS		
1	Biologische diversiteit	Cochrane et al. (2010) ; 2017/848/EU
2	Niet-inheemse soorten	Olenin et al. (2010) ; 2017/848/EU
3	Commercieel geëxploiteerde soorten vis, schaal- en schelpdieren	Piet et al. (2010) ; 2017/848/EU
4	Mariene voedselketens	Rogers et al. (2010) ; 2017/848/EU
5	Eutrofiëring	Ferreira et al. (2010) ; 2017/848/EU
6	Integriteit van de zeebodem	Rice et al. (2010) ; 2017/848/EU
7	Hydrografische eigenschappen	2017/848/EU
8	Vervuulende stoffen	Law et al. (2010) ; 2017/848/EU
9	Vervuulende stoffen in vis en andere visserijproducten	Swartenbroux et al. (2010) ; 2017/848/EU
10	Mariene zwerfvuil	Galgani et al. (2010) ; 2017/848/EU
11	Energie, waaronder onderwatergeluid	Tasker et al. (2010) ; 2017/848/EU

In navolging van de implementatie van de KRMS (KB van 23 juni 2010 – mariene strategie), heeft België voor het BNZ een *initiële beoordeling van de staat van het mariene milieu (Belgische Staat 2012a)* opgemaakt, inclusief een *socio-economische analyse van de gebruikers van het BNZ (Belgische Staat 2012b)*. Verder werd een document met de *Omschrijving van de Goede Milieutoestand en vaststelling van Milieudoelen (Belgische Staat 2012c)* voor het BNZ opgesteld. Op basis hiervan werd door de BMM een *monitoringsprogramma (2014)* opgesteld dat het mogelijk moet maken de evolutie van de gezondheidstoestand van het milieu te meten. Vervolgens werd door de Dienst Marien Milieu een maatregelenprogramma opgesteld (*Programma van maatregelen voor de Belgische mariene wateren 2016*), waarin bijkomende noodzakelijke maatregelen beschreven worden voor het bereiken van de goede milieutoestand. Inmiddels worden hiertoe specifiek voor wat betreft de natuurwaarden studies verricht voor het herstel en versterking van de grindbedden en de teloorgegangene oesterbedden. Elke zes jaar (2018, 2024, etc.) moet de evaluatie herzien en indien nodig herwerkt worden in functie van de resultaten die werden behaald aan de hand van het monitorings- en maatregelenprogramma (*DG Leefmilieu 2012*). Eind 2018 worden de finale evaluaties voor de initiële beoordeling per KRMS descriptor publiek gesteld (*Belgische Staat 2018* en *Belgische Staat 2018b*, openbare raadpleging).

VOGELRICHTLIJN (2009)

De Europese Vogelrichtlijn (Richtlijn 2009/147/EG) beoogt de bescherming van alle in het wild voorkomende vogelsoorten. Voor de leefgebieden van de vogelsoorten uit bijlage I en de soorten die als broedvogel, doortrekker of overwinteraar in een bepaald gebied in internationaal belangrijke aantallen voorkomen, worden speciale beschermingsmaatregelen getroffen. Elke lidstaat dient speciale beschermingszones (SBZ-V of vogelrichtlijngebieden) aan te wijzen die deel uitmaken van een Europees ecologisch *Natura 2000-netwerk*. De lidstaten zijn verplicht om voor de Vogelrichtlijn (art. 12) elke zes jaar te rapporteren aan de EC over de staat van instandhouding (SVI) van de soorten en over het resultaat van het gevoerde beleid. Het MB van 2 februari 2017 bevat de IHDs die voor het BNZ werden aangenomen in het kader van de Vogel- en de Habitatrichtlijn (zie ook **Habitatrichtlijn**). De meest recente rapportage in het kader van de Vogelrichtlijn betreft de periode 2007-2012 (zie *Anselin et al. 2013*). De eerstvolgende officiële rapportage naar Europa waarin ook de status van deze vogelsoorten getoetst aan de IHDs zal in 2019 plaatsvinden. In *Paelinckx et al. (2009)* en *Degraer et al. (2010)* werd de actuele instandhouding van de vogelsoorten van de Vogelrichtlijn op niveau van Vlaanderen en de Noordzee (zie ook *DG Leefmilieu 2010*) wel reeds bepaald, ter onderbouwing van het bepalen van de instandhoudingsdoelstellingen (IHDs).

