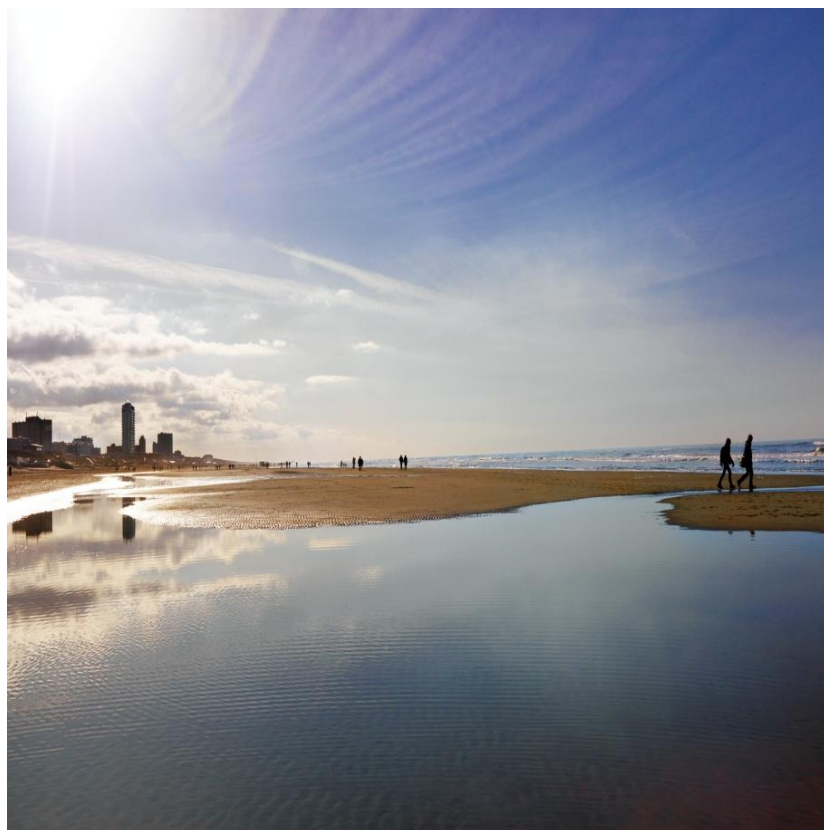


Milieueffectenrapport van het ontwerp van marien ruimtelijk plan

Plan-MER

FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu –
DG Leefmilieu, Dienst Marien Milieu





Opdrachtgever

FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu
DG Leefmilieu – Dienst Marien Milieu
Victor Hortaplein 40 bus 10
1060 Brussel

Contactpersoon: Charlotte Herman

Projectomschrijving

Plan-MER, opgesteld in het kader van de strategische milieubeoordeling van het marien ruimtelijk plan

Juni 2013



Opdrachtnemer

ARCADIS Belgium nv/sa
Maatschappelijke zetel
Koningsstraat 80
B-1000 Brussel

Postadres

Kortrijksesteenweg 302
9000 Gent

Contactpersoon

Annemie Volckaert

Telefoon

+32 9 241 77 31

Telefax

+32 9 242 44 45

E-mail

a.volckaert@arcadisbelgium.be

Website

www.arcadisbelgium.be

Inhoudsopgave

DEEL 1	Niet-technische samenvatting	11
DEEL 2	Inleiding	22
DEEL 3	Informatie over de studie	24
1	Context en doelstelling van het marien ruimtelijk plan (MRP).....	24
1.1	Globale visie en doelstellingen MRP	24
1.2	Onderdelen van het MRP	26
1.3	Nut en noodzaak van het MRP	27
1.4	Tijdshorizon van het plan-MER.....	28
2	Alternatieven en varianten	28
2.1	Vooropgestelde alternatieven	28
2.2	Suggesties voor bijkomende alternatieven	29
2.3	Overzicht van de alternatieven	29
3	Link van het MRP met andere relevante plannen, programma's of projecten (PPP).....	32
4	Link met bestaande wetgeving/beleid inzake doelstellingen ter bescherming van het milieu	33
5	Overzicht van het proces van het plan-MER.....	50
6	Advies van het Adviescomité SEA en de wijze waarop hiermee werd omgegaan	52
DEEL 4	Gehanteerde methodologie	53
7	Methodologische benadering van het plan-MER	53
8	Geconsulteerde experts en instanties.....	53
9	Beperkingen en moeilijkheden bij het opmaken van het plan-MER.....	54
DEEL 5	Bestaande situatie	56
10	Omgeving waarin het MRP zal worden gerealiseerd	56
11	Milieugegevens van het Belgische deel van de Noordzee	57
12	Bestaande situatie en verwachte ontwikkeling op het Belgische deel van de Noordzee.....	65
DEEL 6	Bespreking en beoordeling van de effecten	67
13	Bodemverstoring (incl. turbiditeit).....	67
13.1	Afbakening van het studiegebied.....	67
13.2	Beschrijving actuele situatie	67
13.3	Beschrijving van de toekomstige situatie.....	70
13.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	73
13.4.1	Inschatting van de effecten	73
13.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven.....	78
13.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	81
13.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	82
13.6	Leemten in de kennis.....	82
14	Wijziging fysische processen (incl. verstoring erosie-sedimentatiepatroon, hydrodynamica)	83
14.1	Afbakening van het studiegebied.....	83
14.2	Beschrijving actuele situatie	83
14.3	Beschrijving van de toekomstige situatie.....	83
14.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	84
14.4.1	Inschatting van de effecten	84
14.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven.....	89

14.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	90
14.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	91
14.6	Leemten in de kennis	91
15	Impact op klimaat.....	91
15.1	Afbakening van het studiegebied.....	91
15.2	Beschrijving actuele situatie	92
15.3	Beschrijving van de toekomstige situatie	92
15.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	92
15.4.1	Inschatting van de effecten	92
15.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven.....	95
15.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	95
15.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	95
15.6	Leemten in de kennis.....	95
16	Wijziging geluidsklimaat (incl. geluidsverstoring Fauna)	95
16.1	Afbakening van het studiegebied.....	95
16.2	Beschrijving actuele situatie	96
16.3	Beschrijving van de toekomstige situatie	97
16.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	98
16.4.1	Inschatting van de effecten	98
16.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven.....	102
16.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	102
16.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	103
16.5.1	Milderende maatregelen mbt geluidsproductie	103
16.5.2	Monitoring geluid.....	104
16.5.3	Milderende maatregelen mbt impact van impulsgeluid op fauna	104
16.5.4	Monitoring fauna	105
16.6	Leemten in de kennis.....	106
17	Productie van elektromagnetische velden (EMV)	106
17.1	Afbakening van het studiegebied.....	106
17.2	Beschrijving actuele situatie	106
17.3	Beschrijving van de toekomstige situatie	108
17.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	109
17.4.1	Inschatting van de effecten	109
17.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven.....	110
17.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	111
17.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	111
17.6	Leemten in de kennis.....	111
18	Impact op biodiversiteit.....	112
18.1	Afbakening van het studiegebied.....	112
18.2	Beschrijving actuele situatie	112
18.3	Beschrijving van de toekomstige situatie	114
18.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	114
18.4.1	Inschatting van de effecten	114
18.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven.....	117
18.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	118
18.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	119
18.6	Leemten in de kennis.....	120
19	Verstoring zeevogels.....	120
19.1	Afbakening van het studiegebied.....	120
19.2	Beschrijving actuele situatie	120

19.3	Beschrijving van de toekomstige situatie	121
19.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	121
19.4.1	Inschatting van de effecten	121
19.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven	123
19.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	124
19.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	125
19.6	Leemten in de kennis	126
20	Impact op scheepvaartveiligheid en kans op ontstaan olieverontreiniging	126
20.1	Afbakening van het studiegebied	126
20.2	Beschrijving actuele situatie	126
20.3	Beschrijving van de toekomstige situatie	130
20.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	132
20.4.1	Inschatting van de effecten	133
20.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven	137
20.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	138
20.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	139
20.6	Leemten in de kennis	139
21	Risico's tgv klimaatverandering	140
21.1	Afbakening van het studiegebied	140
21.2	Beschrijving actuele situatie	140
21.3	Beschrijving van de toekomstige situatie	141
21.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	142
21.4.1	Inschatting van de effecten	142
21.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven	143
21.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	144
21.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	144
21.6	Leemten in de kennis	145
22	Wijziging zeezicht	145
22.1	Afbakening van het studiegebied	145
22.2	Beschrijving actuele situatie	145
22.3	Beschrijving van de toekomstige situatie	145
22.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	146
22.4.1	Inschatting van de effecten	146
22.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven	152
22.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	152
22.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	153
22.6	Leemten in de kennis	153
23	Druk op de beschikbare vrije ruimte	153
23.1	Afbakening van het studiegebied	153
23.2	Beschrijving actuele situatie	153
23.3	Beschrijving van de toekomstige situatie	158
23.4	Beschrijving en beoordeling van de effecten	161
23.4.1	Inschatting van de effecten	161
23.4.2	Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven	163
23.4.3	Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP	166
23.5	Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring	167
23.6	Leemten in de kennis	167
DEEL 7	Passende beoordeling	168
A.	Inleiding	168
B.	Juridisch kader	170

C.	Beschrijving van de natuurbeschermingsgebieden in het Belgische deel van de Noordzee	171
D.	Instandhoudingsdoelstellingen voor de beschermde soorten en habitats in het Belgische deel van de Noordzee	173
E.	Beschrijving en instandhoudingsdoelstellingen voor de relevante Nederlandse natuurbeschermingsgebieden	189
F.	Beschrijving en beoordeling van de effecten	193
G.	Milderende maatregelen	199
H.	Besluit passende beoordeling	199
DEEL 8	Samenvatting en besluit	201
DEEL 9	Gebruikte afkortingen.....	203
DEEL 10	Verklarende woordenlijst	205
DEEL 11	Referenties.....	209
BIJLAGEN		220

Lijst der tabellen

Tabel 1 : Overzicht van de verschillende alternatieven van de strategische milieubeoordeling MRP	31
Tabel 2 : Juridisch en beleidsmatig kader	34
Tabel 3: Relatie tussen vereiste gegevens in bijlage II aan de wet van 13 februari 2006 en hoofdstukken uit de plan-MER	50
Tabel 4 : Emissiefactoren voor elektriciteitsproductie in België	93
Tabel 5 : Netto elektriciteitsproductie van de windparken en golfenergieconvertors in de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen	93
Tabel 6 : Vermeden emissies (min. & max. scenario) als gevolg van de werking van de windparken en golfenergieconvertors voor de verschillende alternatieven	94
Tabel 7 : Belang van de drie Belgische Vogelrichtlijngebieden op zee en het overige deel van het BNZ voor de vogelsoorten die in aanmerking komen voor het opstellen van instandhoudingsdoelstellingen (Degraer <i>et al.</i> , 2010b)	174
Tabel 8: Overzicht van de Nederlandse beschermde gebieden binnen de mogelijke beïnvloedingszone van de geplande Belgische windparken (Rumes <i>et al.</i> , 2011a)	189

DEEL 1 Niet-technische samenvatting

1 Context en doelstelling

De snelle technologische vooruitgang, wijzigende sociale prioriteiten en nieuwe economische opportuniteiten maken de druk op de vrije ruimte steeds hoger en de beschikbare ruimte op zee steeds beperkter. De laatste jaren werd dit onder meer duidelijk bij het instellen van mariene beschermde gebieden, de zone voor offshore wind, nieuwe concessiezones voor zandontginning, etc. Daarnaast zal een wijzigend klimaat, en vooral een stijging van de zeespiegel, verzuring, toename van de zee-temperatuur en de frequentie van voorkomen van extreme weersomstandigheden, waarschijnlijk bijdragen tot een verschuiving van economische activiteiten in de mariene zeegebieden. Dit vereist van onze regering een toekomstgericht en proactief Noordzeebeleid dat afgestemd is op de noden van de diverse stakeholders en op de aangrenzende dichtbevolkte kustgebieden, de Westerschelde, en de omringende zeegebieden van onze buurlanden.

Een geïntegreerde mariene ruimtelijke planning is één van de hoekstenen om dit beleid te bewerkstelligen. Dit sluit tevens aan bij het Europees beleid ter zake om de mariene ruimtelijke planning te verankeren in de Europese regelgeving.

In het voorliggende Marien Ruimtelijk Plan (MRP) wordt een langetermijnvisie geschetst van het ruimtelijk gebruik van het Belgische deel van de Noordzee (BNZ), hoofdzakelijk aan de hand van een analyse van de bestaande activiteiten en ruimtelijke toestand van het BNZ, met oog voor ruimtelijke en temporele conflicten tussen gebruikers en activiteiten onderling en met het mariene milieu, én voor potenties voor meervoudig ruimtegebruik en gecombineerde activiteiten. Het voorliggende MRP bouwt hierbij verder op eerdere initiatieven tot ruimtelijke ordening zoals het Masterplan Noordzee (2003), en verdere wettelijk verankerde zoneringen.

2 Voorgestelde alternatieven MRP

De visie voor het Belgische deel van de Noordzee (BNZ) gaat uit van een schone, gezonde, veilige, productieve en biologisch diverse zee. Deze visie op langere termijn werd vertaald naar concrete milieu-, veiligheids-, economische, culturele, sociale en wetenschappelijke doelstellingen voor het BNZ voor de planhorizon 2019.

Deze doelstellingen werden verder vertaald in een grafisch plan. Het resulterende Marien Ruimtelijk Plan (MRP) vormt het vooropgesteld Alternatief 1. Op basis van bijkomende motiveringen (inclusief niet weerhouden alternatieven) vermeld in het voorliggende MRP werd een bijkomend alternatief (Alternatief 2) gedefinieerd. Beide alternatieven werden afgewogen ten opzichte van het nulalternatief (de referentiesituatie) en verder bestudeerd in het plan-MER.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de alternatieven wordt verwezen naar Tabel 1 onder hoofdstuk 2.3.

3 Verwachte effecten van de alternatieven

Voor het beoordelen van de gevolgen voor milieu, ten gevolge van het voorliggende MRP (planhorizon 2013-2019), moet een strategische milieu-beoordeling (of plan-MER) uitgevoerd worden. In het plan-MER werden de positieve en negatieve effecten van de alternatieven beschreven. Hierbij werd een schaal- en detailniveau gehanteerd dat relevant is voor de ontwikkelde alternatieven, afgestemd op de concreetheid waarmee de beoogde toestanden werden geformuleerd. In een milieueffectenrapport wordt het relatieve belang van de effecten van de verschillende alternatieven ingeschat door de situatie die ontstaat als de planalternatieven en –varianten worden uitgevoerd te vergelijken met de situatie die ontstaat als het plan niet wordt uitgevoerd (nulalternatief). Dit nulalternatief vormt dus de vergelijkingsbasis voor de andere planalternatieven. [De verwijzingen naar alternatief 2 handelen over een niet-weerhouden alternatief ruimtelijk ontwerpplan dat niet werd goedgekeurd door de regering. Dit alternatief 2 wordt m.a.w. gebruikt om het ontwerpplan dat voorligt \(hierna alternatief 1\) in perspectief te plaatsen.](#)

De toetsing is enerzijds gebeurd op een meer strategisch niveau waarbij de ruimtelijke beleidsopties van de verschillende alternatieven werden getoetst aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP voor de planhorizon 2019, op vlak van milieu, veiligheid en sociale, culturele en wetenschappelijke aspecten. Anderzijds werden de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie (nulalternatief) afgewogen.

In totaal werden 11 effecten gedefinieerd als mogelijks significant: bodemverstoring (incl. turbiditeit), wijziging fysische processen (incl. erosie, hydrodynamica), impact op klimaat, wijziging geluidsklimaat, productie EMV, impact op biodiversiteit, verstoring zeevogels, impact op scheepvaart (incl. olieverontreiniging), risico's t.g.v. klimaatverandering, wijziging zeezicht en druk op de beschikbare ruimte. Per effect werd het studiegebied afgebakend, de actuele en toekomstige situatie beschreven, een effectbeoordeling gegeven en voorstellen gedaan tot milderende maatregelen en monitoring.

In volgend overzicht volgt een opsomming van de belangrijkste conclusies, vertrekkend van de vooropgestelde doelstellingen van het MRP (planhorizon 2019).

3.1 Milieudoelstellingen

DOEL: Voor het volledige BNZ wordt, [in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Mariene Strategie en de Kaderrichtlijn Water, een 'goede milieutoestand' \(GMT\) en een 'goede oppervlaktewatertoestand' nagestreefd tegen 2020. Ook het behalen van een gunstige staat van instandhouding \(Habitat- en Vogelrichtlijn\) en het uitvoeren van de biodiversiteitsstrategie worden nagestreefd.](#)

- Uitgaande van de gedefinieerde effecten voor het plan-MER zijn de relevante beschrijvende elementen D1 'Biodiversiteit', D2 'Door menselijke activiteiten geïntroduceerde niet-inheemse soorten', D4 'Voedselketens', D6 'Integriteit van de zeebodem', D7 'Hydrografische eigenschappen', D8 'Verontreiniging' en D11 'Energie (incl. onderwatergeluid)'.

- Verschillende activiteiten in het BNZ brengen de goede milieutoestand potentieel in gevaar. Bodemverstorende activiteiten zoals ontginning, baggeren & storten, constructie van windparken en andere hernieuwbare energievoorzieningen, aanleg van kabels en pijpleidingen, visserij en zeewering, leiden tot directe beschadiging of verlies van de zeebodem (D6). De gewijzigde morfologie van de bodem kan op zijn beurt een wijziging veroorzaken in de hydrodynamica en het erosie-sedimentatiepatroon (D7). Indirect hebben deze effecten gevolgen voor de biodiversiteit (D1) en voedselketens in het algemeen (D4).
- Beide alternatieven voorzien de nodige ruimte voor economische ontwikkeling van deze activiteiten (zie ook 'economische doelstellingen'). Bovendien wordt aan uitbreiding gedacht van de zand- en grindontginningsactiviteiten, de baggerlocaties en de windmolenzone in het niet-weerhouden alternatief 2. Hierbij dient wel vermeld te worden dat het cumulatieve effect van bodemverstoring ten gevolge van bijvoorbeeld meerdere windparken kleiner ingeschat wordt dan de som van de effecten van de individuele windparken. Anderzijds neemt bij toenemende bouw van windparken ook de oppervlakte toe waarbinnen andere bodemverstorende activiteiten zoals boomkorvisserij, verboden worden.
- De uitbreiding van baggerlocaties, het voorzien van nieuwe baggerstortlocaties, havenuitbreiding en de aanleg van twee energie-atollen zijn de belangrijkste factoren die het bereiken van een goede milieutoestand op het vlak van hydrografische eigenschappen potentieel in gevaar brengen. Gezien er voor al deze activiteiten en inrichtingen op heden nog geen concrete plannen bestaan, is de mogelijke impact momenteel in onvoldoende mate in te schatten. Wanneer dergelijke plannen wel beschikbaar zijn, dient te impact ervan op projectniveau (projectMER) diepgaand bestudeerd te worden, bij voorkeur aan de hand van modellen. Hierbij dient bijzondere aandacht besteed te worden aan mogelijke cumulatieve effecten, zoals de cumulatieve impact van de aanleg van een energie-atol in combinatie met een nieuwe baggerstortlocatie.
- Naast de beschreven druk op het milieu, worden zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in de variant op het voorliggende MRP (het niet-weerhouden alternatief 2) ook zeer specifieke maatregelen voorzien voor een betere bescherming van de bodem en de waardevolle habitats ten opzichte van de huidige situatie. Zo vindt voor de zand- en grindontginningsactiviteiten een herdefiniëring plaats van de sectoren van controlezone 2, waardoor de waardevolle grindbedden tussen de zandbanken worden uitgesloten. Ook wordt een verbod om grind te winnen in zone 2 ingevoerd (alternatief 1 & 2), en een geleidelijke afname van het ontginbaar volume in deze zone (alternatief 1). Het streven naar een maximale bundeling van de kabels (alternatief 1 en 2) en de keuze voor de mogelijkheid voor aanlanding van nieuwe kabels en leidingen enkel ter hoogte van Zeebrugge (het niet-weerhouden alternatief 2; bij alternatief 1 is aanlanding van nieuwe kabels en leidingen naast Zeebrugge ook nog mogelijk in Oostende) resulteren ook in het behoud van een grotere zone met beperktere bodemverstoring. Door permanente monitoring van zowel de ontginningsactiviteiten als windparken wordt een beter inzicht verkregen in mogelijke

milieueffecten, die kunnen leiden tot gefundeerde beslissingen (bv. al dan niet sluiten van bepaalde zones voor ontginning). In beide alternatieven worden bovendien diverse beperkingen opgelegd voor zowel de ‘traditionele’ professionele visserij als sportvisserij ten opzichte van de bestaande situatie met als doel de bodemverstoring in te perken. Meer bepaald gaat het om beperkende maatregelen die genomen worden in vier zones van het Habitatrichtlijngebied ‘Vlaamse Banken’ (alternatief 1) of om een totaal verbod voor zowel de professionele als de sportvisserij (het niet-weerhouden alternatief 2).

- Daarom kan aangenomen worden dat zowel het voorliggende MRP (alternatief 1) als de variant op het voorliggende MRP (het niet-weerhouden alternatief 2) bijdragen tot het streven naar een goede milieutoestand tegen 2020 voor deze relevante beschrijvende elementen (D1, D4, D6 & D7), en tot het behalen van de overige milieudoelstellingen.

- Scheepvaart en de ontwikkeling van hernieuwbare energie spelen vooral een belangrijke rol met betrekking tot de andere relevante beschrijvende elementen D2 ‘Door menselijke activiteiten geïntroduceerde niet-inheemse soorten’, D8 ‘Verontreiniging’ en D11 ‘Energie (incl. onderwatergeluid)’, en hun gevolgen voor fauna en flora.
- Het volledig operationeel maken van de windmolenzone (alternatief 1 & 2) leidt tot hinder voor bepaalde zeevogels (D1). Enerzijds is er de directe mortaliteit door aanvaring van vogels met turbines (i.e. aanvaringsaspect), anderzijds zijn er indirecte effecten als gevolg van fysische wijzigingen van het habitat en door het barrière-effect. Uit de effectbespreking en de passende beoordeling blijkt dat er geen significante effecten verwacht worden op zeevogels ten opzichte van de referentiesituatie. Bijgevolg wordt er in eerste instantie geen bedreiging van de GMT (beschrijvend element D1 & D4) verwacht. Met betrekking tot het aanvaringsaspect is er echter wel een belangrijke leemte in de kennis, namelijk de mogelijke impact van alle windparken binnen de windmolenzone samen op populatieniveau. De grootste bezorgdheid bestaat voor de Bijlage I soorten grote stern, visdief en dwergmeeuw, die tijdens de migratieperiodes geconcentreerd in het gebied voorkomen. Gezien deze mogelijk significante effecten is het aangewezen de reeds bestaande monitoring verder te zetten.
- Het bouwen van windparken en meer bepaald de heideactiviteiten van paalfunderingen leiden tot een zeer uitgesproken stijging van het geluidsdrukkniveau waarbij significante effecten kunnen optreden bij vissen, zeezoogdieren en mogelijk ook bij andere componenten van het ecosysteem. Indien in meerdere parken binnen een straal van enkele tientallen kilometers tegelijk heide werkzaamheden plaatsvinden kunnen cumulatieve effecten optreden. De activiteiten zijn, ondanks hun tijdelijk karakter, slechts aanvaardbaar mits toepassing van milderende maatregelen om de nadelige effecten van impulsgeluiden op biota te verminderen. Enkel dan kan de relevante milieudoelstelling rond onderwatergeluid (D11) gehaald worden.
- Ten derde neemt bij toenemend aantal windparken de introductie van hard substraat toe. Deze nieuwe artificiële harde substraten zijn van groot belang voor de soorten van intertidale

harde substraten, waarvoor er weinig tot geen natuurlijk offshore habitat bestaat in de zuidelijke Noordzee. Voor diverse soorten (waaronder niet-inheemse) zullen de windparken hun intrede in de zuidelijke Noordzee mee faciliteren ('stepping stone' effect). Dit kan een mogelijke bedreiging vormen voor het behalen van de GMT met betrekking tot het beschrijvend element D2 ('Door menselijke activiteiten geïntroduceerde niet-inheemse soorten') (zie ook verder).

- Tenslotte verhoogt de aanwezigheid van meer windparken de kans op aanvaringen met schepen, en bijgevolg ook de kans op mogelijke olieverontreiniging (D8). Het scheepvaartverkeer zal slechts in beperkte mate gewijzigd worden ten opzichte van de referentiesituatie, daar reeds in de referentiesituatie een verschuiving is gebeurd van het scheepvaartverkeer van de Thorntonroute naar de Westpit (voornamelijk tgv de bouw van het Rentel windpark). Ook het instellen van een veiligheidszone van 500 m rond de volledige windmolenzone waarbinnen een verbod geldt voor alle scheepvaartverkeer (met uitzondering voor onderzoek en onderhoud) zal weinig verandering teweeg brengen ten opzichte van de huidige praktijk.
- Zowel het voorliggende MRP (alternatief 1) als de variant (het niet-weerhouden alternatief 2) stellen het volledig operationeel maken van de bestaande windmolenzone centraal. De besproken effecten en relevantie ten opzichte van het behalen van de milieudoelstellingen zijn dus voor beide alternatieven geldig. Alternatief 2 scoort voor de beschrijvende elementen D1, D2, D8 en D11 weliswaar negatiever dan alternatief 1 gezien bij het niet-weerhouden alternatief 2 het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone voorzien wordt en dus de kans op het optreden van negatieve effecten op fauna verder toeneemt.
- Naast de bouw van offshore windparken, kunnen ook andere nieuwe ontwikkelingen aanvaringsrisico's veroorzaken voor scheepvaartveiligheid met mogelijke milieuschade. Gezien voorliggend document een plan-MER betreft, zal een gedetailleerde effectbespreking en beoordeling van de milieugevolgen van de effectieve projecten voor de aanleg van een energie-atol, het stopcontact op zee en eventuele havenuitbreidingen, gebeuren op projectniveau (project-MER).
- De preventie en voorzorgsmaatregelen voorgesteld voor zowel het voorliggende MRP (alternatief 1) als alternatief 2 zoals een sleepbootstation, tijdelijke noodwachtplaatsen... zullen fundamenteel bijdragen tot het reduceren van mogelijke olieverontreiniging en dus tot het behalen van de milieudoelstellingen voor de Belgische mariene wateren.

DOEL: Op het vlak van hernieuwbare en duurzame energieproductie is de doelstelling om een capaciteit op zee te voorzien van een grootteorde van minstens 2000 MW.

Voorts is de doelstelling van dit marien ruimtelijk plan dat alle huidige gekende projecten voor de opwekking van windenergie in de aangeduide zone voor hernieuwbare energie operationeel zullen zijn in 2019.

- Wanneer de volledige wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen volgebouwd is en operationeel (alternatief 1 en 2), zal een capaciteit van 2.200 –

2.400 MW aan wind- en golfenergie op zee geïnstalleerd zijn, waarmee voldaan wordt aan deze minimale vereiste. De (verdere) bouw van de windparken binnen de wettelijke zone, heeft een duidelijke bijkomende positieve impact op de reductie van broeikasgassen ten opzichte van het referentiescenario. Gezien bij alternatief 2 bovendien het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone voorzien wordt, is bij dit alternatief het effect nog groter en geniet alternatief 2 voor dit aspect de voorkeur.

DOEL: Tegen 2019 moeten er ook bijkomende inzichten verworven zijn in de haalbaarheid van verschillende technieken voor [alternatieve vormen van hernieuwbare energie](#) in het BNZ. In eerste instantie wordt hierbij gedacht aan technieken op het vlak van golfslagenenergie.

- De wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen wordt in alternatieven 1 en 2 aangeduid als de prioritaire zone voor testen met alternatieve vormen van duurzame energieopwekking. De beschikbaarheid van ruimte voor testen is een eerste stap in het proces van kennisverwerving.

DOEL: Als doelstelling wordt ten slotte ook gesteld dat [actieve milieumaatregelen worden uitgetest in de zone voor hernieuwbare energie](#). Deze maatregelen ter bevordering van de biodiversiteit moeten tegen 2019 voldoende getest zijn om ze ook op andere plaatsen in te zetten.

- Het volledig operationeel maken van de huidige windmolenzone (alternatief 1 en 2) en het aanduiden van een nieuwe windmolenzone (het niet-weerhouden alternatief 2) zal een toename betekenen in hard substraat (artificieel rif) ten opzichte van de referentiesituatie. Dit nieuwe biotoop geïntroduceerd in een overwegend zandige omgeving, zal gekoloniseerd worden door fauna en flora typisch voor harde substraten en dus leiden tot een verhoogde biodiversiteit. De aangroei op de funderingen en de rijkere macrobenthische gemeenschappen van het zandige sediment op hun beurt, zorgen voor meer voedsel voor diverse predatoren, waaronder vissen en zeevogels. Weliswaar kan door de introductie van harde substraten ook een mogelijk 'stepping stone' effect ontstaan voor niet-inheemse soorten dat nadelig kan zijn voor het Noordzee ecosysteem. Permanente monitoring van de milieueffecten moet meer inzicht verschaffen in het al dan niet belang van deze artificiële riffen ter bevordering van de biodiversiteit en het behalen van de GMT met betrekking tot het beschrijvend element D2 'Door menselijke activiteiten geïntroduceerde niet-inheemse soorten'. Gezien de introductie van niet-inheemse (invasieve) soorten potentieel tot een belangrijk verlies aan biodiversiteit kan leiden, geniet alternatief 1 de voorkeur boven het niet-weerhouden alternatief 2.

3.2 Veiligheidsdoelstellingen

DOEL: Op het vlak van de scheepvaart is het de doelstelling om op zee [veilige doorvaart en een veilige toegankelijkheid van alle Belgische havens](#) te blijven garanderen, niet alleen voor de

huidige generatie schepen, maar ook voor de schepen van de komende generaties (grotere afmetingen, toenemende diepgang). Dit houdt onder meer ook in dat gedurende de planperiode continu voldoende ruimte wordt voorzien voor het storten van baggerspecie in optimale omstandigheden.

- Beide alternatieven voldoen aan deze veiligheidsdoelstelling door de nodige flexibiliteit in te bouwen in de huidige baggerstrategie in functie van veilige nautische toegang en evolutie in schepen (alternatief 1) of de baggerlocaties onvoorwaardelijk uit te breiden (het niet-weerhouden alternatief 2).

DOEL: Op het vlak van bescherming tegen de zee en overstromingen verwijzen we naar de maatregelen en doelstellingen uit het [Masterplan Kustveiligheid](#).

- Als veiligheidsdoelstelling voor het BNZ wordt de bescherming op lange termijn van de hele kust tegen overstromingen beoogd. Zowel in alternatief 1 als in alternatief 2 wordt de uitvoering van het Kustveiligheidsplan voorzien. Gezien met het uitvoeren van de gekozen maatregelen van het Kustveiligheidsplan de overstromingsrisico's ten opzichte van de situatie zonder bijkomende maatregelen gereduceerd worden met 81 tot 100 %, wordt aan deze veiligheidsdoelstelling voldaan.

DOEL: Ten slotte is het de doelstelling dat het BNZ [voldoende ruimte](#) blijft bieden voor het houden van [militaire oefeningen](#), afgestemd op andere activiteiten en gebruiken in het BNZ.

- Het voorliggende MRP (alternatief 1) voorziet geen wijzigingen ten opzichte van de bestaande toestand. Het totale gebied voor militair gebruik in het BNZ is relatief groot maar wordt slechts tijdelijk gebruikt. Bovendien wordt overleg gepleegd over de afbakening, het aantal oefendagen en de oefenperiodes (onder andere in functie van broedperiodes) met andere gebruikers. In het niet-weerhouden alternatief 2 wordt de plaats voor militaire oefeningen afgebouwd binnen het BNZ. Het schrappen van ruimte voor militaire gebruik kan de organisatie van militaire oefeningen bemoeilijken, waardoor België zijn internationale militaire verplichtingen niet kan naleven. Ruimte voor militaire oefeningen zijn daarnaast van belang voor de landsverdediging.

3.3 Economische doelstellingen

Het economisch doel van het MRP is om in de planperiode (2013-2019) voldoende ruimte te garanderen voor alle economische activiteiten op zee, en werd verder als volgt gespecificeerd:

DOEL: Alle bestaande [visserijgronden](#) blijven toegankelijk, behalve in de afgebakende zone voor hernieuwbare energie en behoudens infrastructurele constructies voor kustveiligheid en energieopslag en – transport.

- Binnen deelzones van het natuurgebied 'Vlaamse Banken' wordt een beperking (alternatief 1) of verbod (het niet-weerhouden alternatief 2) opgelegd voor visserij. Alternatief 1 voorziet een geleidelijke transitie naar passieve en alternatieve bodemberoerende technieken (meervoudig

gebruik), maar met mogelijks nog tijdelijke negatieve effecten op het natuurgebied. Alternatief 1 voldoet dus grotendeels aan de doelstelling, terwijl dit niet het geval is voor alternatief 2.

DOEL: Er wordt ruimte gecreëerd voor **geïntegreerde aquacultuur** als complementaire activiteit voor de 'traditionele' visserij-activiteit;

- Beide alternatieven beantwoorden aan deze doelstelling. In het voorliggende MRP (alternatief 1) worden geïntegreerde vormen van mariene aquacultuur beperkt tot de concessiezones Belwind I en C-Power. In alternatief 2 worden deze uitgebreid tot de volledige zone voor hernieuwbare energie. De concessies worden gegeven onder voorwaarden en mits akkoord van de houder van het windpark, zodat hier geen bijkomende gebruikersconflicten ontstaan.

DOEL: **Corridors voor kabels en pijpleidingen** worden voorzien, afgestemd op andere activiteiten en gebruiken in het BNZ en met aandacht voor efficiëntie;

- Beide alternatieven voorzien afgebakende corridors. Alternatief 1 voorziet hier de nodige flexibiliteit door de aanleg bij voorkeur binnen deze corridors te doen, terwijl het voor alternatief 2 een vereiste is.

DOEL: **Voldoende zand- en grindontginningszones** in functie van de vraag naar bouwzand en -grind en in functie van de werken in het kader van zeewering;

- Alternatief 1 behoudt de maximaal toegestane ontginningsvolumes, terwijl het niet-weerhouden alternatief 2 deze optrekt. Er worden dus geen beperkingen voorzien, waardoor de vraag naar bouwzand en -grind gewaarborgd blijft. Bij alternatief 2 wordt bovendien een bijkomend ontginningsgebied aangeduid. Weliswaar vindt voor beide alternatieven een herdefiniëring plaats van controlezone 2 in functie van natuur en scheepvaart.

DOEL: De huidige zone voor **hernieuwbare energie** moet voldoende ruimte bieden voor de opwekking van duurzame vormen van energie;

- Door het volledige operationeel maken van de zone voor hernieuwbare energie wordt hier in beide alternatieven aan voldaan.

DOEL: Het marien ruimtelijk plan voorziet de ruimtelijke mogelijkheden voor de **groei van de Belgische havens**;

- In het voorliggende MRP (alternatief 1) wordt ter hoogte van de havens van Zeebrugge en Oostende een reserveringszone voor zeewaartse uitbreiding voorzien om verdere economische ontwikkeling mogelijk te maken. Momenteel zijn er echter nog geen concrete behoeften of plannen. Bij het niet-weerhouden alternatief 2 wordt het behoud van de huidige havengebieden vooropgesteld, en wordt de bouw van een offshore haven (logistiek knooppunt op zee) voorzien.

DOEL: De bestaande ruimte op zee voor **recreatieve activiteiten** wordt zoveel mogelijk behouden.

- Alternatief 1 voorziet zoveel mogelijk behoud van toeristisch-recreatieve mogelijkheden. Het niet-weerhouden alternatief 2 daarentegen zal deze activiteiten beperken tot specifieke zones. Er is echter nog geen informatie over deze beperking beschikbaar.

DOEL: Tegen het einde van de planhorizon (2019) moet de realisatie van het [Belgian Offshore Grid](#) opgestart zijn en is er een elektriciteitsverbinding met Groot-Brittannië.

- Alternatief 1 voorziet een concessiezone voor een elektriciteitsverbinding met Groot-Brittannië (Nemo-project) binnen de uitbouw van het Europees energienet. Het niet-weerhouden alternatief 2 houdt hier niet expliciet rekening mee en voldoet bijgevolg niet aan deze doelstelling.

3.4 Culturele, sociale en wetenschappelijke doelstellingen

DOEL: Een sociale doelstelling voor het BNZ is het [maximaal behoud van het zeelandschap \(seascape\)](#) en de [onderwater erfgoedwaarde](#) van het BNZ. Het zeelandschap (seascape) is het landschap van het zeeoppervlak tot aan de horizon en heeft een grote belevingswaarde vanwege zijn gaafheid voor zowel de kustbewoner als de toerist en de recreant. De kust en het BNZ moeten ook in 2019 nog een [aantrekkelijk belevingsplaats](#) vormen voor toerisme en recreatie.

- De bouw van windparken, energie-atollen en havenuitbreiding resulteren bij beide alternatieven in veel gevallen in verstoring van het oorspronkelijke zeelandschap. Ondanks het feit dat de wijziging in belevingswaarde door deze aantasting van het landschap een subjectief gegeven is, wordt niet verwacht dat de belevingswaarde in dergelijke mate gereduceerd zal worden dat de kust en het BNZ zijn aantrekkingskracht voor toerisme en recreatie zal verliezen.

DOEL: Daarnaast moet het BNZ ook een [plaats zijn voor onderzoek, educatie en monitoring](#). De bestaande toegankelijkheid van het BNZ voor deze activiteiten dient ook in 2019 zoveel mogelijk behouden te blijven.

- Alternatief 1 geniet hier de voorkeur daar er geen beperkingen opgelegd worden inzake onderzoek, terwijl dit voor het niet-weerhouden alternatief 2 beperkt wordt tot specifieke zones.

3.5 Conclusie

Door de verscheidenheid aan activiteiten en mogelijke milieueffecten is het niet steeds evident om een duidelijke keuze te maken tussen de voorliggende alternatieven. Afhankelijk van het beschouwde effect kan de voorkeur uitgaan naar een bepaald alternatief. Hoewel het niet-weerhouden alternatief 2 bijvoorbeeld meer garanties biedt voor natuurbescherming door het volledig vrijwaren van bodemberoerende visserij in het Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken', en een grotere bijdrage levert tot de reductie van broeikasgassen door het voorzien van een bijkomende windmolenzone, betekent de keuze voor uitbreiding van bepaalde activiteiten binnen alternatief 2 (nieuwe windmolenzone, uitbreiding baggerlocaties, nieuwe zone voor zandontginning, bouw offshore haven,

concessiezone energie-atol ver van de kust) mogelijks een grotere milieudruk (grotere kans op verstoring fauna, aanvaringen, olieverontreiniging, etc.).

Gezien voorliggend onderzoek een plan-MER betreft, zal een gedetailleerde effectbespreking en beoordeling van diverse nieuwe ontwikkelingen gebeuren op projectniveau (project-MER). Uitgaande van het voorzorgsprincipe en afweging van alle beleidskeuzes, geniet het voorliggende MRP (alternatief 1) vaker de voorkeur, boven het niet-weerhouden alternatief 2.

Op strategisch niveau kan wel een duidelijke afweging gebeuren ten opzichte van de vooropgestelde doelstellingen. Over de grote lijn kan er voldoende garantie gegeven worden dat zowel op vlak van milieu en veiligheid beide alternatieven voldoen. Een groter probleem stelt zich op vlak van garanties voor de nodige ruimte voor alle economische activiteiten op zee. De vraag kan gesteld worden of in alternatief 2 het verbod voor visserij in het volledige natuurgebied 'Vlaamse Banken' niet al te grote beperkingen oplegt voor de sector en de leefbaarheid hierdoor in gedrang komt. Anderzijds biedt deze doorgedreven vorm van beperking op bodemberoerende visserijtechnieken misschien de enige garantie voor de leefbaarheid van het Noordzee ecosysteem. Verder onderzoek is hiervoor zeker aangewezen. Alternatief 2 voorziet ook beperkingen voor toeristische-recreatieve activiteiten tot specifieke zones. Meer informatie over de zones is echter niet gekend (gezien alternatief 2 een niet-weerhouden alternatief is, en bijgevolg niet verder uitgewerkt). Tenslotte ondersteunt alternatief 2 niet expliciet de uitbouw van het Europees energienet. Vanuit economisch oogpunt geniet alternatief 1 daarom de voorkeur.

Op vlak van wetenschappelijke doelstellingen geniet het voorliggende MRP (alternatief 1) de voorkeur daar hier geen beperkingen opgelegd worden en onderzoek mogelijk blijft over het volledige BNZ.

BESLUIT Passende Beoordeling

De impact van de diverse activiteiten en inrichtingen in het BNZ op de Belgische Vogelrichtlijngebieden blijft in de toekomstige situatie nagenoeg gelijk in vergelijking met het referentiescenario. Op basis van de huidige kennis van de diverse projecten worden enkel een mogelijke havenuitbreiding ter hoogte van de haven van Oostende en Zeebrugge en de bouw van een energie-atol ter hoogte van Zeebrugge beschouwd als belangrijke wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie, die een significante impact kunnen hebben op de Bijlage I soorten en de gedefinieerde instandhoudingsdoelstellingen voor SBZ-V2 en SBZ-V3. Ook het gericht marien reservaat 'Baai van Heist' kan een significante impact ondervinden ten gevolge van havenuitbreiding of de bouw van een energie-atol ter hoogte van Zeebrugge. Deze impact kan op heden niet accuraat ingeschat worden gezien het ontbreken van concrete plannen en projecten. Indien in een latere fase (op projectMER niveau) blijkt dat er significant negatieve effecten zullen optreden op de beschermde gebieden (inclusief het verdwijnen van areaal), en indien geen alternatieve oplossingen voorhanden zijn, kunnen deze projecten toch gerealiseerd worden indien kan aangetoond worden dat er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. In dat geval dienen er compenserende maatregelen voorzien te worden (conform artikel 6.3 van de Habitatrichtlijn).

Met betrekking tot het Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken' neemt in de toekomstige situatie over het algemeen de impact af ten opzichte van de huidige situatie, door het opleggen van diverse beperkingen en voorwaarden voor zowel de zand- en grindwinningsector als de visserij. Beide alternatieven (voorliggende MRP en variant) hebben dus een positieve impact op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de waardevolle habitats binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

Er worden geen significante effecten verwacht op Nederlandse Natura 2000 gebieden.

Globaal geniet het voorliggend ontwerpplan (alternatief 1) zoals principieel goedgekeurd door de regering de voorkeur boven het niet-weerhouden alternatief 2.

DEEL 2 Inleiding

Het economisch potentieel van onze zeegebieden is groot. Denk maar aan het energiepotentieel van de zeeën (bv. wind-, golfslag- en getijdenenergie, blauwe energie), de visserijgronden en de transportmogelijkheden via de zeeën. Daarnaast wordt de Noordzee gewaardeerd voor zijn natuurlijke schoonheid en trekt ze jaarlijks miljoenen toeristen aan. De druk op de Belgische zeegebieden door een veelheid aan betrokken actoren en instanties is groot.

De snelle technologische vooruitgang, wijzigende sociale prioriteiten en nieuwe economische opportuniteiten maken **de druk op de vrije ruimte steeds hoger** en de beschikbare ruimte op zee steeds beperkter. De laatste jaren werd dit onder meer duidelijk bij het instellen van mariene beschermde gebieden, de zone voor offshore wind, nieuwe concessiezones voor zandontginning, etc. Daarnaast zal een wijzigend klimaat, en vooral een stijging van de zeespiegel, verzuring, toename van de zee-temperatuur en de frequentie van voorkomen van extreme weersomstandigheden, waarschijnlijk bijdragen tot een verschuiving van economische activiteiten in de mariene zeegebieden. Dit vereist van onze regering een toekomstgericht en proactief Noordzeebeleid dat afgestemd is op de noden van de diverse stakeholders en op de aangrenzende dichtbevolkte kustgebieden, de Westerschelde, en de omringende zeegebieden van onze buurlanden.

Een geïntegreerde **mariene ruimtelijke planning** is één van de hoekstenen om dit beleid te bewerkstelligen. Dit sluit tevens aan bij het Europees beleid ter zake om de mariene ruimtelijke planning te verankeren in de Europese regelgeving.

In België is het Directoraat Generaal Leefmilieu van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu belast met de coördinatie van de administratieve voorbereiding en uitvoering van het marien ruimtelijk plan. Hierbij is de dienst Marien Milieu verantwoordelijk voor de coördinatie en organisatie van de beoordeling van de gevolgen voor het mariene milieu enerzijds en de publieke inspraak anderzijds bij de uitwerking van plannen en programma's.

In het voorliggende Marien Ruimtelijk Plan (MRP) wordt een langetermijnvisie geschetst van het ruimtelijk gebruik van het Belgische deel van de Noordzee (BNZ), hoofdzakelijk aan de hand van een analyse van de bestaande activiteiten en ruimtelijke toestand van het BNZ, met oog voor ruimtelijke en temporele conflicten tussen gebruikers en activiteiten onderling en met het mariene milieu, én voor potenties voor meervoudig ruimtegebruik en gecombineerde activiteiten. Het voorliggende MRP bouwt hierbij verder op eerdere initiatieven tot ruimtelijke ordening zoals het Masterplan Noordzee (2003), en verdere wettelijk verankerde zoneringen.

Voor het beoordelen van de gevolgen voor milieu, ten gevolge van het voorliggende MRP (planhorizon 2013-2019), moet **een strategische milieu-beoordeling (SMB)** uitgevoerd worden. De basis voor de SMB, is terug te vinden in de Europese Richtlijn 2001/42/EC van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu

van bepaalde plannen of programma's. De wet van 13 februari 2006 zet de Europese richtlijn om voor de Belgische Staat¹.

De SMB Richtlijn heeft tot doel "te voorzien in een hoog milieubeschermingsniveau en bij te dragen tot de integratie van milieuoverwegingen in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's, met het oog op de bevordering van duurzame ontwikkeling, door ervoor te zorgen dat bepaalde plannen en programma's die aanzienlijke effecten op het milieu kunnen hebben in overeenstemming met deze richtlijn aan een milieubeoordeling worden onderworpen."

In kader van de wet van 13 februari 2006 moet voor het voorliggende MRP, een Strategische Milieubeoordeling uitgevoerd worden, volgens de bepalingen beschreven in de wet (Art. 6. §1).

Een eerste stap in de SMB procedure was de opmaak van een **scopingsdocument**, ook "register" genoemd. Binnen het scopingsdocument werd de reikwijdte en het detailniveau van de strategische milieubeoordeling voor het MRP aangegeven. In dit document werd een beschrijving gemaakt van het voorgestelde plan en werden de te bestuderen scenario's toegelicht. Er werd tevens aangegeven welke milieueffecten als mogelijk significant aanzien worden en bijgevolg bestudeerd zullen worden in het plan-MER.

Het ontwerpregister werd op 22 februari 2013 voor advies voorgelegd aan een adviescomité, het Adviescomité SEA genoemd, waar verschillende federale instanties deel van uitmaakten. Op 13 mei 2013 werd het definitieve register meegedeeld aan het Adviescomité.

Voorliggend rapport bevat **het milieueffectenrapport**, dat eveneens aan het Adviescomité wordt voorgelegd. Het rapport omvat de identificatie, omschrijving en evaluatie van de vermoedelijke milieueffecten die als gevolg van de uitvoering van de studie kunnen optreden. Betrokken instanties en het publiek worden geraadpleegd en krijgen de mogelijkheid om inspraak te maken.

Na de finale aanpassingen van zowel het marien ruimtelijk plan als van het plan-MER, zal een **eindverklaring** opgesteld worden.

¹ BS 10/03/2006

DEEL 3 Informatie over de studie

1 Context en doelstelling van het marien ruimtelijk plan (MRP)

1.1 Globale visie en doelstellingen MRP

De visie voor het Belgische deel van de Noordzee (BNZ) gaat uit van een **schone, gezonde, veilige, productieve en biologisch diverse zee**. Een belangrijke doelstelling hierbij is dat zoveel mogelijk gebruiken zo conflictarm mogelijk en in optimale omstandigheden kunnen plaatsvinden en dit rekening houdend met de randvoorwaarden vanuit het mariene milieu en de maritieme veiligheid. Meervoudig gebruik van de ruimte moet nagestreefd worden waar dit mogelijk is, er moet gezocht worden naar win-win situaties en synergiën op basis van de compatibiliteit van de verschillende gebruikers en activiteiten.

De kerndoelstellingen voor het BNZ zijn:

- Bereiken van een duurzame mariene economie
- Een sterke, gezonde en rechtvaardige gemeenschap verzekeren
- Leven met randvoorwaarden vanuit het milieu
- Promoten van goed bestuur
- Verantwoord gebruik van degelijke wetenschappelijke basis

Hierna worden de visie en doelstellingen op langere termijn vertaald naar concrete doelstellingen voor het BNZ voor de planhorizon 2019. Dit zijn doelstellingen die België zich stelt voor de komende planperiode van 6 jaar (2013-2019).

Milieudoelstellingen

Voor het volledige BNZ wordt, in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Mariene Strategie, een 'goede milieutoestand' nagestreefd tegen 2020. Tevens wordt, in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Water, een 'goede oppervlaktewatertoestand' nagestreefd. Ook het halen van de 'gunstige staat van instandhouding' (Vogel- en Habitatrichtlijn) en het uitvoeren van de biodiversiteitsstrategie zijn opgenomen als milieudoelstellingen.

Specifieke milieumaatregelen om de goede milieutoestand te bereiken worden preferentieel genomen in de beschermde gebieden voor zover er een link is met de staat van instandhouding van de habitats en soorten waarvoor deze gebieden zijn aangeduid. Verdere omschrijving van deze doelstellingen en de vertaling van deze doelstellingen naar meetbare parameters zijn te vinden in de 'Omschrijving van goede milieutoestand en vaststelling van milieudoelen voor de Belgische mariene wateren' (Belgische Staat, 2012b).

Op het vlak van hernieuwbare en duurzame energieproductie is de doelstelling om een **capaciteit op zee** te voorzien van een grootteorde van **minstens 2000 MW**.

Voorts is de doelstelling van dit marien ruimtelijk plan dat alle huidige gekende projecten voor de opwekking van windenergie in de **aangeduide zone voor hernieuwbare energie operationeel** zullen zijn in 2019.

Tegen 2019 moeten er ook bijkomende inzichten verworven zijn in de haalbaarheid van verschillende technieken voor **alternatieve vormen van hernieuwbare energie** in het BNZ. In eerste instantie wordt hierbij gedacht aan technieken op het vlak van golfslagenenergie.

Als doelstelling wordt ten slotte ook gesteld dat **actieve milieumaatregelen worden uitgetest in de zone voor hernieuwbare energie**. Deze maatregelen ter bevordering van de biodiversiteit moeten tegen 2019 voldoende getest zijn om ze ook op andere plaatsen in te zetten.