De doorvertaling van de Habitat- en Vogelrichtlijnen in de federale wetgeving wordt voorzien door verschillende uitvoeringsbesluiten van de wet van 20 januari 1999: bv. het KB van 21 december 2001, de KBs van 14 oktober 2005, het KB van 5 maart 2006, het KB van 20 maart 2014 en het KB van 27 oktober 2016. Het besluit van de Vlaamse regering van 23 maart 2014 zorgde voor een definitieve aanwijzing van de SBZ aan de (landzijde van de) kust (*Achterhaven Zeebrugge-Heist, Duingebieden* en *Polders*) en de daarmee samenhangende instandhoudingsdoelstellingen (zie bijkomende informatie en goedgekeurde instandhoudingsdoelstellingen op www.natura2000.vlaanderen.be).

PROGRAMMATISCHE AANPAK STIKSTOF (PAS)

De atmosferische depositie van stikstof afkomstig van landbouw, verkeer, industrie en huishoudens vormt in bepaalde gevallen een knelpunt voor de realisatie van de gestelde natuurdoelen in het kader van de Habitat- en Vogelrichtlijn (zie ook thema **Landbouw**). De Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) werd in het leven geroepen om deze problematiek aan te pakken aan de hand van zowel brongerichte als effectgerichte maatregelen (zogenaamd herstelbeheer). In het kader van de PAS wordt in 2018 voor de kust een gebiedsanalyse opgemaakt die voorstelt welke herstelmaatregelen voor welke habitattypes het meest geschikt geacht worden.

2.4.3 Beschermde gebieden

België kent verschillende statuten voor de bescherming van natuurgebieden in de kust- en mariene regio: Wetlands of Ramsar-gebieden, Natura 2000-gebieden, Vlaamse en erkende natuurreservaten, bosreservaten, gebieden van het Duinendecreet, beschermde landschappen en het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) (zie **2.4.2 Beleidsinstrumenten**). Vaak treedt er een overlapping op tussen 2 of meerdere beschermingsstatuten. Het BNZ omvat meer dan 1.200 km² of ongeveer 36% marien beschermd gebied (tabel 3, figuur 3).

Natura 2000 omvat een Europees netwerk van gebieden die door de lidstaten van de Europese Unie werden aangewezen als Speciale Beschermingszone ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (zie hierboven **2.4.2 Beleidsinstrumenten**). De streefdatum om alle natuurdoelen te realiseren is 2050 en hiervoor wordt met zesjaarlijkse cycli gewerkt. Het Vlaams Natura 2000-programma beschrijft de acties binnen één cyclus en is opgenomen in het natuurdecreet van 21 oktober 1997 (*Pecceu et al. 2016, Belgische staat 2016*).

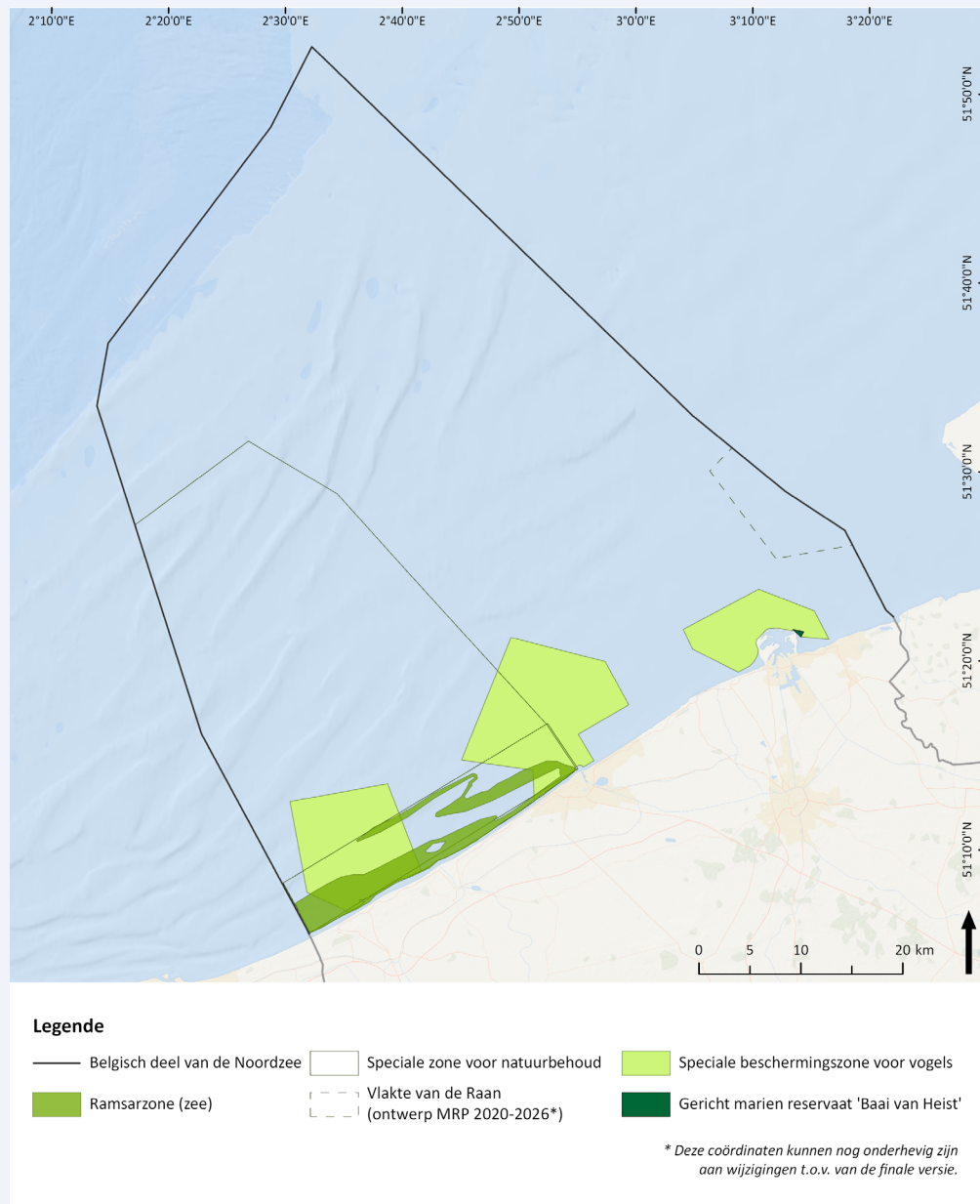
Op 27 oktober 2016 werd een nieuw KB aangenomen betreffende de procedures tot aanduiding en beheer van de mariene beschermde gebieden in het BNZ (zie 2.4.2 Beleidsinstrumenten, Habitat- en Vogelrichtlijn). Zoals vermeld, legt het MB van 2 februari 2017 de instandhoudingsdoelstellingen van de mariene beschermde gebieden vast. Voor activiteiten die mogelijk een significant effect hebben op de beschermde mariene gebieden dient de impact geëvalueerd te worden door een passende beoordeling en de activiteiten zullen enkel toegelaten kunnen worden wanneer er geen risico is voor negatieve gevolgen voor de mariene beschermde gebieden. Activiteiten die mogelijk negatieve gevolgen hebben, kunnen eventueel toegelaten worden om dwingende redenen van groot openbaar belang maar dit enkel wanneer er geen alternatieven zijn en wanneer compensatie voorzien wordt.

Het marien ruimtelijk plan (MRP) (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#), [Pecceu et al. 2016](#), [Mariene atlas](#)) voegt geen bijkomende gebieden toe aan de beschermde gebieden die door eerdere KB's werden afgebakend (tabel 3, figuur 3). Het MRP beoogt de activiteiten in de bestaande gebieden beter af te stemmen op het beschermen van het milieu. Zo worden binnen het natuurgebied van de Vlaamse Banken een aantal deelzones afgebakend waar beperkingen gelden voor bodemberoerende activiteiten zoals boomkorvisserij ([Pecceu et al. 2014](#)) en zand- en grindwinning. Het huidige MRP loopt voor een periode van 6 jaar (2014-2020). Een herziening van het MRP werd in 2017 opgestart; het nieuwe MRP zal van kracht worden in 2020 en loopt tot 2026. Er werd voorgesteld om in het

Tabel 3. Een overzicht van de mariene beschermde gebieden, hun oppervlakte, status en wettelijke verankering.