Veiligheidsdoelstellingen

In dit marien ruimtelijk plan worden veiligheidsdoelstellingen vertaald naar doelstellingen voor de veiligheid van de scheepvaart, doelstellingen voor de bescherming tegen de zee en voor de landsverdediging. De ruimtelijke beleidskeuzes voor elke activiteit worden tegen deze randvoorwaarde afgewogen.

Op het vlak van de scheepvaart is het de doelstelling om op zee **veilige doorvaart en een veilige toegankelijkheid van alle Belgische havens** te blijven garanderen, niet alleen voor de huidige generatie schepen, maar ook voor de schepen van de komende generaties (grotere afmetingen, toenemende diepgang). Voor baggerstorten wordt **de terugvloeikans geminimaliseerd**.

Het voorgaande houdt onder meer ook in dat gedurende de planperiode continu voldoende ruimte wordt voorzien voor het storten van baggerspecie in optimale omstandigheden, dit wil zeggen met een zo laag mogelijke kans op terugvloeien. De efficiëntie van de baggerstortplaatsen dient te worden verhoogd door het terugdringen van de terugvloeikans op basis van wetenschappelijk onderzoek en monitoring.

Op het vlak van bescherming tegen de zee en overstromingen verwijzen we naar de maatregelen en doelstellingen uit het **Masterplan Kustveiligheid**.

Ten slotte is het de doelstelling dat het BNZ **voldoende ruimte** blijft bieden voor het houden van **militaire oefeningen**, afgestemd op andere activiteiten en gebruiken in het BNZ.

Economische doelstellingen

Doel is om in de planperiode (2013-2019) voldoende ruimte te garanderen voor alle economische activiteiten op zee:

Alle bestaande **visserijgronden** blijven toegankelijk, behalve in de afgebakende zone voor hernieuwbare energie en behoudens infrastructurele constructies voor kustveiligheid en energieopslag en -transport. Er wordt ruimte gecreëerd voor **geïntegreerde aquacultuur** als complementaire activiteit voor de 'traditionele' visserij-activiteit;

- [Corridors voor kabels en pijpleidingen](#) worden voorzien, afgestemd op andere activiteiten en gebruiken in het BNZ en met aandacht voor efficiëntie;
- [Voldoende zand- en grindontginningszones](#) in functie van de vraag naar bouwzand en -grind en in functie van de werken in het kader van zeewering;
- De huidige zone voor [hernieuwbare energie](#) moet voldoende ruimte bieden voor de opwekking van duurzame vormen van energie;
- Het marien ruimtelijk plan voorziet de ruimtelijke mogelijkheden voor de [groei van de Belgische havens](#);
- De bestaande ruimte op zee voor [recreatieve activiteiten](#) wordt zoveel mogelijk behouden.

Tegen het einde van de planhorizon (2019) moet de realisatie van het [Belgian Offshore Grid](#) opgestart zijn.

Tegen 2019 is er een elektriciteitsverbinding met Groot-Brittannië.

Culturele, sociale en wetenschappelijke doelstellingen

Een belangrijke sociale doelstelling is het maximaal behoud van het zeelandschap (seascape) en de onderwater erfgoedwaarde van het BNZ. Het zeelandschap (seascape) is het landschap van het zeeoppervlak tot aan de horizon en heeft een grote belevingswaarde vanwege zijn gaafheid voor zowel de kustbewoner als de toerist en de recreant. Dit is één van de gaafst bewaard gebleven landschappen en meteen ook een voor de toekomstige generaties te koesteren kostbaar goed. De kust en het BNZ moeten ook in 2019 nog een [aantrekkelijk belevingsplaats](#) vormen voor toerisme en recreatie.

Daarnaast moet het BNZ ook een [plaats zijn voor onderzoek, educatie en monitoring](#). De bestaande toegankelijkheid van het BNZ voor deze activiteiten dient ook in 2019 zoveel mogelijk behouden te blijven.

Rekening houdend met onzekerheden rond 1) technologische ontwikkelingen, 2) economische opportuniteiten en 3) natuurlijke processen (incl. klimaatverandering), worden binnen de studie 2 alternatieven onderzocht, en vergeleken met het nul-scenario. De referentiesituatie (of nul-scenario) is de situatie in 2019 waarbij het huidige gevoerde en goedgekeurde mariene beleid (tot eind 2012) wordt doorgetrokken. Voor een beschrijving van de alternatieven en de referentiesituatie wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

1.2 Onderdelen van het MRP

Om de vraag naar ruimte in de Belgische zeegebieden te kunnen invullen, wordt momenteel beroep gedaan op enerzijds het bestaand wetgevend kader en anderzijds op de daaruit voortvloeiende wettelijk verankerde zonering (deels gesteund op het zogenaamd Masterplan van de Noordzee, 2005).

Om de toekomstige vraag naar beschikbare ruimte op het BNZ optimaal te kunnen organiseren, is er echter nood aan een onderbouwd ruimtelijk plan gesteund op een sluitend overleg, om mogelijke ruimteconflicten te vermijden.

Het voorliggende marien ruimtelijk plan (MRP) probeert hieraan tegemoet te komen en binnen de studie worden volgende onderdelen beschouwd:

1. een ruimtelijke analyse van de Belgische zeegebieden;
2. een langetermijnvisie betreffende het ruimtelijk gebruik van de Belgische zeegebieden;
3. duidelijke economische, sociale, milieu- en veiligheidsdoelstellingen, die ten minste de volgende onderdelen omvatten:
 - de effectieve doelstellingen;
 - de indicatoren die een betrouwbare aanwijzing vormen voor het bereiken van de gewenste doelstelling of van een gewenste gedragswijziging;
4. de maatregelen, middelen, instrumenten en acties tot uitvoering van het marien ruimtelijk plan.

1.3 Nut en noodzaak van het MRP

Verhoogde activiteit op zee leidt tot concurrentie tussen de sectorale belangen, zoals scheepvaart, energiewinning op zee, haven en havenontwikkeling, visserij en aquacultuur en de milieubelangen. Zoals aangegeven in de inleiding, zal ook klimaatverandering waarschijnlijk een verschuiving van economische activiteiten in mariene regio's veroorzaken en de mariene ecosystemen veranderen. Mariene ruimtelijke planning kan een belangrijke mitigerende rol spelen, door het bevorderen van het efficiënte gebruik van de maritieme ruimte en duurzame energie, en te investeren in kosteneffectieve aanpassing aan de gevolgen van de klimaatverandering.

Daarnaast wenst men ook een toekomstgericht en proactief Noordzeebeleid uit te stippelen dat afgestemd is op de aangrenzende dichtbevolkte kustgebieden, de Westerschelde en de omringende zeegebieden van onze buurlanden. Met andere woorden: een geïntegreerde mariene ruimtelijke planning streeft ernaar om kansen maximaal te benutten, nieuwe perspectieven binnen economische sectoren te omvatten en prioriteiten te stellen op basis van wetenschappelijke inzichten.

Het Marien Ruimtelijk Plan (MRP) kan dit doen, omdat het:

- de heterogeniteit van de mariene ecosystemen op een praktische manier benadert;
- (cumulatieve) conflicten en compatibiliteit tussen menselijk gebruik zichtbaar maakt;
- zich richt op het beïnvloeden van het gedrag van mensen en hun activiteiten;
- een kader biedt voor nieuwe en voorheen ontoegankelijke wetenschappelijke informatie;
- single-sector management leidt naar integratieve besluitvorming (Douve, 2008), waarbij voldoende afstemming tussen de sectoren en met de andere Noordzeelanden noodzakelijk is.

Op basis van voorgaande principes is het noodzakelijk voldoende flexibiliteit in te bouwen in de ruimtelijke visie voor het BNZ. Het voorliggende MRP probeert hieraan tegemoet te komen door niet alle gebruiken rigide vast te leggen, en mogelijkheden voor meervoudig en toekomstig gebruik (o.a.

door aanwijzen reservatiezones) niet te hypothekeren én dit met respect voor de milieubelangen van het BNZ.

1.4 Tijdshorizon van het plan-MER

De structuurvisie op langere termijn en de beleidskeuzes op korte termijn zoals beschreven in het voorliggende MRP, zijn in eerste instantie concreet vertaald naar doelstellingen die België zich stelt voor de komende planperiode van 6 jaar (2013-2019). De strategische milieubeoordeling (SMB) heeft betrekking op deze planhorizon tot 2019. Een 6-jaarlijkse revisie van het marien ruimtelijk plan (MRP) is voorzien volgens het KB 13/11/2012.

2 Alternatieven en varianten

In een milieueffectenrapport wordt het relatieve belang van de effecten van de verschillende alternatieven ingeschat door de situatie die ontstaat als de planalternatieven en –varianten worden uitgevoerd te vergelijken met de situatie die ontstaat als het plan niet wordt uitgevoerd (nulalternatief). Dit nulalternatief vormt dus de vergelijkingsbasis voor de andere planalternatieven.

2.1 Vooropgestelde alternatieven

De doelstellingen die België zich stelt voor de planhorizon 2019 zijn verder vertaald in een concretere weergave van de ruimtelijke accenten in het beleid per gebruiker en activiteit. Dit heeft geresulteerd in een grafisch plan die de samenvatting vormt van de bindende opties die het beleid zal nemen in de periode 2013-2019 met betrekking tot de ruimtelijke organisatie in het BNZ. Dit Ontwerp Marien Ruimtelijk Plan (MRP) vormt het vooropgesteld alternatief dat afgewogen zal worden ten opzichte van het nulalternatief (de referentiesituatie) en dat verder in detail zal bestudeerd worden in het plan-MER. Voor een gedetailleerde beschrijving van de ruimtelijke beleidsopties wordt verwezen naar het Marien Ruimtelijk Plan (FOD Volksgezondheid – DG Leefmilieu, Dienst Marien Milieu, 2012). Een gecoördineerd grafisch plan van deze ruimtelijke beleidsopties voor planhorizon 2019 wordt weergegeven in Bijlage 1.

Bijlage 1: Kaarten van de ruimtelijke beleidsvisies van het Marien Ruimtelijk Plan voor planhorizon 2019

Een aantal belangrijke wijzigingen ten opzichte van de bestaande toestand (het nulalternatief) kunnen als volgt worden samengevat:

- Maximaliseren van de potenties voor meervoudig gebruik;

- Meer aandacht voor natuur door bijvoorbeeld het stimuleren van meervoudig ruimtegebruik buiten de huidige natuurbeschermingszones en het deels aan banden leggen van bodemberoerende activiteiten;
- Stimuleren van duurzame energie door naast het volledig operationeel maken van de zone afgebakend voor windenergie, de uitbouw van het Europees energienet te begunstigen, en door het voorzien van concessiegebieden voor een energie-atol en een zone voor een 'stopcontact op zee';
- Niet hypothekeren van mogelijke havenuitbreidingen en transport over zee;
- Stimuleren van alternatieve, duurzame visserij in bepaalde delen van het BZN;
- Herdefiniëring van de sectoren van zand- en grindontginningszone 2 in functie van de scheepvaartveiligheid en natuurbescherming, en een geleidelijke afname van de ontginningen in deze zone.

Een gedetailleerde beschrijving van alternatief 1 (Voorliggende MRP) wordt gegeven in Tabel 1 onder hoofdstuk 2.3.

2.2 Suggesties voor bijkomende alternatieven

Op basis van bijkomende motiveringen vermeld in het voorliggende MRP wordt er een suggestie gemaakt voor een bijkomend alternatief (Alternatief 2). Als uitgangspunt worden de niet weerhouden alternatieven zoals beschreven in het voorliggende MRP genomen.

De belangrijkste verschilpunten van alternatief 2 ten opzichte van het voorliggende MRP (alternatief 1) kunnen als volgt worden samengevat:

- Verder doorgedreven vorm van natuurbescherming;
- Meer randvoorwaarden voor de aanleg van kabels en pijpleidingen;
- Keuze voor het voorzien van concessiezones voor een energie-atol en een zone voor een 'stopcontact op zee' op andere locaties en voor een offshore haven verder in zee;
- Afbouw van visserij sector en inkrimping van de zones voor militaire activiteiten;
- (Verdere) beperkingen voor onderzoek en recreatieve activiteiten.

Een gedetailleerde beschrijving van alternatief 2 wordt gegeven in Tabel 1 onder hoofdstuk 2.3.

2.3 Overzicht van de alternatieven

In Tabel 1 worden de verschillende alternatieven ten opzichte van elkaar uitgezet en wordt voor elk alternatief de verschillende maatregelen per gebruiker/activiteit weergegeven. In deze tabel wordt eveneens een overzicht gegeven van het referentiescenario (= nulalternatief). Het referentiescenario wil de weerslag simuleren van het gevoerde en goedgekeurde beleid in België tot 2019 op het BNZ (zie ook Hoofdstuk 12).

Het referentiescenario omvat de actuele kennis over het marien beleid op het vlak van natuur, energie, exploitatie van natuurlijke bronnen, scheepvaart, toerisme, klimaatverandering..., hierbij uitgaand van de nu gekende doelstellingen en vastgelegd wettelijk kader.

Het referentiescenario binnen deze studie is geïnspireerd op het eerste geïntegreerde plan, het zogenaamde Masterplan Noordzee 2005, maar geüpdatet volgens de wettelijke bepalingen. Er wordt in het referentiescenario uitgegaan van de wettelijk vastgelegde zones.

Tabel 1 : Overzicht van de verschillende alternatieven van de strategische milieubeoordeling MRP

	NULALTERNATIEF (referentiescenario)	ALTERNATIEF 1 (Voorliggende MRP)	ALTERNATIEF 2 (Niet-weerhouden variant voorliggend MRP)
Natuurbescherming	Behoud contouren en aantal huidige natuurbeschermingsgebieden	idem nulalternatief	Natura2000 gebied 'Vlakte van de Raan' wordt opnieuw erkend als habitatrictlijngebied in Belgische wetgeving
	Verder uitwerken en implementeren algemene natuurbeschermingsmaatregelen	Verder uitwerken en implementeren algemene en specifieke natuurbeschermings-maatregelen. Een van de specifieke maatregelen thv 'Vlaamse Banken' is o.a. de aanduiding zones voor bodembescherming (met beperkingen voor visserij)	Verder uitwerken en implementeren algemene en specifieke natuurbeschermings-maatregelen. Een specifieke maatregelen thv 'Vlaamse Banken' is o.a. de aanduiding zones voor bodembescherming (met <u>volledig verbod</u> voor visserij)
	Verdere afstemming maatregelen met nabijgelegen natuurbeschermingsgebieden in Frankrijk en op land	idem nulalternatief	Verdere afstemming met maatregelen met nabijgelegen natuurbeschermingsgebieden in Frankrijk en op land, en met Nederlands Natura2000 gebied 'Vlakte van de Raan' (wanneer Belgisch gebied opnieuw is erkend)
	Geen intentie voor meervoudig ruimtegebruik ivf natuurbescherming of -compensatie (buiten natuurbeschermingszones)	Stimuleren meervoudig ruimtegebruik (buiten natuurbeschermingszones; geïntegreerde aquacultuur, broedplaatsen kleine mantelmeeuw, sterneneiland, artificiële riffen...)	Stimuleren exclusief ruimtegebruik voor natuurbescherming (buiten natuurbeschermingszones)
Energie (kabels, pijpleidingen, hernieuwbare energie)	Aanleg kabels en leidingen bij voorkeur gebundeld; geen kabel- en pijpleidingencorridors afgebakend	Aanleg kabels en leidingen bij voorkeur binnen afgebakende kabel- en pijpleidingencorridors	Aanleg kabels en leidingen enkel mogelijk binnen afgebakende kabel- en pijpleidingen
	Geen verdere uitbouw Europees energiegrid	Bijkomende kabels en hoogspanningsstations ivf uitbouw Europees energiegrid en concessiezone voor elektriciteitskabel naar Groot - Brittanië	Bijkomende kabels en hoogspanningsstations op ad hoc-basis, dus niet in functie van nog niet afgewerkte (nationale of Europese) plannen
	Zone voor stopcontact op zee niet voorzien	Zone voor stopcontact op zee ten westen van windmolenzone	Zone voor stopcontact op zee, vlakbij de kust
	Aanlandingspunten voor nieuwe kabels en leidingen in principe thv elke kustgemeente mogelijk	Aanlandingspunten voor nieuwe kabels en leidingen: Oostende (Slikens) en Zeebrugge	Aanlandingspunt voor nieuwe kabels en leidingen: enkel Zeebrugge
	Windmolenzone blijft behouden/wordt niet uitgebreid + vergunde projecten worden verder uitgevoerd (aanne: C-Power en Belwind 100% operationeel + Northwind, Northen en Rentel 50-75% operationeel)	Windmolenzone blijft behouden/wordt niet uitgebreid + volledige zone operationeel	Windmolenzone blijft behouden + volledige zone operationeel + er wordt gezocht naar nieuwe zone (bv deels meervoudig ruimtegebruik met zand- en grindontginningsactiviteiten in exploratiezone 'Hinderbanken')
	Concessiezone voor energie-atol niet voorzien	Concessiezones energie-atol nabij kust	Concessiezones energie-atol ver van de kust
	Behoud veiligheidsperimeters	idem nulalternatief	Uitbreiding veiligheidszones
Scheepvaart, haven-ontwikkeling en baggerwerken	Behoud huidige havengebieden	Niet hypothekeren verdere uitbreiding havens Zeebrugge, Oostende, Nieuwpoort en Blankenberge: - voorzien van reservatiezone voor havenuitbreiding (thv Zeebrugge en Oostende) - mogelijke verplaatsing sterneneiland	Behoud huidige havengebieden + bouw offshore haven
	Behoud huidige baggerlocaties, zonder flexibiliteit	Behoud huidige baggerlocaties, met flexibiliteit ivf veilige nautische toegang en evolutie schepen	Uitbreiding baggerlocaties, zonder voorwaarden
	Behoud baggerstortlocaties + geen uitbreiding met reserveringszone	Behoud baggerstortlocaties + uitbreiding met reserveringszone voor storten baggerspecie	Aanduiding van specifieke bijkomende baggerstortlocaties, op basis van de best beschikbare informatie
	Geen bijkomende scheepsrouteringssystemen	Onderzoek mogelijkheid van bijkomende scheepsrouteringssystemen en start procedure voor aanmelding hiervan bij IMO	Westpitroute en verbinding tussen Belgische kust en UK via IMO-statuu opwaarderen
	Geen tijdelijke noodwachtplaatsen in reserveringsgebied in de diepe zee voorzien	Niet hypothekeren mogelijkheden voor tijdelijke noodwachtplaatsen in reserveringsgebied in de diepe zee	Er wordt expliciet ruimte voorzien voor een tijdelijke noodwachtplaats
	Geen vast sleepbootstation ivf bediening Westpit, Ferry en rest van BNZ	Vast sleepbootstation ivf bediening Westpit, Ferry en rest van BNZ (meervoudig ruimtegebruik)	Vast sleepbootstation op een andere locatie dan stopcontact op zee
Visserij en mariene aquacultuur	Behoud huidige visserijgronden, behalve windmolenzone en behoudens infrastructurele constructies voor kustveiligheid	Behoud huidige visserijgronden, behalve windmolenzone en behoudens infrastructurele constructies voor kustveiligheid, energieopslag en –transport	Behoud huidige visserijgronden, behalve windmolenzone en behoudens infrastructurele constructies voor kustveiligheid, energieopslag en –transport + verbod in zones voor bodembescherming thv SBZ-H 'Vlaamse Banken'
	Behoud toegankelijkheid Belgische vissershavens	idem nulalternatief	Afbouw toegankelijkheid vissershavens, wegens afbouw sector
	Alternatieve, duurzame visserij wordt niet gericht gestimuleerd + geen zones voor bodembescherming voorzien	Stimuleren alternatieve, duurzame visserij in delen van SBZ-H 'Vlaamse Banken' + voorzien van zones voor bodembescherming	Stimuleren alternatieve, duurzame visserij in delen van SBZ-H 'Vlaamse Banken' + voorzien van zones voor bodembescherming met <u>volledig verbod</u> voor visserij
	Geen mariene aquacultuur mogelijk (concessiezones en concessies geschorst)	Mariene aquacultuur enkel mogelijk in geïntegreerde vormen + enkel in windmolenzone (thv Belwind I en C-Power) (meervoudig ruimtegebruik)	Mariene aquacultuur enkel mogelijk in geïntegreerde vormen + enkel in windmolenzone (<u>in volledige windmolenzone</u>) (meervoudig ruimtegebruik)
Zand- en grindontginning	Behoud vier bestaande ontginningsgebieden	Herdefiniëring van de sectoren van zone 2 ivf scheepvaartveiligheid en natuurbescherming	Herdefiniëring van de sectoren van zone 2 ivf scheepvaartveiligheid en natuurbescherming + aanduiding bijkomende ontginningsgebieden
	Evaluatie sluiting delen Kwintebank obv bestaande KB procedure zandwinning	Evaluatie sluiting delen Kwintebank obv bestaande KB procedure zandwinning zonder opname in het KB MRP	Evaluatie sluiting delen Kwintebank obv bestaande KB procedure zandwinning + opname van de sluiting van delen Kwintebank in het KB MRP
	Huidig vergunde maximaal toegestane ontginningsvolumes	Behoud van de maximaal toegestane ontginningsvolumes, met geleidelijke afname van de ontginningen in het habitatgebied	Optrekken van maximaal toegestane ontginningsvolumes
Zeewering	Behoud voldoende zand- en grindontginningsgebieden ivf zachte zeewering	idem nulalternatief	Beperken zandwinning voor zachte zeewering
	Uitvoering Kustveiligheidsplan	Uitvoering Kustveiligheidsplan + exploratie van nieuwe mogelijkheden van zeewering	Uitvoering Kustveiligheidsplan + exploratie van nieuwe mogelijkheden van zeewering (incl. ophogen bestaande zanbanksystemen)
	Geen concrete locatie voor experimenten voorzien	Concrete locatie voor experimenten thv Broersbank	Concrete locatie voor experimenten op andere zandbank
Wetenschappelijk onderzoek, bebakening, radars en masten	Overall mogelijk, tenzij anders gespecificeerd	idem nulalternatief	Beperkt tot specifieke zones
Militair gebruik	Het BNZ verschaft voldoende ruimte voor militaire oefeningen en ander militair gebruik	idem nulalternatief	Het BNZ bouwt de plaats voor militaire oefeningen af
	Voldoende overleg over contouren en gebruik van verschillende juridisch vastgelegde zones ivf goede afstemming met andere activiteiten en gebruiken	idem nulalternatief	idem MRP
Toerisme en recreatie	Zoveel mogelijk behoud van toeristisch-recreatieve mogelijkheden	idem nulalternatief	Toeristisch-recreatieve activiteiten beperken tot specifieke zones
	Geen bijkomende beperkingen	Verbod op gebruik bodemberoerende technieken in hele SBZ-H 'Vlaamse Banken'	Verbod op gebruik bodemberoerende technieken in hele BNZ

3 Link van het MRP met andere relevante plannen, programma's of projecten (PPP)

Ander PPP	Doelstellingen of vereisten van andere PPP	Relatie PPP – Marien Ruimtelijk Plan
Kaderrichtlijn Mariene strategie	Nastreven 'goede milieutoestand' tegen 2020 voor de mariene wateren.	Milieumaatregelen voor het behalen Goede milieutoestand 2020.
Europees Klimaat/Energiepakket (horizon 2013-2020)	EU verbintenis om tegen het jaar 2020 20% van haar energiebehoeften te dekken met hernieuwbare energiebronnen, om haar energetische efficiëntie tegen 2020 met 20% te doen stijgen en om de uitstoot van broeikasgassen tegen 2020 met 20% te verminderen ten opzichte van het referentiejaar 1990.	Voorzien van zones voor hernieuwbare en duurzame energieproductie.
Masterplan Kustveiligheid	Garanderen van de kustveiligheid tegen een zeer zware storm, minstens tot 2050.	Noodzaak tot behoud van voldoende zand- en grindontginningsgebieden ifv zachte zeewering. Uitvoeren Kustveiligheidsplan.
Vlaamse Baaien	Ruimtelijk visieoefening met focus op kustverdediging. In eerste instantie wordt de meerwaarde van eilanden voor zeewering bestudeerd. Daarnaast worden ook andere functionaliteiten onderzocht.	Noodzaak tot behoud van voldoende zand- en grindontginningsgebieden ifv zeewering.
North Seas Countries' Offshore Grid Initiative (NSCOGI)	Samenwerking rond de aanleg en uitbouw van een offshore energiegrid in de Noordzee (verbinding van de verschillende offshore energie-opwekkingsinstallaties via kabels en hoogspanningsstations/stopcontacten op zee).	Voorzien van mogelijkheden voor realisatie van een Belgian Offshore Grid, verbinding met UK (Nemo-project) en verbinding met het elektriciteitsnetwerk op land (Stevin-project), zoals een zone voor stopcontact op zee, concessiezone voor verbinding met UK.
Fluxys projecten	Momenteel worden bijkomende offshore pijpleidingen onderzocht tussen Noorwegen en België.	Voorzien van voldoende ruime kabel- en pijpleidingencorridors langsheen de bestaande tracés.
Studie baggerstortplaatsen	Studie waarin de huidige baggerstortlocaties worden geëvalueerd op hun efficiëntie. Tevens worden een aantal alternatieve zoekzones voor een nieuwe stortplaats voorgesteld. Het onderzoek is nog lopende.	Voorzien van reservatiezones voor alternatieve stortlocaties.
Flan-Sea-onderzoeksproject	Onderzoek naar de mogelijkheden van elektriciteit uit golfslag.	Voorzien van een zone voor testen met dergelijke alternatieve vormen van duurzame energieopwekking.
Onderzoek naar mogelijkheden aquacultuur in BNZ	De Vlaamse regering start met een aantal projecten rond mariene aquacultuur in het BNZ.	Voorzien van zones voor mariene aquacultuur.
Actieplan Zeehond	Doelstelling is over te gaan naar een meer 'offensief' (actief) beleid voor meer biodiversiteit in de Noordzee. Er wordt nagegaan of het mogelijk is de aanwezigheid van zeehonden, bruinvissen en Europese oesters te versterken.	Voorzien van zones voor onderzoek naar offensieve natuurbeheersmaatregelen.

4 Link met bestaande wetgeving/beleid inzake doelstellingen ter bescherming van het milieu

Tabel 2 geeft een overzicht van het juridisch en beleidsmatig kader dat relevant is voor de opmaak van het voorliggende Marien Ruimtelijk Plan (MRP). In de tabel wordt aangegeven wat de relevantie is van de juridische of beleidsmatige randvoorwaarde en in welke mate in het voorliggende MRP reeds rekening werd gehouden met deze randvoorwaarde ('ja'/'nee' staat respectievelijk voor 'er werd in het MRP reeds rekening/ geen rekening gehouden met deze randvoorwaarde').

In de tabel wordt vooral de Europese wetgeving opgenomen en indien beschikbaar, wordt ook gerefereerd naar het federale wetgevende en juridische kader. Voor wetgeving die op gewestelijk niveau van toepassing is, wordt verwezen naar het regionale kader. (INT = internationale; EU = Europese; FED = federale en VL = Vlaamse niveau)

In de strategische milieubeoordeling zal dit juridisch en beleidsmatig kader overgenomen worden en eventueel verder aangevuld worden met regelgeving die in het verdere onderzoek van de milieubeoordeling relevant geacht wordt.

Tabel 2 : Juridisch en beleidsmatig kader

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
<i>Algemeen</i>			
United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS-verdrag, 1982, in werking sinds 1994)	Dit verdrag, te beschouwen als een soort 'grondwet' van de zee, behandelt de rechten en belangen van kuststaten door onder meer de verdeling van zeeën en oceanen in verschillende maritieme zones die al dan niet geclaimd kunnen worden door kuststaten. Het verdrag regelt dan ook het gebruik van de oceanen en hun grondstoffen. Kuststaten hebben soevereine rechten in de EEZ (Exclusieve Economische Zone) met betrekking tot natuurlijke rijkdommen en bepaalde economische activiteiten, en het uitoefenen van jurisdictie over marien wetenschappelijk onderzoek en milieubescherming. In dit verdrag wordt ook de vrijheid van scheepvaart opgenomen als belangrijk principe. De vrijheid van scheepvaart wordt enkel beperkt door regels van maritieme veiligheid en bescherming van het mariene milieu.	INT	Ja
ESPOO, Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (1991)	Dit verdrag voorziet dat voor projecten met grensoverschrijdende effecten, het land waar die effecten zich voordoen, geconsulteerd dient te worden.	INT	Ja
Planhorizon 2030	Vlaams-Nederlandse langetermijnvisie voor het Scheldegebied.	INT	Ja
Mededelingen met betrekking tot het geïntegreerd kustzonebeheer (2000)	Deze mededelingen wijzen op het belang van een aantal principes (breed perspectief op lange termijn, het plaatselijke perspectief, het werken met natuurlijke processen, de betrokkenheid van alle partners, actoren en besturen en de correcte mix van instrumenten) waarmee rekening moet worden gehouden bij het beheer en de ontwikkeling van kustzones.	EU	Ja
Strategic Environmental Assessment Directive (SEA, 2001/42/EC) en Environmental Impact Assessment Directive (EIA, 97/11/EC en 03/35/EC)	Strategische Milieubeoordelingsrichtlijn en Milieueffectenbeoordelingsrichtlijn. Op basis van deze richtlijnen moeten bepaalde plannen (SEA) en projecten (EIA) een vorm van milieubeoordeling doorlopen, inclusief openbare consultaties en de beoordeling van planalternatieven. Een milieubeoordeling neemt ook maatregelen op om negatieve effecten van het plan of project te vermijden of te milderen. Voor speciale beschermingszones komt daar ook de eis tot 'Passende Beoordeling' bij. De instandhoudingsdoelstellingen voor deze Natura-2000-gebieden gelden dan als referentiekader.	EU	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
Geïntegreerd Maritiem Beleid (GMB) - Mededeling van de EC 10/10/2007 en Verordening 1255/2011, 30/11/2011 tot vaststelling van een programma ter ondersteuning van de verdere ontwikkeling van een Geïntegreerd Maritiem Beleid	Het Geïntegreerde Maritiem Beleid (Integrated Maritime Policy) van de EU streeft naar een meer geïntegreerde, gecoördineerde, samenhangende, transparante en houdbare aanpak van maritieme zaken, met meer samenwerking tussen beleidsterreinen.	EU	Ja
Kaderrichtlijn Mariene Strategie (2008/56/EC)	Deze Kaderrichtlijn is één van de belangrijkste wettelijke instrumenten van de EU voor de bescherming van het mariene milieu en de bijbehorende ecosystemen en biodiversiteit. De EU geeft in deze richtlijn aan hoe de lidstaten het beste tot een geïntegreerd Europees marien beleid kunnen komen. Hierbij moeten alle aspecten die het mariene beleid raken (energie, klimaatverandering, research & development, handel, transport...) meegenomen worden. Alle EU-lidstaten moeten deze kaderrichtlijn omzetten in nationale wetgeving en rapporten. Doel is de bescherming en het behoud van het mariene milieu (zeewateren) en een 'goede milieutoestand' (GMT) in 2020, zonder dat dit ten koste gaat van economische activiteiten.	EU	Ja
Wet betreffende beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's en de inspraak van het publiek (13/02/2006)	De wet betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's en de inspraak van het publiek bij de uitwerking van de plannen en programma's in verband met het milieu zet de Europese richtlijn 2001/42/EC en 2003/35/EC om voor de Belgische Staat.	FED	Ja
KB Mariene Strategie voor de Belgische zeegebieden (23/06/2010)	De kaderrichtlijn Mariene Strategie werd in België omgezet in een KB betreffende de Mariene Strategie voor de Belgische zeegebieden. Het besluit gaat in op volgende fasen van de mariene strategie: 1° de initiële beoordeling, 2° de omschrijving van de goede milieutoestand, 3° het vaststellen van een reeks milieudoelen en daarmee samenhangende indicatoren, 4° de vaststelling en uitvoering van een monitoringprogramma en 5° de ontwikkeling van een maatregelenprogramma.	FED	Ja
Wet betreffende exploratie en exploitatie van niet-levende rijkdommen van de territoriale zee en het Continentaal Plat (13/06/1969) (gewijzigd bij wet van 20/01/1999, 22/04/1999 en 22/12/2008)	Delen van deze wet werden herzien in de wet van 22 april 1999 betreffende de exclusieve economische zone en de wet van 20 januari 1999 betreffende de bescherming van het mariene milieu.	FED	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
Wet betreffende de exclusieve economische zone van België in de Noordzee (22/04/1999)	Wet die de Belgische jurisdictie uitbreidt buiten de territoriale wateren voor een aantal zaken op het vlak van milieu en milieubescherming, beheer en exploitatie van levende en niet-levende rijkdommen, en de opwekking van energie uit water, wind en stromen.	FED	Ja
Wet ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België van 20/01/1999 (gewijzigd bij wet van 17/09/2005, 21/04/2007 en 20/07/2012)	De 'Wet Mariene Milieu' bepaalt verschillende principes die de gebruikers van de Belgische mariene wateren dienen in acht te nemen. Daartoe behoren de volgende internationaal erkende principes: • het voorzorgsprincipe; • het preventieprincipe; • het principe van duurzaam beheer; • het vervuiler-betaalt-principe; • het herstelprincipe. Naast deze algemene beginselen werd in deze wet ook de basis gelegd voor de instelling van mariene reservaten en de bescherming van planten en dieren. Verder worden in de Wet Mariene Milieu de activiteiten opgesomd die onderworpen zijn aan een voorafgaande vergunning of machtiging verleend door de minister. De meest recente wijziging aan deze wet bepaalt de modaliteiten voor een marien ruimtelijk plan voor de Belgische wateren. De titel van de wet werd daarom bij deze laatste wijziging ook aangepast tot '<i>Wet ter bescherming van het mariene milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de zeegebieden onder de Belgische rechtsbevoegdheid</i>'.	FED	Ja
KB betreffende procedure tot vergunning en machtiging van bepaalde activiteiten (07/09/2003)	Besluit houdende de procedure tot vergunning en machtiging van bepaalde activiteiten in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België. Een vergunning wordt verleend voor een termijn van hoogstens 20 jaar (art. 41 §1). Een machtiging wordt verleend voor de termijn vereist voor de voltooiing van de gemachtigde activiteit (max. 5 jaar, met uitzonderlijk verlenging met 5 jaar) (art. 41 §1).	FED	Ja
KB betreffende regels voor de milieueffectenbeoordeling (09/09/2003)	Besluit houdende de regels betreffende de milieueffectenbeoordeling in toepassing van de wet van 20 januari 1999 ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België.	FED	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
<i>Thema Water</i>			
Kaderrichtlijn Water (2000/60/EC)	Deze richtlijn heeft als doelstelling het bereiken van een goede chemische en ecologische toestand tegen 2015 voor o.a. de kustwateren (1-mijls zone).	EU	Ja
KB betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand (23/06/2010) (gewijzigd bij KB van 17/05/2012)	Deze regeling geldt voor de kustwateren en deels voor de territoriale zee. Het besluit bevat geen echte concrete maatregelen, maar legt in hoofdzaak de verplichtingen van de bevoegde federale diensten vast.	FED	Ja
<i>Thema Fauna, Flora & Biodiversiteit</i>			
RAMSAR (1971-1975)	Dit verdrag behandelt de internationaal belangrijke watergebieden voor vogels en de bescherming van die gebieden (beperkt tot een diepte van 7 m).	INT	Ja
Verdrag van Bonn (1979)	Dit verdrag handelt over het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijke leefmilieu.	INT	Ja
ASCOBANS-overeenkomst (1992)	Deze overeenkomst werd opgesteld ter bescherming van kleine walvisachtigen in de Noordzee en de Oostzee.	INT	Ja
Verdrag van Bern (1979)	Dit verdrag handelt over behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijke leefmilieu.	INT	Ja
OSPAR (1992, 1998)	Dit verdrag regelt de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan en heeft als belangrijkste doelen: • het voorkomen en beëindigen van de verontreiniging van het mariene milieu; • het beschermen van het zeegebied tegen de nadelige effecten van menselijke activiteiten om de gezondheid van de mens te beschermen en het mariene ecosysteem in stand te houden; • indien mogelijk de aangetaste zeegebieden te herstellen; • bescherming van het mariene ecosysteem en de biologische biodiversiteit.	INT	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
Verdrag inzake Biodiversiteit van Rio de Janeiro (ondertekend in 1995, gepubliceerd 02/04/1997)	De conventie erkent dat biologische diversiteit meer omvat dan planten, dieren, micro-organismen en hun ecosystemen, het gaat ook over mensen en hun voedselzekerheid, medicijnen, gezonde lucht en water, en een proper en gezond milieu om in te leven. Het doel van de CBD - Conventie (Convention on Biological Diversity) is: • het behouden van de biologische diversiteit; • het duurzaam gebruik van zijn componenten; • het eerlijk verdelen van de opbrengsten die voortkomen uit de natuurlijke rijkdommen.	INT	Ja
Habitat- en Vogelrichtlijn (92/43/EEG en 79/409/EEG)	De habitatrichtlijn heeft de instandhouding van de biologische diversiteit binnen de EU tot doel. De vogelrichtlijn beoogt de instandhouding van alle natuurlijke in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden. In het kader van beide richtlijnen werden speciale beschermingszones afgebakend (SBZ-H en SBZ-V).	EU	Ja
Wet Mariene Milieu (20/01/1999) (gewijzigd bij wet 03/05/1999, 17/09/2005, 21/04/2007 en 20/07/2012)	Zie 'Algemeen'	FED	Ja
KB betreffende de bescherming van soorten (21/12/2001)	In dit besluit betreffende de bescherming van de soorten in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België worden verschillende beschermingsmaatregelen voorgelegd ter bescherming van wilde/bedreigde flora en fauna, voor de instandhouding van de natuurlijke habitats en de biodiversiteit en ter voorkoming van schade aan gewassen, visgronden en andere vormen van eigendom.	FED	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
KB betreffende de instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud (14/10/2005, gewijzigd door KB 16/10/2012)	Binnen het KB betreffende de instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud soorten in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België worden vijf speciale beschermingszones (SBZ's) ingesteld: drie Vogelrichtlijngebieden en twee Habitatrichtlijngebieden. In 2012 werd een nieuw Habitatrichtlijngebied toegevoegd; het gebied 'Vlaamse Banken'. Dit omvat het reeds bestaande Habitatrichtlijngebied 'Trapegeer Stroombank'. Het KB (art. 5) verbiedt volgende activiteiten binnen de speciale beschermingszones: activiteiten van burgerlijke bouwkunde, industriële activiteiten en activiteiten van publicitaire en commerciële ondernemingen. Het KB (art. 6) eist een passende beoordeling voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied en dit volgens de procedures van KB 09/09/2003. De beoordeling dient rekening te houden met de instandhoudingsdoelstellingen van het betrokken gebied;	FED	Ja
KB betreffende de voorwaarden, sluiting, uitvoering en beëindiging van gebruikersovereenkomsten en het opstellen van beleidsplannen voor de beschermde mariene gebieden (14/10/2005) (gewijzigd bij KB 05/03/2006 en 16/10/2012)	Het KB betreffende de voorwaarden, sluiting, uitvoering en beëindiging van gebruikersovereenkomsten en het opstellen van beleidsplannen voor de beschermde mariene gebieden in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België bepaalt dat een beleidsplan minstens volgende gegevens inhoudt: informatie over de van toepassing zijnde beschermingsmaatregelen, informatie over de gebruikersovereenkomst en andere relevante maatregelen, de resultaten van de monitoring, beschrijving van het effect van de opgenoemde maatregelen.	FED	Ja
KB tot instelling van een gericht marien reservaat, de 'Baai van Heist' (05/03/2006)	In dit reservaat geldt een verbod van alle activiteiten behoudens deze die onder de gebruikersovereenkomst vallen. Het KB eist een passende beoordeling voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied en dit volgens de procedures van KB 09/09/2003.	FED	Ja
<i>Thema Zeezicht & Cultureel erfgoed</i>			
UNESCO verdrag ter bescherming van cultureel erfgoed onder water (2001)	Dit verdrag beoogt de bevordering van het behoud van cultureel erfgoed onder water van meer dan 100 jaar oud. Dit omvat artefacten en menselijke resten in en rond wrakken, maar sluit duidelijk moderne artefacten uit, zoals op de zeebodem aangelegde pijpleidingen en kabels. Het doel is om de bescherming van het cultureel erfgoed onder water te waarborgen en versterken en daarbij in situ bescherming en het voorkomen van commerciële exploitatie te bevorderen.	INT	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
International Council on Monuments and Sites (ICOMOS) Charter ter bescherming en voor het beheer van cultureel erfgoed onder water	Dit charter is bedoeld voor de bescherming en het beheer van cultureel erfgoed onder water in binnenlandse en kustwateren, ondiepe zeeën en in de diepe oceanen. Het omvat verzonken sites en structuren, wrakken en wrakstukken en hun archeologische en natuurlijke context.	INT	Ja
Wet betreffende de vondst en de bescherming van wrakken (09/04/2007)	Door deze wet bestaat de mogelijkheid om wrakken te beschermen.	FED	Ja
Duinendecreet (1993)	Dit decreet duidt een aantal duingebieden aan die een beschermd statuut krijgen. In deze beschermde gebieden geldt een absoluut bouwverbod.	VL	Ja
<i>Thema Lucht</i>			
Herziene kaderrichtlijn luchtkwaliteit (2008/50/EC)	De Kaderrichtlijn lucht is een richtlijn betreffende de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit. Doel van de Kaderrichtlijn is het formuleren van luchtkwaliteitsnormen voor de bescherming van mens en milieu, de beoordeling van de luchtkwaliteit op basis van gemeenschappelijke methoden en criteria, het verzamelen en aan de bevolking bekendmaken van informatie over de feitelijke luchtkwaliteit alsook de verbetering van de actuele luchtkwaliteit en de instandhouding van een goede luchtkwaliteit. Met de herziening van de kaderrichtlijn, werd ook een streefwaarde voor PM _{2,5} opgenomen.	EU	Nee
Richtlijn 1999/32/EC betreffende een vermindering van het zwavelgehalte van bepaalde vloeibare brandstoffen, gewijzigd door richtlijn 2012/33/EC	Doel van deze richtlijn is de emissies van zwaveldioxide ten gevolge van de verbranding van bepaalde soorten vloeibare brandstoffen te verminderen en aldus de schadelijke effecten van dergelijke emissies op mens en milieu terug te dringen. De emissies van zwaveldioxide bij de verbranding van bepaalde uit aardolie verkregen vloeibare brandstoffen worden verminderd door grenswaarden vast te stellen voor het zwavelgehalte van die brandstoffen als voorwaarde voor het gebruik ervan op het grondgebied, de territoriale zeewateren, de exclusieve economische zones en de zones met verontreinigingsbeheersing van de lidstaten.	EU	Nee

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
<i>Thema Klimaat</i>			
Kyoto protocol	Het Protocol van Kyoto bij het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC) van 11 december 1997 om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Een wereldwijde klimaatstrategie, die een beperking van de emissie van broeikasgassen inhoudt, is overeengekomen in het kader van de United Nations Climate Convention (1992), en zijn implementatie in het Kyoto Protocol (1997).	INT	Ja
Europees Klimaat/Energiepakket (horizon 2013-2020)	Tijdens de Europese Raad in maart 2007 heeft de Europese Unie een akkoord bereikt over de doelstellingen met betrekking tot de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen, genaamd de "doelstellingen 20-20-20%". De Europese Unie is de verbintenis aangegaan om tegen het jaar 2020 20% van haar energiebehoeften te dekken met hernieuwbare energiebronnen, om haar energetische efficiëntie tegen 2020 met 20% te doen stijgen en om de uitstoot van broeikasgassen tegen 2020 met 20% te verminderen ten opzichte van het referentiejaar 1990.	EU	Ja
<i>Thema Energie (incl. hernieuwbare energie, elektriciteit)</i>			
United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS-verdrag, 1982, in werking sinds 1994)	Zie 'Algemeen'. Artikel 79 handelt over 'Onderzeese kabels en pijpleidingen op het continentale plat'.	INT	Ja
NSCOGI (North Seas Countries' Offshore Grid Initiative) – Opstart Europees energiegrid (memorandum of understanding, 03/12/2010)	België, Denemarken, Frankrijk, Duitsland, Ierland, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Zweden en Groot-Brittannië hebben eind 2010 een memorandum of understanding ondertekend voor een samenwerking rond duurzame energieopwekking en verdeling. In het bijzonder stelt men de samenwerking rond de aanleg en uitbouw van een offshore energiegrid in de Noordzee als prioritaire doelstelling. Bedoeling is de verschillende offshore energieopwekkingsinstallaties met elkaar te verbinden via kabels en hoogspanningsstations/stopcontacten op zee. Dit zal ook betekenen dat het elektriciteitsnetwerk op land verder zal moeten versterkt worden.	INT	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
Europees Klimaat/Energiepakket (horizon 2013-2020) en EU richtlijn over hernieuwbare energiebronnen 2009/28/EC en Actieplan van de EU voor energiezuikerheid en -solidariteit (Energy Roadmap)	Europees Klimaat/Energiepakket: zie <i>'Thema Klimaat'</i> . De Europese richtlijn 2009/28/EC betreffende hernieuwbare energie legt de lidstaten van de Europese Unie een globale doelstelling op van 20% primair verbruik van hernieuwbare energie tegen 2020. De bindende doelstelling voor België bedraagt 13% (totale energieverbruik voor verwarming, elektriciteit en transport).	EU	Ja
Wet betreffende exploratie en exploitatie van niet-levende rijkdommen van de territoriale zee en het Continentaal Plat (13/06/1969) (gewijzigd bij wet van 20/01/1999, 22/04/1999 en 22/12/2008)	Zie <i>'Algemeen'</i>	FED	Ja
Wet Mariene Milieu (20/01/1999) (gewijzigd bij wet 03/05/1999, 17/09/2005, 21/04/2007 en 20/07/2012)	Zie <i>'Algemeen'</i>	FED	Ja
Wet betreffende de exclusieve economische zone van België in de Noordzee (22/04/1999)	Zie <i>'Algemeen'</i>	FED	Ja
KB betreffende voorwaarden en procedures voor het verkrijgen van een domeinconcessie voor de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden (20/12/2000, gewijzigd door KB 17/05/2004, 28/09/2008 en 3/02/2011)	In dit besluit wordt een preferentiële zone voor de ontwikkeling van offshore windparken bij wet afgebakend. Verder wordt bepaald dat domeinconcessies voor bv windenergieparken in Belgische mariene wateren kunnen worden verleend voor een periode van 20 jaar (met een mogelijke verlenging tot maximaal 30 jaar). Een domeinconcessie kan toegekend worden vóór de milieuv vergunning, doch zij wordt pas geldig wanneer ook de milieuv vergunning een feit is.	FED	Ja
Belgisch Actieplan voor hernieuwbare energie (2010)	Het nationaal streefcijfer voor 2020 voor het aandeel energie in elektriciteit uit hernieuwbare bronnen (naast verwarming en koeling, en vervoer) is 20,9%, wat overeenstemt met een elektriciteitsproductie van 23 TWh op basis van de verbruiksvoorspellingen voor België voor 2020.	FED	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
KB elektriciteitskabels (12/03/2002) (gewijzigd bij 19/12/2010)	Besluit betreffende de nadere regels voor het leggen van elektriciteitskabels die in de territoriale zee of het nationaal grondgebied binnenkomen of die geplaatst of gebruikt worden in het kader van de exploratie van het continentaal plat, de exploitatie van de minerale rijkdommen en andere niet-levende rijkdommen daarvan of van de werkzaamheden van kunstmatige eilanden, installaties of inrichtingen die onder Belgische rechtsmacht vallen.	FED	Ja
KB tot instelling van een veiligheidszone rond de kunstmatige eilanden, installaties en inrichtingen voor de opwekking van energie uit water, stromen en winden (11/04/2012)	Het KB van 11/04/12 bepaalt dat een veiligheidszone ingesteld wordt rond kunstmatige eilanden, installaties en inrichtingen voor de opwekking van energie uit o.a. winden in de zeegebieden onder Belgische rechtsbevoegdheid.	FED	Ja
Wet betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt (29/04/1999) (diverse malen gewijzigd; laatste wijziging dateert van 27/12/2012)	Deze wet bevat onder meer algemene bepalingen in verband met het beheer en de toegang tot het transmissienet, en in verband met de taken van Elia als netbeheerder. Aan de hand van deze wet wordt de Europese richtlijn 2003/54/EG van 26 juni 2003 (betreffende de gemeenschappelijke regels voor de interne markt voor elektriciteit) in Belgisch recht omgezet.	FED	Ja
KB betreffende voorwaarden, geografische begrenzing en toekenningsprocedure van concessies voor de exploratie en de exploitatie van de minerale en andere niet-levende rijkdommen (01/09/2004)	Besluit betreffende de voorwaarden, de geografische begrenzing en de toekenningsprocedure van concessies voor de exploratie en de exploitatie van de minerale en andere niet-levende rijkdommen in de territoriale zee en op het continentaal plat.	FED	Ja
<i>Thema Scheepvaart, havens en transport (incl. baggeren)</i>			
United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS-verdrag, 1982, in werking sinds 1994)	Zie 'Algemeen'.	INT	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
GNB (Gemeenschappelijk Nautisch Beheer in het Scheldegebied, 2005)	Dit verdrag vormt de bekroning van een nautische samenwerking tussen Nederland en Vlaanderen. Doel is het veiligheids- en vlotheidsniveau verder te verbeteren, ondanks de schaalvergroting van de scheepvaart. De door het verdrag opgerichte Gemeenschappelijke Nautische Autoriteit (GNA) oefent het dagelijks nautisch beheer uit onder toezicht van de Permanente Commissie. Het verdrag stelt ook dat de Nederland en Vlaanderen elkaar tijdig informeren over belangrijke beleidsvoornemens en plannen die van invloed kunnen zijn op het nautisch beheer in het Scheldegebied.	INT	Ja
COLREG (1972)	Dit verdrag handelt over het voorkomen van aanvaringen.	INT	Ja
IMO (International Maritime Organisation)	Het IMO is een gespecialiseerde VN organisatie met verantwoordelijkheid voor de veiligheid van de internationale scheepvaart en de preventie van verontreiniging van schepen. De protocollen bevatten onder meer: • De internationale conventie omtrent de controle van schadelijke anti-fouling systemen op schepen; • De internationale conventie voor de controle en het beheer van ballastwater van schepen (2003); • De internationale conventie omtrent de preventie van verontreiniging van schepen (MARPOL, zie onder); • De internationale conventie omtrent het paraat zijn, de samenwerking en de bestrijding van olievervuiling (OPRC, 1990).	INT	Ja
MARPOL (International Convention on the Prevention of Pollution from Ships, 1973-1978)	Het MARPOL 73/78 – Verdrag en de bijlagen I (olie) en V (scheepsvuils) ter voorkoming van verontreiniging. Voor bijlage I en bijlage V is de Noordzee een ‘Speciale Zone’.	INT	Ja
Akkoord van Bonn (1983)	Dit is een akkoord tussen de Noordzeestaten en de EG inzake wederzijdse hulp en samenwerking in bestrijding van (olie)vervuiling, en bewaking en controle ter voorkoming van overtreding van reglementen ter bescherming en bestrijding van pollutie.	INT	Ja
Wet Mariene Milieu (20/01/1999) (gewijzigd bij wet 03/05/1999, 17/09/2005, 21/04/2007 en 20/07/2012)	Zie ‘Algemeen’	FED	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
KB betreffende de procedure voor machtiging van het storten in de Noordzee van bepaalde stoffen en materialen (12/03/2000)	Dit besluit regelt de procedure voor de machtiging van het storten in de Noordzee.	FED	Ja
<i>Thema Exploitatie natuurlijke rijkdommen</i>			
Wet betreffende exploratie en exploitatie van niet-levende rijkdommen van de territoriale zee en het Continentaal Plat (13/06/1969) (gewijzigd bij wet van 20/01/1999, 22/04/1999 en 22/12/2008)	Zie 'Algemeen'	FED	Ja
Wet Mariene Milieu (20/01/1999) (gewijzigd bij wet 03/05/1999, 17/09/2005, 21/04/2007 en 20/07/2012)	Zie 'Algemeen'	FED	Ja
Wet betreffende de exclusieve economische zone van België in de Noordzee (22/04/1999)	Zie 'Algemeen'	FED	Ja
KB betreffende voorwaarden, geografische begrenzing en toekenningsprocedure van concessies voor de exploratie en de exploitatie van de minerale en andere niet-levende rijkdommen (01/09/2004)	Zie 'Thema Energie (incl. hernieuwbare energie, elektriciteit)'	FED	Ja
MB betreffende de afbakening van sectoren in exploratiezone 4 voor de exploratie en de exploitatie van de niet-levende rijkdommen (24/12/2010)	Besluit betreffende de afbakening van sectoren in exploratiezone 4 voor de exploratie en de exploitatie van de niet-levende rijkdommen van de territoriale zee en het continentaal plat.	FED	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
<i>Thema Visserij & aquacultuur</i>			
Gemeenschappelijk Visserijbeleid en hervorming van het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (2012)	Het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB, of Common Fisheries Policy CFP, 2002) van de EU kwam in 1983 tot stand en is een exclusieve bevoegdheid van de Europese Gemeenschap. Het GVB doorloopt momenteel een nieuwe hervormingsronde die van kracht moet worden in 2013. Het nieuwe Europese beleid is gericht op het duurzaam beheer van de visserijactiviteiten in de Europese zeegebieden om te komen tot bedrijfseconomisch rendabele visserij, gezonde visbestanden en een minimale impact op het milieu. Een onderdeel daarvan is de verplichting tot gegevensuitwisseling en het bijhouden van een elektronisch logboek. Andere instrumenten van de EU zijn de quotabeperkingen, beperkingen in vaardagen...	EU	Ja
Nationale Strategie en Operationeel Programma 2007-2013	Deze beleidsplannen worden opgemaakt in het kader van het Europese Gemeenschappelijk Visserijbeleid. België kiest voor een duurzame hervorming van de visserijsector via differentiatie en innovatie. De tabel geeft een overzicht van de doelstellingen van het Belgisch Operationeel Plan in 2015. Voorts zouden er in het BNZ 2 mariene aquacultuurbedrijven kunnen worden opgericht.	FED	Ja
KB tot vaststelling van aanvullende nationale maatregelen voor de instandhouding en het beheer van de visbestanden en voor controle op de visserijactiviteiten (14/08/1989, gewijzigd door KB 12/04/2000)	Volgens dit besluit is schelpdierontginning verboden in de territoriale zee.	FED	Ja
<i>Thema Veiligheid</i>			
SOLAS (1974/1978)	'Safety of Life at Sea': Dit verdrag regelt de veiligheid van mensenlevens op zee.	INT	Ja
OSPAR (1992, 1998)	Zie 'Thema Fauna, Flora, Biodiversiteit & Ecosystemen'	INT	Ja
COLREG (1972)	Zie 'Thema Scheepvaart, havens en transport (incl. baggeren)'	INT	Ja
IMO (International Maritime Organisation)	Zie 'Thema Scheepvaart, havens en transport (incl. baggeren)'	INT	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
MARPOL (International Convention on the Prevention of Pollution from Ships, 1973-1978)	Zie 'Thema Scheepvaart, havens en transport (incl. baggeren)'	INT	Ja
Akkoord van Bonn (1983)	Zie 'Thema Scheepvaart, havens en transport (incl. baggeren)'	INT	Ja
Masterplan Kustveiligheid/ Geïntegreerd Kustveiligheidsplan (10/06/2011)/OW-plan Oostende en Zwinproject	In 2007 startte de afdeling Kust met een studie om te onderzoeken hoe de Belgische kust op een minimaal veiligheidsniveau tegen een zeer zware storm (1000-jarige storm) kan gebracht worden. Dat niveau moet de kustveiligheid minstens tot 2050 garanderen. De studie resulteerde in een Masterplan Kustveiligheid. Bedoeling van het Masterplan is de kust te beschermen als een natuurlijk en aantrekkelijk gebied. Daarnaast is de uitvoering van het Masterplan ook vanuit sociaal en economisch oogpunt noodzakelijk.	VL	Ja
<i>Thema Planning</i>			
Roadmap for Maritime Spatial Planning: Achieving Common Principle in the EU (Mededeling van de Europese Commissie, 25/11/2008)	In deze Roadmap wordt mariene ruimtelijke planning erkend als een sleutelinstrument voor een Geïntegreerd Maritiem Beleid (Integrated Maritime Policy, IMP). De mededeling wil de ontwikkeling en implementatie van MRP (mariene ruimtelijke planning) in de lidstaten bevorderen door een aantal hoofdprincipes voor MRP vast te leggen en een gemeenschappelijke benadering door de verschillende lidstaten aan te moedigen.	EU	Ja
Masterplan Noordzee, 2005	Het Masterplan Noordzee bracht duidelijkheid over de verschillende juridische randvoorwaarden voor activiteiten die op federaal niveau geregeld worden. Een tweede doelstelling was ook om een wettelijke zone af te bakenen voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen, waaronder windenergie. Ook de afbakening van zones voor zandwinning en de Habitat- en Vogelrichtlijngebieden werden in het document opgenomen.	FED	Ja
Wet Mariene Milieu (20/01/1999) (gewijzigd bij wet 03/05/1999, 17/09/2005, 21/04/2007 en 20/07/2012)	Zie 'Algemeen'	FED	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
KB betreffende de instelling van een raadgevende commissie en de procedure tot aanneming van een marien ruimtelijk plan in de Belgische zeegebieden (13/11/2012)	Dit besluit regelt de instelling van een raadgevende commissie en de procedure tot aanneming van een marien ruimtelijk plan in de Belgische zeegebieden.	FED	Ja
Beleidsplan Ruimte Vlaanderen	Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) zal de opvolger zijn van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV). Momenteel is het beleidsplan in voorbereiding en ligt er een 'Groenboek' klaar dat de nieuwe ruimtelijke visie op Vlaanderen voorstelt. Hoofdconcept is een 'evenwichtige Metropool Vlaanderen', met een polycentrisch ontwikkelingsmodel.	VL	Ja
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) en Provinciaal Structuurplan West- Vlaanderen (PRS-WV)	De basisprincipes van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen zijn: • Gedeconcentreerde bundeling met de bestaande ruimtelijke structuur als basis; • Poorten Oostende en Zeebrugge als motor voor de ontwikkeling; • Infrastructuren als bindteken en basis voor locatie van activiteiten; • Fysisch systeem ruimtelijk structurerend. In het RSV wordt het stedelijk netwerk van de 'kust' aangeduid als netwerk van Vlaams niveau. De rol van dit gebied ligt vooral in de kustgebonden toeristisch-recreatieve ontwikkeling. Daarnaast is de transportfunctie, in het bijzonder de maritieme transportfunctie rond de poorten belangrijk. Omwille van de zware druk op de waardevolle ecosystemen van het kustmilieu moeten de ecologische waarden van het kustgebied optimaal worden versterkt. Deze visie werd op provinciaal niveau vertaald in het Provinciaal Structuurplan West- Vlaanderen.	VL	Ja
Beleidsplan Ruimte Vlaanderen	Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) zal de opvolger zijn van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV). Momenteel is het beleidsplan in voorbereiding en ligt er een 'Groenboek' klaar dat de nieuwe ruimtelijke visie op Vlaanderen voorstelt. Hoofdconcept is een 'evenwichtige Metropool Vlaanderen', met een polycentrisch ontwikkelingsmodel.	VL	Ja

Randvoorwaarde	Relevantie	Niveau	Relatie MRP
Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan (PRUP) Strand en Dijk (2005, herziening lopend)	In het kader van een duurzame kustontwikkeling maakte de Provincie West- Vlaanderen in 2005 met het Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan (PRUP) Strand en Dijk een ruimtelijk beleidskader voor de kust (strand en dijkzone). Dankzij dit PRUP (bestaande uit verschillende deel-RUP's) kunnen stedenbouwkundige vergunningsaanvragen en aanvragen voor evenementen en activiteiten op strand en dijk vanuit een eenvormig en duurzaam perspectief behandeld en beoordeeld worden. Het doel van dit PRUP was immers het ordenen van het toeristisch-recreatief functioneren binnen het plangebied, met in het bijzonder alle constructies, zowel van tijdelijke als	VL	Ja
Gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (GRUP's) voor de afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur (2009)	De Vlaamse Regering keurde in 2009 de GRUP's voor de 'afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur regio Kust-Polders-Westhoek Natuur- en landbouwgebieden' goed en dit zowel voor de Middenkust-oost als Middenkust-west. Dit als uitwerking van onder meer het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). Relevant voor het marien ruimtelijk plan is dat deze RUP's een aantal natuurgebieden op het strand hebben vastgelegd.	VL	Ja

5 Overzicht van het proces van het plan-MER

In onderstaande figuur wordt een overzicht gegeven van het plan-MER proces.

Overeenkomstig de wet van 13 februari 2006 start het plan-MER proces met een screeningsfase. De screeningsfase moet antwoord geven op de vraag of de opmaak van een plan-MER noodzakelijk is. Voor het voorliggende MRP hoeft geen screening te worden uitgevoerd, aangezien het plan van rechtswege (wet van 13 februari 2006) plan-MER plichtig is (Art. 6. §1).

Een volgende stap in het proces is de opmaak van een [scopingsdocument](#), ook “ontwerpregister” genoemd. Tijdens de scopingsfase werd de reikwijdte en het detailniveau van de strategische milieubeoordeling voor het ontwerp MRP bepaald. In dit document werd een beschrijving gemaakt van het plan en werden de te bestuderen scenario’s toegelicht. Er werd tevens aangegeven welke milieueffecten als mogelijk significant aanzien worden en bijgevolg bestudeerd dienen te worden in het plan-MER.

Een ontwerpregister werd voor advies voorgelegd aan het ‘Adviescomité SEA’ waar verschillende federale instanties deel van uitmaken. Hun opmerkingen werden in rekening genomen bij de opmaak van het definitieve register, dit in overleg met de Dienst Marien Milieu die finaal beslist over het register. Het [definitieve register](#) werd vervolgens aan het Adviescomité SEA meegedeeld.

In een derde fase (de huidige fase) wordt op basis van het register een [milieueffectenrapport](#) opgemaakt, dat op zijn beurt zowel aan het Adviescomité SEA, als aan betrokken instanties en het publiek wordt voorgelegd. In geval van grensoverschrijdende effecten, worden ook de relevante lidstaten geconsulteerd. Het rapport omvat de identificatie, omschrijving en evaluatie van de vermoedelijke milieueffecten die als gevolg van de uitvoering van het ruimtelijk plan kunnen optreden.

Bij de opbouw van het milieueffectenrapport werden al de ‘te verstrekken gegevens’, zoals vereist in bijlage II van de wet van 13 februari, opgenomen. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van deze ‘te verstrekken gegevens’ en de respectievelijke hoofdstukken van de plan-MER, waarin deze gegevens vervat zitten.

Tabel 3: Relatie tussen vereiste gegevens in bijlage II aan de wet van 13 februari 2006 en hoofdstukken uit de plan-MER

Te verstrekken gegevens, zoals gevraagd in bijlage II aan de wet van 13 februari 2006	Hoofdstuk plan-MER waarin deze gegevens vervat zitten
1° Schets van de inhoud en de belangrijkste doelstellingen van het plan of programma en het verband met andere, relevante plannen en programma’s.	Inhoud: Hoofdstuk 1.2 Doelstellingen: Hoofdstuk 1.1 Vervand met andere plannen en programma’s: Hoofdstuk 3
2° Relevante aspecten van de bestaande situatie van het milieu en de mogelijke ontwikkeling daarvan als het plan of programma niet wordt uitgevoerd.	DEEL 5; Hoofdstukken 10, 11 en 12

3° Milieukenmerken van de gebieden waarvoor de gevolgen aanzienlijk kunnen zijn.	DEEL 5; Hoofdstuk 11
4° Alle bestaande milieuproblemen die relevant zijn voor het plan of programma, met inbegrip van met name milieuproblemen in gebieden die vanuit milieuoogpunt van bijzonder belang zijn, zoals gebieden die op grond van richtlijn 79/409/EEG ² en 92/43/EEG ³ zijn aangewezen.	DEEL 7
5° De doelstellingen ter bescherming van het milieu, welke relevant zijn voor het plan of programma, alsook de wijze waarop met deze doelstellingen en andere milieuoverwegingen rekening is gehouden bij de voorbereiding van het plan of programma.	Hoofdstuk 1
6° De mogelijke aanzienlijke milieueffecten, bijvoorbeeld voor de biodiversiteit, bevolking, gezondheid van de mens, fauna, flora, bodem, water, lucht, klimaatfactoren, materiële goederen, cultureel erfgoed, met inbegrip van architectonische en archeologische erfgoed, landschap en de wisselwerking tussen bovenvermelde elementen.	DEEL 6
7° De voorgenomen maatregelen om aanzienlijke negatieve effecten op het milieu van de uitvoering van het plan of programma te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen.	DEEL 6
8° Een schets van de redenen voor de selectie van de onderzochte alternatieven en een beschrijving van de wijze waarop de beoordeling is uitgevoerd, met inbegrip van de moeilijkheden die bij het verzamelen van de vereiste informatie zijn ondervonden, zoals technische tekortkomingen of ontbrekende kennis.	Hoofdstuk 2
9° Een beschrijving van de voorgenomen monitoringsmaatregelen.	Hoofdstuk (idem als bij milderende maatregelen)
10° Een niet-technische samenvatting.	DEEL 1

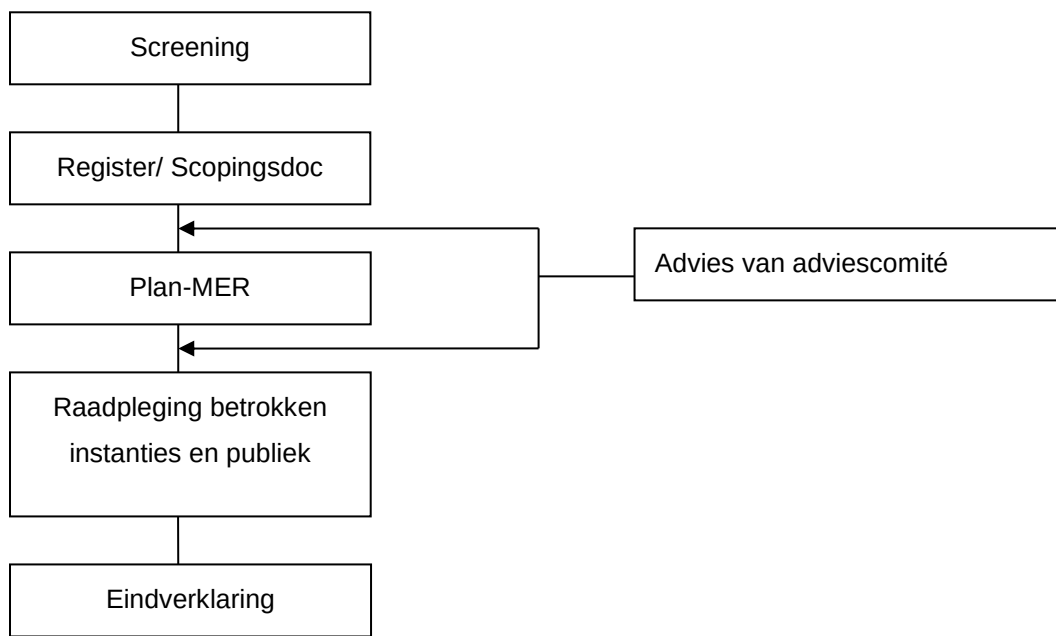
Na de finale aanpassingen, zal een [eindverklaring](#) opgesteld worden. Deze eindverklaring zal duidelijk aangeven welke milieuargumenten in het marien ruimtelijk plan werden in beschouwing genomen en hoe dit is gebeurd. Daarnaast zal een beschrijving gegeven worden van hoe de verschillende raadplegingen (betrokken instanties, grensoverschrijdend overleg, publieksraadpleging)

² Vogelrichtlijn

³ Habitatrichtlijn

hebben plaatsgevonden. Tot slot zal een overzicht gegeven worden m.b.t. de voornaamste aanbevelingen voor monitoring tijdens het ten uitvoer brengen van het marien ruimtelijk plan.

Figuur 1: Overzicht van het proces van het plan-MER



6 Advies van het Adviescomité SEA en de wijze waarop hiermee werd omgegaan

Het ontwerpregister werd op 22 februari 2013 voor advies voorgelegd aan het Adviescomité SEA. De opmerkingen die werden geformuleerd werden grotendeels verwerkt, en in enkele gevallen verworpen. Op 13 mei 2013 werd het definitieve register meegedeeld aan het Adviescomité.

Voor een overzicht van de geformuleerde opmerkingen en daarbij horende antwoorden wordt verwezen naar Bijlage 2.

Bijlage 2: Verantwoordingsdocument opmerkingen Adviescomité SEA

DEEL 4 Gehanteerde methodologie

7 Methodologische benadering van het plan-MER

Het doel van een plan-MER is de nodige onderbouwing aan te leveren met betrekking tot de keuze voor het beste alternatief. In het plan-MER worden de effecten op een macroniveau beschouwd. Dit houdt in dat bepaald wordt of een ruimtelijke beleidsoptie al dan niet toelaatbaar kan zijn. In een eventueel latere project-MER zullen de effecten waar nodig op microniveau verder uitgewerkt worden. Gebaseerd op de ruimtelijke beleidsopties worden de voornaamste mogelijke effecten die t.g.v. het ruimtelijk plan redelijkerwijze kunnen verwacht worden, beschreven en beoordeeld. De beoordeling gebeurt op een kwalitatieve tot semi-kwantitatieve wijze. De bepalende factoren binnen een milieueffectenbeoordeling zijn de ernst en omvang van het effect en de kwetsbaarheid van de omgeving waarop deze effecten zullen plaatsgrijpen.

Gezien het onderwerp van het plan-MER de ruimtelijke visie van het BZN voor de planperiode 2019 is, met inbegrip van alle gebruikers en activiteiten op zee, zullen de beschreven effecten in hoofdzaak cumulatief van aard zijn. Het plangebied beslaat het volledige Belgische zeegebied waardoor ook potentieel grensoverschrijdende effecten met de aanpalende buurlanden onoverkomelijk zullen zijn.

8 Geconsulteerde experts en instanties

Tijdens de opmaak van het strategische milieueffectenrapport zullen een aantal experts en instanties geraadpleegd worden, waaronder:

- De algemene directie Kwaliteit en Veiligheid van de Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie
- De algemene directie Energie van de Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie.
- De Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (BMM) of de Programmatorische Overheidsdienst Wetenschapsbeleid
- DG Leefmilieu, dienst Marien Milieu, van de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu
- Federale Overheidsdienst Buitenlandse Zaken, Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking
- De dienst Scheepvaartpolitie van de Federale Politie
- Het Directoraat-generaal Maritiem Vervoer van de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer
- De Marine component van het Ministerie van Landsverdediging
- De algemene directie Crisiscentrum van de Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken
- De algemene directie Civiele Veiligheid van de Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken
- Programmatorische Overheidsdienst Duurzame Ontwikkeling

In voorliggend plan-MER worden de milieueffecten besproken voor het voorliggende MRP (Alternatief 1) en zijn variant (Alternatief 2) ten opzichte van de actuele situatie van het ruimtelijk beleid in België (referentiescenario).

Aangezien dit plan-MER wordt opgesteld voor een ontwerp ruimtelijk plan (het voorliggende MRP), zijn er in het kader van de opmaak van deze strategische milieubeoordeling nog een aantal onzekerheden, die mogelijks gevolgen kunnen hebben voor de inschatting van de effecten. Hetzelfde geldt voor Alternatief 2. Voor het definiëren van Alternatief 2 werden bijkomende motiveringen (incl. niet weerhouden alternatieven) zoals beschreven in het voorliggende MRP genomen. Sommige van deze motiveringen hebben geen concrete grafische invulling gekregen zoals bijvoorbeeld de locaties voor een energie-atol ver van de kust, een offshore haven, een nieuwe windmolenzone, een bijkomend ontginningsgebied, het stopcontact op zee. Het aanduiden van specifieke locaties valt echter buiten de scope van voorliggend onderzoek. Andere voorbeelden van onzekerheden zijn de uitvoeringstermijnen van de verschillende projecten, de evoluties in technologie (visserij, hernieuwbare energie, scheepvaart), de keuzes voor gebruik van bepaalde technieken of bepaalde natuurbeschermingsmaatregelen, de doeltreffendheid en haalbaarheid van bepaalde mitigerende maatregelen, etc.

In het plan-MER zullen de positieve en negatieve effecten van de alternatieven van een ruimtelijke visie voor het BNZ voor de planhorizon 2019 worden beschreven. De nadruk ligt daarom veeleer op zonering, en zoals hierboven aangegeven ontbreekt detailinformatie voor de verschillende activiteiten. Het is dan ook belangrijk dat voor het plan-MER een schaal- en detailniveau gehanteerd wordt dat relevant is voor de ontwikkelde alternatieven, afgestemd op de concreetheid waarmee de beoogde toestanden worden geformuleerd. **Het plan-MER beoogt een strategische beoordeling en geen beoordeling op project niveau (project-MER).**

De toetsing zal enerzijds gebeuren op een strategisch niveau waarbij de ruimtelijke beleidsopties van de verschillende alternatieven worden getoetst aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP voor de planhorizon 2019, op vlak van milieu, veiligheid en sociale, culturele en wetenschappelijke aspecten. Anderzijds worden de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie (nulalternatief) afgewogen voor de belangrijkste effecten relevant in dit ruimtelijk kader. De evaluatie op plan-niveau van het voorliggende plan heeft geleid tot een kwalitatieve en semi-kwantitatieve inschatting van de effecten van de beleidskeuzes. Nieuwe projecten die ontstaan als gevolg van dit plan zullen bovendien ook onderworpen worden aan een kwantitatieve project-MER vooraleer van start te kunnen gaan.

Veel activiteiten zijn op zich dus MER-plichtig en werden reeds onderworpen aan een MER procedure (o.a. windparken, ontginning, kustveiligheid) of zullen (o.a. Nemo project, energie-atol) in afzonderlijke

milieueffectenrapporten in detail bestudeerd worden (project-MER). Om de onzekerheden zo veel mogelijk op te vangen, wordt gebaseerd op bestaande plan- en project-MERs in de Belgische zeegebieden, monitoringsrapporten en internationale literatuur. Gezien het planmatig karakter van de voorgestelde nieuwe ontwikkelingen, kunnen deze slechts in beperkte mate meegenomen worden in een kwantitatieve effectvergelijking tussen de verschillende alternatieven.

Eenzelfde redenering wordt aangehouden voor mogelijke cumulatieve en grensoverschrijdende effecten. Zij worden vermeld, en waar mogelijk wordt gerefereerd naar bestaande project-MERs, maar binnen de scope van het plan-MER worden zij op een algemeen niveau behandeld, gezien het voorliggende MRP een plan is waar de projectdetails niet in opgenomen zijn.

DEEL 5 Bestaande situatie

10 Omgeving waarin het MRP zal worden gerealiseerd

Het voorliggende Marien Ruimtelijk Plan (MRP) heeft betrekking op de Belgische zeegebieden die als 'het plangebied van de studie' worden beschouwd. De Belgische zeegebieden zijn gelegen in de Noordzee, in het noordwestelijk deel van Europa. De Noordzee staat in verbinding met de Atlantische Oceaan, het Kanaal en de Baltische Zee.

Figuur 2 : Situering van het Belgische Deel van de Noordzee (BNZ) in de zuidelijke Noordzee (Federaal Wetenschapsbeleid, 2005)



De Belgische mariene ruimte wordt gemeten vanaf een basislijn, zijnde de lijn van de gemiddelde laagste laagwaterstand langs de kust. Het intergetijdengebied valt hier niet onder.

Het Belgische deel van de Noordzee wordt in dit document afgekort als BNZ, en is een gebied met een maximale breedte van 65 kilometer en een maximale zeewaartse lengte van 87 kilometer. Qua oppervlakte is het BNZ dus te vergelijken met een gemiddelde Belgische provincie (ca. 3.500 km²).

Het BNZ is wettelijk opgedeeld in vijf maritieme zones: de territoriale zeeën, de aansluitende zones, het continentaal plat, de exclusieve economische zones en de visserijzones.

11 Milieugegevens van het Belgische deel van de Noordzee

In onderstaande paragrafen wordt een algemene beschrijving gegeven van de milieutoestand van het 'plangebied van de studie'. Een meer gedetailleerde beschrijving zal aan bod komen in het milieueffectenrapport. Tevens wordt de relatie aangehaald met de Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KMS) die milieudoelstellingen definieert voor het bereiken van een goede toestand van het BNZ tegen 2020.

Zeebodem en mariene landschappen

Het BNZ wordt gekenmerkt door een geringe waterdiepte (max. 45 m) en een langzame zeebodemgradiënt. Daarnaast wordt het BNZ gekenmerkt door een complex systeem van zandbanken. Deze kunnen onderverdeeld worden in vijf groepen die bestaan uit een afwisseling van parallel aan elkaar gelegen banken en geulen: de Kustbanken, de Vlake van de Raan, de Vlaamse Banken, de Zeelandbanken en de Hinderbanken.

Het substraat in het BNZ bestaat uit lagen van verschillende ouderdom. De dikte, samenstelling en korrelgrootte van de quartaire lagen aan het oppervlak van de zeebodem (Pleistocene/Holocene sedimenten) zijn sterk afhankelijk van hun plaats in het complexe systeem van zandbanken. Het substraat bestaat hoofdzakelijk uit zand met ook klei, slib en grind.

Door een combinatie van sedimentologische, bathymetrische en hydrodynamische gegevens, kunnen een aantal mariene landschappen worden onderscheiden, die veelal ecologisch relevant zijn (Verfaillie *et al.*, 2009).

De toestand van de bodemkwaliteit kan het best beschreven worden aan de hand van de verschillende bodembedreigingen. Voor het BNZ worden de volgende bedreigingen waargenomen: vernietiging, bodemverontreiniging, bodemafdichting, veranderingen in erosie-sedimentatiepatronen, verdichting, verlies aan bodembiodiversiteit. Het in meerdere of mindere mate aanwezig zijn van deze bedreigingen is een maat voor de bodemkwaliteit in het algemeen.

Verschillende activiteiten in het BNZ beïnvloeden het natuurlijke milieu van de zeebodem. Het gaat om onder meer de zand- en grindontginningen, baggeren en storten van baggerspecie, de aanleg van windparken en andere harde infrastructuur, havenuitbouw en gerelateerde activiteiten, boomkorvisserij...

De KMS milieudoelstellingen relevant voor het aspect zeebodemkwaliteit zijn beschreven onder beschrijvend element 6 (Integriteit van de zeebodem) en 7 (Hydrografische eigenschappen).

Oppervlaktewater

In het BNZ verandert de richting van de zeestromingen voortdurend in de loop van een getijdencyclus. Alhoewel hun richting plaatselijk gewijzigd kan worden door bathymetrische kenmerken worden de getijdenstroomellipsen meer asymmetrisch naar de kustzone toe, met de

hoogste snelheden evenwijdig aan de kust. De gemiddelde getijdenstroming over een geheel aantal getijdencycli wordt de netto reststroming genoemd. De combinatie van de getijdenreststromen en de door de wind veroorzaakte stromingen en golven is het belangrijkste fysische proces dat aan de grondslag ligt van het transport van watermassa's en andere bestanddelen in oplossing of suspensie in de waterkolom (zout, polluenten, nutriënten, sedimenten, bepaalde stadia van benthosgemeenschappen...). Bij zwakke wind verloopt het watertransport in de Belgische kustwateren doorgaans van Frankrijk naar Nederland. Evenwel zorgt de halfdaagse schommeling van de getijdenstromingen voor een beduidende stijging van de horizontale dispersie van de watermassa's. Deze dispersie is het grootst in de richting evenwijdig met de kust en kan oorzaak zijn van een transport van massa's water, zout en andere bestanddelen in de tegengestelde richting van de reststromen.

Menselijke activiteiten in het BNZ die een impact kunnen hebben op de stromingen zijn bijvoorbeeld havenuitbouw en verdieping van de vaargeulen, de aanleg van windparken en andere harde infrastructuur. Ook de winning van grind, de storting van baggerspecie of elke andere activiteit die de aard van de bodem wijzigt, kan de stroming wijzigen doordat de wrijving verandert. Activiteiten die potentieel kunnen bijdragen aan een vermindering van de waterkwaliteit zijn de historische dumping van oorlogsmunitie (Paardenmarkt) en ander afval, scheepvaart (olie), nutriënteninput, lozing van gevaarlijke stoffen in kustwateren door industrie, landbouw, afvalverbranding, aquacultuur, storten van baggerspecie.

Verschillende internationale en EU wetgeving en hieraan gelinkte monitoringsstrategieën (OSPAR) hebben reeds doelstellingen naar voren geschoven rond eutrofiëring en verontreiniging door chemische stoffen.

De KMS milieudoelstellingen relevant voor het aspect waterkwaliteit zijn beschreven onder beschrijvend element 5 (eutrofiëring) en 8 (verontreiniging).

Lucht

In eerste instantie wordt de actuele luchtkwaliteit boven zee benaderd aan de hand van meetgegevens van VMM-metstations aan en in de nabije omgeving van de kust. De relevante parameters zijn de algemene luchtverontreinigende componenten CO, NO_x, SO₂ en PM₁₀ (stof). De actuele luchtkwaliteit wordt getoetst aan de geldende grens- en richtwaarden (luchtkwaliteitsdoelstellingen).

Op basis van het voorgaande constateerde de VMM in 2011 (VMM, 2012b) dat de luchtkwaliteit ter hoogte van het BNZ voor alle relevante componenten ruimschoots aan de luchtkwaliteitsdoelstellingen voldoet.

Op middellange termijn, tussen 2003 en 2011, vindt een gunstige evolutie van de luchtkwaliteit in Vlaanderen plaats.

Geluid

Omwille van de meerlagige en multidimensionale natuur van het BNZ is zowel het omgevingsgeluid onder als boven water van belang. In tegenstelling tot op land bestaat er geen permanent meetnetwerk (geluidmeetstations) op zee.

Omgevingsgeluid onder water

De waterdiepte is bepalend voor het omgevingsgeluid onder water. Bij een grotere diepte daalt het geluidsniveau lichtjes. In ondiep water ligt het achtergrondniveau hoger door de golfslag en door het snelstromend water. Laagfrequente signalen (< 200 Hz) verdwijnen in ondiep water door interactie met de bodem, geulranden en het wateroppervlak, ook 'tunneleffect' genoemd. De wind speelt in ondiepe wateren een belangrijke rol in het omgevingsgeluid onder water. Zo zullen bij een hogere windsnelheid de golven hoger zijn en meer geluid produceren. Ook het vallen van regendruppels op het zeeoppervlak of stormcondities zullen hogere geluidsniveaus met zich meebrengen.

Op basis van metingen in 2009 kan aangenomen worden dat het natuurlijk achtergrondgeluidsniveau onder water ongeveer tussen 90 en 100 dB (re $1 \mu\text{Pa}$) ligt in het frequentiegebied 100 Hz tot enkele kHz (Haelters *et al.*, 2009). Een belangrijke opmerking is dat het omgevingsgeluid ook seizoenaal gebonden is, zo kan het geluid in de zomer tot 7 dB hoger zijn dan in de winter. Dit kan het gevolg zijn van een verschil in scheepsdensiteit, in weersomstandigheden, in stromingen, in biologische activiteit of in propagatie.

Menselijke activiteiten in het BNZ die een impact kunnen hebben op het omgevingsgeluid (boven als onder) zijn bijvoorbeeld scheepvaart, baggeractiviteiten, havenuitbouw en verdieping van de vaargeulen, de aanleg van windparken en andere harde infrastructuur (vnl. bij heien). Bovendien kunnen sommige andere activiteiten een indirect effect hebben op het omgevingsgeluid omdat ze de absorberende kenmerken van de bodem of de verspreiding van het geluid in het water veranderen.

De KMS milieudoelstellingen relevant voor het aspect geluidskwaliteit zijn beschreven onder beschrijvend element 11 (energie).

Omgevingsgeluid boven water

Over het boven water heersende omgevingsgeluid is weinig bekend. Geluidsmetingen op water zijn namelijk moeilijk uit te voeren door het bijkomende lawaai van de golven tegen de meetboot. Boven water wordt het omgevingsgeluid vooral bepaald door het geluid van watervogels, vliegtuigen en voorbijvarende schepen. In het kader van 'het onderzoek naar het stiltekarakter van gebieden' (Decloedt *et al.*, 1998) werden er omgevingsmetingen uitgevoerd nabij de kust rond het Zwin. Op basis van deze omgevingsmetingen wordt het omgevingsgeluid boven water (onder een vliegcorridor) geraamd op 35 ± 5 dB(A).

Op het strand wordt het geluidsniveau overheerst door de wind en de golven. De gemiddelde waarde ligt tussen 50 en 65 dB(A) op 25 m van de kustlijn.

In de kustzone zal het omgevingsgeluid verschillen van plaats tot plaats, afhankelijk van de verkeerssituatie, de vegetatie, het afschermend effect van eventuele gebouwen, enz. Uit oriënterende metingen aan de Polders in Nederland (Provincie Zeeland, 1998) blijkt dat het omgevingsgeluid langs

de Noordzee gemiddeld tussen de 30 en 40 dB(A) ligt, gedurende de nachtperiode (de meest kritische periode door de afwezigheid van menselijke activiteiten).

Menselijke activiteiten in het BNZ die een impact kunnen hebben op het omgevingsgeluid boven water zijn bijvoorbeeld scheepvaart, constructiewerken (haven, gebouwen, kustinfrastructuur), transport, recreatie en toerisme.

Fauna, flora en biodiversiteit

Benthische gemeenschappen

De Noordzee bevat een grote rijkdom aan fauna en flora. De verschillende types van habitats herbergen vele soorten en gemeenschappen. De meest diverse en meest voorkomende soorten zijn de borstelwormen en de schaaldieren. De dominantie van borstelwormen stijgt in de richting van de offshore zandbanken.

Vier algemeen voorkomende macrobenthische gemeenschappen kunnen worden onderscheiden in de subtidale mobiele substraten van het BNZ. Daartussenin worden nog zes overgangsgemeenschappen gedefinieerd. Deze gemeenschappen worden elk gekenmerkt door karakteristieke soorten, diversiteit en dichtheid en worden elk in een specifieke en goed gedefinieerde omgeving waargenomen. Deze biotopen worden elk bewoond door een specifieke macrobenthische, epibenthische en visfauna (Degraer *et al.*, 2009).

Op basis van de voorkomende macrobenthosgemeenschappen is er een biologische waarderingskaart opgesteld voor het BNZ. Wanneer we inzoomen op het macrobenthos, dan behoort het BNZ zeker niet tot de meest rijke systemen van het Noordzeebekken en heeft het een regionaal typische lage soortenrijkdom. Binnen het BNZ is de rijkdom ook niet overal gelijk en wordt de hoogste diversiteit en dichtheid waargenomen ter hoogte van de westelijke kustzone, het oostelijke deel van de Vlaamse Banken en het zuidelijke deel van de Zeelandbanken.

Naast de zachte substraten, bevinden zich op vele plaatsen eveneens artificiële harde structuren, waaronder strandhoofden (golfbrekers), scheepswrakken, havenmuren en recent ook offshore windparken. De fauna van deze biotopen is structureel nauw verwant aan deze van de natuurlijke harde substraten, de grindbedden.

Er komen twee bijzondere habitats voor in het BNZ. Deze zijn te vinden in de habitatrichtlijn Annex 1:

- Permanent met zeewater overspoelde zandbanken (habitattype 1110): dit is het ondeelbaar geheel van zandbanktop en flankerende geulen. Dit komt overeen met een heel groot deel van het BNZ, enkel het noordelijk deel wordt hier niet toe geklasseerd.
- Riffen (habitattype 1170). In het BNZ komen van dit type 2 soorten voor: de geogene grindbedden en de biogene *Lanice conchilega* aggregaties (schelpkokerworm). Grindbedden en schelpkokerworm-aggregaties worden algemeen erkend als gebieden met bijzondere ecologische waarde. Grind wordt vooral aangetroffen in de geulen tussen de banken. Vooral de grindbedden ter hoogte van de Hinderbanken zijn belangrijk.

Een deel van deze waardevolle habitats is beschermd als habitatrichtlijngebied.

Menselijke activiteiten in het BNZ die significante veranderingen kunnen teweeg brengen in de benthische gemeenschappen zijn bijvoorbeeld scheepvaart door de introductie van niet-inheemse soorten, bodemberoerende visserijactiviteiten (boomkor), baggeractiviteiten, havenuitbouw en verdieping van de vaargeulen die bijdragen tot aanslibbing van de kustsedimenten, de aanleg van windparken en andere harde infrastructuur.

De KMS milieudoelstellingen relevant voor het aspect biodiversiteit (benthos) zijn beschreven onder beschrijvend element 1 (biodiversiteit) en 4 (voedselketens).

Vispopulaties

Het BNZ heeft een aantal rijke visgronden met een grote diversiteit aan vissoorten. Het BNZ functioneert als kraamkamer en paaiplaats voor verschillende vissoorten. Als gebied met een kraamkamerfunctie ('nursery zone') is het BNZ onder meer belangrijk voor soorten als makreel, kabeljauw, sprout, tong of schol. Als paaiplaats is het BNZ onder meer belangrijk voor tong, schol, sprout, zandspiering, tongschar, haring, kabeljauw en wijting.

Een aantal visbestanden in de Noordzee, zoals schol en tong, zijn als gevolg van het Europese visserijbeheer positief aan het evolueren. Kabeljauw blijft echter nog steeds zwaar onder druk staan.

De meest voorkomende jonge commerciële soorten in het BNZ zijn schar, schol, wijting en tong. Daarnaast werden ook sprout en haring in relatief hoge densiteit waargenomen. De meest voorkomende niet-commerciële soorten zijn gewone pitvis, schurftvis, grondels en het harnasmannetje.

Algemeen komen in de kustzone hogere dichtheden aan jonge vis voor en deze nemen snel af naarmate de afstand tot de kust groter wordt. De seizoenale verschillen zijn duidelijk: in het najaar komen voor alle vissoorten algemeen hogere dichtheden voor dan in het voorjaar. Daarnaast zien we dat in het voorjaar vooral hogere dichtheden aan rondvis (kabeljauw, zeebaars, wijting...) in de kustzone voorkomen, terwijl we in het najaar hogere dichtheden van jonge platvis (tong, griet, tarbot, schar...) vinden.

Wereldwijd hebben kraakbeenvissen (rog, haai...) het extra moeilijk om zich te handhaven in steeds intensiever beviste zeeën. Ook in het BNZ zijn deze soorten zeldzamer geworden in vergelijking met een eeuw terug. Dit heeft te maken met de kwetsbaarheid van deze soorten voor bodemberoerende visserijtechnieken.

De belangrijkste druk op de vispopulaties in het BNZ blijft visserij. Indirect worden vispopulaties echter beïnvloedt door veranderingen in hun leefomgeving en voedselaanbod. Menselijke activiteiten in het BNZ die hierop een invloed kunnen hebben zijn bijvoorbeeld baggeractiviteiten, havenuitbouw en verdieping van de vaargeulen, de aanleg van windparken en andere harde infrastructuur (vnl. bij heien). Indirecte effecten op de werking van de trofische keten of de beschikbaarheid van nutriënten zijn eveneens mogelijk, door activiteiten die bv. een wijziging van de turbiditeit in het water of van de stroming veroorzaken.

De KMS milieudoelstellingen relevant voor het aspect biodiversiteit (visfauna) zijn beschreven onder beschrijvend element 1 (biodiversiteit), 4 (voedselketens) en 3 (commercieel geëxploiteerde soorten vis en schaal- en schelpdieren).

Zeezoogdieren

Daarnaast is de zuidelijke Noordzee, waarvan het BNZ een deel is, het natuurlijke verspreidingsgebied van enkele (beschermde) soorten zeezoogdieren zoals de bruinvis, de gewone zeehond en de grijze zeehond. De laatste jaren is een stijging te merken in het aantal zeezoogdieren in de zuidelijke Noordzee, en dus ook in het BNZ.

Rustende gewone zeehonden worden frequent gesignaleerd aan onze kust, en in het bijzonder op een strandhoofd in Koksijde en in de haven van Nieuwpoort; de totale aantallen blijven echter beperkt tot minder dan 20 dieren. Onze kust is niet geschikt voor zeehondenkolonies omwille van een gebrek aan onverstoorde locaties.

Grijze zeehonden worden vooral opgemerkt op zee, zelden langs de kust of op het strand.

De tuimelaar is reeds een halve eeuw nagenoeg verdwenen uit de zuidelijke Noordzee, mogelijk door verontreiniging, met effecten op de voortplanting. Kansen tot herstel zijn zo goed als onbestaande op korte termijn. Heel sporadisch worden één of enkele tuimelaars in onze wateren opgemerkt.

Kleine groepen witsnuitdolfijnen worden geregeld gezien, vooral relatief ver uit de kust.

De bruinvis is de kleinste en met ongeveer een kwart miljoen dieren de meest algemeen voorkomende dolfijnachtige in de Noordzee. In de jaren '50 verdween het dier nagenoeg volledig uit het zuidelijk deel van de Noordzee, maar het maakte er op het einde van de jaren '90 een spectaculaire comeback. De soort is een algemene verschijning in het BNZ, vooral tussen februari en april. De gemiddelde dichtheden kunnen in deze perioden oplopen tot meer dan 2 dieren per km². De laatste jaren worden hier ook steeds vaker bruinvissen opgemerkt tijdens de zomermaanden.

Terwijl de oorzaak voor het verdwijnen van de soort in de jaren '50 een mysterie blijft, wordt de terugkeer veroorzaakt door een zuidwaartse verschuiving van een deel van de Noordzeepopulatie, mogelijk als gevolg van verslechterde voedselomstandigheden in de centrale of noordelijke Noordzee. Het onderzoek van gestrande bruinvissen bracht één van de belangrijkste doodsoorzaken aan het licht: bijvangst in visnetten. Deze bijvangst, die vrijwel exclusief voorkomt in kieuw- en warrelnetten, wordt in de Noordzee en de aanpalende Atlantische Oceaan beschouwd als de belangrijkste menselijke bedreiging voor de soort. Recreatieve strandvisserij, gericht op tong, vormt in het voorjaar een probleem. Mogelijk kunnen ook constructiewerken aan offshore windparken bruinvissen verstoren over een groot gebied (geluidsoverlast).

Op regionaal niveau worden in het kader het 'ASCOBANS Conservation Plan for Harbour Porpoises (*Phocoena phocoena* L.) in the North Sea' maatregelen ter bescherming van de bruinvis genomen.

De KMS milieudoelstellingen relevant voor het aspect biodiversiteit (zeezoogdieren) zijn beschreven onder beschrijvend element 1 (biodiversiteit) en 4 (voedselketens).

Vogels

Het BNZ heeft ook een functie voor een aantal vogelsoorten. Zo zijn de kustzone en het westelijk deel van de Vlaamse Banken belangrijk voor verstoringsgevoelige soorten als de *Gavia stellata* (roodkeelduiker) en *Podiceps cristatus* (fuut). Ondanks de beperkte omvang van het BNZ komen acht soorten zeevogels op basis van de Europese Vogelrichtlijn in aanmerking voor bescherming.

Voor vier soorten werd al een Speciale Beschermingszone op zee in het kader van de Vogelrichtlijn afgebakend. Het gaat om de grote stern, de visdief, de fuut en de dwergmeeuw die voornamelijk voorkomen in zones nabij de kust.

Voor zeevogels zijn vooral de ondiepe westelijke kustbanken van groot belang. Ze fungeren onder meer als overwinterplaats voor verschillende zeevogels. Het westelijk deel van het BNZ (Kustbanken, Vlaamse Banken) is beschermd als habitatrichtlijngebied en (deels) als vogelrichtlijn- en Ramsargebied.

Voor zeevogels is ook de relatie met het land van groot belang:

- De seizoenstrek verloopt evenwijdig aan en in de nabijheid van de kuststrook, zowel over water als over land, en vormt een onderdeel van de Oost-Atlantische trekvogelroute. Dit is een verzamel- en foerageerplaats op wereldschaal.
- Voor de voedsel- en slaaptrek vliegen de vogels van en naar verschillende gebieden op het land die voor hen belangrijk zijn.

Het grootste aantal bewegingen wordt waargenomen ter hoogte van de haven van Zeebrugge, van waaruit de vogels zich verplaatsen naar de pleisterplaatsen in de omgeving.

Menselijke activiteiten in het BNZ die voor verstoring van zeevogels kunnen zorgen zijn: luchtvaartverkeer, windparken, militaire oefeningen. Andere activiteiten zoals visserij hebben dan weer een bepaalde aantrekkingskracht op bepaalde vogelsoorten.

De KMS milieudoelstellingen relevant voor het aspect biodiversiteit (zeevogels) zijn beschreven onder beschrijvend element 1 (biodiversiteit) en 4 (voedselketens).

Landschappelijke en erfgoedwaarden in het BNZ

Landschappelijke waarde

De Noordzee biedt een tot aan de horizon uitgestrekt uniform en open beeld en vormt zo één van de weinige gave landschappen in België, met een groot ecologisch belang. Dit tot nog toe gaaf bewaarde zgn. 'seascape' heeft ook een grote recreatieve en cognitieve belevingswaarde zowel voor de bewoner als de toerist. Het zicht op zee is op de meeste plaatsen vanaf de Belgische kustlijn relatief ongestoord en vormt zo een belangrijk aantrekkingselement voor het toerisme aan de Belgische kust. Bij goede zichtbaarheid kan tot ver in zee de scheepvaart gevolgd worden. In de nabijheid van havens is er meestal meer activiteit door het drukke scheepvaartverkeer, laad- en losactiviteiten en de aanwezigheid van infrastructuur (zoals strekdammen en windmolens in de haven van Zeebrugge). Bij waarneming vanaf de kustzone landinwaarts is het dominante beeld dat van een smalle, strakke opeenvolging van hoogbouw in een strook van ca. 65 km lang, die zee en

polders hard scheidt. Enkele badplaatsen (zoals De Haan) hebben een stringenter hoogbouwbeleid waardoor deze harde overgang enigszins wordt gemilderd. Buiten de badplaatsen wordt de hoogbouwlijn onderbroken en gebeurt de overgang meestal op een meer natuurlijke en geleidelijke manier (het Zwin, De Panne, Bredene).

Culturele erfgoedwaarde

Op zee bestaat het cultureel erfgoed voornamelijk uit een zeer groot aantal scheepswrakken. De meeste scheepswrakken bevinden zich in de zones met het meeste scheepvaartverkeer (kustzone, grote routes). Naast de gelokaliseerde wrakken zal er ook een groot aantal niet-geregistreerde wrakken aanwezig zijn op de zeebodem. Naast een culturele waarde hebben deze wrakken vaak ook een ecologische en toeristisch-recreatieve waarde. Niet elk scheepswrak heeft evenwel een grote culturele waarde.

Door de Wet van 9 april 2007 betreffende de vondst en de bescherming van wrakken bestaat de mogelijkheid om wrakken te beschermen. Momenteel zijn er echter nog geen wrakken beschermd in het BNZ.

Naast scheepswrakken vormen alle sporen van menselijke aanwezigheid met een cultureel, historisch of archeologisch karakter, die zich deels of geheel onder water bevinden, onderdeel van het cultureel erfgoed. Zo zouden er (herwerkte) resten van de middeleeuwse eilanden Wulpen, Koezand en Waterdunen liggen ter hoogte van het huidige Vlake van de Raan. Ook kustnabije zones bevatten archeologische resten, vaak uit een middeleeuws of recenter verleden en meestal te koppelen aan voormalige kustlijnen, zoals de kust voor Oostende-Bredene en Raversijde.

Op land bestaat het cultureel erfgoed uit landschappen en relictten van traditionele landschappen. Het betreft o.a. duin- en poldergebieden, de IJzermonding en het Zwin met zijn uitzonderlijke landschapsecologische waarde als slikke- en schorregebied.

Natuurbeschermingsgebieden

De Europese Habitat- en Vogelrichtlijn en de Wet Mariene Milieu (20/01/1999) vormen de basis voor een aantal KB's met betrekking tot de bescherming van soorten en habitats in het BNZ. Daarnaast is ook een Ramsargebied bestemd in het BNZ. In totaal is momenteel ca. 1.400 km² beschermd, rekening houdende met overlap van bepaalde gebieden komt dit neer op ca. 1.240 km² van het BNZ.

Speciale beschermingszones	Naam	Oppervlakte (benaderend)
Vogelrichtlijngebieden	Nieuwpoort (SBZ-V1)	110 km ²
	Oostende (SBZ-V2)	145 km ²
	Zeebrugge (SBZ-V3)	57 km ²
Totaal		312 km²
Habitatrichtlijngebieden	Trapegeer-Stroombank	181 km ²
	Uitgebreid tot 'Vlaamse Banken'	Uitgebreid tot 1.100 km ²
	(Vlakte van de Raan) – vernietigd door Raad van State wegens onvoldoende wetenschappelijke argumentatie (01/02/2008)	(19,17 km ²)
Totaal		1.100 km²

12 Bestaande situatie en verwachte ontwikkeling op het Belgische deel van de Noordzee

In onderstaande paragrafen worden de bestaande situatie en verwachte ontwikkelingen in het BNZ beschreven. De verwachte ontwikkelingen tot 2019 maken deel uit van het referentiescenario (nulalternatief). Het referentiescenario omvat immers de actuele kennis over het marien beleid op het vlak van natuur, energie, exploitatie van natuurlijke bronnen, scheepvaart, toerisme, klimaatverandering..., hierbij uitgaand van de nu gekende doelstellingen en vastgelegd wettelijk kader (beslist beleid).

De voorbije jaren werden in het BNZ diverse zones voor [natuurbescherming](#) afgebakend (zie boven). Volgende stappen na de afbakening van deze zones zijn de opmaak van instandhoudingsdoelstellingen voor de beschermde soorten en habitats, de opmaak van beleidsplannen en de implementatie van effectieve beschermingsmaatregelen in de natuurbeschermingsgebieden.