Beschermde gebieden Belgisch deel van de Noordzee			
Beschermde gebied	Oppervlakte	Status	Wettelijke verankering
Speciale Beschermingszone SBZ-1 (Vogelrichtlijn)	110,01 km ²	IHDs aangenomen	KB van 14 oktober 2005 – speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud
		Beheerplan opgesteld, aangenomen op 19 januari 2018	KB van 27 oktober 2016 MB van 2 februari 2017
Speciale Beschermingszone SBZ-2 (Vogelrichtlijn)	144,80 km ²	IHDs aangenomen	KB van 14 oktober 2005 – speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud
		Beheerplan opgesteld, aangenomen op 19 januari 2018	
Speciale Beschermingszone SBZ-3 (Vogelrichtlijn)	57,71 km ²	IHDs aangenomen	KB van 14 oktober 2005 – speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud
		Beheerplan opgesteld, aangenomen op 19 januari 2018	
Speciale Zone voor Natuurbehoud H2 Vlakke van de Raan (Habitatrichtlijn)	19,17 km ²	Vernietiging aanwijzing als habitatrichtlijngebied door Raad van State in 2008	KB van 14 oktober 2005 – speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud
Speciale Zone voor Natuurbehoud 'Vlaamse Banken' (Habitatrichtlijn)	1.099,939 km ²	Uitbreiding van het gebied 'Trapegeer-Stroombank' waarvoor reeds een beleidsplan beschikbaar is.	KB van 14 oktober 2005 – speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud
		Studie voor afbakening gebied: Degraer et al. (2009)	KB van 16 oktober 2012 tot wijziging van het KB van 14 oktober 2005
		IHDs aangenomen	KB van 27 oktober 2016
		Beheerplan opgesteld, nog aan te nemen	MB van 2 februari 2017
Gericht marien reservaat (Baai van Heist)	6,76 km ²	Beleidsplan beschikbaar	KB van 5 maart 2006
Ramsar-site Westelijke Kustbanken	19 km ² (lijst Ramsar-gebieden)		