Momenteel zijn verschillende [windparken](#) in aanleg op het BNZ. Deze situeren zich in de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen (verder 'windmolenzone' genaamd). Voor het referentiescenario wordt uitgegaan van een verdere uitvoering van de vergunde windparken. Er wordt daarbij aangenomen dat binnen de planperiode (tot 2019) C-Power en Belwind 100 % operationeel zullen zijn, en Northwind, Norther en Rentel 50-75 % operationeel.

Naarmate de constructie van deze windparken vordert, worden meer zones niet langer toegankelijk voor scheepvaart en visserij.

Het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) doorloopt momenteel een hervormingsronde die van kracht moet worden in 2013. Het nieuwe Europese beleid is gericht op het duurzaam beheer van de [visserij](#)activiteiten in de Europese zeegebieden om te komen tot bedrijfseconomisch rendabele

visserij, gezonde visbestanden en een minimale impact op het milieu. Een onderdeel daarvan is de verplichting tot gegevensuitwisseling en het bijhouden van een elektronisch logboek. Andere (mogelijke) instrumenten van de EU zijn de quotabeperkingen, beperkingen in vaardagen, het verbod op teruggooi...

Een verdere intensivering van het [toeristisch-recreatief gebruik](#) van de kust is nog steeds aan de gang. Er ontstaat een diversificatie van toeristisch-recreatieve activiteiten op zee (meer verschillende vehikels: jetscooters, kite surfing...). In de jachthavens is er een blijvende vraag naar bijkomende ligplaatsen.

Sinds 2011 wordt het [Masterplan Kustveiligheid](#) gefaseerd in uitvoering gebracht. Het doel van het masterplan is om de hele kust op lange termijn te beschermen tegen overstromingen. De nadruk van dit masterplan ligt in de eerste plaats op het realiseren van de gekozen beschermingsmaatregelen die noodzakelijk zijn om de kustveiligheid te blijven verzekeren. Deze maatregelen zijn hieronder samengevat (Afdeling Kust, 2011). De weergegeven maatregelen zijn de meest wenselijke alternatieven. Deze zijn gebaseerd op technische studies, impactanalyses en overleg met de stakeholders.

Overzicht van de gekozen beschermingsmaatregelen per aandachtszone

Aandachtszone	Gekozen maatregelen
De Panne – sectie 8	Duinsuppletie
De Panne – centrum (sectie 13 tot 18)	Strandsuppletie met hoog strand
St. Idesbald – Koksijde-centrum (sectie 21 tot 31)	Strandsuppletie met hoog strand
Koksijde – sectie 39	Ophogen weg door duindoorgang te suppleren in combinatie met heraanleg weg
Haven Nieuwpoort	Bouw stormvloedkering
Middelkerke – Westende (sectie 74 tot 88)	Strandsuppletie met laag strand in combinatie met stormmuur zeewaarts van casino
Raversijde – Oostende Wellington (sectie 97 tot 108)	Strandsuppletie met laag strand in combinatie met hoge stormmuur of aangepaste zeedijkhelling
Oostende centrum (sectie 109 tot 117) + Haven Oostende + OostendeOost sectie 118 tot 120	OW-plan Oostende
Oostende – Oost (sectie 121)	Strandsuppletie in aansluiting met OW-plan
De Haan-Wenduine (sectie 172 tot 176)	Strandsuppletie met laag strand van west naar oost in combinatie met stormmuur op rotonde en parapet op dijk
Haven Blankenberge	Bouw stormmuur op +8m TAW in combinatie met erosiewerend talud rondom haven
Blankenberge (sectie 185 tot 195)	Strandsuppletie met laag strand
Haven Zeebrugge	Bouw stormmuur op +8m TAW rondom Prins Albert I-dok en aansluitend op sluizen in combinatie met erosiewerend talud rondom haven
Knokke-Heist (sectie 225 tot 243)	Strandsuppletie (profiel tussen steil en laag strand)
Zwin (sectie 250 tot 255)	Zwinproject

DEEL 6 Bespreking en beoordeling van de effecten

In het plan-MER zullen de positieve en negatieve effecten van de alternatieven worden beschreven. Hierbij wordt een schaal- en detailniveau gehanteerd dat relevant is voor de ontwikkelde alternatieven, afgestemd op de concreetheid waarmee de beoogde toestanden worden geformuleerd.

De toetsing zal enerzijds gebeuren op een meer strategisch niveau waarbij de ruimtelijke beleidsopties van de verschillende alternatieven worden getoetst aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP voor de planhorizon 2019, op vlak van milieu, veiligheid en sociale, culturele en wetenschappelijke aspecten. Anderzijds worden de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie (nulalternatief) afgewogen.

Het 'plangebied van de studie' omvat het Belgische deel van de Noordzee (BNZ). Bepaalde milieueffecten die gerelateerd zijn aan de studie, zullen echter gevolgen hebben buiten het plangebied (grensoverschrijdende effecten). De afbakening van het 'studiegebied' (gebied waarbinnen de effecten relevant worden beschouwd en dus bestudeerd) gebeurt dan ook voor elk milieueffect afzonderlijk. Naast de afbakening van het studiegebied, wordt ook de actuele en toekomstige situatie relevant voor het milieueffect afzonderlijk beschreven. Op die manier kunnen de milieueffecten als afzonderlijke fiches gelezen worden.

De voorgestelde alternatieven kunnen ook mogelijke significante effecten hebben voor de afgebakende NATURA 2000 gebieden. Een passende beoordeling zal worden uitgevoerd voor het voorliggende MRP volgens de vereisten van Richtlijn 92/43/EEG, waarbij de verschillende alternatieven worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen (zowel voor habitattypen als voor relevante soorten). De resultaten worden besproken in DEEL 7.

13 Bodemverstoring (incl. turbiditeit)

13.1 Afbakening van het studiegebied

De zeebodem wordt door diverse activiteiten beïnvloed. Aangezien de zeebodem van fundamenteel belang is voor het ecosysteem van de Noordzee, kan elke activiteit van buitenaf waardoor de bodem – al dan niet minieme – veranderingen ondergaat, grote en soms blijvende gevolgen hebben voor het mariene milieu. Het studiegebied voor bodemverstoring beslaat bijgevolg het volledige BNZ.

13.2 Beschrijving actuele situatie

De voornaamste bodemversturende activiteiten in het referentiescenario zijn:

- Zand- en grindontginning;
- Baggeren en storten van baggerspecie;
- De constructie van windparken;
- De aanleg van kabels en pijpleidingen;

- Visserij;
- Zeewering.

Zand- en grindontginning

Zand- en grindontginning is enkel mogelijk in een aantal bij wet vastgelegde gebieden, controlezones genoemd, in het BNZ. Om zand en/of grind te mogen ontginnen is er een specifieke concessie nodig.

De concessies situeren zich in 4 controlezones:

- Controlezone 1 beslaat het westelijk deel van de Thorntonbank (sector 1a) en een zone op de Gootebank (sector 1b). Door de toename van het scheepvaartverkeer in sector 1b en de wijziging van het ankergebied Westhinder, werd geadviseerd om deze sector vanaf 1 december 2012 niet meer te gebruiken. Het gebied THBREF in sector 1a is gesloten voor ontginning sinds 1 oktober 2010 en dient als referentiegebied voor biologische monitoring.
- Controlezone 2 beslaat een gebied van de Oostdyck, Buiten Ratel en Kwintebank. Twee gebieden (KBMA en KBMB) op de Kwintebank werden gesloten, omdat er twee depressies ontstonden van 5 m diep ten opzichte van het referentieniveau.
- Controlezone 3 is een kleine zone op de zuidwestelijke uitloper van de Vlakte van de Raan. Deze uitloper draagt de naam Sierra Ventana. Deze zone is onderverdeeld in een noordelijk en een zuidelijk deel. Het zuidelijk deel (sector 3a) is open voor ontginning. De noordelijke helft (sector 3b) valt samen met de baggerstortplaats S1 en is gesloten voor ontginning zolang men er baggermateriaal stort.
- Controlezone 4 is verder op zee gelegen en concentreert zich rond de Hinderbanken. Controlezone 4 bestaat uit 4 sectoren, waarvan één op de Noordhinder, twee op de Oosthinder en één op de Westhinder.

Aangezien het grind in de Belgische wateren niet van perfect kwaliteit is (te kleine korrelgrootte), wordt voornamelijk zand gewonnen. De zandwinning is niet gelijkmatig verdeeld in de concessiezones, maar sterk geconcentreerd in functie van de gewenste sedimentkwaliteit. Controlezone 2 blijft het meest ontgonnen gebied, met meer dan 70 % van het totaal ontginningsvolume in 2011, maar het belang van de Thorntonbank blijft toenemen.

In functie van de uitvoering van het Masterplan Kustveiligheid wordt binnen het referentiescenario specifiek, intenser en toenemend gebruik van de zand- en grindontginningsgebieden verwacht. Ook voor andere toepassingen (bouwsector) neemt de vraag naar zand en grind uit zee toe.

Baggeren en storten van baggerspecie

Baggerwerken zijn noodzakelijk om de Belgische zeehavens bereikbaar te houden. Er treedt namelijk sedimentatie van slib op in de vaargeulen. Bij het baggeren maakt men een onderscheid tussen onderhoudsbaggerwerken (bijna continu) en verdiepingsbaggerwerken (initiële verdieping van een gebied). Het gebaggerde materiaal wordt in zee gestort. Er zijn vijf stortplaatsen op het BNZ:

- S1, S2 en 'Bruggen en Wegen Zeebrugge Oost' in functie van het baggeren van de vaarroute van en naar de haven van Zeebrugge en Blankenberge;
- 'Bruggen en Wegen Oostende' in functie van het baggeren van de vaarroute van en naar de haven van Oostende;
- 'Nieuwpoort' in functie van het baggeren van de haven van Nieuwpoort.

De meest intensief gebruikte stortplaatsen zijn S1 en 'Bruggen en Wegen Zeebrugge Oost'.

In het kader van 'beneficial use' van baggerspecie, wordt – indien zand gebaggerd wordt, hetgeen zich voordoet in de toegangseul van Blankenberge en Nieuwpoort aangezien zich daar natuurlijk een zandplaat opbouwt – de baggerspecie, in casu zand, gebruikt voor strandsuppletie. Deze werken worden beschouwd als werken in het kader van de zeewering (met name het voeden van de vooroever).

Constructie van windparken

Binnen het referentiescenario wordt uitgegaan van een verdere bouw van de vergunde windparken binnen de afgebakende zone voor de productie van hernieuwbare energie. Er wordt daarbij aangenomen dat binnen de planperiode (tot 2019) C-Power en Belwind 100 % operationeel zullen zijn, en Northwind, Norther en Rentel 50 tot 75 % operationeel.

De aanleg van kabels en pijpleidingen

Naast telecommunicatiekabels en elektriciteitskabels die her en der verspreid liggen over het BNZ, kruisen drie pijpleidingen (Zeepipe, Franpipe en Interconnector) het gebied. Momenteel worden bijkomende offshore pijpleidingen onderzocht tussen Noorwegen en België. Concrete plannen zijn er nog niet.

Tenslotte vereist de verdere bouw van de vergunde windparken dat de hieraan gerelateerde parkkabels en exportkabels eveneens ten minste gedeeltelijk geïnstalleerd worden. In het referentiescenario wordt rekening gehouden met één of twee exportkabels per park naar het vasteland, met aanlanding te Oostende (C-Power) of te Zeebrugge (andere windparken).

Visserij

De toegankelijkheid van het BNZ voor de professionele visserij wordt ingedeeld volgens het vlootsegment:

- vnl. kustvisserij (klein vlootsegment): 0 – 3 mijl
- boomkorvisserij max. 300 pk (klein- en middelgroot segment): 3 – 12 mijl
- alle vaartuigen incl. > 300 pk (groot vlootsegment): > 12 mijl

De omvang van de recreatieve visserij is niet gekend. De vissers- en hengelboten varen in de winter tot maximum 5-6 mijl buiten de kust, in de zomer vaart men dieper op zee. Sportvissers vissen vooral

daar waar de meeste beroepsvissers niet kunnen komen, zoals boven en dicht bij wrakken. De hengelsportvisserij is gelokaliseerd rond de clusters van grotere wrakken die verspreid liggen over het BNZ.

Zeewering

Sinds 2011 wordt het Kustveiligheidsplan gefaseerd in uitvoering gebracht. Het doel van het masterplan is om de hele kust op lange termijn te beschermen tegen overstromingen (zie hoofdstuk 'Risico's tgv klimaatverandering'). Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen twee methoden van kustverdediging: harde en zachte kustverdediging. Zachte kustverdediging bestaat onder meer uit strandsuppletie, suppletie van de duinvoet, vooroeversuppletie (zand wordt aangevoerd onder water), herprofilering van het strand, het versterken van het strand met netten, aanplanten van helmgras of katwilgen. De voornaamste types harde kustverdediging zijn strandhoofden (golfbrekers) enerzijds en dijken en duinvoetverstevinging anderzijds. Ook strekdammen, havenmuren en staketsels dragen bij tot de kustverdediging ter hoogte van de havens.

13.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

De voornaamste bodemversturende activiteiten in de toekomstige situatie zijn (geïntegreerd plan MRP: zie Bijlage 1):

- Zand- en grindontginning;
- Baggeren en storten van baggerspecie;
- De constructie van windparken;
- De aanleg van een of meerdere energie-atollen;
- De aanleg van kabels en pijpleidingen;
- Visserij;
- Zeewering;
- Havenuitbreiding.

Zand- en grindontginning

Voor de zand- en grindontginningsactiviteiten vindt een herdefiniëring plaats van de sectoren van controlezone 2 in functie van de scheepvaartveiligheid (veiligheidszone rond nieuw ankergebied) en natuurbescherming. De huidige zone wordt opgesplitst in 3 kleinere deelgebieden (zie kaart in Bijlage 1). Om het habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken' te beschermen, zal, naast het verbod om grind te winnen in zone 2, het ontginbaar volume in deze zone jaarlijks verminderd worden met 1 % gedurende de periode van huidig marien ruimtelijk plan. De maximaal toegestane totale ontginningsvolumes voor de zand- en grindsector blijven wel behouden. In alternatief 2 wordt de sluiting van delen van de Kwintebank juridisch verankerd in het KB MRP. Verder worden in alternatief 2 de maximaal toegestane ontginningsvolumes opgetrokken en wordt een bijkomend

ontginningsgebied aangeduid. De ligging van dergelijk bijkomend ontginningsgebied is nog niet gekend.

Baggeren en storten van baggerspecie

In voorliggende MRP worden de huidige baggerlocaties behouden, maar wordt ook de nodige flexibiliteit voorzien in functie van veilige nautische toegang en evolutie van de zeeschepen (grotere afmetingen, toenemende diepgang). Alternatief 2 voorziet in een uitbreiding van de baggerlocaties zonder voorwaarden.

In alternatief 1 en alternatief 2 worden de huidige baggerstortlocaties behouden. Om preventief op te treden tegen te intensief gebruik van bepaalde locaties of het verlies aan efficiëntie van locaties ten gevolge van terugvloei, wordt er naast de huidige locaties ook een reservatiezone voor een alternatieve stortlocatie aangeduid bij alternatief 1. Bij alternatief 2 wordt geen 'ruime' reservatiezone voorzien, maar worden reeds specifieke nieuwe baggerstortlocaties aangeduid.

Constructie van windparken

In het voorliggende MRP (alternatief 1) en de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk operationeel maken van de huidige windmolenzone binnen de planperiode. In het voorliggende MRP wordt geen nieuwe ruimte aangeduid voor winning van hernieuwbare energie (waaronder windparken). In het alternatief 2 wordt het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone wel voorzien. De ligging en omvang van een dergelijke zone is niet gekend.

De aanleg van een energie-atol

Er worden in het voorliggende MRP twee concrete zones voor concessie-aanvragen voor energie-opslag (energie-atol) aangeduid: een voor de kust van Blankenberge-De Haan, en de andere ten noordoosten van de haven van Zeebrugge, aansluitend aan de reserveringszone voor havenuitbreiding. In het alternatief 2 worden concessiezones voor een energie-atol ver van de kust voorzien.

Momenteel zijn nog geen concrete plannen voor dergelijk energie-atol beschikbaar. Wel werden reeds enkele concept ontwerpen uitgewerkt (o.a. Ecorem, 2013). Een haalbaar ontwerp is een valmeercentrale, waarbij een overdiepte wordt gecreëerd. Energie wordt opgeslagen door water uit het reservoir weg te pompen zodat het peil binnen dit reservoir lager komt te staan dan dat van de Noordzee. Door water vanuit de zee in het reservoir te laten lopen, wordt de opgeslagen energie terug omgezet in elektriciteit.

De aanleg van kabels en pijpleidingen

Zowel de windparken op zee, als het energie-atol worden met een of meerdere kabels aangesloten op het elektriciteitsnet op het vasteland.

In het voorliggende MRP (alternatief 1) wordt gestreefd naar een maximale bundeling van nieuwe kabels en pijpleidingen in de kabel- en pijpleidingencorridors, waarbij de kabels en pijpleidingen de kortst mogelijke route tussen vertrek- en aankomstpunt volgen. Bij deze corridors is de mogelijkheid voorzien voor de uitbouw van een Belgisch en Europees energiegrid, zoals een concessiezone voor een elektriciteitsverbinding tussen België en de UK (Nemo-project, in planningsfase). Als aanlandingspunt voor nieuwe en bestaande infrastructuur zijn Oostende en Zeebrugge geselecteerd. In het alternatief 2 is de aanleg van nieuwe kabels en pijpleidingen enkel nog mogelijk binnen de afgebakende corridors, en is aanlanding van nieuwe kabels enkel nog mogelijk ter hoogte van Zeebrugge.

In functie van een efficiënte aansluiting op het land en de interconnectie met andere landen is de creatie van een 'stopcontact op zee' in de vorm van één of meerdere offshore hoogspanningsstations voorzien. Deze stations verzamelen alle kabels van de windparken en verdelen deze verder naar het land, en kunnen ook een rol spelen in de uitbouw van het Belgisch en Europees energiegrid. In het voorliggende MRP wordt een zone voor een stopcontact op zee ten westen van de windmolenzone voorzien, terwijl dergelijke concessiezone in het alternatief 2 vlakbij de kust geselecteerd wordt.

Visserij

In het voorliggende MRP (alternatief 1) worden specifieke natuurbeschermingsmaatregelen gedefinieerd ter hoogte van het SBZ-H 'Vlaamse Banken' die bepaalde beperkingen opleggen voor zowel de professionele visserij als sportvisserij. Binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken' worden vier zones gedefinieerd met volgende voorwaarden voor de professionele visserij (zie kaart in Bijlage 1):

- In zone 1 (kustvisserij) geldt dat de bestaande kustvisserij alle visserij-activiteiten kan voortzetten op voorwaarde dat er rolsloffen worden toegepast op het vistuig. Voor de garnaalvisserij is de zeeflap verplicht. Nieuwe vaartuigen mogen het gebied bevissen met niet-bodemberoerende technieken. Bestaande vaartuigen kunnen hun vaartuig vervangen.
- In zone 2 (kustvisserij) zullen alternatieve technieken worden uitgetest. In deze zone geldt dat enkel niet-bodemberoerende visserijtechnieken en het uittesten van alternatieve bodemberoerende vissertechnieken toegelaten zijn. Er is een overgangsperiode van drie jaar ingesteld waar bestaande visserijtechnieken in de zone nog zijn toegelaten.
- In zone 3 (klein en middelgroot segment) heerst een verbod voor elke vorm van bodemberoerende visserij; niet-bodemberoerende visserij is er wel toegelaten.
- In zone 4 (groot vlootsegment) zijn naast de niet-bodemberoerende technieken, ook alternatieve technieken toegelaten. Op die manier wordt zone 4 een testzone voor milieuvriendelijke bodemberoerende visserij.

Voor de sportvisserij geldt in alternatief 1 een verbod op gebruik van bodemberoerende technieken in het volledige SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

In alternatief 2 worden bovengenoemde 4 zones volledig afgesloten (verbod) voor professionele visserij. Voor de sportvisserij geldt in alternatief 2 een verbod op gebruik van bodemberoerende technieken in het volledige BNZ.

Zeewering

Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt de (verdere) uitvoering van het Kustveiligheidsplan voorzien. Gezien het evolutief karakter van de kustverdediging, wordt bijkomend in alternatief 1 de exploratie van nieuwe mogelijkheden van kustverdediging beoogd, met een concrete locatie voor experimenten ter hoogte van de Broersbank. In alternatief 2 wordt eveneens een zone voor experimenten voorzien, maar dan buiten het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

In functie van de zachte zeewering wordt in het voorliggende MRP het behoud van voldoende zand- en grindontginningsgebieden voorzien. Bij alternatief 2 wordt de zandwinning voor zachte zeewering beperkt.

Havenuitbreiding

In het voorliggende MRP wordt ter hoogte van de havens van Zeebrugge en Oostende een reserveringszone voor zeewaartse uitbreiding voorzien om verdere economische ontwikkeling mogelijk te maken. Momenteel zijn er echter nog geen concrete behoeften of plannen. Bij het alternatief 2 wordt het behoud van de huidige havengebieden vooropgesteld, en wordt de bouw van een offshore haven (logistiek knooppunt op zee) voorzien. Een locatie voor dergelijke offshore haven is niet gekend.

13.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

13.4.1 Inschatting van de effecten

Bij de uitvoering of constructie van bovengenoemde activiteiten en inrichtingen treedt bodemverstoring op. Er is hierbij zowel sprake van beschadiging van de zeebodem, als permanent verlies van de oorspronkelijke bodem. Algemeen is de grootte van de impact functie van de oppervlakte die verstoord wordt. De bodemverstoring gaat doorgaans gepaard met een verhoging van de turbiditeit van het zeewater en een verlies aan bodemorganismen (benthos).

Zand- en grindontginning

In het BNZ vindt voornamelijk zandextractie plaats. Het primaire effect van de zandwinning is een verlaging van de zeebodem door verwijdering van oorspronkelijk substraat. Enkele mogelijke secundaire effecten door een verandering in de zeebodempogografie zijn veranderingen in de hydrodynamische processen en effecten gerelateerd aan de sedimentbalans die verstoord wordt (zie hoofdstuk 'Wijziging fysische processen'). Afhankelijk van de dynamica van de gebieden blijven extractiesporen van maximaal 0,5 m diep (putten of sleuven) 1 tot 4 jaar zichtbaar. Voor een volledig (ecologisch) herstel moet van een 4 jaar worden uitgegaan (Seys, 2003). Er wordt verwacht dat wanneer materiaal verwijderd wordt het niet zal aangevuld worden door aanvoer van elders, maar

eerder gecompenseerd zal worden door materiaal lokaal aanwezig, bijvoorbeeld in de geulen (IMDC, 2010).

Naast het ontstaan van sleuven of putten kan bij een intensieve ontginning bovendien een depressie van een heel gebied worden veroorzaakt, zoals het geval ter hoogte van twee gebieden op de Kwintebank (KBMA en KBMB, gesloten sinds respectievelijk 2003 en 2010). Na intensieve ontginning zal het herstel langer duren. De exacte duur is echter niet in te schatten. De vraag is bovendien óf na intensieve extractie herstel zal optreden (Pichot, 2006). Zowel de ontginningsactiviteiten als de gevolgen voor het milieu worden momenteel gemonitord. Een gebied wordt definitief gesloten als het gebied ontgonnen is tot 5 meter onder het referentieniveau.

Tijdens het ontginnen wordt een grote pluim ontwikkeld die zich over enkele kilometers kan uitstrekken, door overstorten en door het verwijderen van slib en zand met ongewenste korrelgroottes. Er wordt verwacht dat de tijdelijke verhoging van turbiditeit bij het winnen van zand kleiner zal zijn dan concentraties die van nature optreden bij stormen (IMDC, 2010).

Baggeren en storten van baggerspecie

Baggerwerkzaamheden die noodzakelijk zijn om de Belgische zeehavens bereikbaar te houden, houden de verplaatsing van sediment in. Bij verdiepingsbaggerwerken wordt de oorspronkelijke zeebodem ter hoogte van de vaargeul verwijderd, terwijl er bij onderhoudsbaggerwerkzaamheden enkel sprake is van verwijdering van sediment ter hoogte van de reeds verstoorde zeebodem (i.e. waar ten gevolge van sedimentatie de eerdere baggerwerkzaamheden deels teniet gedaan werden).

Elders in zee wordt het gebaggerde sediment opnieuw gestort. Door het storten treedt een sterke, tijdelijke verhoging van de turbiditeit op. Het fijn materiaal wordt gescheiden van het grovere sediment en gaat zich verder verplaatsen. Zowel de fijne als de grove fracties zorgen na bezinking voor een bodembedekking en wijziging van de bodemsamenstelling.

Constructie van windparken

Afhankelijk van het funderingstype van de windturbines en de lokale dynamiek van de zeebodem treedt er vernietiging op van de van nature zachte zeebodem. Bij het gebruik van monopile of jacket funderingen die worden geheid, treedt tijdens de constructiefase slechts een beperkte en tijdelijk verstoring van de bodem op. De oppervlakte aan oorspronkelijke bodem die permanent verloren gaat, is eveneens gering (ARCADIS Belgium, 2011; Rumes *et al.*, 2011a).

Bij het gebruik van gravitaire funderingen, dient een belangrijke hoeveelheid materiaal uitgebaggerd te worden bij de voorbereiding van de zeebodem, en tijdelijk elders in de desbetreffende concessiezone gestockeerd te worden. Bovendien zal er bij de backfill en infill van de gravitaire funderingen meer zand moeten worden gebaggerd dan dat er in de concessiezone werd gestockeerd. Deze bijkomende vraag aan zand kan niet in de concessiezone gewonnen worden, maar zal moeten worden gewonnen in de daarvoor voorziene zandextractiezones (Rumes *et al.*, 2011a). Na de installatie van de windturbines blijft bij de gravitaire fundering eveneens een grotere oppervlakte van

de oorspronkelijke zeebodem permanent gewijzigd gezien de grotere omvang van deze funderingen (incl. erosiebescherming).

Tijdens het heien van de monopiles, het graven van de funderingsputten voor gravitaire funderingen, het plaatsen van erosiebescherming, of door de vorming van erosieputten, zal de turbiditeit tijdelijk verhogen. Algemeen wordt verwacht dat de verhoging van de turbiditeit beperkt zal blijven in tijd en ruimte. Op locaties waar het quartair dun tot onbestaande is en waar dus tertiaire kleilagen (kunnen) dagzomen, kan mogelijk wel een duidelijke en langdurige verhoging van turbiditeit optreden (Rumes *et al.*, 2011b).

Voor meer details over de mogelijke milieueffecten ten gevolge van windparken wordt verwezen naar de verschillende project-MERs opgemaakt als onderdeel van de vergunningen van de bestaande windparken (Ecolas, 2003; ARCADIS Belgium, 2003, 2007, 2008, 2011; IMDC, 2012).

Aanleg kabels en pijpleidingen

Bij de ingraving van kabels en pijpleidingen wordt het aanwezige bodemmateriaal verwijderd en/of verplaatst door middel van ploegen, jetting, een mechanische machine of baggeren (of een combinatie hiervan). Het gaat om een beschadiging van de oorspronkelijke bodem die beperkt is in oppervlakte en diepte. Na installatie treedt doorgaans snel herstel op gezien de grote natuurlijke dynamiek van de zeebodem. Het effect van bodemverstoring is bijgevolg zeer tijdelijk (ARCADIS Belgium, 2013).

De mate van verhoging in turbiditeit van het zeewater bij installatie van kabels en pijpleidingen is afhankelijk van de gebruikte ingraaftechniek. Ook dit effect is beperkt van omvang en van korte duur.

Visserij

Bij de visserij heeft vooral boomkorvisserij een negatieve impact op de bodem, voornamelijk door de hoge intensiteit van de interactie en niet door de beviste oppervlakte (Polet *et al.*, 2010). Bij boomkorvisserij worden de bovenste lagen van de zeebodem constant omgewoeld. Metingen hebben aangetoond dat de platvisboomkor door haar druk op de zeebodem 1 tot 8 cm diep penetreert en de morfologie wijzigt (Depestele *et al.*, 2008). Boomkorvisserij laat detecteerbare sporen na die tot enkele dagen zichtbaar blijven (Van Lancker *et al.*, 2011). Over het algemeen zijn de visserijactiviteiten geconcentreerd in de geulen tussen de zandbanken en hebben ze de hoogste impact langsheen de hellingen van de zandbanken.

Zowel wat de vangst als de waarde betreft, bedraagt het aandeel boomkorvisserij in België ongeveer 85 %.

Zeewering

De uitvoering van de diverse types zeewering kunnen leiden tot diverse en uiteenlopende effecten op het milieu. Voor een volledige bespreking en beoordeling van de diverse bestudeerde opties voor

zeewering en hun mogelijke impact op het milieu wordt verwezen naar het plan-MER van het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan (Resource Analysis, 2010).

Effecten te wijten aan strandsuppletie kunnen gerelateerd worden aan de oppervlakte van de 'verstoorde' strandbodem, aan het volume aan te brengen suppletiemateriaal (inbegrepen de volumes nodig voor onderhoud) en de korrelgrootte (sedimentkarakteristieken). Door de hoge dynamiek in de kustzones wordt bodemverstoring als permanent effect als weinig betekenisvol geacht. Wat betreft het bodemverstoring effect zijn vooroeversuppleties vergelijkbaar met strandsuppleties met dit verschil dat meer zand nodig zal zijn voor een vooroeversuppletie dan bij een klassieke strandsuppletie, en het bodemverstoring effect dan ook groter zal zijn.

Strandsuppletie kan ook gecombineerd worden met bijvoorbeeld de aanleg van een strandhoofd. Het effect van een strandhoofd is, voor wat de bodem betreft, tweeledig. Enerzijds betekent de aanleg van een strandhoofd de verstoring (verharding) van een bepaalde oppervlakte aan strandbodem. Anderzijds heeft het strandhoofd als functie de suppleties beter te fixeren. Dit betekent dat, over een langere periode gezien, er minder onderhoud nodig is en dat er dus minder grondverzet moet gebeuren.

Bij de aanleg van een stormvloedkering zullen plaatselijk delen van de zeebodem vergraven en verhard worden. Gezien het om de vaargeul in de haven gaat waar de zeebodem door periodieke baggerwerken verstoord wordt, de bodem in de haven grotendeels aan de natuurlijke kustdynamische processen onttrokken is en het om een relatief kleine oppervlakte gaat, wordt deze verstoring als verwaarloosbaar beschouwd.

De aanleg van een energie-atol

De aanleg van een energie-atol houdt het permanent verlies van de oorspronkelijke bodem in. Momenteel zijn nog geen concrete plannen voor dergelijk energie-atol beschikbaar. Wel werden reeds enkele concept ontwerpen uitgewerkt (o.a. Ecorem, 2013). Een haalbaar ontwerp is een valmeercentrale, waarbij een overdiepte wordt gecreëerd. De constructie bestaat uit het bouwen van dijken en het uitbaggeren van het atol voor het creëren van een overdiepte. De uitgegraven sedimenten uit het valmeer kunnen daarbij herbruikt worden bij de aanleg van de dijken. De dijken kunnen grotendeels opgebouwd worden uit natuurlijke materialen (zand en grind), naast andere kunstmatige materialen (kruinblokken uit beton).

Een mogelijk ontwerp van het energie-atol ter hoogte van Zeebrugge sluit aan bij de havenuitbreiding en beslaat een oppervlakte van ca. 265 ha. Voor het energie-atol voor de kust van Blankenberge-De Haan wordt een ellipsvormig eiland beoogd, met een dimensie van ca. 2.250 m op 3.500 m.

Naast het permanente verlies van bodem, zal tijdens de constructiefase tijdelijk een verhoogde turbiditeit optreden ten gevolge van de baggerwerken.

Havenuitbreiding

Bij havenuitbreiding ter hoogte van Oostende of Zeebrugge en bij de bouw van een offshore haven zal permanent verlies van de oorspronkelijk bodem optreden. Mogelijk zullen nieuwe haventerreinen opgespoten worden. De omvang van de effecten is momenteel niet in te schatten.

Impact op de benthosgemeenschappen

Verstoring van de zeebodem resulteert intrinsiek in de verstoring van het benthos (bodemorganismen). Verstoring kan bestaan uit bedekking (met harde structuren of met sediment), verplaatsing of verwijdering van het benthos. Zo veroorzaakt het storten van baggerspecie verstikking van benthosorganismen door bedekking. Het is bekend dat benthische gemeenschappen gedeeltelijk weerstand kunnen bieden aan sedimentbedekking, maar dat ze moeilijkheden hebben met chronische stortactiviteiten (FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu – DG Leefmilieu, 2010).

Baggerwerkzaamheden in de brede zin, dus zowel voor onderhoud en verdieping van vaargeulen, als bij de constructie van windparken, energie-atollen of zandextractie, veroorzaken een direct verlies van benthische soorten en organismen ten gevolge van het verwijderen of opzuigen van het sediment. De mate van verstoring is afhankelijk van de hoeveelheid sediment die verwijderd wordt en de oppervlakte en diepte van de baggerwerkzaamheden. Door de verwijdering van substraat treedt biotoopverlies of biotoopwijziging voor het benthos op. Een wijziging in de sedimentsamenstelling kan een verschuiving naar andere benthische gemeenschappen teweegbrengen (IMDC, 2010). Langetermijnonderzoek naar de biologische impact van zandontginning heeft geen significante negatieve effecten kunnen aantonen op het macrobenthos (De Backer *et al.*, 2011). Deze conclusie is gebaseerd op resultaten van bemonsteringen in gebieden waar intensieve ontginning leidde tot zeebodemdepressies. Herkolonisatie van macrobenthos duurde slechts 1 tot 2 jaar met een herstel van de biomassa van 2 tot 5 jaar.

Met betrekking tot de korte-termijneffecten van de boomkorvisserij op het benthos, formuleren Depestele *et al.* (2008) volgende veralgemenende conclusies: er treedt een afname in abundantie op van minder laag-productieve en traag reproducerende soorten, en een stijgende dominantie van hoog-productieve opportunisten en aaseters. Bovendien is er een verminderde diversiteit en soortenrijkdom. Deze effecten zijn habitat-afhankelijk.

De verhoging van de turbiditeit van het zeewater kan een negatief effect hebben op bepaalde organismen die behoren tot de filtervoeders. De filtermechanismen waarmee de organismen voedselpartikels uit het water zeven kunnen verstopt geraken. Een verhoogde turbiditeit beïnvloedt bovendien het plaatselijk lichtklimaat en daarmee het fytoplankton (algen). Omdat fytoplankton aan de basis staat van de voedselketen kan de verhoogde turbiditeit effect hebben op organismen hoger in de voedselketen, zoals vogels, vissen en zeezoogdieren.

In veel gevallen zal de verhoogde turbiditeit die ontstaat bij bodemverstorende activiteiten van een gelijkaardige grootteorde zijn als de verhoogde turbiditeit die optreedt tijdens natuurlijke stormen. Er

kan verondersteld worden dat de meeste organismen bestand zijn tegen deze natuurlijke dynamiek. De duur en frequentie van de verhoogde turbiditeit is hier echter bepalend voor de overlevingskansen, zeker met het oog op het optreden van cumulatieve effecten (verhoogde turbiditeit veroorzaakt door meerdere activiteiten in hetzelfde gebied tegelijkertijd of opeenvolgend in de tijd). Dit cumulatief effect vormt een leemte in de kennis.

13.4.2 Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven

Zand- en grindontginning

Beide alternatieven voorzien een herdefiniëring van de sectoren van zone 2 voor zand- en grindwinning. Hierdoor worden de waardevolle grindgebieden tussen de banken uitgesloten. Bovendien wordt er een verbod voor grindwinning in zone 2 ingevoerd (alternatief 1 en 2), en een geleidelijke afname van het ontginbaar volume in deze zone (alternatief 1, i.e. voorliggende MRP). Ten opzichte van de referentiesituatie betekent dit een verbetering op het vlak van bodemverstoring binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

In tegenstelling tot het nulscenario en het voorliggende MRP (alternatief 1), wordt in alternatief 2 een sluiting van delen van de Kwintebank juridisch verankerd in het KB MRP, dat als een extra bescherming tegen verdere bodemverstoring kan beschouwd worden.

Anderzijds worden in alternatief 1 de maximale ontginningsvolumes wel behouden, en in alternatief 2 bovendien opgetrokken. Daarenboven wordt in alternatief 2 ook een bijkomend ontginningsgebied aangeduid. Dit betekent dat op andere locaties (intensiever) ontgonnen zal worden en bodemverstoring zal optreden. Gezien de andere controlezones (1, 3 en 4) buiten het natuurgebied 'Vlaamse Banken' liggen, wordt de impact op het ecosysteem in alternatief 1 geringer geschat dan in de referentiesituatie. Voor alternatief 2 zal de bijkomende druk afhangen van de nieuwe maximale volumes en de locatie van de bijkomende zone, die tot op heden nog niet gekend zijn.

Baggeren en storten van baggerspecie

Bij beide alternatieven wordt de mogelijkheid voorzien voor een uitbreiding van de baggerlocaties. Dit betekent bijgevolg een toename van de bodemverstoring ten opzichte van het referentiescenario.

Het voorzien van nieuwe baggerstortlocaties (alternatief 2) of een reservatiezone voor een alternatieve stortlocatie (alternatief 1), kan leiden tot een minder intensief gebruik van de bestaande stortlocaties en kan bijgevolg beschouwd worden als een verbetering ten opzichte van het referentiescenario. Anderzijds treedt dan wel nieuwe bodemverstoring op binnen een gebied dat voorheen nog niet verstoord werd door baggerstortactiviteiten. Gezien het onderzoek naar de meest geschikte nieuwe baggerstortlocaties momenteel nog loopt, krijgt de aanduiding van een ruimere reserveringszone momenteel de voorkeur.

Constructie van windparken

Bij toenemende bouw van windparken neemt de bodemverstoring toe. In dat opzicht betekenen alternatief 1 (voorliggende MRP) en 2 (variant op het voorliggende MRP) beiden een verslechtering voor het milieu (bodemverstoring) ten opzichte van het referentiescenario. Het niet-weerhouden alternatief 2 scoort bovendien negatiever dan het voorliggende MRP (alternatief 1) gezien bij alternatief 2 een nieuwe windmolenzone voorzien wordt en dus bijkomende bodemverstoring zal optreden. Hierbij dient wel vermeld te worden dat het cumulatieve effect van bodemverstoring ten gevolge van meerdere windparken kleiner ingeschat wordt dan de som van de effecten van de individuele windparken (ARCADIS Belgium, 2011). Bovendien is het cumulatieve effect van bodemverstoring enkel niet verwaarloosbaar indien gravitaire funderingen gebruikt zouden worden, hetgeen bij vele windparken eerder onwaarschijnlijk is. De huidige windparken geven momenteel voorkeur aan paalfunderingen.

Anderzijds neemt bij toenemende bouw van windparken ook de oppervlakte toe waarbinnen scheepvaart, inclusief boomkorvisserij, verboden is. Wanneer alle windparken gebouwd zijn, zal een totale oppervlakte van ca. 240 km² niet langer beschikbaar zijn voor visserij.

Aanleg kabels en pijpleidingen

Het streven naar een maximale bundeling van de kabels (alternatief 1 en 2) en de keuze voor de mogelijkheid voor aanlanding enkel ter hoogte van Zeebrugge (alternatief 2) resulteren in het behoud van een grotere zone met beperkte bodemverstoring ten gevolge van de aanleg van kabels en pijpleidingen. Op dit vlak zijn beide alternatieven een verbetering ten opzichte van het referentiescenario.

Bij een toenemend aantal en bij toenemende lengte van de elektriciteitskabels, neemt de mate van bodemverstoring wel toe. Zowel bij het voorliggende MRP (alternatief 1) als de variant op het voorliggende MRP (alternatief 2) wordt de aanleg van diverse nieuwe elektriciteitskabels voorzien, in het kader van de uitbouw van een Belgisch en Europees energienet (o.a. Nemo-project), en voor de aansluiting van een of meerdere energie-atollen aan het elektriciteitsnet van het vasteland. Anderzijds betekent de creatie van een stopcontact op zee een belangrijke reductie in het aantal exportkabels van windparken. Bij de optie om het stopcontact op zee ten westen van de bestaande windmolenzone te installeren (alternatief 1, met korte afstand voor vele kabels van diverse windparken tot stopcontact, en lange afstand voor beperkt aantal kabels vanaf stopcontact tot land) zal waarschijnlijk een geringere totale kabellengte noodzakelijk zijn dan bij een stopcontact op zee vlakbij de kust (alternatief 2, met lange afstand voor vele kabels van diverse windparken tot stopcontact, en korte afstand voor beperkt aantal kabels vanaf stopcontact tot land).

De ligging van een energie-atol dicht bij de kust (zoals voorgesteld in het voorliggende MRP) vereist eveneens een geringere kabellengte tot het vasteland dan bij de ligging van een energie-atol diep in zee (niet-weerhouden alternatief 2).

Bij alternatief 2 is bijkomend de aanleg van nieuwe kabels noodzakelijk voor de parkbekabeling en aansluiting van een nieuwe windmolenzone op het elektriciteitsnet op het vasteland, al dan niet via

aansluiting op het Belgisch offshore energiegrid. De lengte van de exportkabels is daarbij afhankelijk van de afstand van dergelijke nieuwe windmolenzone ten opzichte van de kust of de nabijheid van een stopcontact op zee.

Gezien bij het voorliggende MRP (alternatief 1) een geringere totale kabellengte verwacht wordt in vergelijking met alternatief 2, en dus minder bodemverstoring verwacht wordt, krijgt alternatief 1 eerder de voorkeur.

Visserij

Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in alternatief 2 worden bepaalde beperkingen opgelegd voor zowel de 'traditionele' professionele visserij als sportvisserij ten opzichte van de bestaande situatie. Beide alternatieven stimuleren alternatieve, duurzame visserij in delen van het habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken'. In alternatief 1 worden vier zones voorzien om de transitie naar passieve en alternatieve bodemberoerende technieken te testen en mogelijk te maken. Deze bodembeschermingszones zijn aangeduid binnen de deelgebieden A en C van het SBZ-H 'Vlaamse Banken'. Uit wetenschappelijke rapporten blijkt dat deelgebieden A en C de habitattypes herbergen die het meest gevoelig zijn voor bodemverstoring.

Bij alternatief 2 geldt in de bodembeschermingszones een volledig verbod voor visserij. In alternatief 1 geldt voor de sportvisserij een verbod op gebruik van bodemberoerende technieken in het volledige habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken', terwijl dit verbod bij alternatief 2 wordt uitgebreid naar het gehele BNZ.

Gezien de grootte van het gebied dat in alternatief 2 gevrijwaard wordt van bodemberoerende visserij, geniet dit alternatief de voorkeur. Beide alternatieven vormen een verbetering t.o.v. de nulsituatie.

Zeewering

Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in de niet-weerhouden variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt de (verdere) uitvoering van het Kustveiligheidsplan voorzien. Gezien bij alternatief 2 een beperking van zandwinning voor zachte zeewering wordt vooropgesteld, kan dit resulteren in beperktere bodemverstoring en verstoring van de aanwezige benthosgemeenschappen (indien de beperking van zandwinning voor zacht zeewering evenwel niet gecompenseerd wordt door een toename in zandwinning voor commerciële doeleinden).

Bij beide alternatieven wordt bovendien de exploratie van nieuwe mogelijkheden van kustverdediging gestimuleerd door het voorzien van een locatie voor experimenten. Bij alternatief 1 wordt een locatie aangeduid ter hoogte van de Broersbank (binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'), terwijl bij alternatief 2 een locatie voorzien wordt buiten het SBZ-H 'Vlaamse Banken'. Gezien de aanwezigheid van waardevolle habitats binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken' die mogelijk een impact kunnen ondervinden ten gevolge van de experimenten, krijgt een locatie voor experimenten buiten dit Habitatrichtlijngebied eerder de voorkeur.

De aanleg van een energie-atol

Met betrekking tot de aanleg van een energie-atol bestaat er geen voorkeur voor alternatief 1 of 2. Beiden betekenen alleszins een permanent verlies van bodem ten opzichte van het referentiescenario, die recht evenredig is met de oppervlakte van de concessiezone (gelijkaardig voor beide alternatieven). In beide alternatieven gaat het om een beperkt verlies aan zeebodemoppervlakte.

Havenuitbreiding

Gezien er met betrekking tot de havenuitbreiding enkel met reservatiezones wordt gewerkt omdat er geen concrete plannen voorzien zijn in de planperiode 2013-2019, kan er geen onderscheid gemaakt worden tussen alternatief 1 of 2.

13.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Voor het volledige BNZ wordt, in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Mariene Strategie, een 'goede milieutoestand' (GMT) nagestreefd tegen 2020. De relevante beschrijvende elementen zijn D1 'Biodiversiteit', D4 'Voedselketens' en D6 'Integriteit van de zeebodem'. De GMT voor deze beschrijvende elementen wordt bereikt wanneer (Belgische Staat, 2012b):

- D1: De habitattypes en de grootte, de spreiding en de toestand van de samenstellende soorten minimaal voldoen aan de onder de Initiële beoordeling van Belgische wateren (2012) beschreven toestand.
- D1, D6: De Goede toestand volgens de Kaderrichtlijn Water (meer bepaald Goede Ecologische Toestand), de Habitat- en Vogelrichtlijnen (meer bepaald gunstige staat van instandhouding) en het OSPAR verdrag (meer bepaald ecologische kwaliteitsdoelen) is bereikt. Zeldzame en bedreigde habitattypes en soorten, die in de bestaande regelgeving en verdragen zitten vervat, zijn beschermd zoals in die regelgeving en die verdragen wordt beoogd.
- D1: De diversiteit binnen de verschillende componenten van de ecosystemen (meer bepaald plankton, benthos, vissen, zeevogels en zeezoogdieren) blijft behouden.
- D1, D4: Levensvatbare populaties van soorten gevrijwaard zijn, wat betreft de belangrijkste langlevende soorten die zich slechts traag voortplanten, evenals voor de toppredatorsoorten in alle habitattypes.
- D6, D4, D1: De habitattypes op structureel en functioneel vlak gevarieerd en productief zijn.
- D6: De fysieke verstoring van de zeebodem wordt beperkt tot een duurzaam minimumniveau waarbij rekening wordt gehouden met de relatieve gevoeligheid van de habitattypes.

Voor een beschrijving van de milieudoelen en daarmee samenhangende indicatoren voor deze beschrijvende elementen wordt verwezen naar 'Omschrijving van Goede Milieutoestand en vaststelling van Milieudoelen voor de Belgische mariene wateren' (Belgische Staat, 2012b).

De diverse en talrijke bodemverstorende activiteiten in het BNZ brengen de goede milieutoestand potentieel in gevaar. Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in de variant op het voorliggende MRP (alternatief 2) worden echter zeer specifieke maatregelen voorzien voor een betere bescherming van de bodem en de waardevolle habitats ten opzichte van de huidige situatie. Zo vindt voor de zand- en grindontginningsactiviteiten een herdefiniëring plaats van de sectoren van controlezone 2, waardoor de waardevolle grindbedden tussen de zandbanken worden uitgesloten. Ook wordt een verbod om grind te winnen in zone 2 ingevoerd (alternatief 1 & 2), en een geleidelijke afname van het ontginbaar volume in deze zone (alternatief 1). Zowel de ontginningsactiviteiten als de gevolgen voor het milieu worden continu gemonitord. Een gebied wordt definitief gesloten als het gebied ontgonnen is tot 5 meter onder het referentieniveau.

In beide alternatieven worden bovendien diverse beperkingen opgelegd voor zowel de 'traditionele' professionele visserij als sportvisserij ten opzichte van de bestaande situatie met als doel de bodemverstoring in te perken. Daarom kan aangenomen worden dat zowel het voorliggende MRP (alternatief 1) als de variant op het voorliggende MRP (alternatief 2) bijdragen tot het streven naar een goede milieutoestand tegen 2020.

13.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

- Technische aanpassingen aan de baggerschepen die resulteren in een beperking van de hoeveelheid lucht in de baggerspecie, waardoor de dispersie van het omgewoelde water vermindert ('anti-turbidity' systemen).
- Gebruik van alternatieve visserijmethodes in plaats van de klassieke boomkor.
- Met betrekking tot zeewering zijn alle maatregelen die er toe kunnen bijdragen minder suppletiezand te moeten aanbrengen positief, gezien de effecten naar bodemverstoring in belangrijke mate te relateren aan de hoeveelheden suppletiemateriaal. Mogelijke maatregelen zijn het kiezen voor harde maatregelen (al dan niet in combinatie met suppleties), het kiezen voor zand met een grovere korreldiameter en het kiezen voor onderhoudsbeperkende maatregelen (b.v. strandhoofden, vooroeversuppleties).
- Monitoring bijzondere habitattypes (o.a. grindbedden, gebieden met bijzondere ecologische waarde).
- Monitoring van de impact van bodemberoerende visserij, ontginningsactiviteiten, bagger(stort)activiteiten, constructie van windparken... op de bodemintegriteit.
- Monitoring van de verhoging van de turbiditeit bij deze activiteiten.
- Monitoring en onderzoek naar de impact van niet-bodemberoerende en alternatieve vissertechnieken.

13.6 Leemten in de kennis

- Evoluties in visserij

- Wijze van uitvoering van havenuitbreiding en een energie-atol
- Keuze van het funderingstype bij de diverse windparken
- Regeneratiesnelheid van de bodem en de aanwezige habitats en benthosgemeenschappen na verstoring
- De duur, frequentie en mate van verhoging van turbiditeit die aanvaardbaar is voor filtervoeders

14 **Wijziging fysische processen (incl. verstoring erosie-sedimentatiepatroon, hydrodynamica)**

14.1 **Afbakening van het studiegebied**

Diverse activiteiten en nieuwe infrastructuur hebben een impact op de oorspronkelijke morfologie van de bodem. De gewijzigde morfologie van de bodem kan op zijn beurt een wijziging veroorzaken in de hydrodynamica en het erosie-sedimentatiepatroon (of omgekeerd). Dergelijke veranderingen kunnen mariene ecosystemen op grote schaal aantasten. Daarom wordt als studiegebied het volledige zuidelijke deel van de Noordzee genomen.

14.2 **Beschrijving actuele situatie**

Volgende activiteiten en infrastructuur kunnen de oorspronkelijke morfologie van de bodem wijzigen: het (verder) uitdiepen van vaarroutes (geulen), opspuiten van stranden/zandbanken ten behoeve van zeewering (ophogingen), harde maatregelen in het kader van kustveiligheid, het aanleggen van erosiebescherming rond harde infrastructuur (b.v. windparken), extractie van zand, storten van baggerspecie. De huidige toestand van deze activiteiten en inrichtingen wordt beschreven in hoofdstuk 13 'Bodemverstoring'.

14.3 **Beschrijving van de toekomstige situatie**

De activiteiten en infrastructuur die in de toekomstige situatie een impact zullen hebben op de oorspronkelijke morfologie van de bodem zijn dezelfde als in de actuele situatie. Bijkomend is er een impact mogelijk ten gevolge van mogelijke havenuitbreiding ter hoogte van de haven van Zeebrugge en Oostende of door de bouw van een offshore haven, of ten gevolge van de bouw van één of meerdere energie-atollen. Voor een beschrijving van al deze activiteiten en inrichtingen in de toekomstige situatie wordt opnieuw verwezen naar het hoofdstuk 'Bodemverstoring'.

14.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

14.4.1 Inschatting van de effecten

Zand- en grindontginning

Monitoringsresultaten tonen dat in de intensief ontgonnen gebieden morfologische depressies ontstaan in de zeebodem. Toch blijft de fysische impact lokaal. Jaren na stopzetting van de extractie werd vastgesteld dat de morfologische veranderingen, waargenomen tijdens de winning, tot een eind waren gekomen, hoewel geen significante regeneratie optrad (Degrendele *et al.*, 2010 *in Belgische Staat*, 2012a). De langgerekte depressies zijn enerzijds stroomgoten die de vloedstroom kanaliseren, anderzijds zijn ze sedimentvangen waar fijn sediment kan sedimenteren bij tijkentering (Garel, 2010; Bellec *et al.*, 2010 *in Belgische Staat*, 2012a). *Far field* effecten, impact op kustveiligheid en op stabiliteit van de zandbank konden niet worden aangetoond (Verwaest 2008; Van den Eynde *et al.*, 2010a; Van Lancker *et al.*, 2011 *in Belgische Staat*, 2012a).

Baggeren en storten van baggerspecie + Havenuitbreiding

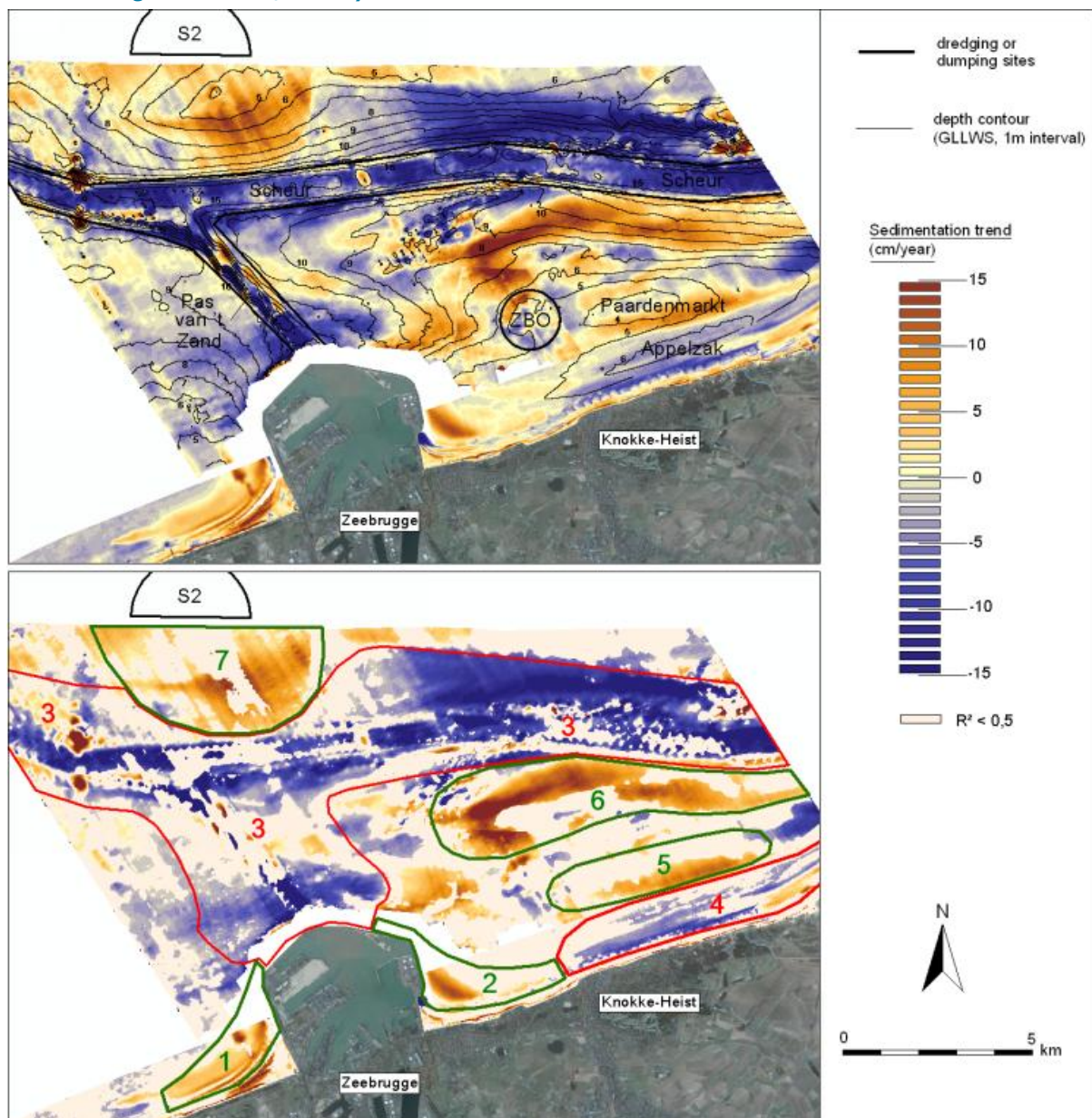
Morfologische veranderingen in de oostelijke kustzone opgetreden tijdens de laatste decennia zijn rechtstreeks (verdiepingswerken, havenbouw, stortoperaties) of onrechtstreeks (veranderingen in erosie-sedimentatiepatroon door verstoring van de hydrodynamica) het gevolg van menselijke ingrepen. Deze veranderingen op de stranden, vooroever en kustzone werden bestudeerd op basis van bathymetrische verschilkaarten en trendanalyses (Van Lancker *et al.*, 2011 *in Belgische Staat*, 2012a). In Figuur 3 wordt het erosie- en sedimentatiepatronen rond de haven van Zeebrugge weergegeven. De bovenste figuur toont alle trends; de figuur onderaan toont enkel de trends met een $R^2 > 0,5$. De sedimentatie trend in zones 1, 2, 3 en 7 zijn geassocieerd aan de haveninfrastructuurwerken, alsook aan het baggeren en storten ten behoeve van het vrijhouden en op diepte brengen van navigatiekanalen. De trends in zone 4 (erosie in de ebgetijdegeul Appelzak), 5 en 6 (Paardenmarkt zandbank en Wielingen) hebben geen duidelijk verband met menselijke ingrepen.

Voor de bouw van de buitenhaven van Zeebrugge heeft belangrijke morfologische veranderingen geïnitieerd. Erosie is prominent aanwezig langsheen het zeewaartse gedeelte van de westelijke strekdam. Door de strekdammen is er een onderbreking in het litorale sedimenttransport opgetreden waardoor langsheen beide havendammen sedimentatie opgetreden is. Hierdoor is het strand met enkele honderden meter zeewaarts uitgebreid (Van Lancker *et al.*, 2011 *in Belgische Staat*, 2012a). De haven heeft de hydrodynamica lokaal verstoord, waardoor ten oosten van de haven een zandbank is ontstaan die bij laagwater boven water komt te liggen (Van den Eynde *et al.*, 2010a *in Belgische Staat*, 2012a).

Uit het onderzoek van Van Lancker *et al.* (2011) blijkt ook dat de invloed van stortactiviteiten niet beperkt is tot de stortzone zelf, maar zich kan uitstrekken in een groter gebied rond de zone. 60-70 % van het gestorte materiaal wordt aldus weg getransporteerd en blijft niet op de stortplaats. Een groot

deel van dit materiaal bestaat uit slib dat in suspensie gebracht kan worden en zo de turbiditeit lokaal kan verhogen. Een ander deel bestaat uit fijn zand dat verplaatst wordt en zo de bathymetrie en sedimentsamenstelling rond de stortzone verandert. Zo werd de ligging van de stortplaats S1 in 2003 opgeschoven naar het noordwesten aangezien zich een artificiële duin had opgebouwd door de regelmatige stortingen van baggerspecie en de stortplaats niet meer toegankelijk was voor de baggerschepen. Na het beëindigen van de stortactiviteiten werd er een geleidelijk fysisch herstel van de zeebodem waargenomen (Du Four & Van Lancker, 2008 *in Belgische Staat, 2012a*).

Figuur 3 : Erosie- en sedimentatiepatronen rond de Haven van Zeebrugge (Van Lancker *et al.*, 2011 *in Belgische Staat, 2012a*)



Aanwezigheid van windparken

Windturbines (inclusief eventueel aangebrachte erosiebescherming) betekenen een lokale wijziging van de morfologie van de zeebodem. Hoewel er lokaal ter hoogte van de windturbines een verstoring zal optreden van het natuurlijke sedimenttransport, wordt verwacht dat dit amper enig effect heeft op de globale natuurlijke processen in de ruimere omgeving. Daarvoor is immers het effect van elke constructie te gering en de afstand tussen de windturbines te groot (ARCADIS Belgium, 2011).

Op basis van de effectenbespreking- en beoordeling voor het C-Power windpark (Ecolas NV, 2003) wordt geen significante invloed verwacht van één windturbineconstructie op de stroming. Een windturbine in de zee veroorzaakt immers een geringe verandering van de stroomsnelheid aan weerszijden van de paal en turbulentie aan de lijzijde van de paal. Ook de golfwerking zal geen noemenswaardige verandering ondergaan door de aanwezigheid van een funderingsconstructie en bovenliggende windturbine. Bovendien is de invloedszone van een dergelijke obstructie op de stroming zo beperkt, dat er geen interferentie optreedt tussen de invloed van diverse palen op de stroming.

Samenvattend kan dus besloten worden dat er op het vlak van hydrodynamica, sedimentdynamica en morfologie geen belangrijke effecten verwacht worden ten gevolge van de aanwezigheid van windparken (Rumes *et al.*, 2011a, 2011b).

Zeewering

De aanleg van diverse types zachte en harde zeewering hebben een impact op de morfologie van de zeebodem. Voor een volledige bespreking en beoordeling van de diverse bestudeerde opties voor zeewering en hun mogelijke impact op het milieu wordt verwezen naar het plan-MER van het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan (Resource Analysis, 2010). In onderstaande paragrafen worden de belangrijkste relevante mogelijke effecten op de morfologie van de zeebodem en hydrodynamica vermeld.

Bij strandsuppletie zal onder invloed van dagelijkse condities het nieuwe aangebrachte strandprofiel vervormen en richting een evenwichtsprofiel evolueren. Niet alleen het dwarsprofiel zal evolueren, ook aan de vooruitstekende randen van de suppletie zal er erosie optreden. Erosie dient gecompenseerd te worden door onderhoud. Veranderingen in het strandprofiel kunnen leiden tot veranderingen in hydrodynamica; een toename van de hellingshoek veroorzaakt over het algemeen een toename van de golfenergie op het strand. In verhouding tot de hoge energie van de natuurlijke golfbewegingen is het effect echter zeer gering.

Strandhoofden reduceren het transport van zand langsheen de kust en kunnen op deze manier bijdragen om het onderhoud aan de stranden te beperken. Strandhoofden zijn harde infrastructuurelementen die dwars op de kustlijn tussen de hoog- en de laagwaterlijn worden aangebracht en gecombineerd worden met strandsuppletie. Het stromingspatroon van het zeewater wordt door de strandhoofden gewijzigd, waarbij vooral de stroomsnelheid bij hoogdynamische situaties significant zullen wijzigen. In verhouding tot de stroomsnelheden van de natuurlijke golfbewegingen die in deze dynamische zone voorkomen, wordt het effect echter als gering negatief

ingeschat. Als gevolg van het onderbreken van de brandingsstroom, neemt het langstransport van sedimenten nabij een strandhoofd gewoonlijk af en zal er aan de bovenstroomse zijde aanzanding optreden.

Vooroeversuppletie wordt eveneens beschouwd als een onderhoudsbeperkende maatregel. Dat betekent dat bij vooroeversuppletie over een langere periode gezien netto minder grote volumes suppletiemateriaal moeten aangevoerd worden. Veranderingen in het strandprofiel (gekoppeld aan de korrelgrootteverdeling van het suppletiezand) kunnen leiden tot veranderingen in de hydrodynamica van de intertidale zone: een toename van de hellingshoek zal een toename in de golfenergie op het strand veroorzaken. Hogere golfenergie creëert een hydrodynamisch stressvollere omgeving.

Een overtopbare golfbreker is een hard infrastrukturelement dat parallel aan de kustlijn wordt aangebracht. Een overtopbare golfbreker zorgt voor een reductie van de golfenergie voor de kust. In de beschutting van de golfbreker treedt er sedimentatie op, afwaarts is er mogelijks lokale erosie over een lengte van enkele honderden meter. Het stromingspatroon van het zeewater wordt door de golfbrekers gewijzigd, waarbij vooral de stroomsnelheid bij maatgevende en hoogdynamische situaties significant zullen wijzigen. Dit gaat gepaard met een daling van de stroomsnelheid achter de constructies en wijzigingen in de natuurlijke golfbewegingen.

Een stormvloedkering zal enkel tijdens hevige stormomstandigheden gesloten worden. Dit is hoogstens enkele malen per jaar. Deze periodieke sluiting zal geen betekenisvolle effecten hebben op de kustdynamiek en de morfologische karakteristieken.

De aanleg van een energie-atol

Het is duidelijk dat de bouw van een eiland op zee een belangrijke impact zal hebben op de getijden- en sedimentatiedynamiek. Momenteel zijn evenwel nog geen concrete plannen voor een energie-atol. Wel werden reeds enkele concept ontwerpen uitgewerkt (o.a. Ecorem, 2013, zie hoofdstuk 'Bodemverstoring').

Voor de bouw van een energie-atol voor de kust van Blankenberge-De Haan zou men kunnen uitgaan van een inbouw van de zanddijk van het energie-atol aansluitend op de bestaande zandrug van de Wenduinebank. Op die manier is er zoveel mogelijk een aansluiting bij de natuurlijke kustdynamiek. Een ellipsvormige basisvorm kan bovendien bijdragen tot een zo beperkt mogelijke verstoring van het natuurlijke (getij)stromingsproces. Er kan verwacht worden dat er een nieuw dynamisch evenwicht van erosie en sedimentatie zal ontwikkelen, met gevolgen voor de morfologische structuur van de zeebodem in de omgeving. Op plan-niveau hebben de locaties op het eerste gezicht beperkte milieueffecten. Het spreekt voor zich dat voor de aanvang van concrete projecten, een project-MER de potentiële impact op de morfologie van de bodem en de hydrodynamica zal beoordelen. Hetzelfde geldt voor de mogelijke effecten van een energie-atol ver van de kust (zoals voorgesteld in het niet-weerhouden alternatief 2).

Nog een andere mogelijke ligging voor een energie-atol is ten noordoosten van het huidige havengebied van Zeebrugge. De bouw van het energie-atol kan hierbij potentieel gecombineerd

worden met een havenuitbreiding enerzijds, en de mogelijke aanleg van een 'strandmeer' voor de kust van Knokke-Heist anderzijds ('visie Vlaamse Baaien 2100'; THV Noordzee en Kust, 2009). Figuur 4 geeft een beeld van de mogelijke uitwerking van de havenuitbreiding te Zeebrugge en het 'strandmeer' voor de kust van Knokke-Heist. Het energie-atol zou kunnen ingepast worden tussen de zandopsputting en de uitbreiding van de oostelijke havendam.

Ook op deze locatie zal het energie-atol een ingrijpende impact hebben op de getijden- en sedimentatiedynamiek in de omgeving. Deze impact is hierbij wel afhankelijk van een combinatie van factoren: het energie-atol, de mogelijke havenuitbreiding en de mogelijke aanleg van een 'strandmeer'. Indien al deze plannen tot uitvoering gebracht worden, zullen het erosie-sedimentatieproces en de stromingen voor de kust van Knokke-Heist een complete verandering ondergaan. De aanleg van een strandmeer maakt echter geen deel uit van voorliggende Marien Ruimtelijk Plan, en gezien de grote onzekerheden en zeer beperkte kennis over de wijze van uitvoering van het energie-atol, de havenuitbreiding en de aanleg van een 'strandmeer', zal een gedetailleerde effectbespreking en beoordeling gebeuren op projectniveau (project-MER).

Figuur 4 : Voorstelling van een mogelijke uitwerking van de havenuitbreiding te Zeebrugge en het 'strandmeer' voor de kust van Knokke-Heist (THV Noordzee en Kust, 2009)



14.4.2 Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven

Zand- en grindontginning

De effecten van zand- en grindontginning op de morfologie van de zeebodem en hydrodynamica zijn zeer sterk gerelateerd aan de bodemverstoring ten gevolge van deze activiteit (hoofdstuk 13). Het spreekt voor zich dat de beleidsopties voorzien in het voorliggende MRP (alternatief 1) of in de variant op het voorliggende MRP (alternatief 2) die bijdragen tot een reductie van de bodemverstoring, ook zullen bijdragen tot een lagere verstoring van de morfologie van de zeebodem en de hydrodynamische processen. Voor een vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven wordt bijgevolg verwezen naar het hoofdstuk 'Bodemverstoring'.

Baggeren en storten van baggerspecie

Bij beide alternatieven wordt de mogelijkheid voorzien voor een uitbreiding van de baggerlocaties. Hierdoor kan verwacht worden dat de erosie-sedimentatietrends die reeds ingezet werden door voormalige en huidige verdiepings- en onderhoudsbaggerwerken ter hoogte van de vaargeulen zich verder zullen zetten en mogelijk nog meer uitgesproken zullen worden. Afhankelijk van de situering van de baggerlocaties die men wenst uit te breiden, kunnen bovendien geheel nieuwe erosie-sedimentatiepatronen ontstaan. Of hier sprake zal zijn van een verbetering, een verslechtering of een *stand still* voor de fysische processen ten opzichte van het referentiescenario, is op heden moeilijk in te schatten gezien het gebrek aan concrete plannen.

Het voorzien van nieuwe baggerstortlocaties (alternatief 2) of een reservatiezone voor een alternatieve stortlocatie (alternatief 1) zal een belangrijke impact hebben op het heersende erosie-sedimentatiepatroon. Gezien de mogelijk significante impact van een nieuwe stortlocatie (en hieraan gerelateerd een potentiële gereduceerde impact ter hoogte van de bestaande stortplaatsen) is het belangrijk om de positie voor een nieuwe stortplaats grondig te bestuderen. Daar het onderzoek naar de meest geschikte nieuwe baggerstortlocaties momenteel nog loopt, krijgt de aanduiding van een ruimere reserveringszone momenteel de voorkeur.

Havenuitbreiding

Er werd reeds aangetoond dat havenuitbreidingen in zee in het verleden sterke wijzigingen in de fysische processen teweeg kunnen brengen (zowel directe als indirecte effecten). Verdere uitbouw van de haven van Zeebrugge of Oostende zal ongetwijfeld eveneens een belangrijke impact hebben op de heersende getij- en sedimentatieprocessen in de kustzone.

Ook de bouw van een offshore haven dieper in zee kan (lokaal?) wijzigingen veroorzaken.

Gezien er met betrekking tot de havenuitbreiding enkel met reservatiezones wordt gewerkt omdat er geen concrete plannen voorzien zijn in de planperiode 2013-2019, worden de milieu- en veiligheidseffecten van beide alternatieven niet vergeleken.

Aanwezigheid van windparken

In de effectbespreking werd besloten dat er op het vlak van hydrodynamica, sedimentdynamica en morfologie geen belangrijke effecten verwacht worden ten gevolge van de aanwezigheid van windparken. Bijgevolg is er op dit vlak geen wijziging ten opzichte van het referentiescenario ten gevolge van de (verdere) bouw van de windparken in de huidige windmolenzone (alternatief 1 en 2) of in een nieuwe windmolenzone (alternatief 2).

Zeewering

Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt de (verdere) uitvoering van het Kustveiligheidsplan voorzien. Gezien bij alternatief 2 een beperking van zandwinning voor zachte zeewering wordt vooropgesteld, kan dit resulteren in beperktere impact op de fysische processen. Deze beperktere impact is echter enkel geldig indien de beperking van zandwinning voor zacht zeewering niet gecompenseerd wordt door een toename in zandwinning voor commerciële doeleinden, hetgeen een reëel scenario is gezien in alternatief 2 eveneens een optrekking van de maximale toegestane ontginningsvolumes voorzien wordt. Bijgevolg bestaat er geen specifieke voorkeur voor een van de alternatieven.

De aanleg van een energie-atol

De aanleg van een energie-atol, aansluitend aan de mogelijke havenuitbreiding bij Zeebrugge en de mogelijke aanleg van een strandmeer, zal een ingrijpende impact hebben op de getijden- en sedimentatiedynamiek in de omgeving. Vermoedelijk zal de impact van een energie-atol voor de kust van Blankenberge-De Haan (optie binnen alternatief 1) of verder op zee (alternatief 2) beperkter zijn.

De aanleg van een energie-atol zal hoe dan ook een impact hebben op de fysische processen. De reikwijdte hiervan is op heden onmogelijk in te schatten, en dient onderwerp te zijn van een projectMER.

14.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Voor het volledige BNZ wordt, in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Mariene Strategie, een 'goede milieutoestand' (GMT) nagestreefd tegen 2020. De GMT voor het beschrijvend element D7 'Hydrografische eigenschappen' wordt bereikt wanneer (Belgische Staat, 2012b):

- De aard en de omvang van alle veranderingen op langere termijn van de heersende hydrografische eigenschappen als gevolg van menselijke activiteiten (van individuen en van gemeenschappen) in het mariene milieu geen uitgesproken negatieve impact hebben op soorten, populaties of een ecosysteemniveau.
- Dit minimaal inhoudt dat de wijzigingen in stromingspatronen ten gevolge van de betrokken menselijke activiteiten zo zijn dat de erosie en de sedimentatie in evenwicht blijven.

Voor een beschrijving van de milieudoelen en daarmee samenhangende indicatoren voor dit beschrijvend element wordt verwezen naar 'Omschrijving van Goede Milieutoestand en vaststelling van Milieudoelen voor de Belgische mariene wateren' (Belgische Staat, 2012b).

De uitbreiding van baggerlocaties, het voorzien van nieuwe baggerstortlocaties, havenuitbreiding en de aanleg van een energie-atol zijn de belangrijkste factoren die het bereiken van een goede milieutoestand op het vlak van hydrografische eigenschappen potentieel in gevaar brengen. Gezien er voor al deze activiteiten en inrichtingen op heden echter nog geen concrete plannen bestaan, is de mogelijke impact momenteel in onvoldoende mate in te schatten. Wanneer dergelijke plannen wel beschikbaar zijn, dient de impact ervan op projectniveau (projectMER) diepgaand bestudeerd te worden, bij voorkeur aan de hand van modellen. Hierbij dient bijzondere aandacht besteed te worden aan mogelijke cumulatieve effecten, zoals de cumulatieve impact van de aanleg van een energie-atol in combinatie met een nieuwe baggerstortlocatie.

14.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

- Modelleren in het planproces, om een inzicht te krijgen in de impact van mogelijke ingrepen op de fysische processen
- Locatiekeuze van nieuwe structuren en ingrepen i.f.v. heersende erosie-sedimentatiepatroon
- Slim ontwerp voor nieuwe structuren zoals een ellipsvormig voor een energie-atol
- Opvolgen bathymetrie van de zeebodem ter hoogte en in de omgeving van de locatie van de ingreep

14.6 Leemten in de kennis

- Uitvoeringswijze van nieuwe structuren (zoals energie-atol, havenuitbreiding...)
- Cumulatieve effecten
- Wijzigingen stroomopwaarts
- Mogelijke effecten van klimaatverandering op de fysische processen

15 Impact op klimaat

15.1 Afbakening van het studiegebied

Bij klimaatverandering is er sprake van wijzigende eigenschappen en processen op wereldniveau. Het studiegebied voor de discipline klimaat strekt zich bijgevolg uit voorbij de grenzen van het BNZ.

15.2 Beschrijving actuele situatie

Hernieuwbare energie (zoals windenergie op zee) wordt geproduceerd met als doel een duurzaam antwoord te geven op de stijgende energievraag en om in de mate van het mogelijke elektriciteitsproductie op land door middel van klassieke thermische productie te verminderen. Dit resulteert in een verminderde uitstoot van emissies die bijdragen tot het broeikaseffect.

Binnen het referentiescenario wordt uitgegaan van een verdere uitvoering van de vergunde windparken. Er wordt daarbij aangenomen dat binnen de planperiode (tot 2019) C-Power en Belwind 100 % operationeel zullen zijn, en Northwind, Norther en Rentel 50 tot 75 % operationeel (zie kaart in Bijlage 1).

15.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

In het voorliggende MRP (alternatief 1) en de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk operationeel maken van de huidige windmolenzone binnen de planperiode. De zone voor hernieuwbare energie (windmolenzone) wordt aangeduid als de prioritaire zone voor testen met alternatieve vormen van duurzame energieopwekking. Zo wordt binnen het concessiegebied van Mermaid de productie van 20 à 61 MW golfenergie beoogd, met 272 tot 816 golfenergieconvertors.

In het voorliggende MRP wordt geen nieuwe ruimte aangeduid voor winning van hernieuwbare energie (waaronder windparken). In het alternatief 2 wordt het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone wel voorzien. De ligging en omvang van dergelijke zone is niet gekend.

Bovendien worden bij beide alternatieven meerdere concessiezones voor een energie-atol voorzien. Dergelijk energie-atol kan een stabiele tijdelijke opslag van elektriciteit bieden (opgepompte hydro-elektrische opslagcapaciteit, met een energie-efficiëntie van de opslag van 75-80 %), om de stabiliteit van het elektriciteitsnet te verzekeren en om efficiënt met de (sterk variabele) opgewekte hernieuwbare energie om te gaan. Ook wordt er een zone voorzien voor een stopcontact op zee.

Op zichzelf dragen deze structuren echter niet bij tot een mogelijke reductie van de uitstoot van broeikasgassen. Daarom worden zij in deze discipline niet verder besproken.

15.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

15.4.1 Inschatting van de effecten

De belangrijkste impact is de vermeden CO₂ emissies op het land als gevolg van het feit dat de netto elektriciteitsproductie van de windparken en golfenergieconvertors niet door middel van klassieke, al dan niet in combinatie met nucleaire, productie dient te worden opgewekt. In de praktijk zullen deze emissies niet strikt vermeden worden, maar zal de toename van de totale emissies afgeremd worden.

De omvang van deze vermeden emissies op het land is afhankelijk van het feit of enkel klassieke of de combinatie van klassieke en nucleaire productie wordt beschouwd voor het opwekken van de netto elektriciteitsproductie van de windparken en golfenergieconvertors. Omwille van de onzekerheid met betrekking tot de wijze en het tijdstip van de geplande uitstap uit de kernenergie, wordt met beide rekening gehouden. De CO₂-emissiefactor voor elektriciteitsproductie wijzigt jaarlijks, dit omwille van de voortdurende evolutie in de brandstofmix, gebruikt voor de productie van elektriciteit. Een gemiddelde emissiefactor voor elektriciteitsproductie kan berekend worden door de totale emissies door de elektriciteitsproductie in Vlaanderen (VMM, 2012a) te delen door de netto elektriciteitsproductie in Vlaanderen (VITO, 2012) (Tabel 4). Rekening houden met het aandeel van de klassieke elektriciteitscentrales in de totale netto-productie, werd telkens ook een emissiefactor berekend voor elektriciteitsproductie enkel op basis van fossiele brandstoffen.

Tabel 4 : Emissiefactoren voor elektriciteitsproductie in België

	100% klassieke elektriciteitscentrales	gemiddelde brandstofmix
CO ₂ (ton/GWh per jaar)	660	320

De netto elektriciteitsproductie van de windparken en golfenergieconvertors in de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen in het BNZ wordt weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5 : Netto elektriciteitsproductie van de windparken en golfenergieconvertors in de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen

Concessiegebied		Capaciteit (MW)	Netto elektriciteitsproductie referentiescenario (GWh/j)	Netto elektriciteitsproductie alternatief 1 en 2 (GWh/j)
C-Power II		325	1.000	1.000
Belwind		330	1.050	1.050
Northwind		216	50-75 % operationeel: 330 – 530	670
Norther		300 – 450	50-75 % operationeel: 470 – 1.100	1.000 – 1.500
Rentel		288	50-75 % operationeel: 450 – 700	900
Seastar		246	Nog niet operationeel	800
Mermaid	windenergie	449 – 490	Nog niet operationeel	1.400 – 1.600
	golfenergie	20 – 61	Nog niet operationeel	175 – 540
TOTAAL		2.200 – 2.400	3.300 – 4.380	7.000 – 8.000

Aan de hand van bovenstaande emissiefactoren en de netto elektriciteitsproductie door de windparken en golfenergieconvertors worden de CO₂ emissies berekend die op jaarbasis vermeden

worden (Tabel 6). De totale CO₂ emissies als gevolg van klassieke productie in Vlaanderen voor 2010 (VMM, 2012a) bedragen 15.882 kton/j.

Tabel 6 : Vermeden emissies (min. & max. scenario) als gevolg van de werking van de windparken en golfenergieconvertors voor de verschillende alternatieven

	Vermeden CO ₂ (kton/j)			
	Referentiescenario		Alternatief 1 en 2	
	3.300 GWh/j	4.380 GWh/j	7.000 GWh/j	8.000 GWh/j
100% klassieke elektriciteitscentrales	2.180	2.890	4.620	5.280
gemiddelde brandstofmix	1.060	1.400	2.240	2.560

Gezien voor het alternatief 2 de ligging en omvang van een nieuwe windmolenzone nog niet gekend is, is de netto elektriciteitsproductie van deze zone eveneens nog niet gekend en kunnen er voor dit nieuwe gebied geen vermeden emissies berekend worden. Weliswaar zal het aandeel vermeden emissies in alternatief 2 nog groter zijn dan de berekende emissies weergegeven in Tabel 6.

In het referentiescenario bedragen de jaarlijks vermeden CO₂ emissies voor de windparken in de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen, berekend op basis van de emissiefactoren voor klassieke productie, 14 % (3.300 GWh/j) tot 18 % (4.380 GWh) van de emissies door klassieke productie in Vlaanderen. De jaarlijks vermeden emissies, berekend op basis van de emissiefactoren voor de gemiddelde brandstofmix, bedragen 7 % tot 9 % van de emissies door klassieke productie in Vlaanderen.

In alternatief 1 en 2 bedragen de jaarlijks vermeden CO₂ emissies voor de windparken en golfenergieconvertors in de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen, berekend op basis van de emissiefactoren voor klassieke productie, 29 % (7.000 GWh/j) tot 33 % (8.000 GWh) van de emissies door klassieke productie in Vlaanderen. De jaarlijks vermeden emissies, berekend op basis van de emissiefactoren voor de gemiddelde brandstofmix, bedragen 14 % tot 16 % van de emissies door klassieke productie in Vlaanderen.

De windparken en golfenergieconvertors dragen slechts in kleine mate bijdragen tot het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen op wereldschaal, maar zijn niet onbelangrijk in het kader van de Europese reductiedoelstellingen, in het streven naar een 20% daling van de CO₂-emissies tegen 2020.

De effecten die de reductie van broeikasgassen met zich mee kunnen brengen, zoals op de temperatuur van de aarde en op het zeewaterpeil, zijn te klein om ze correct in te schatten. Effecten op het voorkomen van extreme situaties (stormen, strenge winters, hete zomers...) zijn nog veel moeilijker in te schatten, maar zijn alleszins even klein.

15.4.2 Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven

Alle alternatieven dragen bij tot de reductie van broeikasgassen en hebben bijgevolg een positief effect op het klimaat. De (verdere) bouw van de windparken binnen de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen, heeft een duidelijke bijkomende positieve impact op de reductie van broeikasgassen ten opzichte van het referentiescenario. Gezien bij alternatief 2 bovendien het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone voorzien wordt, is bij dit alternatief het effect nog groter en geniet alternatief 2 de voorkeur.

15.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Een milieudoelstelling op het vlak van hernieuwbare en duurzame energieproductie voor het BNZ is het voorzien van minstens 2000 MW capaciteit op zee. Wanneer de volledige wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen volgebouwd is en operationeel (alternatief 1 en 2), zal een capaciteit van 2.200 – 2.400 MW aan wind- en golfenergie op zee geïnstalleerd zijn, waarmee voldaan wordt aan deze minimale vereiste.

Voorts is er de doelstelling dat er tegen 2019 bijkomende inzichten verworven moeten zijn in de haalbaarheid van verschillende technieken voor alternatieve vormen van hernieuwbare energie in het BNZ. De wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen wordt in alternatieven 1 en 2 aangeduid als de prioritaire zone voor testen met alternatieve vormen van duurzame energieopwekking. De beschikbaarheid van ruimte voor testen is een eerste stap in het proces van kennisverwerving.

15.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

- Als monitoring wordt de opvolging van de luchtkwaliteit en klimaatwijzigingen voorgesteld.

15.6 Leemten in de kennis

- Netto elektriciteitsproductie van een nieuwe windmolenzone bij alternatief 2.
- Evoluties technologie windturbines (mee bepalend voor configuratie van windparken).
- Evoluties technologie voor andere vormen van duurzame energie (getijden, golf).

16 Wijziging geluidsklimaat (incl. geluidsverstoring Fauna)

16.1 Afbakening van het studiegebied

Geluid gedraagt zich onder water anders dan in de lucht: de snelheid is vier maal hoger en het geluid plant zich ook veel verder voort. Bij de productie van impulsgeluiden kunnen er op een afstand van

20 km nog gemakkelijk geluidsniveaus waargenomen worden die hoger zijn dan het achtergrondgeluidsniveau. Er werd berekend dat het impulsgeluid onderwater van het heien nog tot op een afstand van 79 km onderscheiden kan worden van het achtergrondgeluid (Degraer *et al.*, 2010a). Daarom strekt het studiegebied voor de discipline geluid zich uit tot voorbij de grenzen van het BNZ, tot op een afstand van ca. 80 km van de potentiële geluidsbronnen.

16.2 Beschrijving actuele situatie

Het omgevingsgeluid onder water wordt bepaald door twee groepen geluidsbronnen, met name de natuurlijke geluiden en de antropogene geluiden:

- Natuurlijke geluidsbronnen, waaronder:
 - wrijving van de watermassa's tegen elkaar en tegen de zeebodem (stromingen)
 - wrijving van de wind tegen het wateroppervlak en de daaruit voortvloeiende energiecascades (golven, turbulentie...)
 - regeninslag op het oppervlak
 - geluid van levende organismen (vissen, garnalen, zeezoogdieren...)
- Antropogene geluidsbronnen, waaronder:
 - hei-activiteiten (in kader van de bouw van windparken)
 - explosies (militaire oefeningen)
 - seismisch onderzoek
 - baggeren
 - ontginningsactiviteiten
 - over de bodem gesleept vistuig
 - scheepvaart
 - overvliegende vliegtuigen (inclusief supersonische knallen)

Gezien de voornaamste impact op het geluidsklimaat afkomstig is van impulsgeluiden, wordt in voorliggende effectbeschrijving en –bespreking gefocust op de impact op het onderwatergeluid van de bouw van windparken (hei-activiteiten voor de installatie van funderingen), seismisch onderzoek en militaire activiteiten (explosies).

Binnen het referentiescenario wordt uitgegaan van een verdere uitvoering van de vergunde windparken. Er wordt daarbij aangenomen dat binnen de planperiode (tot 2019) C-Power en Belwind 100 % operationeel zullen zijn, en Northwind, Norther en Rentel 50 tot 75 % operationeel. De (mogelijke) funderingskeuze en gekende planning voor deze projecten is als volgt:

- C-Power: In fase I van dit project werden 6 gravitaire funderingen geplaatst. Fase 1 werd gefinaliseerd in 2008. In fase II en III wordt gebruik gemaakt van jacket-funderingen (48 stuks). Alle heiactiviteiten voor de verankering van de pin-piles van deze jacketfunderingen werden

uitgevoerd in 2011 en 2012. Voor het C-Power windpark dienen bijgevolg geen heiwerkzaamheden meer uitgevoerd te worden binnen de planperiode.

- Belwind: In 2010 werden 55 monopile funderingen voor de eerste fase van het project geheid. De bouw van fase 2, met opnieuw 55 monopiles, wordt gepland in 2014.
- Northwind: Voor het Northwind park worden 72 turbines voorzien met monopile funderingen. De start van de bouw wordt gepland in de loop van 2013.
- Norther: In het Norther windpark worden 47 tot 100 windturbines gepland. De keuze van het type fundering is momenteel nog niet genomen. Monopile of jacket funderingen zijn mogelijke opties. De start van de bouw van het windpark wordt gepland in 2014.
- Rentel: Het Rentel windpark zal vermoedelijk opgebouwd worden uit 48 turbines met monopile funderingen. De start van de bouw van het windpark wordt gepland in 2014.

Bij de voorbereiding van de windparken waarbij de bouwphase nog niet gestart is, kan bijkomend geofysisch onderzoek uitgevoerd worden binnen de betreffende concessiezone en langs de kabeltrajecten. Bij seismisch onderzoek wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde airgun, een apparaat dat vlak achter een boot hangt. Eens in de 10 seconden stuurt de airgun een schokgolf het water in. De golf bereikt de zeebodem en (even later) de onderliggende lagen.

De militaire activiteiten die impulsgeluiden onder water veroorzaken zijn enerzijds detonatie-oefeningen met oefenmijnen, in de cirkelvormige zone met een oppervlakte van ca. 110 km², aan de zuidoostzijde van de BNOM-zone (zone Thorntonbank-Gootebank, zie kaart in Bijlage 1). Anderzijds zijn er detonaties van gevonden mijnen: zeer occasioneel kan een echte oorlogsmijn worden gevonden door schepen, vissers of baggeraars. Dergelijke mijnen worden ook in de cirkelvormige zone ontmijnd, tenzij het om een noodgeval gaat.

16.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

In het voorliggende MRP (alternatief 1) en de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk operationeel maken van de huidige windmolenzone binnen de planperiode. De (mogelijke) funderingskeuze en gekende planning voor de vergunde windparken wordt weergegeven bij de beschrijving van de actuele situatie. Gezien de milieuvergunningsprocedure voor Seastar en Mermaid nog niet opgestart is, is er nog geen kennis over de mogelijke funderingskeuze en de planning. Wel wordt op heden een aantal van 41 turbines voor het Seastar windpark en 75 turbines voor het Mermaid windpark geschat.

In het voorliggende MRP wordt geen nieuwe ruimte aangeduid voor winning van hernieuwbare energie (waaronder windparken). In het alternatief 2 wordt het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone wel voorzien. De ligging en omvang van dergelijke zone is niet gekend. Ook het mogelijk toe te passen funderingstype is bijgevolg niet gekend.

Voor de militaire activiteiten zijn er in alternatief 1 en 2 geen wijzigingen ten opzichte van het referentiescenario.

16.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

16.4.1 Inschatting van de effecten

16.4.1.1 Heiactiviteiten

De heiactiviteiten tijdens de bouwphase voor de zes windmolens met GBF op de Thorntonbank werd gedocumenteerd in Haelters *et al.* (2009) en in Norro *et al.* (2010, 2012) voor het heien van monopile funderingen op de Bligh bank en Thorntonbank. De installatie van GBF wordt niet beschouwd als een activiteit die een grote toename van het geluidsdrukkniveau veroorzaakt (Haelters *et al.*, 2009).

Tijdens het heien van monopiles (met een diameter van 5 meter) op de Bligh bank werd een geluidsdruk (zero to peak⁴ sound pressure level) gemeten tussen 179 en 194 dB re 1 μ Pa genormaliseerd op 750 m afstand van de bron. Bovendien was het piekniveau op 14 km afstand van de bron nog steeds 160 dB re 1 μ Pa waaruit men kon afleiden dat het achtergrondniveau van ongeveer 100 dB re 1 μ Pa pas zal worden bereikt op ongeveer 70 km van de bron (Far field linear model; Norro *et al.*, 2010). Tijdens het heien van pinpiles (met een diameter van 1,8 meter) van de jacket funderingen op de Thornton bank werd op 750 meter van de bron een geluidsdruk tussen 172 en 189 dB re 1 μ Pa gemeten (Norro *et al.*, 2012). De gemiddelde tijd vereist voor het heien van een jacket funderingen (met vier pinpiles) was ~2,5 keer langer dan voor een monopile fundering. Met betrekking tot het ongewogen geluidsdrukkniveau (Sound exposure level of SEL) werden waarden teruggevonden tussen 145 en 168 dB re 1 μ Pa zonder echter statistisch significante verschillen te kunnen aantonen tussen monopile en jacket funderingen.

Tijdens het heien van de monopiles kan men een zeer uitgesproken stijging van het geluidsdrukkniveau verwachten. Een verhoging van de maximale geluidsdruk is te verwachten als de diameter van de palen toeneemt. Nehls *et al.* (2007) stellen een lineair model voor om het maximaal geluidsdrukkniveau te berekenen op 500m van de heisite. Dit model verwacht ongeveer 205 dB re 1 μ Pa voor een monopile met diameter van 7,2 meter, wat overeenkomt met een brongeluid tussen 272 en 294 dB re 1 μ Pa (op basis van het propagatiemodel in Norro *et al.*, 2010). Deze verhoging doet zich enkel voor tijdens de constructiefase, maar de gevolgen ervan op de fauna kunnen zich gedurende jaren laten voelen bv. indien jaarlijkse rekrutering of migratie verstoord wordt (zie verder).

Bij fase 1 van het Belwind project werd er gemiddeld 2 uur geheid per monopile en verliep de installatie van 56 palen over een periode van 5 maanden.

⁴ dB_{p-p}: peak to peak: druk P1 is van het hoogste tot het laagste punt van de drukgolf

dB_{0-p}: zero to peak: druk P1 is van 0 tot het hoogste punt van de drukgolf (amplitude)

dB_{rms}: Root mean square van de druk gedeeld door de tijd van het signaal

dB_{SEL}: Sound exposure level: gemiddeld geluidsniveau over 1 s

algemeen volgt dat voor een sinusgolf: dB_{SEL} < dB_{rms} < dB_{0-p} < dB_{p-p} met dB_{rms} = dB_{0-p} – 3dB = dB_{p-p} – 9 dB

Bij de jacket funderingen worden per fundering vier pin piles met een diameter van 2,25 tot 3 meter 25 tot 40 meter in de bodem geheid. Het heien van deze dunnere palen veroorzaakt ook een stijging van het onderwatergeluid (brongeluidsniveau hoger dan 250 dB re 1 μ Pa) en de totale heitijd per fundering is gevoelig langer dan bij monopile funderingen. Bij fase II en III van het C-power project werd gemiddeld 5 uur per fundering geheid en de installatie van de pinpiles voor de 49 funderingen werd gerealiseerd op een periode van 4,5 maanden.

Het valt te verwachten dat, gezien de significant lagere geluidsdruk bij jacket funderingen, het gebruik van deze jacket funderingen een ruimtelijk beperktere invloed zal hebben op het onderwatergeluid, zelfs al is de heitijd per fundering langer voor jacket dan voor monopile funderingen.

Er kan besloten worden dat het onderwatergeluid ten gevolge van heien van een niveau is waarbij significante effecten optreden bij vissen en zeezoogdieren en mogelijk ook andere componenten van het ecosysteem. Ongetwijfeld zullen deze effecten grensoverschrijdend voorkomen, gezien de ligging van het de windparken in de huidige windmolenzone nabij Nederlandse wateren. Daarom is het gebruik van monopile en jacket funderingen enkel aanvaardbaar mits toepassing van milderende maatregelen en monitoring (zie verder).

16.4.1.2 Seismisch onderzoek

Het brongeluidsniveau (0-p, @1 m) bij seismisch onderzoek zoals bij olie- en gasexploratie bedraagt 211-256 dB re 1 μ Pa (OSPAR, 2009). De piekniveaus liggen bij deze bronnen meestal bij frequenties lager dan 250 Hz, met pieken in energie tussen 10 en 120 Hz (OSPAR, 2009). Sparkers, boomers en pingers worden gebruikt bij de karakterisatie van zachte sedimenten in ondiep water. Ze werken meestal bij hogere frequenties (0.8 tot 10 kHz), gezien een hoge resolutie vereist wordt in plaats van diepe penetratie en worden gekarakteriseerd door bronniveaus (@1 m) van 204-220 dB (rms) re 1 μ Pa (OSPAR, 2009).

Het seismisch onderzoek is plaatselijk en sterk beperkt in tijd. Vandaar dat, mits het naleven van de bestaande wetgeving en toepassing van mitigerende maatregelen, het uitvoeren van seismisch onderzoek aanvaardbaar is.

16.4.1.3 Explosies

Onderwater explosies zijn een van de sterkste antropogene geluidsbronnen onder water. Geluid van explosieven kunnen over enorme afstanden propageren. De propagatie van het onderwatergeluid van explosies is heel complex met een eerste schok puls gevolgd door een opeenvolging van oscillerende luchtbel-pulsen. Het geluidsvermogen niveau is afhankelijk van het type en de hoeveelheid gebruikte explosieven en de waterdiepte waarin de explosie plaatsvindt en kan variëren tussen 272 en 287 dB

(zero to peak re 1 μPa @ 1 m met 0,5 – 45 kg TNT⁵). De frequenties zijn vrij laag (range 2 - ~1000 Hz) met de meeste energie tussen 6-21 Hz en looptijd <1 - 10 ms (OSPAR, 2009).

Het milieudoel dat werd bepaald voor het maximum niveau van antropogene impulsgeluiden (Belgische Staat, 2012b) is niet van toepassing bij dringende nood aan vernietiging van munitie op zee. Een explosie is plaatselijk en sterk beperkt in tijd. Vandaar dat het uitvoeren van gecontroleerde explosies aanvaardbaar is.

16.4.1.4 Geluidsverstoring van fauna

Impulsgeluiden kunnen ernstige gevolgen voor de lokale fauna hebben. Studies gericht op zeezoogdieren, maar evenzeer op vissen wijzen op gedragsstoornissen en fysiologische stress (zie oa. Mueller-Blenkle *et al.*, 2010 voor tong en kabeljauw). Hoewel er meer en meer onderzoek gebeurt naar de effecten van geluid op vissen bestaat er nog onvoldoende kennis om de impact van heien en andere bronnen van antropogeen geluid op vissen betrouwbaar te kunnen kwantificeren (Popper en Hastings, 2009). Sommige studies rapporteren verminderde groei en levensvatbaarheid tot directe sterfte van viseieren en vislarven (zie Popper en Hasting, 2009). Dit heeft gevolgen voor het transport van vislarven van paaigronden naar gebieden met een kinderkamerfunctie. Het effect van geluid op organismen is echter contextafhankelijk: de intensiteit, frequentie en continuïteit van het geluid, de weerstand van de omgeving, de windrichting en de soortspecifieke eigenschappen zijn hierbij doorslaggevend. Een Nederlands onderzoek (Bolle *et al.*, 2011) waarbij tijdens experimenten verschillende ontwikkelingsstadia blootgesteld werden aan verschillende niveaus en duur van heigeluid kon geen significante effecten aantonen op larven van tong *Solea solea*. Verder onderzoek op soorten die (in tegenstelling tot tong) hun zwemblaas permanent behouden, zal moeten uitwijzen of dit ook het geval is voor deze vissoorten (Rumes *et al.*, 2011a).

Voor zeezoogdieren zijn meer gegevens omtrent de verstoringimpact van geluid gekend. De belangrijkste effecten zullen voorkomen bij de bruinvis, gezien dit met voorsprong het meest algemene zeezoogdier is in Belgische wateren (Rumes *et al.*, 2011a). Permanente gehoorschade bij bruinvissen zou ontstaan bij blootstelling aan hei-geluid op een afstand van 2 km of minder (Rumes *et al.*, 2011b). Theoretische modellering van de impactzone voor verstoring op bruinvissen door middel van geluidsmetingen bij bestaande parken resulteerden in een impactradius van 30 km en 19 km voor monopile respectievelijk jacket funderingen (Norro *et al.*, 2012), waarbij geen rekening gehouden wordt met de duur van het heien of met herhaalde opeenvolging van hei-operaties. Bruinvissen zullen in het gebied terugkeren, maar mogelijk zeer langzaam, en terugkerende (of nieuw aangekomen) bruinvissen zullen snel opnieuw verstoord worden bij opeenvolgende hei-operaties. Hoewel het gebruik van jacket funderingen palen vereist met een kleinere diameter, en het geluidsniveau daardoor lager ligt dan bij het gebruik van monopiles, zal de verstoring langer aanhouden. Op basis van de huidige beschikbare kennis is het niet mogelijk om te oordelen of het heien van een

⁵ 2,4,6-trinitrotolueen of TNT explosief is een van de meest gebruikte explosieven voor militaire en industriële toepassingen

jacketfundering een positiever of negatiever effect zal hebben dan het heien van een monopile fundering (Rumes *et al.*, 2011a).

De passieve akoestische monitoring uitgevoerd in het C-Power gebied en in referentiegebieden tijdens de hei-operaties van 2011 toonden aan dat geen bruinvisdetecties voorkwamen tijdens het heien, en tot vele uren/dagen daarna. Na een opeenvolging van heien werden vrijwel geen bruinvissen meer gedetecteerd in het projectgebied (Haelters *et al.*, 2012).

De directe effecten door heien op individuele bruinvissen blijven mogelijk beperkt tot verstoring, mits toepassing van bepaalde maatregelen om directe blootstelling aan zeer hoge geluidsniveaus te vermijden (zie verder). Lange blootstelling aan overmatig onderwatergeluid kan leiden tot stress, met effecten op de gehalten aan hormonen, en mogelijk negatieve effecten op het immuunsysteem, een verminderd reproductiepotentieel, een snellere veroudering en een tragere groei (overzicht in Tasker *et al.*, 2010). Effecten op populatieniveau door het tijdelijk ongeschikt zijn van een groot gebied voor de bruinvis (> 1000 km² door heiactiviteiten in een afzonderlijk park) betreft een leemte in de kennis.

Mogelijk zullen gelijkaardige effecten optreden bij andere zeezoogdieren, waaronder zeehonden en witsnuitdolfijnen. Deze soorten komen echter in veel lagere dichtheden dan bruinvissen voor in het BNZ, en mogelijk zijn ze minder gevoelig voor excessief onderwatergeluid (Rumes *et al.*, 2011a en 2011b). Zeehonden zouden echter wel in staat zijn om laagfrequent geluid beter te horen dan bruinvissen. Permanente gehoorschade bij zeehonden zou kunnen voorkomen bij blootstelling aan hei-geluid binnen 4 km van een heilocatie (Prins *et al.*, 2008). Er kan echter verwacht worden dat zich geen zeezoogdieren in dit gebied bevinden bij de aanvang van het heien. Verstoring van zeehonden zou kunnen voorkomen tot op minstens 40 km van een heilocatie (Rumes *et al.*, 2011b). Bij monitoring van zeehonden in Zeeland (niet gericht op mogelijke effecten door het heien van palen op de Thorntonbank) werden geen opmerkelijke vaststellingen gedaan tussen april en augustus 2011 (Strucker *et al.*, 2012), de periode waarin de funderingen voor het C-Power fase II en III project geheid werden (Rumes *et al.*, 2011a). De zeehondenkolonies bleven aangroeien in 2011, met de hoogste aantallen op de zandplaten in maart en april.