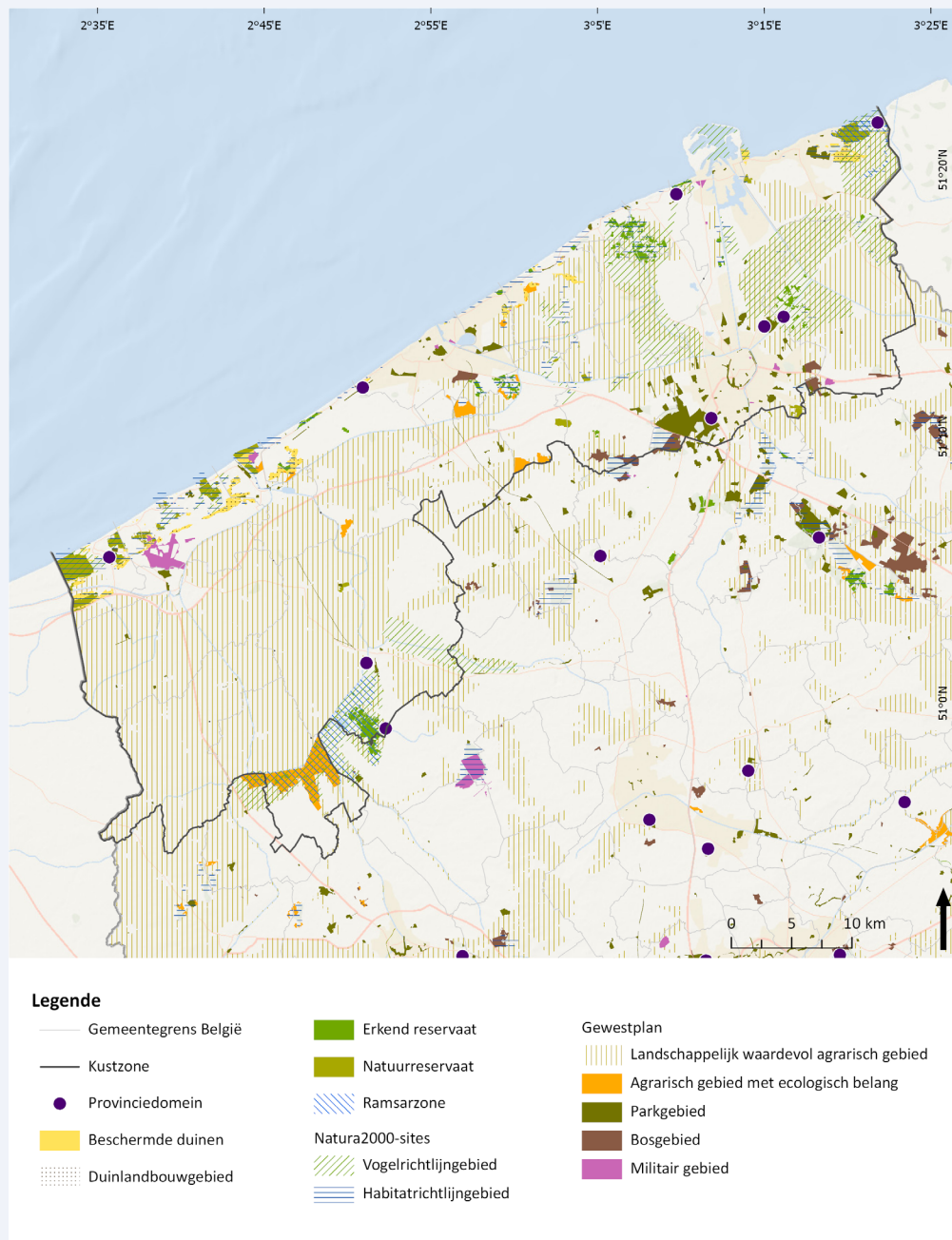
BESCHERMDE GEBIEDEN IN HET BNZ



Figuur 3. De afbakening van beschermde gebieden in het BNZ (Bron: KBIN, marineatlas.be (gebaseerd op KB 20 maart 2014), [MRP 2020-2026](#), [openbare raadpleging 2018](#)).

nieuwe MRP een oplossing te voorzien voor de Vlakte van de Raan. Dit gebied bevindt zich op de Europese lijst van gebieden van communautair belang ([Uitvoeringsbesluit \(EU\) 2015/2373 van de Commissie](#)) maar werd geschorst door de Raad van State waardoor België niet voldoet aan de EU-verplichting om dit gebied te beschermen. Er wordt een nieuwe zone voor natuurbehoud 'Vlakte van de Raan' voorgesteld die een uitbreiding is van de oorspronkelijke zone. Hierdoor ontstaat een gebied van hoge ecologisch waarde die ook de gradiënt zandbanktop tot geul omvat ([Degraer en Hostens 2016](#), [MRP 2020-2026](#), [openbare raadpleging 2018](#)). Desalniettemin wordt omwille van het steeds toenemende ruimtebeslag van menselijke activiteiten op zee nagedacht om in het nieuwe MRP (voorontwerp goedgekeurd als ontwerp-MRP op ministerraad van 20 april 2018) nieuwe menselijke activiteiten toe te laten in de Natura 2000 gebieden.