Indien in meerdere parken binnen een straal van enkele tientallen km tegelijk heiwerkzaamheden plaatsvinden kunnen cumulatieve effecten optreden. Zeezoogdieren die het ene park ontvluchten omwille van excessieve geluidsniveaus onder water, komen mogelijk binnen het geluidsveld van een tweede park onder constructie terecht. Dit zou betekenen dat de cumulatieve effecten belangrijker zijn dan de som van de effecten van de constructie van elk park afzonderlijk (Murphy *et al.*, 2012). Gezien dergelijke mogelijke effecten is de gelijktijdige constructie van meerdere parken in Nederland niet toegelaten - waarbij echter geen rekening gehouden wordt met de constructie van windparken in buurlanden. Daarentegen zullen de gebieden waarvoor verstoring optreedt bij de gelijktijdige constructie van twee parken binnen een afstand van enkele tientallen km gedeeltelijk overlappen, waardoor het totaal verstoorde gebied x de tijdsduur van verstoring kleiner zal zijn dan bij een afzonderlijke constructie (Rumes *et al.*, 2011a).

Potentieel veroorzaakt seismisch onderzoek geluidsniveaus die schadelijk zijn voor biota (OSPAR, 2009). De effecten zijn soortafhankelijk, gebiedsafhankelijk en afhankelijk van de seismische bron. Ook explosies zijn kunnen potentieel schadelijke gevolgen hebben voor de voorkomende fauna. Door blootstelling aan intens geluid kan schade optreden aan het gehoorsysteem van organismen, maar kan ook andere fysische schade optreden, zoals stress en orgaanschade.

De effecten van impulsgeluiden zijn tijdelijk van aard. Gezien echter de mogelijke schade (zowel direct als indirect) die impulsgeluiden kunnen veroorzaken bij biota, wordt besloten dat de activiteiten in het BNZ die impulsgeluiden produceren onder water enkel aanvaardbaar zijn mits toepassing van milderende maatregelen (zie verder).

16.4.2 Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven

In alternatief 1 en 2 neemt het aantal turbines en windparken toe ten opzichte van het referentiescenario. Potentieel worden bij deze windparken monopile of jacket funderingen gebruikt. Daar het impulsgeluid onderwater van het heien slechts tijdelijk voorkomt (tijdens constructiefase) en de kans klein is dat er 2 windparken gelijktijdig geconstrueerd worden, is het effect onderwater van het heien in alternatief 1 en 2 op zich gelijkaardig aan de huidige situatie. Er dient wel opgemerkt te worden dat er in alternatief 1 en 2 langer zal geheid worden en er bijgevolg langer een verstoringseffect op fauna zal voorkomen. De kans op het optreden van effecten met een weerslag op populatieniveau wordt bijgevolg steeds groter. In dat opzicht betekenen alternatief 1 (voorliggende MRP) en 2 (variant op het voorliggende MRP) beiden een verslechtering ten opzichte van het referentiescenario. Niet-weerhouden alternatief 2 scoort bovendien negatiever dan alternatief 1 (voorliggende MRP) gezien bij alternatief 2 het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone voorzien wordt en dus de kans op het optreden van negatieve effecten op fauna verder toeneemt.

16.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Voor het volledige BNZ wordt, in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Mariene Strategie, een 'goede milieutoestand' (GMT) nagestreefd tegen 2020. De GMT voor het beschrijvend element D11 'Energie, waaronder onderwatergeluid' wordt bereikt wanneer (Belgische Staat, 2012b):

- Impulsgeluiden en regionale geluidsbronnen met lage frequentie geen negatieve impact hebben op mariene organismen.
- Luide, lage- en middenfrequentie impulsgeluiden en continu lage-frequentie geluiden geïntroduceerd in het mariene milieu door menselijke activiteiten hebben geen schadelijke effecten op de mariene ecosystemen.

De milieudoelen en daarmee samenhangende indicatoren zijn de volgende (Belgische Staat, 2012b):

- Het niveau van antropogene impulsgeluiden is kleiner dan 185 dB re 1 μ Pa (nul tot max. SPL) op 750 m van de bron.

- Geen positieve tendensen in de jaarlijkse gemiddelde omgevingslawaainiveaus binnen de 1/3-octaaftanden 63 en 125 Hz.

Het eerste milieudoel is van toepassing op de geluidsdruk van impulsgeluiden (dus ook heigeluid). Het andere betreft het achtergrondgeluid.

Uit bovenstaande effectbespreking blijkt dat er in eerste instantie geen significante effecten verwacht worden op het onderwatergeluid, mits toepassing van milderende maatregelen. Bijgevolg wordt er in eerste instantie geen bedreiging van de Goede Milieutoestand verwacht. In het kader van de bouw en exploitatie van de reeds vergunde windparken in de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen wordt op heden reeds een monitoring uitgevoerd. Deze monitoring dient de volgende jaren te worden verder gezet.

16.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

16.5.1 Milderende maatregelen mbt geluidsproductie

Heiactiviteiten:

- Indien door heiactiviteiten het onderwatergeluidsniveau (zero to peak SPL) op 750 m van de bron hoger is dan 185 dB re 1 μ Pa₆, dan moeten technieken toegepast worden die het niveau van het onderwatergeluid beperken (vb. gebruik van een bellengordijn, gebruik van een geluidsabsorberende mantel, gebruik van een alternatieve heihamer of aanhouden van een langer contact tussen hamer en paal), of het heien te vervangen door alternatieve technieken die minder onderwatergeluid veroorzaken (vb. vibro-piling).
- Er wordt aanbevolen om op voorhand technische alternatieven voor het heien te onderzoeken en hun gebruik te overwegen. Als het monitoringsprogramma overtuigende resultaten levert van milieuschade die optreedt ten gevolge van geluid of trillingen kunnen eventueel structurele aanpassingen toegepast worden, om het niveau van de trillingen en het geluid terug te dringen, of het frequentiespectrum ervan te wijzigen.
- Er wordt aanbevolen om de periode waarin de palen geheid worden zo kort mogelijk te houden.

Seismisch onderzoek:

- Het onderzoek wordt uitgevoerd met een 'ramp-up' procedure, waarbij de survey aanvangt met een energie-output die geleidelijk aan opgebouwd wordt en waarbij de maximale energie-output pas na minstens 20' bereikt wordt;
- Het onderzoek wordt uitgevoerd met de laagst mogelijke output-energie en het laagst mogelijke brongeluidsniveau dat het bereiken van de doelstelling van het onderzoek mogelijk maakt.

⁶ Milieudoel dat werd weergegeven in "Belgische Staat, 2012. Omschrijving van Goede Milieutoestand en vaststelling van Milieudoelen voor de Belgische mariene wateren. Kaderrichtlijn Mariene Strategie – Art 9 & 10. BMM, Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Brussel, België, 34 pp."

16.5.2 Monitoring geluid

Indien geheid wordt, dan moet het geluid van het heien worden gemeten door middel van één of meerdere autonoom afgemeerde stations al dan niet in combinatie met een hydrofoon op drift. Dit zowel in de directe omgeving van de werkplek, alsook op grote afstand van de bron (tot waar de geluidsdemping het niveau van het achtergrondgeluid bereikt). Om veiligheidsredenen wordt een minimale afstand tot de werkzaamheden (het heiplatform) van 500 m genomen. Aangezien dit “far field” metingen betreft en rekening houdend met de demping van het onderwatergeluid die anders is voor de verschillende frequenties, wordt gekozen om metingen uit te voeren in het spectrum van 10 Hz tot 10 kHz. De positie van de verschillende metingen worden geregistreerd om informatie te bekomen over de voortplanting van onderwatergeluid in de complexe omgeving van het BNZ. Geluidsmetingen moeten worden uitgevoerd tijdens de installatie van ten minste twee funderingen. Het doel van de metingen is het bepalen van de verhoging van het geluidsniveau door de werken en het spectrum van het geluidsniveau.

Wat betreft de productie van onderwatergeluid tijdens seismisch onderzoek en explosies betreft, wordt er geen monitoring voorzien.

16.5.3 Milderende maatregelen mbt impact van impulsgeluid op fauna

Naast bovengenoemde milderende maatregelen voor het reduceren van de wijziging van het geluidsklimaat, worden ook maatregelen voorgesteld specifiek voor het milderen van de impact van impulsgeluiden op fauna. In het kader van MERs en MEBs voor windparken en internationale verplichtingen (o.a. voor Europese Habitatrichtlijn en Kaderrichtlijn Mariene Strategie (MSFD), OSPAR, ASCOBANS) werden reeds diverse voorwaarden en aanbevelingen geformuleerd. Hoewel deze maatregelen toegespitst zijn op het milderen van de effecten van heiactiviteiten, zijn verscheidene ook toepasbaar voor het milderen van de effecten van overige activiteiten die impulsgeluiden produceren. Enkele van de voorwaarden en aanbevelingen zijn de volgende (Rumes *et al.*, 2011a):

- Voor het minstens tijdelijk vermijden van verstoring van zeezoogdieren in Belgische en aanpalende wateren, mag het heien van palen voor windturbines, meetmasten en transformatorplatformen (zowel voor jacket- als voor monopile funderingen) niet plaatsvinden tussen 1 januari en 30 april ('sperperiode'). Dit is de periode waarin de hoogste dichtheden aan bruinvissen in het BNZ voorkomen.
- Voor het zoveel mogelijk vermijden van fysiologische schade bij zeezoogdieren in Belgische en aanpalende wateren, dienen bij heioperaties de volgende preventieve maatregelen te worden genomen:
 - Er moet minstens één akoestisch toestel voor het afschrikken/alarmeren van zeezoogdieren ingezet worden vanaf een half uur voor de aanvang van het heien tot de start van het heien. Indien gekozen wordt voor een akoestisch afschrikmiddel (AHD), met een brongeluidsniveau

van 170 tot 195 dB_{p-p} re 1μPa dient één dergelijk toestel te worden ingezet op of in de onmiddellijke omgeving van de heilocatie (op ten hoogste 200 m afstand).

- De heioperaties dienen aan te vangen met een 'ramp-up' (of 'soft-start') procedure, waarbij de energie gebruikt om de paal in de bodem te heien langzaam toeneemt, en het maximale vermogen van het heistoestel slechts bereikt wordt ten vroegste 10 minuten na de eerste heislag. De periode van 10 minuten moet potentieel toelaten dat zeezoogdieren de zone kunnen verlaten waarbinnen acute fysieke schade kan optreden door het heien (indien ze niet voldoende ver verdreven werden door de akoestische afschrikmiddelen), en vormt een compromis tussen een te korte ramp-up procedure (met nog zeezoogdieren in de buurt) en een langere (waarbij onnodig veel onderwatergeluid in het milieu gebracht wordt).
- Het heien mag niet aanvangen, en dient te worden onderbroken, indien zeezoogdieren waargenomen worden op minder dan 500 m van de heilocatie. Hiertoe dient speciaal uitkijk te worden gehouden vanaf een half uur voor de heiwerkzaamheden. Bij het waarnemen van zeezoogdieren vanaf de bouwwerf of in de buurt van de bouwwerf vanaf andere vaartuigen, dienen de heiwerkzaamheden tijdelijk te worden gestaakt tot de dieren het gebied verlaten hebben.

16.5.4 Monitoring fauna

- De levensstadiaafhankelijkheid van de gevoeligheid van vissen ten opzichte van onderwatergeluid wordt idealiter experimenteel getest. Verschillende experimentele opzetten kunnen worden overwogen, waarbij het onderscheid tussen *in situ* en *ex situ* experimenten belangrijk is. In het eerste geval wordt de impact op een directe en reële manier in het veld opgemeten, terwijl in het tweede geval de (reëel opgemeten) geluidsdruk in laboratoriumomstandigheden wordt gereproduceerd en het effect hiervan wordt opgemeten (Rumes *et al.*, 2011a).
- Voor de monitoring van zeezoogdieren kunnen de volgende gestandaardiseerde technieken worden gebruikt (Rumes *et al.*, 2011a):
 - Zeezoogdiersurveys vanuit de lucht voor het bepalen van de dichtheid en ruimtelijke verspreiding van zeezoogdieren (distance sampling; zie Haelters, 2009).
 - Passieve akoestische monitoring (PAM): PAM toestellen detecteren de aan- en afwezigheid van kleine walvisachtigen en hebben een autonomie van minstens 3 maanden. Het vergelijken van de detecties bij PAM toestellen verankerd in of nabij het projectgebied, en PAM toestellen in referentiegebieden, of de vergelijking van PAM toestellen verankerd in een gradiënt tegenover een impactsite, kan informatie opleveren over het optreden van effecten of het niet optreden ervan, en over de reikwijdte van effecten.

16.6 Leemten in de kennis

- De propagatie van het onderwatergeluid van explosies is heel complex, het geluidsvermogen niveau is afhankelijk van het type en de hoeveelheid gebruikte explosieven en de waterdiepte waarin de explosie plaatsvindt, het effect van de explosies in BNZ op de fauna is bijgevolg een hiaat in de kennis.
- Voor wat betreft de constructiefase is het geluid dat ontstaat bij het heien van palen van meer dan 5 m diameter, en het geluid dat ontstaat bij gebruik van bepaalde types heitoestel, een hiaat in de kennis. Ook de geluidsniveaus en geluidsspectra die ontstaan bij intrillen van palen of boren is niet gekend.
- Er blijft veel onzekerheid over het voorkomen van de bruinvis in Belgische wateren, zowel ruimtelijk als temporeel (migratie, voorkomen in zomer en herfst). Ook over de populatie van de bruinvis in de Noordzee bestaat onzekerheid.
- Het effect van herhaaldelijke verstoring, of van de verstoring veroorzaakt door de gelijktijdige constructie van meerdere windparken (die kan verwacht worden gezien het grote aantal geplande windparken in de zuidelijke Noordzee) is een hiaat in de kennis.
- Het fysiologisch effect op individuele bruinvissen, en het effect van verstoring (vb. stress) zijn niet gekend, en het is zeer moeilijk dergelijke effecten vast te stellen
- De effectiviteit van het gebruik van pingers en akoestische afschrikmiddelen, en een soft-start procedure zijn onvoldoende gekend.

17 Productie van elektromagnetische velden (EMV)

17.1 Afbakening van het studiegebied

Het Belgische deel van de Noordzee wordt gekruist door kabels die zorgen voor de elektriciteitsbevoorrading op land. Elektrische kabels wekken tijdens het transport van elektriciteit elektromagnetische velden (EMV) op. Het studiegebied voor dit effect omvat het Belgische deel van de Noordzee.

17.2 Beschrijving actuele situatie

Elektromagnetische velden (EMV) bestaan uit een elektrisch veld (E-veld) en een magnetisch veld (B-veld). Een elektrisch veld is gebonden aan de spanning, uitgedrukt in Volt (V). Het elektrische veld wordt dan ook gemeten in Volt per meter (V/m). Het magnetische veld hangt samen met de stroom die doorheen de geleider vloeit. De eenheid van het magnetische veld is de tesla (T).

Zowel gelijkstroom (DC) als wisselstroom (AC) wekken een E-veld en een B-veld op. Er is echter een verschil tussen een B-veld opgewekt door DC of AC. DC zorgt voor een statisch E-veld (een constant magnetisch veld met een bepaalde veldsterkte), terwijl bij AC een alternerend B-veld ontstaat (het magnetisch veld varieert met dezelfde frequentie als de wisselstroom in de kabel). Dit alternerend B-

veld wekt door inductie nog een E-veld op: het geïnduceerd E-veld (iE-veld). Ook bij DC wordt een (zwak) iE-veld opgewekt doordat zeewater door het magnetisch veld van de kabel stroomt.

Algemeen geldt dat de intensiteit van de EMV sterk projectafhankelijk is (soort kabel, gelijkspanning of wisselspanning, locatie, wijze waarop de kabel wordt aangebracht, vermogen van de kabel...).

Momenteel situeren zich in het BNZ enkel AC-kabels. Dit zijn de kabels die geproduceerde stroom van de operationele windturbines vanuit de windmolenzone naar het transmissienet op het vasteland transporteren. Deze verbinding met het land gebeurt met één of twee drie-fasige exportkabels met een spanning van 150 kV of 220 kV. Binnen de windparken worden de individuele windturbines met elkaar en met een hoogspanningsplatform verbonden door drie-fasige parkkabels met een spanning van 33 - 66 kV.

In het referentiescenario zijn alle vergunde windparken in de windmolenzone (C-Power, Belwind, Northwind, Norther en Rentel) ten minste gedeeltelijk (50 tot 100 %) operationeel. De hieraan gerelateerde parkkabels en exportkabels zullen bijgevolg eveneens ten minste gedeeltelijk geïnstalleerd en in gebruik zijn. In het referentiescenario wordt rekening gehouden met één of twee exportkabels per park naar het vasteland.

Een modelstudie van CMACS (2003) verwacht een B-veld van 1,6 μT en een iE-veld van 0,91 $\mu\text{V}/\text{cm}$ aan de buitenkant van een 132 kV drie-fasige kabel met een stroom van 350 A die één meter is ingegraven. De sterkte van het iE-veld voor een 33 kV kabel is vier maal hoger dan voor de 132 kV kabel.

In het windpark Nysted (Denemarken) werd een B-veld van 5 μT gemeten op 1 m afstand van een 132 kV kabel (Hvidt, 2004). Voor twee 135 kV kabels werden waarden gemeten van 0,23 μT tot 6,5 μT voor het B-veld en 0,3 tot 1,1 $\mu\text{V}/\text{cm}$ voor het iE-veld (Gill *et al.*, 2009).

In 2010 werden metingen uitgevoerd naar de magnetische velden ter hoogte van één van de 150 kV exportkabels van het windpark C-Power. Op het moment van de metingen werd ongeveer 6 MW opgewekt door de op dat moment operationele turbines (6 stuks). De magnetische veldsterkte op één meter afstand van de kabel situeerde zich tussen 0,004 μT en 0,034 μT . De berekend geïnduceerde elektrische veldsterkte op één meter afstand van de kabel situeerde zich dus tussen 1,3 $\mu\text{V}/\text{m}$ en 10,7 $\mu\text{V}/\text{m}$ (data C-Power, in Rumes *et al.*, 2011a).

In juni 2011 werd een meting uitgevoerd van de magnetische velden boven de twee 150 kV kabels van het Belwind windpark en dit t.h.v. de aanlanding op het strand. Tijdens de metingen werd er per kabel tussen 99 en 111 MW opgewekt. Aan het bodemoppervlak boven de kabels, die zich op een diepte van ca. 2 m bevinden, bedroeg het magnetisch veld tussen 0,27 en 0,29 μT .

In augustus 2011 werden opnieuw metingen gedaan door Belwind t.h.v. de aanlanding. Tijdens deze metingen was de stroomsterkte minimaal 540 A en maximaal 574 A. Bij een maximale stroomsterkte van 712 A bedraagt de magnetische veldsterkte tussen de 0,381 en 0,590 μT (data Belwind, in Rumes *et al.*, 2011a).

Het aardmagnetisch veld is op de breedtegraad van de Noordzee ongeveer 50 μT (Tasker *et al.*, 2010). Het natuurlijk geo-elektrisch veld bedraagt volgens Poléo *et al.* (2001) ca. 25 $\mu\text{V/m}$.

17.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

In het voorliggende MRP (alternatief 1) wordt gestreefd naar een maximale bundeling van nieuwe kabels en pijpleidingen in de kabel- en pijpleidingencorridors, waarbij de kabels en pijpleidingen de kortst mogelijke route tussen vertrek- en aankomstpunt volgen. Bij deze corridors is de mogelijkheid voorzien voor de uitbouw van een Belgisch en Europees energiegrid. Zo is er onder meer binnen een van de corridors een zone voorzien voor concessieaanvraag van een nieuwe elektriciteitskabelverbinding met Groot-Brittannië. Voor het transport van elektrische energie op grotere afstand, zoals tussen de Europese lidstaten, wordt eerder gebruik gemaakt van de DC (gelijkstroom) technologie dan van de AC (wisselstroom) technologie (nu aanwezig in het BNZ). Als aanlandingspunt voor nieuwe en bestaande infrastructuur zijn Oostende en Zeebrugge geselecteerd. In het alternatief 2 is de aanleg van nieuwe kabels en pijpleidingen enkel nog mogelijk binnen de afgebakende corridors, en is aanlanding van nieuwe kabels enkel nog mogelijk ter hoogte van Zeebrugge.

In functie van een efficiënte aansluiting op het land en de interconnectie met andere landen is de creatie van een 'stopcontact op zee' in de vorm van één of meerdere offshore hoogspanningsstations voorzien. Deze stations verzamelen alle kabels van de windparken en verdelen deze verder naar het land, en kunnen ook een rol spelen in de uitbouw van het Belgisch en Europees energiegrid. In het voorliggende MRP wordt een zone voor een stopcontact op zee ten westen van de windmolenzone voorzien, terwijl dergelijke concessiezone in het alternatief 2 vlakbij de kust geselecteerd wordt.

Er worden in het voorliggende MRP twee concrete zones voor concessie-aanvragen voor energie-opslag (energie-atol) aangeduid: een voor de kust van Blankenberge-De Haan, en de andere ten noordoosten van de haven van Zeebrugge, aansluitend aan de reserveringszone voor havenuitbreiding. In het niet-weerhouden alternatief 2 worden concessiezones voor een energie-atol ver van de kust voorzien. Een dergelijk energie-atol wordt met een of meerdere kabels aangesloten op het elektriciteitsnet op het vasteland.

In het voorliggende MRP wordt geen nieuwe ruimte aangeduid voor winning van hernieuwbare energie (waaronder windparken). In het alternatief 2 wordt het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone wel voorzien. De ligging van dergelijke zone is niet gekend, maar het is wel evident dat de zone aan de hand van elektriciteitskabels dient aangesloten te worden op het elektriciteitsnet op het vasteland, al dan niet via koppeling aan een stopcontact op zee. Ook binnenin de nieuwe windmolenzone dient een nieuw netwerk van parkbekabeling aangelegd te worden.

17.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

17.4.1 Inschatting van de effecten

Er is enkel sprake van mogelijke effecten tijdens de exploitatiefase, gezien EMV uiteraard enkel optreden wanneer stroom doorheen de kabels loopt.

Bepaalde soorten (o.a. binnen de zeezoogdieren, vissen, weekdieren en schaaldieren) kunnen E- en/of B- velden waarnemen en gebruiken voor oriëntatie, migratie en het opsporen van prooien (Poléo *et al.*, 2001; Gill *et al.*, 2005, OSPAR, 2008). Artificiële bronnen van EMV, zoals die opgewekt door kabels die gebruikt worden in de exploitatie van offshore windparken of door kabels die instaan voor de offshore interconnectie van de Noordzeelanden (Europees energienet), kunnen deze organismen mogelijk storen. Het optreden van dergelijke effecten en de significantie van deze potentiële effecten zowel op individueel als op populatieniveau is echter zeer onzeker (Tasker *et al.*, 2010).

De grootste groep organismen waarvan gekend is dat ze E-velden kunnen waarnemen zijn de Chondrichthyes of kraakbeenvissen (haaien en roggen). Naast de kraakbeenvissen zijn er ook verscheidene beenvissen die E-velden kunnen waarnemen. Dit werd o.a. aangetoond bij kabeljauw *Gadus morhua*, pladijs *Pleuronectes platessa* en Atlantische zalm *Salmo salar* (Gill *et al.*, 2005).

Er is een grote variëteit aan soorten die het geomagnetische veld kunnen waarnemen. Een aantal relevante soorten voor het BNZ die B-velden waarnemen zijn bruinvis *Phocaena phocaena*, witsnuitdolfijn *Lagenorhynchus albirostris*, Atlantische zalm, pladijs, alle kraakbeenvissen, alle kaakloze vissen en de grijze garnaal *Crangon crangon* (Gill *et al.*, 2005). Veel van deze soorten gebruiken het geomagnetische veld voor hun oriëntatie en dus tijdens periodes van migratie.

Submariene elektriciteitskabels worden goed geïsoleerd zodat het primaire (directe) elektrische veld in sterke mate wordt afgeschermd. Magnetische velden daarentegen zijn in staat doorheen de meeste materialen te passeren.

Bij AC kabels leidt de vaak symmetrische constructie van drie aders tot een sterke reductie van B- en iE-velden doordat de afzonderlijke velden elkaar grotendeels opheffen door het faseverschil in de spanningen en de stromen (OSPAR, 2008). Indien bij gebruik van DC kabels een bipolair systeem van toepassing is, kunnen de B- en iE-velden rondom de afzonderlijke kabels eveneens grotendeels geneutraliseerd worden door beide kabels van het bipolaire systeem (met tegengestelde stroomrichting) dicht bij elkaar te installeren.

Het is aangetoond dat het begraven van een kabel geen invloed heeft op de sterkte van het B-veld. Toch is het ingraven van kabels van groot belang om de blootstelling van de gevoelige soorten aan EMV, die het sterkst zijn aan het oppervlak van de kabel, te verminderen doordat er een fysieke barrière wordt gecreëerd (CMACS, 2003).

De modelstudie van CMACS en de gemeten waarden bij de windparken Nysted, C-Power en Belwind doen vermoeden dat de verhoging van de EMV in de nabijheid van AC kabels erg beperkt is. De sterkte van de gegenereerde EMV neemt bovendien snel af met toenemende afstand tot de kabels (CMACS, 2003). Gezien de kabels daarenboven worden ingegraven en gezien vele soorten die EMV kunnen waarnemen niet de gewoonte hebben om dicht bij het bodemoppervlak te zwemmen, is de kans gering dat zij zullen blootgesteld worden aan EMV. Het effect wordt bijgevolg als niet significant beschouwd.

De aanwezigheid van meerdere elektriciteitskabels verspreid in het BNZ kan mogelijk wel resulteren in significante cumulatieve effecten op gevoelige soorten door de veelvuldige en verspreide aanwezigheid van EMV, die bovendien afwijkend zijn van elkaar in oriëntatie, sterkte en fysisch voorkomen (statisch of pulserend). Dit is momenteel onvoldoende goed in te schatten.

Grensoverschrijdende effecten worden in eerste instantie niet verwacht. Het optreden van effecten vormt echter een belangrijke leemte in de kennis. Indien er effectief wel significante effecten optreden, zoals grote wijzigingen in het migratiepatroon, is er mogelijks wel sprake van een grensoverschrijdend effect. Hierbij spelen dan bovendien elektriciteitsleidingen in andere deelgebieden van de Noordzee een rol.

17.4.2 **Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven**

Het streven naar een maximale bundeling van de kabels (alternatief 1 en 2) en de keuze voor de mogelijkheid voor aanlanding enkel ter hoogte van Zeebrugge (alternatief 2) resulteren in het behoud van een grote zone zonder enige aanwezigheid van EMV. De aanwezigheid van meerdere elektriciteitskabels her en der verspreid in het BNZ kunnen immers mogelijk resulteren in significante cumulatieve effecten op gevoelige soorten door de veelvuldige en verspreide aanwezigheid van EMV. Bundeling van elektriciteitskabels wordt in dat opzicht bijgevolg als een positieve maatregel beschouwd. Anderzijds kan dergelijke bundeling mogelijk leiden tot een grotere verstoring van de migratie ten gevolge van de verzamelde elektromagnetische krachten op enkele lijnvormige tracés, met eventueel sterkere cumulatieve effecten tot gevolg. Dit vormt echter een duidelijke leemte in de kennis.

Het spreekt voor zich dat bij een toenemend aantal en bij toenemende lengte van de elektriciteitskabels, de mogelijkheid op het optreden van (cumulatieve) effecten ten gevolge van EMV toeneemt. Zowel bij het voorliggende MRP (alternatief 1) als de niet-weerhouden variant op het voorliggende MRP (alternatief 2) wordt de aanleg van diverse nieuwe elektriciteitskabels voorzien, in het kader van de uitbouw van een Belgisch en Europees energienet, en voor de aansluiting van een of meerdere energie-atollen aan het elektriciteitsnet van het vasteland. Anderzijds betekent de creatie van een stopcontact op zee een belangrijke reductie in het aantal exportkabels van windparken. Bij

de optie om het stopcontact op zee ten westen van de bestaande windmolenzone te installeren (alternatief 1, voorliggende MRP) zal waarschijnlijk een geringere totale kabellengte noodzakelijk zijn dan bij een stopcontact op zee vlakbij de kust (niet-weerhouden alternatief 2).

De ligging van een energie-atol dicht bij de kust (alternatief 1) vereist eveneens een geringere kabellengte tot het vasteland dan bij de ligging van een energie-atol diep in zee (alternatief 2).

Bij alternatief 2 is bijkomend de aanleg van nieuwe kabels noodzakelijk voor de parkbekabeling en aansluiting van een nieuwe windmolenzone op het elektriciteitsnet op het vasteland, al dan niet via aansluiting op het Belgisch offshore energiegrid. De lengte van de exportkabels is daarbij afhankelijk van de afstand van dergelijke nieuwe windmolenzone ten opzichte van de kust of de nabijheid van een stopcontact op zee.

Gezien bij het voorliggende MRP (alternatief 1) een geringere totale kabellengte verwacht wordt in vergelijking met alternatief 2, en dus de mogelijkheid op het optreden van (cumulatieve) effecten ten gevolge van EMV vermoedelijk geringer zal zijn, krijgt het alternatief 1 de voorkeur.

17.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Er worden geen specifieke milieu-en veiligheidsdoelstellingen geformuleerd voor het BNZ voor de planhorizon 2019 met betrekking tot het milieueffect 'productie van EMV'.

17.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

- Voldoende diepe ingraving van de kabels reduceert de potentiële blootstelling van gevoelige organismen aan EMV.
- Bij gebruik van de DC technologie, en in geval sprake is van een bipolair systeem (twee kabels met tegengestelde polariteit), kunnen de B- en iE-velden rondom de afzonderlijke kabels grotendeels geneutraliseerd worden door beide kabels dicht bij elkaar te installeren.
- Als monitoring worden in situ metingen van de EMV aangeraden.

17.6 Leemten in de kennis

- De exacte uitwerking en ligging van het stopcontact op zee (alternatief 1 en 2), dat bepalend is voor het aantal en het tracé van de kabels die de windparken met een of meerdere hoogspanningsstations verbinden en die de hoogspanningsstations met het vasteland verbinden. Ook de eigenschappen van deze kabels (AC of DC, type kabel, vermogen...) vormen een leemte in de kennis.
- Het aantal, het tracé en de eigenschappen van de kabels die voorzien worden voor de uitbouw van het Europese energiegrid (alternatief 1 en 2).

- Het aantal, het tracé en de eigenschappen van de kabels naar een energie-atol (alternatief 1 en 2).
- Het aantal, het tracé en de eigenschappen van de kabels die een nieuwe toekomstige windmolenzone met het vasteland verbinden (alternatief 2).
- De sterkte van het magnetisch en geïnduceerd elektrisch veld van 220 kV kabels.
- Het optreden van effecten van blootstelling aan EMV en de significantie van deze potentiële effecten.
- Cumulatieve effecten van meerdere elektromagnetische velden met diverse eigenschappen en her en der verspreid over de zeebodem.

18 Impact op biodiversiteit

18.1 Afbakening van het studiegebied

Biodiversiteit heeft een zeer ruime biologische en geografische draagwijdte. Onder biologische diversiteit wordt de verscheidenheid verstaan van levende organismen van allerlei herkomst; alsook de verscheidenheid binnen soorten, tussen soorten en ecosystemen. Gezien ecosystemen zich uitstrekken over de landsgrenzen heen, wordt als studiegebied voor de impact op biodiversiteit het zuidelijk deel van de Noordzee geselecteerd.

18.2 Beschrijving actuele situatie

Binnen voorliggend planMER wordt op het vlak van impact op de biodiversiteit de focus gelegd op de impact van bodemversturende activiteiten, de impact van de introductie van harde substraten, en de impact van de aanduiding van natuurbeschermingsgebieden (waarbinnen beheersmaatregelen worden getroffen).

Bodemversturende activiteiten

Een beschrijving van de activiteiten die leiden tot bodemverstoring in het referentiescenario wordt gegeven in het hoofdstuk 13 'Bodemverstoring'.

Introductie van harde substraten

Op het vlak van harde substraten in het BNZ vindt recent een stijging in oppervlakte plaats ten gevolge van de bouw van windparken. Door de introductie van artificiële harde substraten offshore, in een overwegend zandige omgeving, wordt een nieuwe biotoop geïntroduceerd (waaronder een intertidale zone) dat normaal niet offshore voorkomt (Rumes *et al.*, 2011a). In dat opzicht is de introductie van (bijkomend) hard substraat in de kustzone ten behoeve van zeewering minder ingrijpend.

Bij windparken is de oppervlakte artificieel hard substraat beschikbaar voor kolonisatie ca. 3 keer groter indien gekozen wordt voor gravitaire funderingen t.o.v. monopile funderingen. Binnen het referentiescenario wordt uitgegaan van een verdere bouw van de vergunde windparken. Er wordt daarbij aangenomen dat binnen de planperiode (tot 2019) C-Power en Belwind 100 % operationeel zullen zijn, en Northwind, Norther en Rentel 50 tot 75 % operationeel. In het hoofdstuk 'Wijziging geluidsklimaat' wordt een overzicht gegeven van de (mogelijke) funderingskeuze voor de vergunde windparken.

Natuurbeschermingsgebieden

In het BNZ werden diverse Vogel- en Habitatrichtlijngebieden aangeduid:

Speciale Beschermingszones	Naam	Oppervlakte (bij benadering)
Vogelrichtlijngebieden	Nieuwpoort (SBZ-V1)	110 km ²
	Oostende (SBZ-V2)	145 km ²
	Zeebrugge (SBZ-V3)	57 km ²
<i>Totaal</i>		<i>312 km²</i>
Habitatrichtlijngebieden	Trapegeer Stroombank uitgebreid tot 'Vlaamse Banken'	181 km ² uitgebreid tot 1.100 km ²
	[Vlakte van de Raan] vernietigd door Raad van State, wegens onvoldoende wetenschappelijke argumentatie (1/02/08)	[19,17 km ²] vernietigd door Raad van State (1/02/08)
<i>Totaal</i>		<i>1.100 km²</i>
Totaal SBZ's		ca. 1.400 km ² , rekening houdend met overlap van gebieden: ca. 1.240 km²
Totaal BNZ		3.455 km²

In deze speciale beschermingszones geldt dat activiteiten toegelaten zijn die geen significante schade aanrichten aan één van de soorten of habitats waarvoor het gebied werd aangewezen. Een passende beoordeling dient uitgevoerd te worden voor elk plan of project dat mogelijks significante gevolgen kan hebben voor het gebied. De beoordeling dient rekening te houden met de instandhoudingsdoelstellingen van het betrokken gebied. Afhankelijk van de instandhoudingsdoelen voor het natuurbeschermingsgebied kunnen bepaalde beperkingen worden opgelegd aan bepaalde activiteiten.

In 1983 werd een Ramsargebied ter hoogte van de Trapegeer-Stroombank aangeduid met de naam 'Westelijke Kustbanken'. Dit gebied werd ingesteld ter bescherming van de zwarte zee-eend.

In 2006 werd een gericht marien reservaat aangeduid, de 'Baai van Heist' (0,76 km²). Dit reservaat grenst aan Speciale Beschermingszones (SBZ-V3), aan de oostelijke strekdam van Zeebrugge en sluit aan op het bestaande Vlaamse natuurreservaat Baai Van Heist. Ook hier dient een passende beoordeling uitgevoerd te worden voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben.

De Natura 2000 gebieden worden in de Passende Beoordeling (DEEL 7) uitgebreid beschreven.

18.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

Bodemverstorende activiteiten

Een beschrijving van de activiteiten die leiden tot bodemverstoring in de toekomstige situatie wordt gegeven in het hoofdstuk 'Bodemverstoring'.

Introductie van harde substraten

In het voorliggende MRP (alternatief 1) en de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk operationeel maken van de huidige windmolenzone binnen de planperiode. De (mogelijke) funderingskeuze voor de vergunde windparken wordt weergegeven bij de beschrijving van de actuele situatie binnen het hoofdstuk 'Wijziging geluidsklimaat'. Gezien de milieuvergunningsprocedure voor Seastar en Mermaid nog niet opgestart is, is er nog geen kennis over de mogelijke funderingskeuze.

In het voorliggende MRP wordt geen nieuwe ruimte aangeduid voor winning van hernieuwbare energie (waaronder windparken). In het alternatief 2 wordt het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone wel voorzien.

Natuurbeschermingsgebieden

Ter hoogte van het SBZ-H 'Vlaamse Banken' worden diverse beperkingen en voorwaarden opgelegd voor zowel de zand- en grindwinningssector als de visserij. Deze maatregelen worden besproken in het hoofdstuk 'Bodemverstoring'. Naast deze maatregelen, wordt binnen het voorliggende MRP (alternatief 1) meervoudig ruimtegebruik buiten de natuurbeschermingszones gestimuleerd (zoals bijvoorbeeld het voorzien van broedplaatsen voor kleine mantelmeeuw ter hoogte van een energie-atol). Bij het alternatief 2 wordt exclusief ruimtegebruik voor natuurbescherming van bepaalde gebieden (buiten de bestaande natuurbeschermingszones) gestimuleerd. Bij alternatief 2 wordt bovendien het gebied 'Vlakte van de Raan' opnieuw opgenomen als Habitatrichtlijngebied in de Belgische wetgeving. Hieraan gekoppeld wordt specifiek aandacht geschonken aan afstemming van de natuurbehoudsmaatregelen met het Nederlandse Natura2000 gebied 'Vlakte van de Raan'.

18.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

18.4.1 Inschatting van de effecten

Vele activiteiten en inrichtingen in het BNZ geven aanleiding tot directe effecten op de biodiversiteit, zoals het vernietigen van bepaalde biotopen (incl. benthosgemeenschappen), het verstoren van het gedrag, vangen van organismen, etc. Anderzijds kunnen deze activiteiten en inrichtingen indirect

inwerken door het wijzigen van het voedselaanbod, het aantasten van de kwaliteit van een habitat, etc. Het resultaat is een verlies of verandering in de biodiversiteit.

Zoals reeds aangehaald, wordt binnen voorliggend planMER op het vlak van impact op de biodiversiteit de focus gelegd op de impact van bodemverstorende activiteiten, de impact van de introductie van harde substraten en de impact van de aanduiding van natuurbeschermingsgebieden (waarbinnen beheersmaatregelen worden getroffen).

Bodemverstorende activiteiten

Alle bodemverstorende activiteiten hebben rechtstreeks (door vernietiging of beschadiging) of onrechtstreeks (door verhoging van de turbiditeit) een impact op de bodemorganismen. Deze impact wordt besproken in het hoofdstuk 'Bodemverstoring'. Ingrepen met een negatief of positief effect op het benthos zullen een weerslag hebben doorheen het gehele ecosysteem. De macrobenthosgemeenschappen worden dan ook als een belangrijke indicator voor de gezondheid van het mariene ecosysteem beschouwd (Belgische Staat, 2012a).

Introductie van harde substraten

De bouw van windturbines op zee, binnen een overwegend zandig milieu, creëert een nieuwe habitat door de introductie van harde substraten (funderingen). Bij de reeds geïnstalleerde turbines in het BNZ werd een snelle kolonisatie waargenomen door diverse fauna en flora. Na reeds 3,5 maanden werd een rijke soortenrijkdom aangetroffen, met een dens deken van de harige vliescelpoliep (*Electra pilosa*), wat een habitat creëert voor talloze andere soorten zoals kleine schaaldieren (Crustacea), borstelwormen (Polychaeta), mossel (*Mytilus edulis*) en wijde mantelschelp (*Aequipecten opercularis*) (Belgische Staat, 2012a; Kerckhof *et al.*, 2010).

Deze nieuwe artificiële harde substraten zijn van groot belang voor de soorten van intertidale harde substraten, waarvoor er weinig tot geen natuurlijk offshore habitat bestaat in de zuidelijke Noordzee. Voor diverse soorten zullen de windparken hun intrede in de zuidelijke Noordzee mee faciliteren. Dit mogelijke 'stepping stone' effect, dat soorten in staat stelt zich over grote afstanden te verspreiden via een reeks van dicht bij elkaar gelegen kolonisatie-eilanden, is vooral relevant voor soorten die geen planktonisch larvaal stadium hebben (Belgische Staat, 2012a). Er zijn indicaties dat de gemeenschap op de windturbines verschillend is van die van natuurlijke harde substraten. Vooral het aandeel niet-inheemse soorten – introducties uit andere oceanen en soorten van zuidelijke rotskusten waarvan het areaal zich naar het noorden uitbreidt – blijkt hoog te zijn (Kerckhof *et al.*, 2011) en dat is vooral het geval in de intertidale zone. Niet-inheemse soorten worden vaak geassocieerd met negatieve effecten voor de lokale biodiversiteit en ecosysteemfuncties. Niet alle niet-inheemse soorten hebben een aantoonbare impact op andere soorten of habitats in hun nieuwe milieu. Voor een minderheid is het invasief karakter echter van een dergelijke aard dat ze een probleem stellen voor de lokale biodiversiteitsdoelstellingen, de economie of de volksgezondheid, of de ecosysteemdiensten in het gedrag brengen (EuroMarine, 2013). Deze invasieve niet-inheemse soorten (Invasive Alien Species

of IAS) worden wereldwijd beschouwd als de tweede belangrijkste oorzaak van het verlies aan biodiversiteit (na de directe vernietiging van habitats) (EC, 2008).

De begroeiing van de artificiële harde substraten zorgt voor een lokaal sterk verhoogde productie van en concentratie aan organisch materiaal (Kerckhof *et al.*, 2010). Deze verhoogde concentratie zorgt bij afzetting (bvb. na sterfte en faecale pellets) voor een lokale organische aanrijking van het natuurlijke zachte substraat, waardoor fijnere sedimenten met een rijkere macrobenthische fauna nabij de harde substraten worden gevonden (Coates *et al.*, 2011, 2012). Er wordt verwacht dat de omvang (hoeveelheid organisch materiaal én aangetaste oppervlakte) van deze impact afhankelijk zal zijn van de totale oppervlakte aan hard substraat en zodoende het grootst zal zijn indien gebruik zou worden gemaakt van een groot aantal gravitaire funderingen (Rumes *et al.*, 2011a).

De aangroei op de funderingen en de rijkere macrobenthische gemeenschappen van het zandige sediment op hun beurt, zorgen voor meer voedsel voor diverse predatoren, waaronder vissen als kabeljauw *Gadus morhua* en steenbolk *Trisopterus luscus* (Reubens *et al.*, 2009a, 2011a). De verhoogde voedselbeschikbaarheid zou, ter hoogte van de zandige sedimenten, vissen en epibenthos kunnen bevoordelen. Zo zijn de zwemkrabben en grijze garnalen in de windparken bijvoorbeeld gemiddeld groter dan deze buiten de parken (Schaeck, 2011).

Het is echter nog steeds onduidelijk in hoeverre de productiviteit van de vissen, aangetrokken tot de artificiële structuren, verhoogt door het verhoogde voedselaanbod, dan wel verlaagt door de drastisch verhoogde competitie voor voedsel. In het buitenland werd verder reeds aangetoond dat een toename in aantallen vissen rond boorplatformen in de Noordzee gepaard gaat met een daling in de ruimere omgeving van deze installaties (Rumes *et al.*, 2011a).

Ook werden sinds de installatie van de eerste windturbines op de Thorntonbank verhoogde aantallen grote stern en visdief in het gebied waargenomen. Hetzelfde geldt voor stormmeeuw en zilvermeeuw op de Bligh Bank (Vanermen *et al.*, 2011). Deze verhoogde aantallen zeevogels kunnen veroorzaakt worden door de aantrekking tot artificiële structuren als rustplaats of als een soort herkenningspunt in de open zee (zie verder, Hoofdstuk 'Verstoring zeevogels'). De hogere zeevogeldensiteiten kunnen echter ook het gevolg zijn van de organische verrijking en het domino-effect doorheen heel het mariene voedselweb.

Natuurbeschermingsgebieden

De aanduiding van natuurbeschermingsgebieden, het opstellen van instandhoudingsdoelstellingen en het voorzien van natuurbeheersmaatregelen binnen deze gebieden, hebben tot doel om de biodiversiteit in het BNZ op te waarderen, of ten minste om te streven tot het behoud van de huidige natuurwaarden. Deze ingrepen hebben dus intrinsiek een positieve impact op de biodiversiteit. Mogelijke positieve effecten zijn een toename van de habitat kwaliteit (voornamelijk een grotere habitatcomplexiteit), gekoppeld aan een betere groei en betere overlevingskansen voor sommige juveniele vissen. Het optreden van dergelijke effecten is evenwel niet gegarandeerd (Sweeting & Polunin, 2005).

In welke mate de gekozen maatregelen, zoals het voorzien van bodembeschermingszones in het SBZ-H 'Vlaamse Banken' waar bepaalde voorwaarden en beperkingen gelden voor de zand- en grindwinningssector en de visserij, zullen bijdragen tot een behoud of verbetering van de natuurwaarden, zal moeten blijken uit monitoring.

Hier dient opgemerkt te worden dat de stimulans voor het gebruik van alternatieve, duurzame visserij ook secundaire effecten kan veroorzaken. Zo bestaat er een groter gevaar op bijvangst van duikende zeevogels en bruinvissen bij warrelnetvisserij (alternatieve vismethode) dan bij boomkorvisserij, waar dit risico nagenoeg onbestaande is (Depestele *et al.*, 2008). Ook dergelijke secundaire effecten dienen opgevolgd te worden.

18.4.2 Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven

Bodemverstorende activiteiten

Een vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven wordt weergegeven in het hoofdstuk 'Bodemverstoring'.

Introductie van harde substraten

Bij toenemende bouw van windparken neemt de oppervlakte aan hard substraat op zee toe. Dit vergroot het 'stepping stone' effect voor niet-inheemse soorten. In dat opzicht betekenen alternatief 1 (voorliggende MRP) en 2 (variant op het voorliggende MRP) beiden een verslechtering ten opzichte van het referentiescenario. Alternatief 2 scoort bovendien negatiever dan alternatief 1 gezien bij alternatief 2 een nieuwe windmolenzone voorzien wordt.

Anderzijds ondervinden organismen eigen aan de oorspronkelijke zachte substraten eveneens voordelen door de introductie van harde substraten, die ook groter zullen zijn bij toenemend aantal turbines. In dat opzicht zou een voorkeur voor alternatief 2 geformuleerd kunnen worden.

Gezien de introductie van niet-inheemse soorten echter potentieel tot een belangrijk verlies aan biodiversiteit kan leiden, wanneer er sprake is van invasieve niet-inheemse soorten (EuroMarine, 2013), blijft de voorkeur eerder voor het alternatief waarbij de meest beperkte oppervlakte aan hard substraat geïntroduceerd wordt (alternatief 1).

Natuurbeschermingsgebieden

Het spreekt voor zich dat bij toenemend aantal natuurbeschermingsgebieden en toenemend aantal geschikte natuurbehoudsmaatregelen, het positief effect op de biodiversiteit ook zal stijgen. Alternatief 1 en 2, waarbij specifieke maatregelen voorzien worden binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken', zijn bijgevolg een verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

Bij het niet-weerhouden alternatief 2 wordt daarenboven het gebied 'Vlakte van de Raan' opnieuw opgenomen als Habitatrichtlijngebied in de Belgische wetgeving, en *exclusief* ruimtegebruik voor

natuurbescherming nagestreefd binnen bepaalde gebieden. Alternatief 2 geniet bijgevolg de voorkeur.

18.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Als milieudoelstelling wordt gesteld dat actieve milieumaatregelen worden uitgetest in de zone voor hernieuwbare energie. Deze maatregelen ter bevordering van de biodiversiteit moeten tegen 2019 voldoende getest zijn om ze ook op andere plaatsen in te zetten.

Het volledig operationeel maken van de huidige windmolenzone (alternatief 1 en 2) en het aanduiden van een nieuwe windmolenzone (alternatief 2) zal een toename betekenen in artificieel rif ten opzichte van de referentiesituatie. Dit nieuwe biotoop geïntroduceerd in een overwegend zandige omgeving, zal gekoloniseerd worden door fauna en flora typisch voor harde substraten en dus leiden tot een verhoogde biodiversiteit. Weliswaar kan door de introductie van harde substraten ook een mogelijk 'stepping stone' effect ontstaan voor niet-inheemse soorten die nadelig kan zijn voor het Noordzee ecosysteem (zie ook verder).

Een andere milieudoelstelling voor het volledige BNZ is het nastreven van een 'goede milieutoestand' (GMT) tegen 2020, in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Mariene Strategie. De relevante beschrijvende elementen zijn D1 'Biodiversiteit', D4 'Voedselketens', D6 'Integriteit van de zeebodem' en D2 'Door menselijke activiteiten geïntroduceerde niet-inheemse soorten'. De GMT voor deze beschrijvende elementen wordt bereikt wanneer (Belgische Staat, 2012b):

- D1: De habitattypes en de grootte, de spreiding en de toestand van de samenstellende soorten minimaal voldoen aan de onder de Initiële beoordeling van Belgische wateren (2012) beschreven toestand.
- D1, D6: De Goede toestand volgens de Kaderrichtlijn Water (meer bepaald Goede Ecologische Toestand), de Habitat- en Vogelrichtlijnen (meer bepaald gunstige staat van instandhouding) en het OSPAR verdrag (meer bepaald ecologische kwaliteitsdoelen) is bereikt. Zeldzame en bedreigde habitattypes en soorten, die in de bestaande regelgeving en verdragen zitten vervat, zijn beschermd zoals in die regelgeving en die verdragen wordt beoogd.
- D1: De diversiteit binnen de verschillende componenten van de ecosystemen (meer bepaald plankton, benthos, vissen, zeevogels en zeezoogdieren) blijft behouden.
- D1, D4: Levensvatbare populaties van soorten gevrijwaard zijn, wat betreft de belangrijkste langlevende soorten die zich slechts traag voortplanten, evenals voor de toppredatorsoorten in alle habitattypes.
- D6, D4, D1: De habitattypes op structureel en functioneel vlak gevarieerd en productief zijn.
- D6: De fysieke verstoring van de zeebodem wordt beperkt tot een duurzaam minimumniveau waarbij rekening wordt gehouden met de relatieve gevoeligheid van de habitattypes.
- D2: Er geen betekenisvolle stijging is van de relatieve dichtheid van niet-inheemse soorten die een ecosysteem veranderen in verhouding tot de Initiële beoordeling van 2012. Met soorten waarover taxonomische onenigheid bestaat en waarvoor de veranderingen als gevolg van een

permanente introductie, met inbegrip van de voortplanting, verwaarloosbaar zijn, wordt geen rekening gehouden.

Voor een beschrijving van de milieudoelen en daarmee samenhangende indicatoren voor deze beschrijvende elementen wordt verwezen naar 'Omschrijving van Goede Milieutoestand en vaststelling van Milieudoelen voor de Belgische mariene wateren' (Belgische Staat, 2012b).