BESCHERMDE GEBIEDEN IN DE KUSTZONE

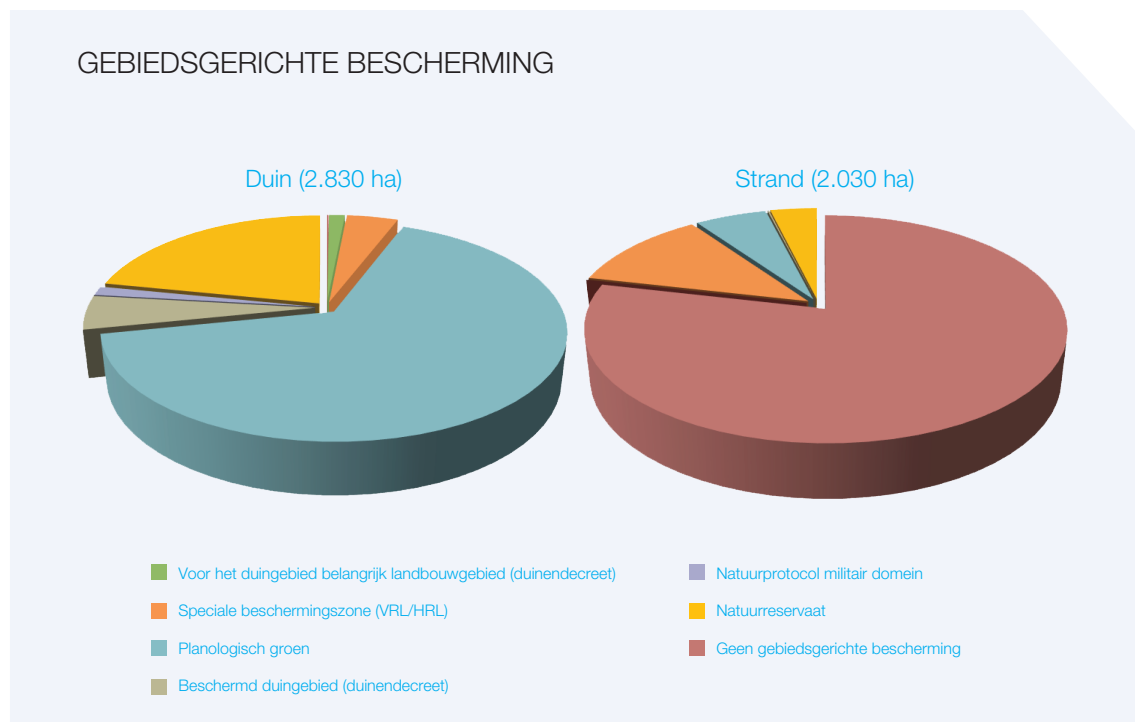


Figuur 4. Beschermde gebieden en natuurgebieden in de kustzone (Bron: Provincie West-Vlaanderen, Agentschap Natuur en Bos, Natura-2000, Departement Omgeving (Vlaamse overheid) - Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving).

In de kustgemeenten geniet zo'n 22% van de oppervlakte een of andere vorm van bescherming met het oog op natuurbehoud (figuren 4 en 5). Dit aandeel is hoger dan in het hinterland (+/- 16%) en de rest van Vlaanderen (+/- 14%) (Maelfait et al. 2012). De kaarten en de oppervlakte van de natura 2000-gebieden in de kustzone kunnen geraadpleegd worden op de website van [Natura 2000 in Vlaanderen](#).

De resterende ecologisch waardevolle duingebieden, met een gezamenlijke oppervlakte van ca. 2.830 ha zijn nagenoeg integraal planologisch beschermd. Slechts 5% van deze terreinen ressorteert niet onder de groengebieden van het gewestplan of 'hogere' beschermingsstatuten (beschermd duingebied, onder het natuurprotocol voor militaire domeinen of natuurreservaat). Het betreft voornamelijk binnenduin- en duinzoomgebieden waaronder delen

GEBIEDSGERICHTE BESCHERMING



Figuur 5. Gebiedsgerichte bescherming van ecologisch waardevolle duinecotopen en stranden volgens verschillende statuten voor natuurbehoud. Hier werden beide beschermingscategorieën in het kader van het Duinendecreet aan de analyse toegevoegd (*Dumortier et al. 2003*).

van Cabour (oude duinen van Adinkerke), Sandeshoved (de duintong van Nieuwpoort) en in de Oude Hazegraspolder te Knokke. Deze gebieden werden wel aangeduid als speciale beschermingszones en vallen onder de ‘voor het duingebied belangrijke landbouwgebieden’ van het Duinendecreet (hoofdstuk 9 wet van 12 juli 1973) (*Dumortier et al. 2003*). In 2013 werd het PRUP 'Strand en Dijk' definitief goedgekeurd. Het geeft een zonering van de verschillende strandzones aan, wat toelaat een beter vergunningenbeleid uit te voeren en de kwetsbare zones beter te beschermen. Deze statuten geven enkel een planologische bescherming, maar garanderen niet dat de aanwezige natuurwaarden worden veiliggesteld. Hiervoor is doorgaans een actief natuurbeheer nodig (*Maelfait et al. 2012*). Het Decreet Natuurbehoud (decreet van 21 oktober 1997) vormt hiervoor een geschikt juridisch kader dat voorziet in de aanduiding van natuurreservaten en de opmaak van beheerplannen.