Als doelstellingen van het MRP zijn ook het halen van een 'goede oppervlaktewatertoestand' (Kaderrichtlijn Water) en een gunstige staat van instandhouding (Habitat- en Vogelrichtlijn), en het uitvoeren van de biodiversiteitsstrategie expliciet vermeld. De eerste twee aspecten zitten ook vervat in de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (D1 en D6, zie boven). Met betrekking tot de Europese biodiversiteitsstrategie tot 2020 zijn volgende prioriteiten relevant:

- handhaving van EU-wetgeving over vogels en habitats;
- instandhouding en verbetering van ecosystemen, en ten minste 15 % van de beschadigde gebieden herstellen;
- invasieve exoten bestrijden.

Zoals reeds aangehaald in het hoofdstuk 'Bodemverstoring', brengen diverse en talrijke bodemverstorende activiteiten in het BNZ de goede milieutoestand potentieel in gevaar. Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in de variant op het voorliggende MRP (alternatief 2) worden echter zeer specifieke maatregelen voorzien voor een betere bescherming en ontwikkeling van de biodiversiteit ten opzichte van de huidige situatie. Daarom kan aangenomen worden dat zowel het voorliggende MRP (alternatief 1) als de variant op het voorliggende MRP (alternatief 2) bijdragen tot het streven naar een goede milieutoestand tegen 2020. De voorzien maatregelen passen bovendien ook binnen de Europese biodiversiteitsstrategie tot 2020.

Zoals reeds gezegd heeft de introductie van harde substraten op zee zowel positieve als negatieve effecten: de begroeiing van de artificiële harde substraten zorgt voor een lokaal sterk verhoogde productie van en concentratie aan organisch materiaal en kan zo leiden tot een verhoogde lokale biodiversiteit. Anderzijds kunnen de windparken voor diverse soorten hun intrede in de zuidelijke Noordzee mee faciliteren ('stepping stone' effect). Aan de hand van permanente monitoring dient opgevolgd te worden of er geen betekenisvolle stijging optreedt van de relatieve dichtheid van niet-inheemse soorten.

18.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

- Milderende maatregelen ten aanzien van bodemverstoring: zie hoofdstuk 'Bodemverstoring'.
- De introductie van harde substraten in het BNZ tot het minimum beperken (zowel bij de bouw van windparken als bij de aanleg van zeewering, een energie-atol...).

- Internationale data-uitwisseling en samenwerking.
- Monitoring van de kolonisatie van niet-inheemse soorten.
- Monitoring van de effecten van de gekozen natuurbeheersmaatregelen.
- Monitoring van de (secundaire) effecten van alternatieve visserijtechnieken.

18.6 Leemten in de kennis

- Het is onduidelijk in hoeverre de productiviteit van vissen, aangetrokken tot de artificiële harde structuren, verhoogt door het verhoogde voedselaanbod, dan wel verlaagt door de drastisch verhoogde competitie voor voedsel.
- Doeltreffendheid van de diverse natuurbeheersmaatregelen.
- Impact van de stijgende aanwezigheid van de niet-inheemse soorten op het mariene ecosysteem in het BNZ.

19 Verstoring zeevogels

19.1 Afbakening van het studiegebied

Mariene organismen en meer bepaald zeevogels, kunnen hinder ondervinden door de bouw en aanwezigheid van infrastructuur op zee. Windparken kunnen gezien worden als de voornaamste bron van fysieke verstoring door hun permanent karakter en door de ruimte die ze innemen boven het wateroppervlak. In de eerste plaats situeert het studiegebied zich dan ook ter hoogte van de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen (kortweg: windmolenzone). Er is een impact mogelijk op lokaal aanwezige soorten, maar ook op migrerende vogelsoorten. Bijgevolg strekt het studiegebied zich uit over een groot deel van het BNZ, plus het gebied in Nederlandse wateren dat aansluit bij de noordoostelijke grens tussen België en Nederland.

19.2 Beschrijving actuele situatie

Binnen het referentiescenario wordt uitgegaan van een verdere bouw van de vergunde windparken. Er wordt daarbij aangenomen dat binnen de planperiode (tot 2019) C-Power en Belwind 100 % operationeel zullen zijn, en Northwind, Northen en Rentel 50 tot 75 % operationeel.

Het zuidoostelijke deel van de windmolenzone (de Thorntonbank en omgeving) zijn van belang voor verschillende soorten zeevogels. Tijdens bepaalde periodes komen dwergmeeuw *Larus minutus* (herfst en winter), grote stern *Sterna sandvicensis* (lente migratie en zomer) en visdief *Sterna hirundo* (zomer) er geconcentreerd voor (Vanermen & Stienen, 2009). De drie soorten zijn opgenomen in Bijlage I van de vogelrichtlijn en Appendix II van de Bern conventie. Zowel visdief als grote stern zijn

ook vermeld in Appendix II van de Bonn conventie. Van deze soorten is ook bekend dat een groot deel van de Europese biogeografische populatie doorheen de Zuidelijke Noordzee migreert (67 % voor grote stern, 56 % voor visdief en 40 tot 100 % voor dwergmeeuw; Wetlands International, 1997). Andere soorten die in hoge aantallen kunnen voorkomen zijn Jan-van-Gent *Morus bassanus*, stormmeeuw *Larus canus*, kleine mantelmeeuw *Larus fuscus*, grote mantelmeeuw *Larus marinus*, drieteenmeeuw *Rissa tridactyla*, alk *Alca torda* en zeekoet *Uria aalge*.

De soorten die het meeste voorkomen in de centraal en noordwestelijke delen van de windmolenzone (respectievelijk de gebieden ter hoogte van de Bank zonder Naam en de Bligh Bank) zijn typische niet-kustgebonden zeevogels zoals alk, drieteenmeeuw, Jan-van-Gent en zeekoet. Het gebied ter hoogte van de Bank zonder Naam is net zoals de omgeving van de Thorntonbank in het bijzonder van belang voor dwergmeeuw en grote stern (Vanermen & Stienen, 2009). In mindere mate komen ter hoogte van de Bank zonder Naam en de Bligh Bank andere soorten voor zoals duikers, fuut *Podiceps cristatus*, visdief, grote jager *Stercorarius skua*, Noordse stormvogel *Fulmarus glacialis*, zilvermeeuw *Larus argentatus*, stormmeeuw en zwarte zee-eend *Melanitta nigra* (Vanermen *et al.*, 2006). In de omgeving van de Bligh Bank is de soortensamenstelling iets armer dan deze ter hoogte van de Thorntonbank.

19.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

In het voorliggende MRP (alternatief 1) en de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk operationeel maken van de huidige windmolenzone binnen de planperiode. Deze zone beslaat een oppervlakte van ca. 240 km² of 7 % van het BNZ.

In het voorliggende MRP wordt geen nieuwe ruimte aangeduid voor winning van hernieuwbare energie (waaronder windparken). In het alternatief 2 wordt het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone wel voorzien. De ligging en omvang van een dergelijke zone is niet gekend.

19.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

19.4.1 Inschatting van de effecten

De effecten van windparken tijdens de exploitatiefase op vogels zijn op te delen in twee componenten: directe en indirecte effecten. Enerzijds is er de directe [mortaliteit door aanvaring](#) van vogels met turbines met een verhoogde mortaliteit binnen de populatie tot gevolg (i.e. aanvaringsaspect), anderzijds zijn er indirecte effecten als gevolg van [fysische wijzigingen van het habitat](#). De aanwezigheid, beweging of het geluid van de turbines zorgen voor een verandering van het oorspronkelijke habitat en kunnen leiden tot veranderingen in de verspreiding en de dichtheden van vogels (i.e. 'displacement' effect). Een tweede indirect effect is het [barrière-effect](#), i.e. de verstoring van vliegende vogels door de aanwezigheid van het windpark (Desholm *et al.*, 2005; Fox *et al.*, 2006; Drewitt & Langston, 2006).

Aanvaringsaspect

Het aanvaringsrisico is afhankelijk van een groot aantal factoren zoals de aanwezige soorten, aantal vogels en hun gedrag, weersomstandigheden, de rotorhoogte en -snelheid van de turbines, de configuratie van het windpark en de aanwezige verlichting (Drewitt & Langston, 2006). Veranderende weersomstandigheden kunnen het aanvaringsrisico beïnvloeden. Zo is bekend dat meer aanvaringen gebeuren bij slechte zichtbaarheid door mist en regen en 's nachts (Erickson *et al.*, 2001; Stienen *et al.*, 2002). Migrerende vogels gaan ook lager vliegen bij lage bewolking of bij sterke tegenwind en worden zo gevoeliger voor aanvaringen (Winkelman, 1992; Richardson, 2000).

De eerste berekeningen betreffende aanvaringen tonen aan dat het risico het grootst is voor grote meeuwen, stormmeeuw *Larus canus*, Jan-van-Gent en grote jager (Vanermen & Stienen, 2009). Op basis van monitoringsgegevens uit België, Nederland en de UK wordt het aantal aanvaringen van vogels met windturbines van een afzonderlijk park laag ingeschat (Vanermen & Stienen, 2009; Krijgsveld *et al.*, 2011; Plonczkier & Simms, 2012). Het is echter mogelijk dat het aantal aanvaringsslachtoffers van alle windparken binnen de windmolenzone samen een significant effect hebben op populatieniveau. Omdat zeevogels lang leven en jaarlijks een laag aantal jongen groot brengen, kan een licht verhoogde mortaliteit op lange termijn toch een significant negatief effect hebben op de populatie (Drewitt & Langston, 2006). Een modelstudie van Poot *et al.* (2011) maakt een inschatting van het aantal aanvaringsslachtoffers van 11 windparken in het Nederlands deel van de Noordzee. Dit werd gedaan door de gegevens die verzameld werden in het OWEZ park te extrapoleren. Volgens deze extrapolatie zouden het aantal aanvaringsslachtoffers bij alle soorten (behalve bij zilvermeeuw) niet voor een negatieve trend zorgen in de populatiegrootte.

Om de impact behoorlijk te kunnen evalueren is er nood aan meer betrouwbare data. De grootste bezorgdheid bestaat voor de Bijlage I soorten grote stern, visdief en dwergmeeuw, die tijdens de migratieperiodes geconcentreerd in het gebied voorkomen.

Fysische wijziging van het habitat

Door de bouw van windparken wordt een habitat fysisch gewijzigd. Op de locaties waar er turbines gebouwd worden, is er sprake van 'fysisch' habitatverlies. Het gebied dat bepaalde soorten gaan vermijden als rust- of foerageergebied als reactie op de aanwezigheid van de turbines is het 'effectieve' habitatverlies (Fox *et al.*, 2006). Indien bepaalde soorten de volledige wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen zouden vermijden, betekent dit voor deze soorten een habitatverlies van ca. 240 km² of 7 % van het BNZ. Dit kan voor bepaalde soorten zelfs meer zijn. Petersen *et al.* (2006) stelden een reductie van 80 % in de aantallen Jan-van-Gent vast, in een straal van twee tot vier kilometer rond het Horns Rev windpark.

Het vermijdingsgedrag van bepaalde soorten tijdens de exploitatie van windparken op zee, zoals vastgesteld door Petersen *et al.* (2006), Leopold *et al.* (2010), en Vanermen *et al.* (2011), blijkt voorlopig site-specifiek te zijn. In het BNZ wordt verondersteld dat bepaalde soorten, zoals

aalscholver *Phalacrocorax carbo*, meeuwen en stern en aangetrokken worden door windparken en dat andere soorten (e.g. Jan-van-Gent, alkachtigen) de parken zullen vermijden.

Een verklaring voor het aantrekkingsgedrag is de mogelijkheid dat de windparken rustplaatsen bieden of dat zij een referentie vormen in de open zee. De aantrekking van onder meer stern en suggereert een verhoging van het voedselaanbod in de windparken. De aangroei van epifauna op de nieuwe harde substraten (i.e. windturbinefunderingen) en het visverbod veroorzaakt immers een wijziging in de voedselbeschikbaarheid. Zo toonden Reubens *et al.* (2010 en 2011b) aan dat er een toename is van vissen rondom de turbines op de Thorntonbank.

De aantrekking van windparken bij bepaalde soorten is enerzijds positief in het kader van habitatverlies, anderzijds zijn de soorten die niet verstoord worden of zelfs aangetrokken worden door windparken gevoeliger voor aanvaringen.

Barrière-effect

Jaarlijks migreren er naar schatting 1 tot 1,3 miljoen zeevogels door de Zuidelijke Noordzee, en bijgevolg ook door de ‘flessenhals’ ter hoogte van het kanaal (Stienen *et al.*, 2007). Dit is dus een belangrijke corridor voor migrerende zeevogels en niet-zeevogels (Vanermen *et al.*, 2006).

Er is aangetoond dat het merendeel van vogels de vliegrichting en/of vlieghoogte aanpast bij het naderen van een windpark; er is dus sprake van een barrière-effect (Petersen *et al.*, 2006; Krijgsveld *et al.*, 2010, Krijgsveld *et al.*, 2011; Plonczkier & Simms, 2012). Gezien het gaat om een mogelijke verstoring van vogels die migreren door de Zuidelijke Noordzee, is er sprake van een duidelijk grensoverschrijdend effect.

De oriëntatie van de volledige wettelijke windmolenzone in het BNZ (loodrecht op de migratierichting) is met betrekking tot het barrière-effect niet gunstig. De verschillende windparken zullen mogelijk een aaneengesloten barrière vormen, van ca. 35 km breed, en dat in een stuk waar het kanaal tussen het vasteland en Groot-Brittannië ca. 140 km breed is. Indien vogels rond de volledige zone zullen vliegen en ook windparken in Nederlandse en vooral Engelse wateren moeten ontwijken, zorgt dit voor een verhoogd energieverbruik bij de trekkende vogels (Drewitt & Langston, 2006). Zeker indien men in acht neemt dat dit voor bepaalde soorten gepaard gaat met paniecreacties, zoals beschreven voor ganzen door Krijgsveld *et al.* (2010). Tijdens de voor- en najaarsmigratie leggen migrerende vogels echter zodanig grote afstanden af dat niet verwacht wordt dat de bijkomende afstand rondom de volledige windmolenzone een significant negatief effect is (Masden *et al.*, 2009, 2010; Poot *et al.*, 2011). Bijkomend zorgt dit vermijdingsgedrag er ook voor dat de kans op aanvaring met turbines tijdens de migratie daalt.

19.4.2 Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven

De negatieve verstoringseffecten op vogels zijn groter naarmate het aantal turbines en windparken toeneemt. Bovendien neemt bij toenemend aantal windparken de kans op het optreden van

synergetische effecten ook toe. De kans op het optreden van effecten met een weerslag op populatieniveau wordt immers steeds groter. In dat opzicht betekenen alternatief 1 (voorliggende MRP) en 2 (variant op het voorliggende MRP) beiden een verslechtering ten opzichte van het referentiescenario. Alternatief 2 scoort bovendien negatiever dan alternatief 1 gezien bij alternatief 2 het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone voorzien wordt en dus de kans op het optreden van negatieve effecten op vogels verder toeneemt.

Een mogelijk positief effect van een hogere voedselbeschikbaarheid voor sommige soorten wordt hierbij buiten beschouwing gelaten gezien deze aantrekking van de windparken tegelijkertijd een hoger aanvaringsrisico inhoudt.

19.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Voor het volledige BNZ wordt, in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Mariene Strategie, een 'goede milieutoestand' (GMT) nagestreefd tegen 2020. De relevante beschrijvende elementen zijn D1 'Biodiversiteit' en D4 'Voedselketens'. De GMT voor deze beschrijvende elementen (relevant voor zeevogels) wordt bereikt wanneer (Belgische Staat, 2012b):

- D1: De Goede toestand volgens de Kaderrichtlijn Water (meer bepaald Goede Ecologische Toestand)⁷, de Habitat- en Vogelrichtlijnen (meer bepaald gunstige staat van instandhouding) en het OSPAR verdrag (meer bepaald ecologische kwaliteitsdoelen) is bereikt. Zeldzame en bedreigde habitattypes en soorten, die in de bestaande regelgeving en verdragen zitten vervat, zijn beschermd zoals in die regelgeving en die verdragen wordt beoogd.
- D1: De diversiteit binnen de verschillende componenten van de ecosystemen (meer bepaald plankton, benthos, vissen, zeevogels en zeezoogdieren) blijft behouden.
- D1, D4: Levensvatbare populaties van soorten gevrijwaard zijn, wat betreft de belangrijkste langlevende soorten die zich slechts traag voortplanten, evenals voor de toppredatorsoorten in alle habitattypes.

Voor een beschrijving van de milieudoelen en daarmee samenhangende indicatoren voor zeevogels wordt verwezen naar 'Omschrijving van Goede Milieutoestand en vaststelling van Milieudoelen voor de Belgische mariene wateren' (Belgische Staat, 2012b).

Uit bovenstaande effectbespreking en de passende beoordeling blijkt dat er in eerste instantie geen significante effecten verwacht worden op zeevogels. Bijgevolg wordt er in eerste instantie geen bedreiging van de Goede Milieutoestand verwacht. Met betrekking tot het aanvaringsaspect is er echter wel een belangrijke leemte in de kennis, namelijk de mogelijke impact van alle windparken binnen de windmolenzone samen op populatieniveau. De grootste bezorgdheid bestaat voor de Bijlage I soorten grote stern, visdief en dwergmeeuw, die tijdens de migratieperiodes geconcentreerd

⁷ De Goede Ecologische Toestand volgens de Kaderrichtlijn Water is voor de zeevogels niet relevant. De Kaderrichtlijn Water focust immers op fytoplankton en overige waterflora, macro-invertebraten en vissen. Daarnaast wordt ook gekeken naar fysico-chemische parameters.

in het gebied voorkomen. Gezien deze mogelijk significante effecten dient een gepaste monitoring te gebeuren. In het kader van de bouw en exploitatie van de reeds vergunde windparken in de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen wordt op heden reeds een monitoring uitgevoerd, die gericht is op de mogelijke effecten op de densiteit en verspreiding van zeevogels, effecten op migrerende vogels, aanvaringen en de cumulatieve effecten door de aanleg van meerdere windparken in hetzelfde gebied. Deze monitoring dient de volgende jaren verder gezet worden.

19.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

Voor de nog te bouwen windparken kan het aangewezen zijn om rekening te houden met volgende factoren (zowel voor geplande windparken in de huidige windmolenzone als voor nieuwe parken in een mogelijk nieuwe windmolenzone in geval van alternatief 2):

- Het aantal turbines: hoe lager het aantal turbines in een park, hoe lager het aanvaringsrisico;
- De turbinedensiteit: dit is het aantal turbines per oppervlakte-eenheid en bepaalt de openheid van het park. Hoe lager deze densiteit, hoe gunstiger voor vogels om het park te betreden;
- De rotorhoogte van de turbine: het is aangetoond dat het merendeel van de vogels tussen de 0 en 30 meter boven het wateroppervlak vliegen. Hoe hoger de ondergrens van de rotor, hoe kleiner dus de kans op aanvaringen.

Gezien de mogelijk significante cumulatieve effecten op de avifauna (voornamelijk met betrekking tot het aanvaringsaspect) dient een gepaste monitoring te gebeuren. De huidige monitoring is gericht op de mogelijke effecten op de densiteit en verspreiding van zeevogels, effecten op migrerende vogels, aanvaringen en de cumulatieve effecten door de aanleg van meerdere windparken in hetzelfde gebied. De eerste vaststellingen zijn preliminair en moeten verder onderzocht worden.

Grote meeuwen zijn, door hun omvang en vlieghoogte, het gevoeligst voor aanvaringen. Daarom is het van belang om van deze soorten gedetailleerde informatie over hun gedrag in de windparken te verzamelen. Om deze diverse onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, worden verschillende broedende individuen van kleine mantelmeeuw en zilverbmeeuw in de kolonies van Zeebrugge en Oostende gezenderd⁸.

Om de vliegbewegingen van vogels in de zone van de windparken te bestuderen werd een automatisch radarsysteem aangekocht. Dit zal toelaten om ontwijkgedrag (horizontaal en verticaal) van migrerende vogels vast te stellen en om de flux van vogels doorheen de parken te bepalen. Het radarsysteem werd begin 2012 op het offshore transformatorplatform van C-Power geïnstalleerd.

⁸ Momenteel is er reeds een samenwerking tussen INBO, Universiteit Amsterdam (die de zenders maakt) en Imares om meeuwen te zenderen (Rumes *et al.*, 2011a).

19.6 Leemten in de kennis

Ondanks de reeds huidige onderzoeksinspanningen, zijn er momenteel nog een aantal leemtes in de kennis betreffende de effecten van windparken op vogels:

- het belang van de huidige Belgische windmolenzone als foerageergebied voor vogels uit broedkolonies aan de Belgische en Nederlandse kust;
- het vermijdingsgedrag van lokale vogels ten gevolge van de windparken in de huidige Belgische windmolenzone;
- het barrière-effect en de impact op de bereikbaarheid van broed- en overwinteringsgebieden in België en Nederland;
- wijzigingen in de migratieroutes;
- het effect van aanvaringen van vogels met de turbines op populatieniveau;
- de wijziging van het voedselaanbod in het windpark;
- technologiekeuze voor nieuwe windparken of andere vormen van duurzame energie.

20 Impact op scheepvaartveiligheid en kans op ontstaan olieverontreiniging

20.1 Afbakening van het studiegebied

Bij dit milieueffect wordt de scheepvaartveiligheid en meer specifiek de kans op het ontstaan van olieverontreiniging op zee beschouwd. Als studiegebied wordt het volledige Belgische deel van de Noordzee genomen, inclusief de gehele Belgische kustzone en Nederlandse kustzone van Zeeland (ter hoogte van de monding van de Westerschelde).

20.2 Beschrijving actuele situatie

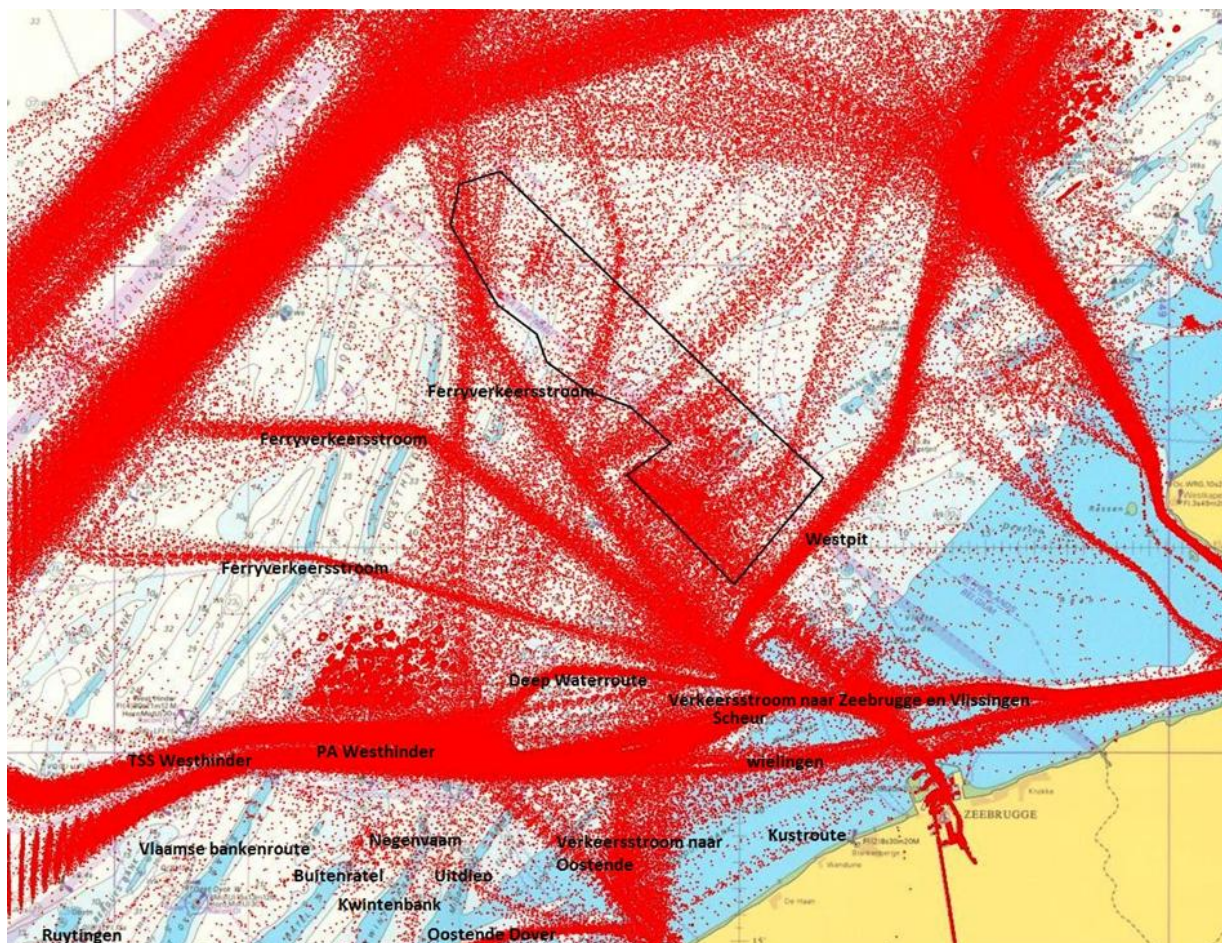
Jaarlijks varen er ongeveer 150.000 schepen door de Belgische Zeegebieden. Er kunnen verschillende types van scheepvaart in het BNZ worden onderscheiden met hun eigen karakteristieken. De voornaamste worden hierna opgesomd.

- Het internationaal wereldwijd verkeer door koopvaardischepen. Deze scheepvaart is van groot belang voor de wereldwijde handel die onmisbaar is voor de welvaart in België en wereldwijd. Sommige van de drukst bevaren scheepvaart verkeersstromen van dat wereldwijd koopvaardijverkeer lopen in het BNZ. Het betreft zowel het transitverkeer van het zuiden naar het noorden en omgekeerd als het verkeer van en naar de Belgische havens dat aansluit op het wereldwijd koopvaardijverkeer. Karakteristiek voor deze vorm van scheepvaart is dat men hier de schepen vindt met de grootse afmetingen en diepgang, en de trend is dat deze nog toenemen, zowel in omvang van de schepen als in volume van de scheepvaart.
- Het ferryverkeer van en naar de Belgische havens.

- “Short sea shipping” door koopvaardijsschepen. Dit betreft de intra-Europese zeevaart die belangrijk is voor het duurzaam ontwikkelen van de Belgische en Europese vervoers- en verkeersmobiliteit.
- Kustvaart.
- Visserij. Het betreft zowel visserij in de BNZ als het verkeer van vissersschepen naar visgebieden daarbuiten.
- Werkverkeer, in het bijzonder in verband met offshore exploitatie (windmolens), zandwinning, baggeren enz.
- Pleziervaart.
- Toeristische vaart.

Hierdoor zijn trafiekpatronen ontstaan die hierna verder worden beschreven. Een deel van het scheepvaartverkeer blijft echter verspreid over het ganse gebied van het BNZ (Figuur 5).

Figuur 5: AIS-gegevens Scheepvaart, periode juni 2012 [Bron: AIS DATA, Beheer- en Exploitatie Team Schelderadarketen]. (Bron: DG Maritiem Vervoer)

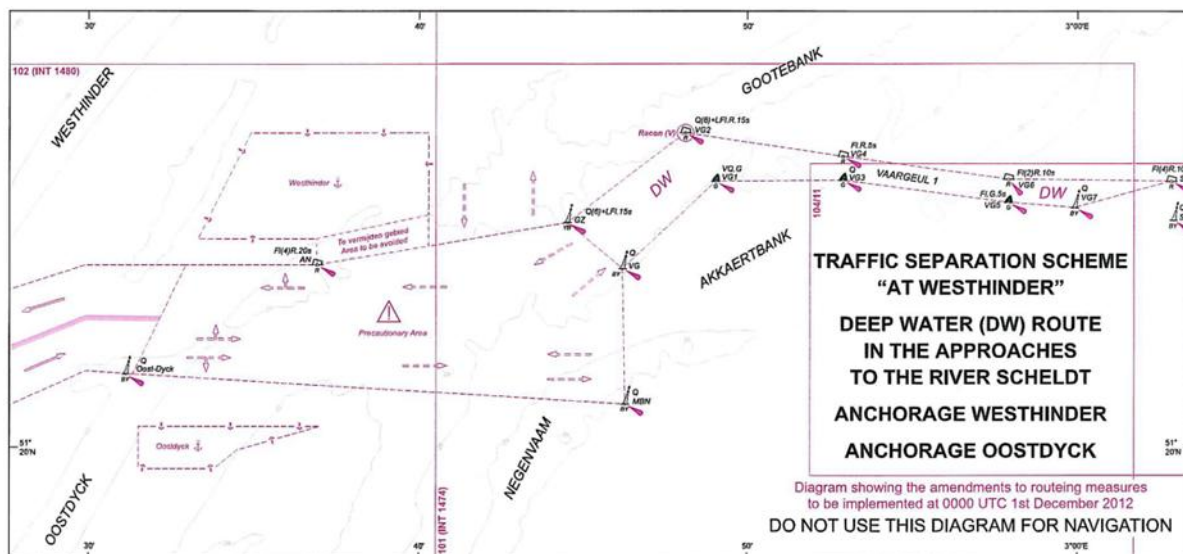


Trafiëpatronen en routes in het BNZ

In het BNZ verloopt een groot deel van het verkeer via veelgebruikte verkeersstromen over zeegebieden waarvoor de Internationale maritieme organisatie (IMO) een of ander routingssysteem heeft aangenomen:

- Het oost – west verkeer over het [verkeersscheidingsstelsel Noordhinder](#) in het Noordelijk deel van de EEZ. Dit verkeersscheidingsstelsel maakt deel uit van een groot [verkeersscheidingsstelsel](#) door de Straat van Dover en wordt gebruikt door de scheepvaart tussen het zuidelijk deel van de Noordzee en het noordelijke deel of de Baltische zee. Het is één van de meest druk bevaren scheepvaartgebieden ter wereld. Aansluitend bevindt zich het [voorzorgsgebied](#) Noordhinder dat verder loopt op Nederlands grondgebied.
- Het verkeer over het [verkeersscheidingsstelsel Westhinder](#) (Figuur 6). Dit verkeersscheidingsstelsel sluit ter hoogte van Duinkerken aan op het oost – west verkeersscheidingsstelsel en wordt gebruikt door schepen naar en van de Belgische kusthavens en de Scheldehavens. Meer dan 90% van het scheepvaartverkeer dat hiervan gebruik maakt heeft als bestemming of vertrekpunt een Scheldehaven en zal dus doorvaren naar of komt van de Scheldemonding. Aansluitend op dit verkeersscheidingsstelsel is een door de IMO aangenomen [voorzorgsgebied](#) aangeduid waar de loodskruispost Wandelaar en loodskruispost LNG carrier zich bevinden. Naast deze zone is het ankergebied Westhinder aangeduid alsook het ankergebied Oost Dyck, aangevuld met een [te vermijden gebied](#) aangenomen door de IMO tussen het ankergebied Westhinder en het verkeersscheidingsstelsel Westhinder.
- Aansluitend op het voorzorgsgebied Westhinder, bevindt zich de door de IMO aangenomen [diepwaterroute](#) (DW) (Figuur 6). Deze route heeft het statuut van aanbeveling. Dit is een route met een grote diepte die diepliggende schepen toelaat om naar de kusthavens te varen of naar de Scheldemonding. Door hun diepgang kunnen deze schepen niet via andere routes varen. Door hun grote afmetingen is een afgebakende route met specifieke regels en voldoende ruimte noodzakelijk voor een veilige doorvaart.

Figuur 6: Aanpassingen aan het verkeersscheidingsstelsel sinds 01/12/2012 (Bron: Vlaamse Overheid, Afdeling Scheepvaartbegeleiding van MDK).



Naast de veelgebruikte door de IMO aangenomen routingssystemen zijn er in het BNZ ook andere belangrijke en veel gebruikte scheepvaartverkeersstromen van en naar de Belgische kusthavens of de Scheldehavens. Enerzijds worden deze verkeersstromen door de scheepvaart gebruikt omdat ze bebakend zijn of uitgebaggerd tot een aangeduide streefdiepte en daardoor veiliger zijn, anderzijds kiezen de schepen voor de meest economische en snelle veilige koers. Bijvoorbeeld voor de ferry's naar het noorden van Engeland loopt er een veelgebruikte verkeersstroom langs de westkant van de zone bestemd voor de productie van hernieuwbare energie (kortweg: windmolenzone), om dan af te buigen richting noorden, naar het voorzorgsgebied aan het einde van de verkeersscheidingsstelsel Noordhinder om zo het verkeersscheidingsstelsel zelf niet te moeten kruisen omdat zulks onderhevig is aan bijkomende verkeersregels. Deze ferry's hebben ook een beperktere diepgang waardoor zij makkelijker door ondiepere wateren kunnen varen. De belangrijkste [veelgebruikte verkeersstromen waar geen door de IMO aangenomen routingssysteem geldt](#) zijn:

- De Westpit. Dit is een verkeersstroom die langs de zuidkant van het inplantingsgebied voor offshore elektriciteitsproductie loopt in oost – westelijke richting. Deze route wordt gebruikt door het verkeer dat komt of gaat naar het noorden en een Belgische kusthaven of Scheldehaven als vertrekpunt of bestemming heeft. Dus ook de schepen met bestemming Antwerpen of Gent gebruiken deze route. Enkel de kleinere schepen kunnen gebruik maken van het Oostgat om naar Antwerpen of Gent te varen. Ook alle verkeer van en naar Zeebrugge komende van of richting het Noorden maakt gebruik van deze verkeersstroom. Dit is dus een zeer druk bevaren gebied met grote schepen met grote diepgang. Vorig jaar waren er hier ongeveer 4500 scheepsbewegingen.
- De verkeersstromen van het loodsstation Wandelaar naar Zeebrugge via Scheur en Zand en naar Vlissingen via Scheur, Wielingen. Deze verkeersstromen zijn van essentieel belang voor de toegankelijkheid van de haven van Zeebrugge en de Scheldehavens en worden veel gebruikt door

alle types van schepen. Voor de meeste schepen zijn dit de enige mogelijke toegangsgeulen naar of van de havens.

- De verkeersstroom van en naar Oostende en Zeebrugge met inbegrip van de kustroute Oostende-Dover-Ramsgate over D1, tussen banken naar Buitenratel naar Dyck 2 – Dyck 1. Deze verkeersstroom wordt gebruikt door de ferry's van en naar Groot-Brittannië. Ze varen op zeer regelmatige basis, sommigen dagelijks en zijn door hun beperkte diepgang niet gebonden aan de diepere vaargeulen. De gezagvoerder bepaalt zijn koers, rekening houdend met economische factoren, maar ook weersomstandigheden, het tij, veiligheid...
- De scheepvaartverkeersstromen waar geen door de IMO aangenomen routingssystemen van toepassing zijn, zijn voor de Belgische havens, zowel de kusthavens als de Scheldehavens van groot economisch belang. Zeker voor de grotere commerciële schepen zijn er geen alternatieve wegen mogelijk omwille van hun beperking door diepgang en hun afmetingen. De kleinere schepen die niet gebonden zijn aan diepgang bepalen voornamelijk de door hun gekozen koers uit economisch oogpunt, maar ook uit veiligheid.

Naast deze veel gebruikte verkeersstromen, die van groot economisch belang zijn, zijn er nog enkele [andere verkeersstromen](#) die, hoewel minder frequent gebruikt en voornamelijk door kleinere schepen, ook van aanzienlijk belang zijn. Het betreft hier voornamelijk de verkeersstroom langs de kust die gebruikt wordt door de kustvaarders of de Short Sea Shipping en de verkeersstromen naar de haven van Oostende en Nieuwpoort.

Verder is het [inplantingsgebied voor installaties voor offshore elektriciteitsproductie](#), met een zone errond van 500 meter (voor zover de grens met de Nederlandse EEZ niet wordt overschreden), door de IMO aangeduid als een voorzorgsgebied. Momenteel geldt een vaarverbod in een veiligheidszone van 500 meter rond elke reeds geïnstalleerde windturbine en tijdens de werken in de werkzone aangeduid door kardinale boeien.

Tijdens de constructiefase van de windmolenparken is er ook [werfverkeer](#) van schepen van en naar de zone bestemd voor hernieuwbare energie en de havens. Hierbij kruisen zij enkele veelgebruikte scheepvaartverkeersstromen zoals de Westpit en deze gebruikt door de Ferry's, ten westen van het gebied. In totaal betreft het ongeveer een 8.000 scheepsbewegingen per jaar.

20.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

Twee aspecten zijn bepalend voor de toekomstige trafiekpatronen en routes in het BNZ. Enerzijds de aanduiding van zones voor [nieuwe ontwikkelingen](#) (o.a. extra windmolenzone, zone voor energieopslag, havenuitbreidingen, etc.) en anderzijds [bijkomende maatregelen](#) die de scheepvaartveiligheid beïnvloeden.

In het voorliggende MRP (alternatief 1) en de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk operationeel maken van de huidige windmolenzone binnen de planperiode.

In het voorliggende MRP wordt geen nieuwe ruimte aangeduid voor winning van hernieuwbare energie (waaronder windparken). In het alternatief 2 wordt het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone wel voorzien. Afhankelijk van de ligging van deze nieuwe zone zal dit mogelijke gevolgen hebben voor het huidige scheepvaartverkeer. Zoals eerder aangegeven, is de ligging van een dergelijke zone echter nog niet gekend, maar een eventuele mogelijkheid is ter hoogte van de Hinderbanken (meervoudig ruimtegebruik met de zand- en grindontginningsactiviteiten).

Alle scheepvaart wordt verboden in een zone van 500 meter rond de zones voor hernieuwbare energie. Deze veiligheidsperimeter wordt ingesteld als alle windparken aangelegd zijn (momenteel is de huidige windmolenzone aangeduid als voorzorgsgebied) en is dus geldig voor zowel alternatief 1 als 2. Ook wordt er ten westen van de windmolenzone een zone voorzien voor een stopcontact op zee (alternatief 1), dat mogelijks bijkomende effecten voor de scheepvaart kan betekenen.

Er worden in het voorliggende MRP (alternatief 1) twee concrete zones voor concessie-aanvragen voor energie-opslag (energie-atol) aangeduid: één voor de kust van Blankenberge-De Haan (in deze zone kan een concessie verkregen worden voor een energie-atol voor maximaal 1/3 van de aangewezen zone), en de andere ten noordoosten van de haven van Zeebrugge, aansluitend aan de reserveringszone voor havenuitbreiding. De ontwikkeling van het energie-atol zal mogelijks een effect betekenen voor de kustvaarders of de Short Sea Shipping en de verkeersstromen naar de haven van Oostende en Nieuwpoort. In het niet-weerhouden alternatief 2 worden concessiezones voor een energie-atol ver van de kust voorzien. Hier zullen de gevolgen voor scheepvaartveiligheid afhangen van de keuze van de locatie.

In het voorliggende MRP (alternatief 1) wordt ter hoogte van de havens van Zeebrugge en Oostende een reserveringszone voor zeewaartse uitbreiding voorzien om verdere economische ontwikkeling mogelijk te maken. Momenteel zijn er echter nog geen concrete behoeften of plannen. Bij het niet-weerhouden alternatief 2 wordt het behoud van de huidige havengebieden vooropgesteld, en wordt de bouw van een offshore haven (logistiek knooppunt op zee) voorzien. Een locatie voor dergelijke offshore haven is niet gekend. Omwille van deze onzekerheden wordt deze ontwikkeling minder in rekening genomen voor de effectbespreking.

Verder worden in voorliggende MRP (alternatief 1) de mogelijkheden niet gehypothekeerd voor tijdelijke noodwachtplaatsen in een reserveringsgebied in de diepe zee of zelf expliciet voorzien (alternatief 2). In beide alternatieven wordt ook een vast sleepbootstation voorzien ter hoogte van het stopcontact op zee (alternatief 1) of op een andere locatie (alternatief 2).

Bijkomstig worden in voorliggende MRP de huidige baggerlocaties behouden, maar wordt ook de nodige flexibiliteit voorzien in functie van veilige nautische toegang en evolutie van de zeeschepen. Alternatief 2 voorziet in een uitbreiding van de baggerlocaties zonder voorwaarden.

Tenslotte wordt in voorliggende MRP (alternatief 1) een onderzoek gestart naar de mogelijkheid van bijkomende scheepsrouteringssystemen⁹ en de procedure voor aanmelding hiervan bij IMO. In alternatief 2 wordt reeds onmiddellijk overgegaan tot het opwaarderen van de Westpitroute en de verbinding tussen de Belgische kust en de UK via een IMO-statuuut.

20.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

Door nieuwe ontwikkelingen op zee in kader van hernieuwbare energie of havenuitbreidingen zullen bepaalde verkeersstromen op zee veranderen. Door de aanleg van windparken op zee zullen schepen die nu een route volgen door de wettelijke windmolenzone, in de toekomst hun route moeten verleggen en de windmolenzone op minimaal 500 m afstand moeten passeren conform het KB van 11 april 2012 (BS 1 juni 2012). Naast de rechtstreekse hinder dat het schip hierdoor ondervindt, zijn er ook nog andere gevolgen. Doordat het schip een andere route neemt krijgen de scheepvaartroutes buiten de windmolenzone een hogere intensiteit. Als gevolg van de hogere intensiteiten op deze routes is het te verwachten dat het aantal ontmoetingen en dus ook het aantal ongevallen zal toenemen.

De effecten voor en door de scheepvaart kunnen opgesplitst worden in:

- Directe effecten voor het scheepvaartverkeer: veranderende verkeersstromen en een verhoogde kans op een aanvaring/aandrijving van een windturbine of ander schip;
- Gevolgschade:
 - Schade aan het windpark en schade aan het schip ten gevolge van aanvaringen/aandrijvingen;
 - Verontreiniging ten gevolge van een scheepsramp (inclusief de milieueffecten in termen van uitstroom van bunkerolie en ladingolie als gevolg van een aanvaring met een turbine);
 - Persoonlijk letsel;
 - Impact op rest van de scheepvaart.

In het plan-MER wordt specifiek de nadruk gelegd op de directe effecten voor het scheepvaartverkeer en de kans op het ontstaan van olieverontreiniging.

⁹ Een systeem van één of meer routes of routeringsmaatregelen om het risico van scheepsongevallen te verkleinen, met inbegrip van verkeersscheidingssystemen, vaarwegen voor tweerichtingsverkeer, aanbevolen koerslijnen, gebieden die dienen te worden gemedend, zones voor kustverkeer, rotondes, voorzorgsgebieden en diepwaterroutes.

20.4.1 Inschatting van de effecten

20.4.1.1 Effecten tijdens constructie

Tijdens de constructiefase is de kans op aanvaring tussen schepen verhoogd door de bijkomende aanwezigheid van de schepen van en naar de zone bestemd voor hernieuwbare energie, de zones voor energie-opslag en de zones voor havenuitbreiding. Hierbij zal het effect het grootst zijn bij de aanleg van de windparken daar enkele veelgebruikte scheepvaartverkeersstromen zoals de Westpit en deze gebruikt door de ferry's, ten westen van de wettelijke windmolenzone, gekruist moeten worden.

In recente MER studies werd berekend dat de kans op aanvaring tussen schepen tijdens de constructiefase van een windpark ongeveer 2% hoger zal liggen dan normaal (het aantal aanvaringen tussen schepen neemt kwadratisch met de intensiteit toe) (Marin, 2011b). Dit verhoogde risico is van zeer tijdelijke aard.

20.4.1.2 Effecten tijdens exploitatie

Directe effecten voor het scheepvaartverkeer

Analoog kan gesteld worden dat het operationeel maken van de volledige huidige windmolenzone de belangrijkste gevolgen zal hebben voor het scheepvaartverkeer, daar- voor zover gekend- de ontwikkelingen rond energie-opslag (o.a. energie-atol) en havenuitbreiding gunstiger gesitueerd zijn ten opzichte van de belangrijkste verkeersstromen.

Eenmaal alle windparken zijn aangelegd vormt de zone voor hernieuwbare energie (inclusief een veiligheidssperimeter van 500 m rondom de zone) een 'verboden' gebied voor alle scheepvaart (met uitzondering van reparatie/onderhoudsvaartuigen). Hierdoor [verandert het verkeersbeeld](#) rond deze zone. Het verkeer dat nu tussen de windparken doorvaart (i.e. de Thornton route) zal bij afsluiting van het gebied gebruik moeten maken van de routes die ten zuidoosten (via Westpit) en noordwesten rondom de Belgische windmolenzone gaan (Marin, 2011b). In 2012 voeren er door de windmolenzone ongeveer 1.500 diepliggende schepen van en naar de Belgische kusthavens en Scheldehavens (FOD Volksgezondheid – DG Leefmilieu, Dienst Marien Milieu, 2012). Deze schepen zullen ook gebruik moeten maken van de Westpit, die één van de belangrijkste scheepvaartverkeersstromen is voor schepen van en naar de Belgische kusthavens en Scheldehavens (economisch belang).

De toename van het aantal afgelegde scheepsmijlen (ten opzichte van de situatie met de reeds vergunde windparken C-Power, Belwind, Northwind & Norther) als gevolg van de veranderde routes op de Belgische Noordzee wordt op minder dan 500 nautische mijl per jaar becijferd (Marin, 2011b).

Door de aanwezigheid van windparken is een nieuw type risico ontstaan op die locatie op zee, namelijk de kans dat [een schip tegen één van de windturbines aanvaart of aandrijft](#). In het verleden werd reeds menige veiligheidsstudie uitgevoerd met betrekking tot de gevolgen van de inplanting van

offshore windparken in het Belgisch deel van de Noordzee. Hieruit blijkt dat de windturbines aan de randen van de Belgische windmolenzone een relatief hoge aanvaarkans hebben vergeleken met de overige turbines. Deze turbines liggen het dichtst bij de Westpitroute (zuidoosten) of Noordhinder.

De meest recente studie van Marin (2011b) berekende het cumulatieve aandrijf/aanvaringsrisico als de hele Belgische windmolenzone (met uitzondering van de Mermaid concessie) ingevuld wordt. Het totale risico op aanvaring/aandrijving voor de hele Belgische windmolenzone wordt op 1 om de 4 jaar geschat. Deze ongevallen omvatten zowel deze met minimale gevolgen als deze met ernstige gevolgen voor het leefmilieu.

Ook de effecten van de exploitatie van de offshore windparken op [schip-schip aanvaringen](#), buiten de windmolenzone op de Belgische Noordzee, door de veranderingen van de vaarroutes werden berekend in Marin (2011b). Hieruit blijkt dat de bijkomende aanwezigheid van Norther, Rentel en Seastar slechts een lichte stijging (ca. 0,1%) betekent van het aantal schip-schip aanvaringen ten opzichte van de referentiesituatie met drie vergunde parken (Belwind, C-Power en Northwind).

Kans op ontstaan van olieverontreiniging

Zoals reeds in het scopingsdocument werd aangegeven beperkt het plan-MER zich tot de grootste bedreiging van scheepvaart, meer bepaald de kans op vervuiling door olie ten gevolge van ongevallen. In voorgaande paragraaf werd reeds aangegeven dat voornamelijk de ontwikkelingen in de huidige windmolenzone bepalend zullen zijn voor toenemende kans op ongevallen op zee, met mogelijke gevolgen voor het milieu.

Marin (2011b) berekende de extra uitstroomkans en hoeveelheid van ladings- en bunkerolie die verwacht kan worden na constructie van de windparken in de huidige windmolenzone van het BNZ. Zonder mitigerende maatregelen neemt de globale kans op uitstroom van bunkerolie en ladingolie op het BNZ als gevolg van het risico op aanvaring met een windturbine in een scenario met realisatie van de Norther, C-Power, Rentel, Northwind, Seastar en Belwind windparken toe met ~8.3%. Ter referentie berekende Marin (2011b) dat indien geen windparken op het BNZ aanwezig zijn, de totale uitstroomkans op eens om de 31 jaar wordt geschat.

Uit simulaties (accidentele olieverontreiniging van 100 ton HFO onder verschillende omstandigheden) van Dulière en Legrand (2011, in: Rumes *et al.*, 2011a) blijkt dat bij zware weerscondities (wind van 17 m/s) de olie de Nederlandse zone kan bereiken in ongeveer 3h en de Franse kust ongeveer 18h na lozing. De Belgische kwetsbare gebieden (SBZ-V, SBZ-H en het Zwin) kunnen geïmpacteerd worden binnen 6h (buurt van Zeebrugge) en binnen ongeveer 12h elders aan de Belgische kust. Er is dus een relatief korte tijd om tussenbeide te komen in het geval van een olielozing.

Deze gemodelleerde uitstroom van olie is een 'worst case' benadering. Doordat het percentage tankers met een dubbele huid toeneemt, zal de kans op een uitstroom van olie na een aandrijving met een windturbine afnemen.

Voor de avifauna, en mogelijk ook zeezoogdieren, zullen de belangrijkste korte termijn effecten ondervinden door olieverontreiniging. De impact van een lozing op het vogelbestand is enerzijds een functie van de aanwezige soorten, hun densiteit en kwetsbaarheid en anderzijds van de vervuilde oppervlakte. Naast de directe slachtoffers die een ramp veroorzaakt, zijn er ook mogelijk negatieve gevolgen voor de populatie (langdurig effect). Het is echter niet altijd eenvoudig het effect van de ramp te onderscheiden van natuurlijke fluctuaties in een populatie.

Een olielozing kan dus een groot gebied verontreinigen en kan, afhankelijk van de weerscondities, de lozingslocatie, het tijdstip van de lozing, het olietype, etc... zowel Belgische als Nederlandse beschermde mariene gebieden bereiken. Bepaalde activiteiten waaronder de reeds vergunde windparken zijn enkel aanvaardbaar indien er de nodige preventie- en voorzorgsmaatregelen genomen worden om de veiligheid verder te verhogen en de kans op een ongeval met eventuele milieuschade tot gevolg te beperken (Rumes *et al.*, 2011a)

Effect-beperkende maatregelen

Veiligheid is voor de scheepvaart zeer belangrijk en daarom moeten de scheepvaartroutes vrij zijn van hindernissen. De belangrijkste criteria zijn diepte en manoeuvreerbaarheid. Als de diepte ontoereikend is, dient de **vaarweg gebaggerd** te worden. Ook alle mogelijke hindernissen dienen te worden verwijderd. Wrakken die obstakels vormen moeten geborgen worden of verlegd.