Volgens *De Saeger et al. (2013)* is er anno 2013 ongeveer 12.000 ha historisch permanent grasland (HPG) aanwezig in de kustpolders waarbij het Natuurdecreet stipuleert dat deze onderhevig zijn aan een verbod op, of vergunningsplichtig zijn voor wijziging van hun vegetatie en kenmerkende fysische eigenschappen. In 2015 bereikte de Vlaamse regering een akkoord over de bescherming van 8.000 ha waarbij een deel zal beschermd worden door middel van de natuurwetgeving en een ander deel via het Europees landbouwbeleid (zie thema **Landbouw**).

Referentielijst wetgeving

Overzicht van de relevante wetgeving op internationaal, Europees, federaal en Vlaams niveau. Voor de geconsolideerde Europese regelgeving wordt doorverwezen naar [Eurlex](#), de nationale regelgeving kan geraadpleegd worden via het [Belgisch Staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

Internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.		
Titel	Jaar afsluiting	Jaar inwerkingtreding
Overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis, in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels (Ramsar-Convention)	1971	1975
Internationaal Verdrag ter voorkoming van verontreiniging door schepen, zoals gewijzigd bij het Protocol van 1978 (MARPOL-Verdrag)	1973	1978
Verdrag van de Verenigde Naties inzake het recht van de zee (VN-Zeerechtverdrag - UNCLOS)	1982	1994
Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan (OSPAR-Verdrag)	1992	1998
Verdrag van Rio de Janeiro inzake biologische diversiteit	1992	1996

Europese wetgeving		
Titel	Jaar	Nummer
Besluit van de Commissie van 1 september 2010 tot vaststelling van criteria en methodologische standaarden inzake de goede milieutoestand van mariene wateren	2010	477
COM: Mededeling van de commissie: Een geïntegreerd maritiem beleid voor de Europese Unie	2007	575
Richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater	1991	271
Richtlijn inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (Nitraatrichtlijn)	1991	676
Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (Habitatrichtlijn)	1992	43
Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (Kaderrichtlijn Water)	2000	60
Richtlijn betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand (Dochterrichtlijn Grondwater)	2006	118
Richtlijn over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's (Hoogwater- en Overstromingsrichtlijn)	2007	60
Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn Mariene Strategie)	2008	56
Richtlijn inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid tot wijziging en vervolgens intrekking van de Richtlijnen 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG en 86/280/EEG van de Raad, en tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG (Dochterrichtlijn Prioritaire Stoffen)	2008	105
Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand (Vogelrichtlijn)	2009	147
Richtlijn tot vaststelling van een kader voor maritieme ruimtelijke planning (MRP-Richtlijn)	2014	89

Belgische en Vlaamse wetgeving		
Afkorting	Titel	Dossiernummer
Besluit van de Vlaamse Regering van 8 december 1998	Besluit van de Vlaamse Regering tot aanduiding van de oppervlaktewateren bestemd voor de productie van drinkwater categorieën A1, A2 en A3, zwemwater, viswater en schelpdierwater, ter omzetting van Richtlijn 2006/7/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 februari 2006 betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit en tot intrekking van Richtlijn 76/160/EEG	1998-12-08/51
Decreet van 18 juli 2003	Decreet betreffende het integraal waterbeleid	2003-07-18/72
KB van 4 augustus 1981	Koninklijk besluit houdende politie- en scheepvaartreglement voor de Belgische territoriale zee, de havens en de stranden van de Belgische kust	1981-08-04/31
KB van 23 juni 2010	Koninklijk besluit betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand	2010-06-23/04
KB van 23 juni 2010	Koninklijk besluit betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden	2010-06-23/05
Wet van 20 januari 1999	Wet ter bescherming van het mariene milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België	1999-01-20/33