Mogelijke **preventie- en voorzorgsmaatregelen** die voorgesteld worden voor de reeds vergunde windparken zijn:

- Intensief beheer Westpitroute en ETV (preventie aanvaringen/aandrijvingen): Om de veiligheid in de Belgische windmolenzone verder te verhogen, dient er bijkomend beheer te komen in de zone boven de Westpit. In die zone wordt momenteel niet actief gemonitord gezien er geen VTS (Vessel traffic service) is. Het plaatsen van een extra radar in functie van de windmolenzone kan bijdragen tot deze verbeterde, aangepaste scheepvaartbegeleiding. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om een stationsleepboot of ETV te mobiliseren die de kans op een aanvaring/ aandrijving merkbaar kan verkleinen (Marin, 2011a). Bepaalde simulaties geven in scenario's met ETV een reductie van het aantal aandrijvingen met ongeveer 68% verwacht t.o.v. scenario's zonder ETV (Marin, 2010).
- Aangepaste funderingstypes (preventie gevolgschade): Uit de veiligheidsstudie van het Anholt windpark (Ramboll, 2009) blijkt dat men de minste gevolgen kan verwachten bij een aanvaring met een monopile fundering. De kans dat de scheepswand doorboord wordt, is groter bij jacket en tripode funderingen (Dalhoff & Biehl, 2005). De gevolgen van een aanvaring met een GBF (gravity based foundation) zijn afhankelijk van de hoogte waarop de schepen in aanvaring komen met de GBF.
- Noodplan/SAR (beheersmaatregelen na incident): Het bestaan van het windpark brengt specifieke beperkingen mee voor de personen die het risico en de gevolgen van een incident moeten beheersen. In het bijzonder wordt er gedacht aan noodhulp per helikopter en bestrijding van verontreiniging. De windmolenactiviteit kan deze operaties immers hinderen, waardoor een

incident zwaardere gevolgen kan hebben. Door een specifiek noodplan, overeenkomstig de wettelijke en technische bepalingen, kunnen bepaalde beperkingen in zekere mate ongedaan worden gemaakt.

- Betere bestrijding van verontreinigingen (beheersmaatregelen na incident): De permanente automatische opname van meteogegevens in de windparkzone kan substantieel bijdragen tot betere plaatselijke weersvoorspellingen en derhalve ook tot een grotere accuraatheid van de modellen van verspreiding van verontreiniging die routinematig draaien bij de overheid. Bijgevolg maakt het verwerven van meteogegevens deel uit van de preventieve maatregelen tot een verhoogde veiligheid. Bovendien is met name de zichtbaarheid belangrijk gezien de meeste ongevallen lijken te gebeuren in mistig weer eerder dan bij ruwe zee. Indien door middel van een infraroodmeter de zichtbaarheid op zee ter hoogte van concessie kan gemeten worden en in (near)realtime doorgestuurd worden naar wal (bv. via de vergunninghouder naar MRCC), kan bij een slechte zichtbaarheid de paraatheid aan de kust verhoogd worden en indien geopteerd wordt voor een stationssleepboot, kan deze in stand-by ter hoogte van de zone geplaatst worden en preventief de veiligheid van de scheepvaart bewaken.
- Naleven van veiligheids- en technische vereisten: o.a. iedere windturbine en transformator dient voorzien te zijn van opvangbakken om te vermijden dat vloeistoffen vrijkomen in het milieu.
- Overleg met bevoegde instanties, onder coördinatie van kustwachtstructuur.
- Voorzien van noodwachtplaatsen.

Tenslotte kan het aannemen van [routingssystemen](#) zoals gedefinieerd onder IMO bijdragen tot de scheepvaartveiligheid. Deze routingssystemen hebben in principe het karakter van een aanbeveling, maar kunnen mits uitdrukkelijke bepaling een bindend statuut krijgen. Een dergelijk bindend statuut moet echter beperkt worden tot wat essentieel noodzakelijk is in het belang van de veiligheid van de scheepvaart of de bescherming van het mariene milieu.

Op sommige veelgebruikte verkeersstromen in het BNZ gelden scheepsrouteringsystemen, aangenomen door de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) die op hun beurt de keuze voor bepaalde koersen beïnvloeden. Geen enkele van de aangenomen routingssystemen verplicht schepen om deze te volgen. Enkel rond sommige vaste installaties werden momenteel veiligheidszones ingesteld waar scheepvaart beperkt wordt, waaronder een veiligheidszone van 500 m rond elke reeds geïnstalleerde windturbine en tijdens de werken in de werkzone aangeduid door kardinale boeien. Deze IMO reguleringen hebben ook impact voor bepaalde gebruikers. Visserij is slechts onder bepaalde voorwaarden toegestaan in de IMO-routes van eerste categorie. Dit brengt in de praktijk met zich mee dat in deze verkeerslanen nauwelijks wordt gevisd. De vissers mijden deze zone omwille van het risico op aanvaringen. Visserij is onder minder stringente voorwaarden mogelijk in ankerplaatsen in voorzorgsgebieden.

20.4.2 Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven

De negatieve effecten voor scheepvaartveiligheid en mogelijke olieverontreiniging zijn groter naarmate het aantal en de oppervlakte van nieuwe ontwikkelingen (met inbegrip van harde infrastructuur) toeneemt. Meer specifiek zijn volgende ontwikkelingen bepalend voor een vergelijking van de effecten:

Ontwikkeling	Referentiesituatie	Alternatief 1 (voorliggende MRP)	Alternatief 2
Windparken	100% C-Power/ Belwind 50- 75% Northwind, Northier, Rentel	Ca. 100% operationele windmolenzone	Ca. 100% operationele windmolenzone + nieuwe zone
Energie-atol	Niet voorzien	Nabij kust	Offshore
Stopcontact op zee	Niet voorzien	Ten westen van windmolenzone	Vlakbij kust
Havenuitbreiding	Behoud huidig	Reservatiezone voor havenuitbreiding	Behoud huidig + offshore haven

In voorgaande paragrafen werd vooral de bouw van offshore windparken als belangrijk beschouwd voor de planperiode 2019 gezien hun omvang en haalbaarheid naar uitvoering binnen deze planperiode. Naast de bouw van offshore windparken, kunnen ook andere nieuwe ontwikkelingen aanvaringsrisico's veroorzaken voor scheepvaartveiligheid met mogelijke milieuschade. Gezien voorliggend document een plan-MER betreft, zal een gedetailleerde effectbespreking en beoordeling van de milieugevolgen van de effectieve projecten voor de aanleg van een energie-atol, het stopcontact op zee en eventuele havenuitbreidingen, gebeuren op projectniveau (project-MER).

Het volledig operationeel maken van de windmolenzone (alternatief 1 & 2) zal slechts in beperkte mate bijdragen tot een verandering van het scheepvaartverkeer ten opzichte van de referentiesituatie, daar reeds in de referentiesituatie een verschuiving is gebeurd van het scheepvaartverkeer van de Thorntonroute naar de Westpit (voornamelijk tgv de bouw van het Rentel windpark). In dat opzicht betekenen alternatief 1 (voorliggende MRP) en 2 (variant op het voorliggende MRP) geen wijziging ten opzichte van het referentiescenario. Weliswaar geldt wel dat voor beide alternatieven de veiligheidszone van 500 m rond de volledige windmolenzone (voor zover de grens met de Nederlandse EEZ niet wordt overschreden) wordt ingesteld waarbinnen een verbod geldt voor alle scheepvaartverkeer (met uitzondering voor onderzoek en onderhoud). Er wordt echter verondersteld dat ook dit gegeven niet echt een verandering teweeg brengt ten opzichte van de huidige praktijk.

Alternatief 2 scoort weliswaar negatiever dan alternatief 1 gezien bij alternatief 2 het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone voorzien wordt en de kans op optreden van negatieve effecten voor het scheepvaartverkeer toeneemt.

Deze laatste redenering kan worden doorgetrokken voor de ontwikkelingen rond het stopcontact op zee en het energie-atol. Het voorliggende MRP (alternatief 1) voorziet het stopcontact op zee

onmiddellijk ten westen van de windmolenzone, en zal door de mogelijke integratie met de windmolenzone niet verder bijdragen tot een verslechtering van de verkeerssituatie. In alternatief 2 daarentegen wordt het stopcontact op zee op een nieuwe, dichtbij de kust gelegen zone voorzien. Ondanks geen verdere informatie beschikbaar is over de precieze locatie in alternatief 2, kan dit mogelijks leiden tot nieuwe verschuivingen binnen het scheepvaartverkeer, weliswaar van beperktere aard daar de hoogste trafiek zich eerder rond de verkeersscheidingssystemen en de Westpit situeren (Figuur 5) en gezien de beperktere omvang.

Analoog hiermee doet de keuze voor het energie-atol vermoeden dat zowel voor alternatief 1 (atol dichtbij de kust) als voor alternatief 2 (offshore atol) de effecten voor het scheepvaartverkeer tot een beperkte verslechtering zullen leiden ten opzichte van de referentiesituatie.

Op gebied van preventie- en voorzorgsmaatregelen kan gesteld worden dat beide alternatieven duidelijk beter scoren dan de referentiesituatie. Zowel in alternatief 1 (stopcontact op zee) als 2 (andere locatie) wordt een sleepbootstation voorzien. Beide alternatieven gaan ook de mogelijkheid van tijdelijke noodwachtplaatsen voorzien en garanderen een maximale veilige toegankelijkheid door het baggerregime te optimaliseren (alternatief 1) of te maximaliseren (alternatief 2). Bovendien wordt in alternatief 1 de mogelijkheden onderzocht van bijkomende scheepsrouteringssystemen. Alternatief 2 gaat hierin een stap verder door onmiddellijk een IMO statuut voor te stellen voor de Westpit route en de UK verbinding met België.

Uitgaande dat de juiste beslissingen zullen worden genomen op basis van het onderzoek naar bijkomende scheepsrouteringssystemen in alternatief 1, kunnen beide alternatieven op veiligheidsvlak als gelijkwaardig worden beschouwd, met een voorkeur ten opzichte van het referentiescenario.

20.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Op het vlak van de scheepvaart is het de doelstelling om op zee **veilige doorvaart en een veilige toegankelijkheid van alle Belgische havens** te blijven garanderen, niet alleen voor de huidige generatie schepen, maar ook voor de schepen van de komende generaties (grotere afmetingen, toenemende diepgang).

Beide alternatieven voldoen aan deze veiligheidsdoelstelling door de nodige flexibiliteit in te bouwen in de huidige baggerstrategie in functie van veilige nautische toegang en evolutie in schepen (alternatief 1) of de baggerlocaties onvoorwaardelijk uit te breiden (alternatief 2).

Voorts wordt er, in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Mariene Strategie, een 'goede milieutoestand' (GMT) nagestreefd tegen 2020 voor het volledige BNZ. Het beschrijvend element D8 gaat specifiek in rond het aspect verontreiniging. De **GMT met betrekking tot verontreiniging** wordt bereikt wanneer (Belgische Staat, 2012b):

- De concentratie vervuilende stoffen in het milieu (water, sediment en biota) binnen de afgesproken limieten (EQS uit KRW, EAC ontwikkeld binnen OSPAR) vallen.

- De effecten van de vervuilende stoffen op bepaalde biologische processen en taxonomische groepen binnen de afgesproken limieten (relevante OSPAR EcoQO) vallen.

Milieudoelen en daarmee samenhangende indicatoren voor olieverontreiniging zijn de volgende (Belgische Staat, 2012b):

- Biota en olie: het gemiddelde aandeel van met olie besmeurde zeekoeten (*Uria aalge*) bedraagt minder dan 20% van het totale aantal op het strand gevonden dode of stervende dieren. (OSPAR EcoQO)
- Druk: trend naar geen illegale lozingen van schepen voor de MARPOL Annex I, II en V substanties, geobserveerd door controlepatrouilles vanuit de lucht.
- Acute vervuiling: risico's als gevolg van scheepsongelukken waarbij meer dan 1000 ton olie in het water terecht kan komen of met een gelijksoortige impact worden op hun huidige niveau gehouden en daartoe maken nieuw door de mens op zee ontwikkelde activiteiten het voorwerp uit van passende risicobeperkende maatregelen.
- Acute vervuiling: het voorkomen en de omvang van significante, acute verontreinigingsincidenten (bv. oppervlaktefilms ten gevolge van lekkages van olie en olieproducten, lekkages van vloeistoffen van chemicaliën) en hun impact op biota beïnvloed door deze vervuiling moeten worden geminimaliseerd door middel van passende risico-gebaseerde aanpak.

De preventie en voorzorgsmaatregelen voorgesteld voor zowel het voorliggende MRP (alternatief 1) als alternatief 2 zullen fundamenteel bijdragen tot het reduceren van mogelijke olieverontreiniging en dus tot het bereiken van een GMT voor de Belgische mariene wateren.

20.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

- Milderende maatregelen die reeds opgelegd en/ of voorgesteld worden voor de vergunde windparken worden beschreven in § 20.4.1.2.
- Als monitoring worden in situ metingen van meteogegevens aangeraden, alsook het verder uitvoeren van controlepatrouilles vanuit de lucht voor het opsporen van olieverontreiniging (reeds bestaande praktijk).

20.6 Leemten in de kennis

- De exacte uitwerking en ligging van de nieuwe ontwikkelingen op zee (o.a. energie-atol, het stopcontact op zee, havenuitbreiding, windpark Mermaid) die bepalend zijn voor mogelijke effecten op het scheepvaartverkeer.
- Evoluties in scheepstypes (dimensie, lading, etc.) die het BNZ zullen doorkruisen.
- Onzekerheden in modelleren van risico's op aanvaringen en de hiermee gepaard gaande verontreiniging.
- Cumulatieve effecten van gewijzigde verkeersstromen en evoluties in scheepstypes.

21 Risico's t.g.v. klimaatverandering

21.1 Afbakening van het studiegebied

Klimaatverandering veroorzaakt onder meer een verhoogd risico op overstromingen aan de kust, waardoor de veiligheid van de mens direct gehypothekeerd wordt. Het studiegebied voor deze veiligheidsrisico's omvat de Belgische kustzone, zowel land als zee-gedeelte.

21.2 Beschrijving actuele situatie

Kustverdediging heeft als doelstelling de bescherming van het hinterland te waarborgen tegen overstromingen en natuurlijke processen zoals erosie. Uit onderzoek is gebleken dat een derde van de Belgische kust onvoldoende beschermd is tegen de zogenaamde 'superstormen' of '1000-jarige stormen'. Middelkerke, Oostende (vanaf Raversijde tot het centrum), Wenduine-centrum en de 4 kusthavens zijn kwetsbare zones. Ook gemeenten en badplaatsen als De Panne, Sint-Idesbald, Koksijde, Westende, Blankenberge, Duinbergen en Knokke-Zoute verdienen extra aandacht (Afdeling Kust, 2011).

Sinds 2011 wordt het Kustveiligheidsplan gefaseerd in uitvoering gebracht¹⁰. Het doel van het masterplan is om de hele kust op lange termijn te beschermen tegen overstromingen. De nadruk van dit masterplan ligt in de eerste plaats op het realiseren van de gekozen beschermingsmaatregelen die noodzakelijk zijn om de kustveiligheid te blijven verzekeren. Deze maatregelen zijn in onderstaande tabel samengevat (Afdeling Kust, 2011). De weergegeven maatregelen zijn de meest wenselijke alternatieven. Deze zijn gebaseerd op technische studies, impactanalyses en overleg met de stakeholders. Er zijn algemeen twee methoden van kustverdediging: harde en zachte kustverdediging. Zachte kustverdediging bestaat onder meer uit strandsuppletie, suppletie van de duinvoet, vooroeversuppletie (zand wordt aangevoerd onder water), herprofilering van het strand, het versterken van het strand met netten, aanplanten van helmgras of katwilgen. De voornaamste types harde kustverdediging zijn strandhoofden (golfbrekers) enerzijds en dijken en duinvoetversteving anderzijds. Ook strekdammen, havenmuren en staketsels dragen bij tot de kustverdediging ter hoogte van de havens.

¹⁰ Op 10 juni 2011 bekrachtigde de Vlaamse Regering, op voorstel van Vlaams minister van Mobiliteit en Openbare Werken H. Crevits, het Kustveiligheidsplan.

Overzicht van de gekozen beschermingsmaatregelen per aandachtszone

Aandachtszone	Gekozen maatregelen
De Panne – sectie 8	Duinsuppletie
De Panne – centrum (sectie 13 tot 18)	Strandsuppletie met hoog strand
St. Idesbald – Koksijde-centrum (sectie 21 tot 31)	Strandsuppletie met hoog strand
Koksijde – sectie 39	Ophogen weg door duindoorgang te suppleren in combinatie met heraanleg weg
Haven Nieuwpoort	Bouw stormvloedkering
Middelkerke – Westende (sectie 74 tot 88)	Strandsuppletie met laag strand in combinatie met stormmuur zeewaarts van casino
Raversijde – Oostende Wellington (sectie 97 tot 108)	Strandsuppletie met laag strand in combinatie met hoge stormmuur of aangepaste zeedijkhelling
Oostende centrum (sectie 109 tot 117) + Haven Oostende + OostendeOost sectie 118 tot 120	OW-plan Oostende
Oostende – Oost (sectie 121)	Strandsuppletie in aansluiting met OW-plan
De Haan-Wenduine (sectie 172 tot 176)	Strandsuppletie met laag strand van west naar oost in combinatie met stormmuur op rotonde en parapet op dijk
Haven Blankenberge	Bouw stormmuur op +8m TAW in combinatie met erosiewerend talud rondom haven
Blankenberge (sectie 185 tot 195)	Strandsuppletie met laag strand
Haven Zeebrugge	Bouw stormmuur op +8m TAW rondom Prins Albert I-dok en aansluitend op sluizen in combinatie met erosiewerend talud rondom haven
Knokke-Heist (sectie 225 tot 243)	Strandsuppletie (profiel tussen steil en laag strand)
Zwin (sectie 250 tot 255)	Zwinproject

21.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt de (verdere) uitvoering van het Kustveiligheidsplan voorzien. Gezien het evolutief karakter van de kustverdediging, wordt bijkomend in alternatief 1 de exploratie van nieuwe mogelijkheden van kustverdediging beoogd, met een concrete locatie voor experimenten ter hoogte van de Broersbank. In alternatief 2 wordt eveneens een zone voor experimenten voorzien, maar dan buiten het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

In functie van de zachte zeewering wordt in het voorliggende MRP het behoud van voldoende zand- en grindontginningsgebieden voorzien. Bij alternatief 2 wordt de zandwinning voor zachte zeewering beperkt.

In het voorliggende MRP wordt ter hoogte van de havens van Zeebrugge en Oostende een reserveringszone voor zeewaartse uitbreiding voorzien om verdere economische ontwikkeling mogelijk te maken. Momenteel zijn er echter nog geen concrete behoeften of plannen. Bij het alternatief 2 wordt het behoud van de huidige havengebieden vooropgesteld, en wordt de bouw van

een offshore haven (logistiek knooppunt op zee) voorzien. Een locatie voor dergelijke offshore haven is niet gekend.

Er worden in het voorliggende MRP twee concrete zones voor concessie-aanvragen voor energie-opslag (energie-atol) aangeduid: één voor de kust van Blankenberge-De Haan (in deze zone kan een concessie verkregen worden voor een energie-atol voor maximaal 1/3 van de aangewezen zone), en de andere ten noordoosten van de haven van Zeebrugge, aansluitend aan de reserveringszone voor havenuitbreiding. In het alternatief 2 worden concessiezones voor een energie-atol ver van de kust voorzien.

21.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

21.4.1 Inschatting van de effecten

Klimaatveranderingen zorgen voor fysische en biogeochemische verstoringen die het ecosysteem van de zuidelijke Noordzee kunnen beïnvloeden. De gevolgen van de klimaatverandering op het BNZ zijn o.a. een zeespiegelstijging, een stijging van de watertemperatuur, een toenemende frequentie van stormen, een verhoging van de stromingen en significante golfhoogte, een verzuring van het zeewater, etc. Deze geven op hun beurt aanleiding tot wijzigingen in het voedselaanbod en de leefomgeving voor de verschillende mariene organismen. Daarnaast brengt klimaatverandering een verhoogd risico mee op overstromingen.

De uitvoering van het Kustveiligheidsplan draagt bij tot de bescherming van de kust tegen overstromingen. Het Masterplan Kustveiligheid wil een beschermniveau van een 1000-jarige storm garanderen in de duingebieden, badsteden en havens. Met het uitvoeren van de gekozen maatregelen worden de overstromingsrisico's ten opzichte van de situatie zonder bijkomende maatregelen gereduceerd met 81 tot 100 %.

De uitvoering van de diverse types zeewering kunnen leiden tot diverse en uiteenlopende effecten op het milieu. In volgende paragrafen worden enkele voorbeelden van mogelijke effecten gegeven. Voor een volledige bespreking en beoordeling van de diverse bestudeerde opties voor zeewering en hun mogelijke impact op het milieu wordt verwezen naar het plan-MER van het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan (Resource Analysis, 2010).

- Voorbeelden van effecten ten gevolge van strandsuppletie:
 - Door de hoge dynamiek in de kustzones worden kustbodems, strandbodems, duinen, slikken en schorren als weinig gevoelig/kwetsbaar voor bodemverstoring aangeduid. Bovendien komt de verstoring neer op het aanbrengen van een gelijkaardige bodem als de reeds aanwezige (zee- en strandbodems).
 - Veranderingen in het strandprofiel kunnen leiden tot veranderingen in hydrodynamica; een toename van de hellingshoek veroorzaakt over het algemeen een toename van de golfenergie

op het strand. In verhouding tot de hoge energie van de natuurlijke golfbewegingen is het effect echter zeer gering.

- Bij suppleties op het strand of op de onderwateroever zal de bedekking van de bodem met een laag suppletiezand ertoe leiden dat de meeste van de in de bodem levende (minder mobiele) organismen sterven. Het herstel van het strandecosysteem zal afhangen van de recruteringsmogelijkheden en migraties.
- Voorbeelden van effecten ten gevolge van de aanleg van strandhoofden:
 - Het stromingspatroon van het zeewater wordt door de strandhoofden gewijzigd, waarbij vooral de stroomsnelheid bij hoogdynamische situaties significant zullen wijzigen. In verhouding tot de stroomsnelheden van de natuurlijke golfbewegingen die in deze dynamische zone voorkomt, wordt het effect echter als gering negatief ingeschat.
 - Naast de mortaliteit en verandering van de diversiteit (soortensamenstelling) van de bodemfauna door de bedekking en veranderd substraat, met een negatief effect op de voedselbeschikbaarheid van foeragerende avifaunasoorten op bodemorganismen tot gevolg, heeft de aanleg van strandhoofden een positief effect op de diversiteit van de macrofauna.
 - Een negatief effect wordt gevormd door de barrièrewerking van de strandhoofden, die migratie verhindert of bemoeilijkt van bepaalde bodembewonende organismen.
- Voorbeelden van effecten van sluizen en stuwen:
 - De aanpassing van sluizen en stuwen heeft geen negatieve impact op de voorkomende avifaunagroepen. De van belang zijnde foerageer- en hoogwatervluchtplaatsen voor avifauna ondergaan geen wezenlijke veranderingen en worden bijgevolg niet aangetast.
 - In gesloten stand veroorzaken de sluizen en stuwen een impact op de vismigratie. De stuw vormt een onoverbrugbare barrière. Hierdoor wordt het opzoeken van geschikte paaigebieden en uitwisseling met binnenwateren onmogelijk. Om in optimale reproductie- en uitwisselingsmogelijkheden te voorzien, zou het barrière-effect van het sluisstuwcomplex moeten opgeheven worden.
- Tijdens de aanlegfase van diverse maatregelen kan verstoring van de broedende avifauna optreden. De verstoring kan zowel visueel als auditief zijn. Ook foeragerende vogels kunnen verstoord worden tijdens de constructie.

Diverse mogelijke effecten van de aanleg van kustverdedigingsstructuren, zoals effecten van zandwinning voor strandsuppletie op de zeebodem en benthosgemeenschappen, of effecten van het ophogen van bestaande zandbanken op de hydrodynamica, worden besproken onder het hoofdstuk 'Bodemverstoring' en het hoofdstuk 'Wijziging fysische processen'.

21.4.2 Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven

Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt de (verdere) uitvoering van het Kustveiligheidsplan voorzien. Beide alternatieven dragen dus bij tot de bescherming van de kust tegen overstromingen. Gezien bij alternatief 2 evenwel een beperking

van zandwinning voor zachte zeewering wordt vooropgesteld, is het mogelijk dat hier noodgedwongen gekozen zal moeten worden voor alternatieve maatregelen voor zeewering, die mogelijk minder effectief zijn of mogelijk een grotere impact hebben op het milieu. In dat opzicht is er een voorkeur voor het alternatief 1. Anderzijds houdt een beperktere zandwinning in dat er een beperktere bodemverstoring en verstoring van de aanwezige benthosgemeenschappen zal optreden (zie hoofdstuk 'Bodemverstoring').

Bij beide alternatieven wordt bovendien de exploratie van nieuwe mogelijkheden van kustverdediging gestimuleerd door het voorzien van een locatie voor experimenten. Bij alternatief 1 wordt een locatie aangeduid ter hoogte van de Broersbank (binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'), terwijl bij alternatief 2 een locatie voorzien wordt buiten het SBZ-H 'Vlaamse Banken'. Gezien de aanwezigheid van waardevolle habitats binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken' die mogelijk een impact kunnen ondervinden ten gevolge van de experimenten, krijgt een locatie voor experimenten buiten dit Habitatrictlijngebied eerder de voorkeur.

In het voorliggende MRP worden twee concessiezones voor een energie-atol aangeduid, beiden dicht bij de kust, en wordt ter hoogte van de havens van Zeebrugge en Oostende een reserveringszone voor zeewaartse uitbreiding voorzien. Deze structuren kunnen een versterking van de zeewering in deze zones betekenen. Zo kunnen de energie-atollen een onderdeel vormen van de natuurlijke kust-beschermende dynamiek van de Vlaamse Banken.

In het alternatief 2, waarbij concessiezones voor een energie-atol ver van de kust voorzien worden, en een offshore haven eveneens op enige afstand van de kust, hebben deze structuren niet de potentie om bij te dragen tot een versterking van de zeewering.

21.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Als veiligheidsdoelstelling voor het BNZ wordt de bescherming op lange termijn van de hele kust tegen overstromingen beoogd. Zowel in alternatief 1 als in alternatief 2 wordt de uitvoering van het Kustveiligheidsplan voorzien. Gezien met het uitvoeren van de gekozen maatregelen van het Kustveiligheidsplan de overstromingsrisico's ten opzichte van de situatie zonder bijkomende maatregelen gereduceerd worden met 81 tot 100 %, wordt aan deze veiligheidsdoelstelling voldaan.

21.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

- Met betrekking tot risico's voor klimaatverandering worden geen milderende maatregelen voorgesteld.
- Klimaatsverandering en de gevolgen ervan dienen opgevolgd te worden.
- Erosie van stranden, specifiek in risicozones, dient gemonitord te worden.

21.6 Leemten in de kennis

- Impact van klimaatverandering op zeeën en oceanen.
- Wijze van uitvoering van havenuitbreiding en een energie-atol, met daaraan gerelateerde impact op de zeewering.

22 Wijziging zeezicht

22.1 Afbakening van het studiegebied

Bij dit milieueffect wordt het zicht vanop het strand op zee beschouwd. Als studiegebied wordt het volledige Belgische deel van de Noordzee genomen, inclusief de gehele Belgische kustzone en Nederlandse kustzone van Zeeland (ter hoogte van de monding van de Westerschelde).

22.2 Beschrijving actuele situatie

Het zicht over zee is op de meeste plaatsen vanaf de Belgische kustlijn ongestoord. De zee en het strand wordt door de bevolking als positief ervaren. De kust is namelijk een belangrijke toeristische trekpleister in België, zowel voor de ééndagstoeristen als voor het verblijfstoerisme. Daarnaast wordt de Belgische kust ook door velen verkozen als tijdelijke of permanente verblijfplaats. De aantrekkingskracht van de zee en het strand spelen hierin de belangrijkste rol.

Beweging in het landschap veroorzaakt door vrachtschepen, vissers, recreatievaart, surfers, etc. vormen een onderdeel van de landschapsbeleving voor de mensen op de dijk. Vooral ter hoogte van de zeehavens is er een druk verkeer van af- en aanvarende schepen.

Een recente wijziging van het zeezicht is de bouw van windparken op zee binnen de windmolenzone. Binnen het referentiescenario wordt uitgegaan van een verdere uitvoering van de vergunde windparken. Er wordt daarbij aangenomen dat binnen de planperiode (tot 2019) C-Power en Belwind 100 % operationeel zullen zijn, en Northwind, Norther en Rentel 50-75 % operationeel. De impact van deze windparken op het zeezicht vanaf de kust is voornamelijk afhankelijk van de afstand van het windpark tot de kustlijn. De dichtst bij de kust gelegen en dus potentieel meest zichtbare vergunde windparken zijn het Norther windpark en het C-Power windpark, op een afstand van minimaal 21 km voor de kust van Blankenberge.

22.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

Naast de ontwikkelingen in offshore windenergie, zijn toekomstige ontwikkelingen in energie-opslag, havenuitbreiding mee bepalend voor het zeezicht aan de Belgische kust. Deze worden hieronder besproken voor de twee voorgestelde plan-alternatieven.

In het voorliggende MRP (alternatief 1) en de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk operationeel maken van de huidige windmolenzone binnen de planperiode. In het voorliggende MRP wordt geen nieuwe ruimte aangeduid voor winning van hernieuwbare energie (waaronder windparken). In het niet-weerhouden alternatief 2 wordt het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone wel voorzien. De ligging van dergelijke zone is niet gekend. Eventueel kan gekeken worden naar deels meervoudig ruimtegebruik met de zand- en grindontginningsactiviteiten ter hoogte van de Hinderbanken (tussen de deelgebieden van sector 4 in).

Er worden in het voorliggende MRP twee concrete zones voor concessie-aanvragen voor energie-opslag (energie-atol) aangeduid: een voor de kust van Blankenberge-De Haan (in deze zone kan een concessie verkregen worden voor een energie-atol voor maximaal 1/3 van de aangewezen zone), en de andere ten noordoosten van de haven van Zeebrugge, aansluitend aan de reserveringszone voor havenuitbreiding. In het alternatief 2 worden concessiezones voor een energie-atol ver van de kust voorzien.

In het voorliggende MRP wordt ter hoogte van de havens van Zeebrugge en Oostende een reserveringszone voor zeewaartse uitbreiding voorzien om verdere economische ontwikkeling mogelijk te maken. Momenteel zijn er echter nog geen concrete behoeften of plannen. Bij het alternatief 2 wordt het behoud van de huidige havengebieden vooropgesteld, en wordt de bouw van een offshore haven (logistiek knooppunt op zee) voorzien. Een locatie voor dergelijke offshore haven is niet gekend.

22.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

22.4.1 Inschatting van de effecten

Tijdens de constructiefase is er slechts sprake van een licht verhoogde scheepvaartintensiteit ten gevolge van de schepen die materiaal, machines en werklui af en aan voeren naar de constructiesite. Dit effect is beperkt en tijdelijk. Voor het zicht op zee zijn bijgevolg enkel de effecten tijdens de exploitatiefase relevant.

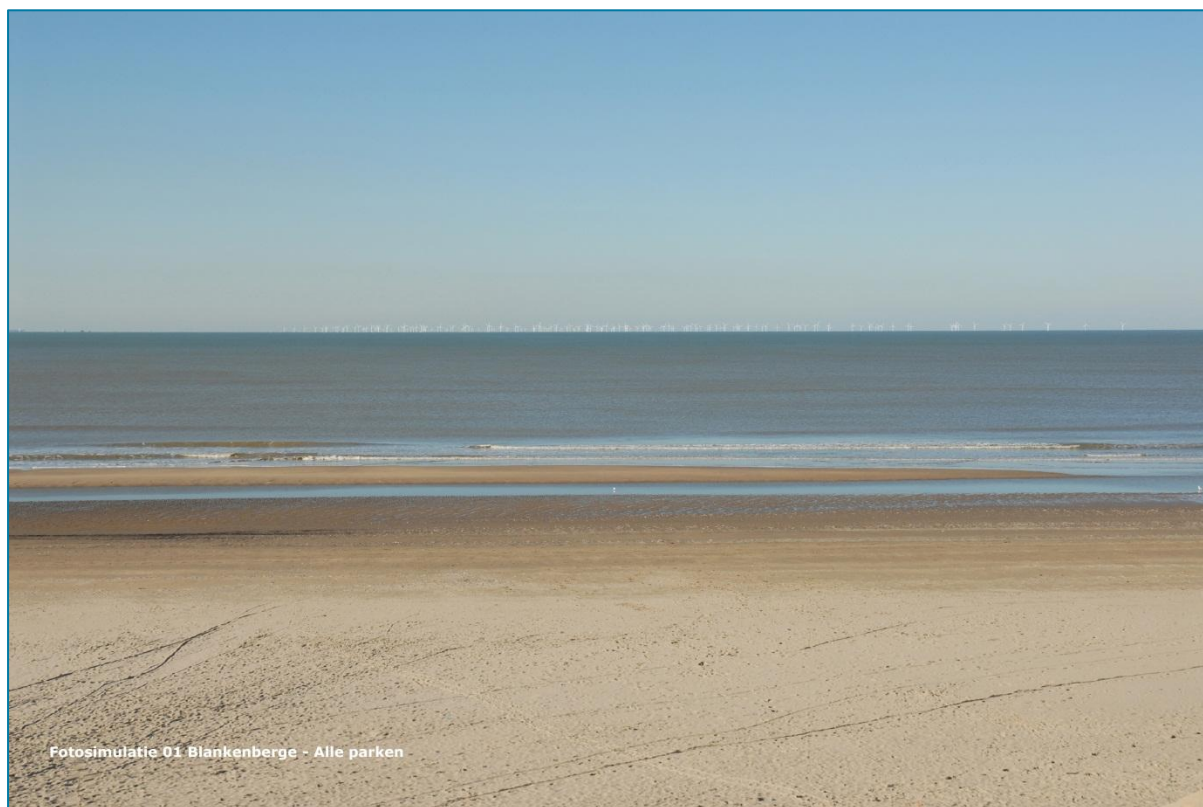
De zichtbare aanwezigheid van windparken op zee beïnvloedt de beleving van het zeelandschap. Een windpark is immers vrij contrasterend met het bestaande zeelandschap en sluit niet aan bij de bestaande landschappelijke kenmerken van het zeezicht. Ook de bouw van een energie-atol en havenuitbreiding kunnen een aantasting van het bestaande zeezicht betekenen.

Wijziging van het zeezicht ten gevolge van de bouw van windparken

De zichtbaarheid van een windpark wordt bepaald door een combinatie van parameters: de afstand van het windpark tot de waarnemer, de schaal en configuratie van het windpark (aantal turbines, onderlinge afstand tussen de turbines, inplantingspatroon...), de lay-out van de turbines (kleur, grootte...), weersomstandigheden en contrast, etc. De afstand in combinatie met de natuurlijke kromming van de aardbol resulteert in een geheel of gedeeltelijk 'verdwijnen' van de windturbines achter de horizon. Bij helder weer en goed zicht zullen de dichtst bij de kust gelegen windparken binnen de huidige windmolenzone bijgevolg goed waarneembaar zijn vanaf verscheidene kuststeden.

Figuur 7 geeft een visuele weergave van het zicht op zee vanop de zeedijk in Blankenberge, waarbij de volledige juridisch afgebakende zone voor windturbines op zee wordt ingenomen. Deze simulatie geeft de toestand bij alternatief 1 (voorliggende MRP) weer.

Figuur 7 : Simulatie van de volledige inname van de zone voor windparken (zoals afgebakend door het KB van 17 mei 2004, ongewijzigd), standpunt op de zeedijk in Blankenberge (Grontmij, 2010)



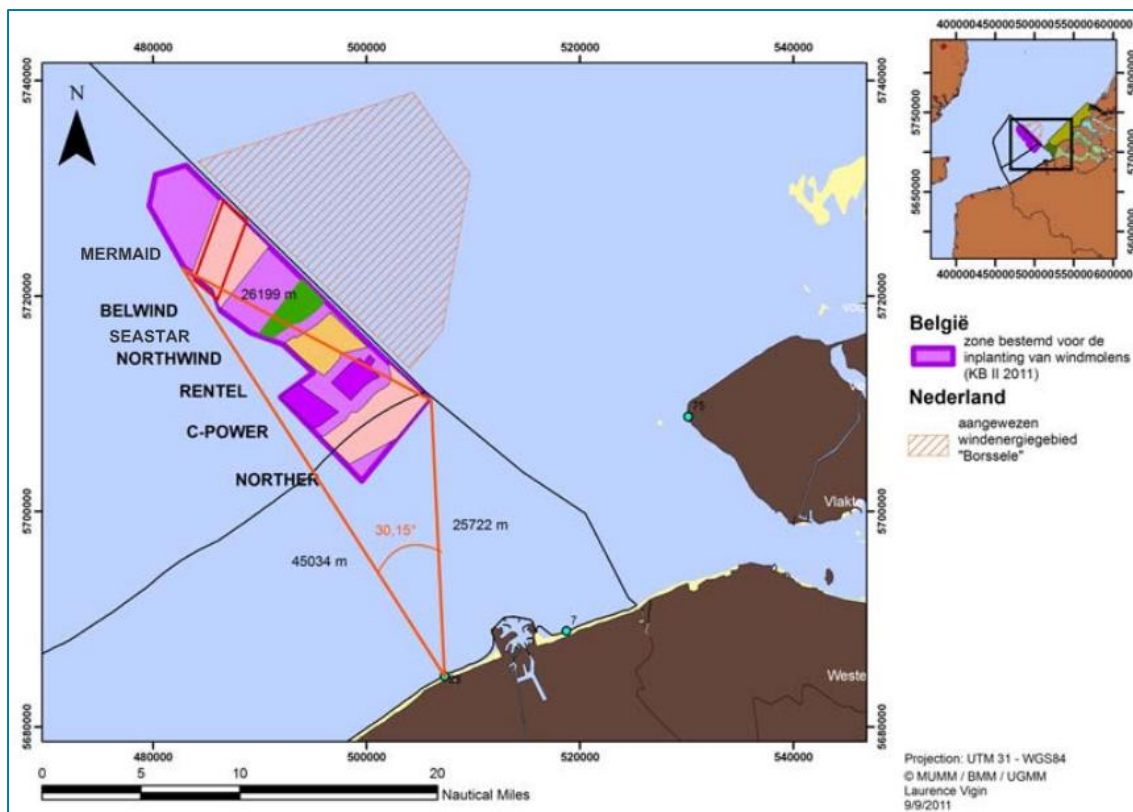
In het kader van monitoring van de effecten van offshore windparken op het landschap werd in 2009 bij 1.000 personen een enquêteonderzoek uitgevoerd (Grontmij, 2010). Er werd onder meer gevraagd of zij de afstand van de turbines tot het strand in bovenstaande simulatie aanvaardbaar vinden. Meer dan 62 % van de bevroagden vindt de afstand aanvaardbaar, en meer dan 13 % aanvaardt deze afstand enigszins. Bijna 20 % vindt de afstand niet aanvaardbaar. In datzelfde onderzoek gaat 58 %

van de ondervraagden akkoord met de stelling: “ik vind het leuk dat ik een windpark op zee zie”. Met de stelling: “een windmolenpak op zee tast de beleving op zee teveel aan” ging 69 % niet akkoord.

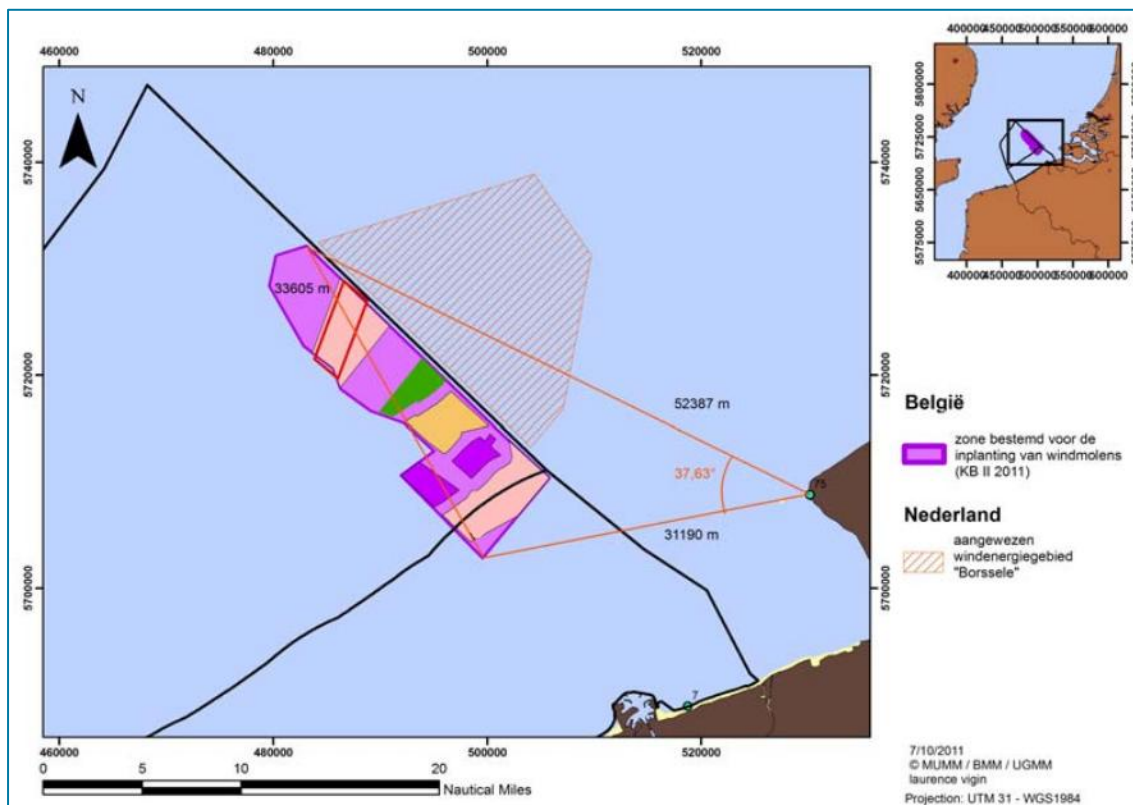
In de eerste studies i.v.m. met landschappelijke aspecten van windparken (Vlakte van de Raan en Wenduinebank), uitgevoerd door de BMM, werden bepaalde normen voor zichthoeken uitgewerkt, specifiek toepasbaar voor projecten in de territoriale zee. Samengevat werd redelijkerwijze een horizonbezettingsgraad van maximaal 1/9 (horizon = 180° zicht) en dus 20° vooropgesteld voor één park en 1/5 (zijnde 36°) cumulatief (BMM, 2002).

In het MEB voor het Norther windpark (Rumes *et al.*, 2011b) werden zichthoeken berekend bij een volledige inname van de zone voor windparken. De zichthoek bedraagt 30° voor Blankenberge (Belgische kustgemeente met grootst mogelijke totale inname van de horizon) (Figuur 8). Voor Westkapelle (Nederland) bedraagt de zichthoek 38° (Figuur 9). De zichthoek voor Blankenberge blijft dus onder de in het verleden vooropgestelde 36°, voor Westkapelle wordt deze waarde licht overschreden. Voor de situatie van Westkapelle dient wel opgemerkt te worden dat, bij een volledige in gebruik name van de Nederlandse Borssele windmolenzone, reeds een hoge horizonbezettingsgraad veroorzaakt wordt door de Borssele windmolenzone alleen (zichthoek van 40°), en een groot deel van de Belgische windmolenzone achter de Borssele windmolenzone ‘verdwijnt’.

Figuur 8 : Zichthoek op de volledige windmolenzone vanuit Blankenberge met aanduiding van de afstand tot de kust (Rumes *et al.*, 2011b)



Figuur 9 : Zichthoek op de volledige windmolenzone vanuit Westkapelle met aanduiding van de afstand tot de kust (Rumes et al., 2011b)



Zoals reeds gezegd zullen bij helder weer en goed zicht voornamelijk de dichtst bij de kust gelegen windparken binnen de huidige windmolenzone goed waarneembaar zijn vanaf verscheidene kuststeden. Dat betekent dat er voor het zeezicht feitelijk slechts een beperkte wijziging optreedt in de situatie van alternatief 1 (met een streven naar het zoveel mogelijk operationeel maken van de volledige huidige windmolenzone) in vergelijking met het referentiescenario (met aanname dat binnen de planperiode C-Power en Belwind 100 % operationeel zullen zijn, en Northwind, Norther en Rentel 50-75 % operationeel). De dichtst bij de kust gelegen windparken (C-Power, Norther, Rentel en mogelijk ook Northwind) zijn immers in beide gevallen ten minste voor de helft gebouwd. De impact op het zeezicht is voor het alternatief 1 bijgevolg gering.

In het alternatief 2 wordt het onderzoek naar een nieuwe (extra) windmolenzone voorzien. Aangezien de ligging van dergelijke zone niet gekend is, is het heden onmogelijk om zichthoeken te bepalen. Indien gekozen zou worden voor deels meervoudig ruimtegebruik met de zand- en grindontginningsactiviteiten ter hoogte van de Hinderbanken (tussen de deelgebieden van sector 4 in), zal de visuele impact vanuit de kust verwaarloosbaar zijn omwille van de grote afstand van deze windmolenzone tot de kust. Wanneer de inplanting dicht bij de kust gebeurt, kan uiteraard wel een significante impact op het zeezicht ontstaan. Gezien echter geen data voorhanden zijn met betrekking tot vorm, oppervlakte en inplantingslocatie, is het onmogelijk om verdere uitspraken te formuleren omtrent de

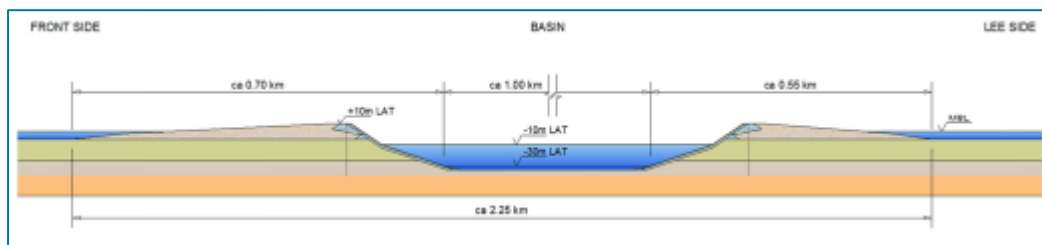
significatie en aanvaardbaarheid van een dergelijke nieuwe windmolenzone. Op basis van de bestaande situatie (referentiesituatie) is de kans op een dergelijke (dichtbij) inplanting zeer klein.

Wijziging van het zeezicht ten gevolge van de bouw van een energie-atol

Er worden in het voorliggende MRP (alternatief 1) twee concrete zones voor concessie-aanvragen voor energie-opslag (energie-atol) aangeduid:

- een voor de kust van Blankenberge-De Haan: in deze zone kan een concessie verkregen worden voor een energie-atol voor maximaal 1/3 van de aangewezen zone;
- de andere ten noordoosten van de haven van Zeebrugge, aansluitend aan de reserveringszone voor havenuitbreiding.

Figuur 10 : Schetsontwerp van een energie-atol – dwarsdoorsnede



Figuur 11 : Voorstelling van het energie-atol op ca. 4 km uit de kust bekeken vanop het strand



Een schetsontwerp van hoe een energie-atol voor de kust van Blankenberge-De Haan eruit kan zien, wordt weergegeven in Figuur 10. Op basis van het huidige voorliggende civieltechnische ontwerp bevindt de kruin van de beschermende ringdijk zich op +10 m LAT (mogelijk maximaal +15 m LAT). Het atol kan zich op een afstand van 3 à 6 km van de kust bevinden. Omwille van deze korte afstand,

zal het eiland goed zichtbaar zijn vanaf de kust. Een voorstelling van het energie-atol gezien vanaf de kust wordt weergegeven in Figuur 11. Gezien echter de vlakke vorm van het atol, zonder hoge, alleenstaande constructies, wordt verondersteld dat het energie-atol geen sterk storend en contrasterend element in het zicht op zee zal vormen.

De tweede concessiezone voor een energie-atol voorzien in het voorliggende MRP (alternatief 1), is gelegen ten noordoosten van het huidige havengebied van Zeebrugge. De bouw van het energie-atol kan hierbij potentieel gecombineerd worden met een mogelijke havenuitbreiding enerzijds, en de mogelijke aanleg van een 'strandmeer' voor de kust van Knokke-Heist anderzijds ('visie Vlaamse Baaier 2100'; THV Noordzee en Kust, 2009). Figuur 4 in het hoofdstuk 'Wijziging fysische processen' geeft een beeld van de mogelijke uitwerking van de havenuitbreiding te Zeebrugge en het 'strandmeer' voor de kust van Knokke-Heist. Het energie-atol zou kunnen ingepast worden tussen de zandopsparing en de uitbreiding van de oostelijke havendam.

Ook op deze locatie zal het energie-atol duidelijk zichtbaar aanwezig zijn vanaf de kust. De grootte van de impact is hierbij wel afhankelijk van een combinatie van factoren: het energie-atol, de mogelijke havenuitbreiding en de mogelijke aanleg van een 'strandmeer'. Indien al deze plannen tot uitvoering gebracht worden, zal het zicht op zee vanuit de kust van Knokke-Heist een complete verandering ondergaan. De aanleg van een strandmeer maakt echter geen deel uit van voorliggende Marien Ruimtelijk Plan, en gezien de grote onzekerheden en zeer beperkte kennis over de wijze van uitvoering van het energie-atol, de havenuitbreiding en de aanleg van een 'strandmeer', zal een gedetailleerde effectbespreking en beoordeling voor zeezicht gebeuren op projectniveau (project-MER).

In het alternatief 2 worden concessiezones voor een energie-atol ver van de kust voorzien. Algemeen geldt dat bij toenemende afstand tot de kust, de mogelijke impact voor het zeezicht vanaf de kust afneemt. Gezien bovendien de beperkte hoogte en vlakke vorm van het energie-atol, kan aangenomen worden dat voor dit alternatief geen of slechts een beperkte impact op het zeezicht optreedt.

Wijziging van het zeezicht ten gevolge van havenuitbreiding

In het voorliggende MRP (alternatief 1) wordt ter hoogte van de havens van Zeebrugge en Oostende een reserveringszone voor zeewaartse uitbreiding voorzien. Momenteel zijn er nog geen concrete plannen. Dergelijke zeewaartse uitbouw zal eerder een lokale impact hebben op het zeezicht vanop het strand, namelijk enkel in de gebieden in de nabijheid van Oostende en Zeebrugge. Ter hoogte van Oostende zal slechts een gedeelte van het zichtsveld naar zee beperkt worden. Bij Zeebrugge is er sprake van een verdere uitbouw van het reeds grotendeels bestaande industriële landschap. Bovendien is er geen aantasting van de uitgestrekte vergezichten op zee gezien de ingrepen dicht bij de kust plaatvinden. Gezien het gebrek aan concrete plannen in de planperiode 2013-2019, is de

mogelijke impact op het zeezicht op huidig moment slechts beperkt in te schatten en dient dit verder onderzocht te worden op projectniveau (project-MER).

Bij het alternatief 2 wordt geen zeewaartse uitbreiding van de havens van Oostende en Zeebrugge vooropgesteld, maar wel de bouw van een offshore haven. Een locatie voor dergelijke offshore haven is niet gekend. Gezien de bouw van een logistiek knooppunt op zee enkel van betekenis kan zijn op Europees niveau, kan verondersteld worden dat de locatie niet dicht bij de Belgische kust gekozen zal worden. De zichtbaarheid vanaf de kust zal daarom beperkt zijn omwille van de grote afstand. Anderzijds kan aangenomen worden dat een dergelijke offshore haven uitgerust zal worden met havenkranen, die hoog boven het wateroppervlak uittorenen en op die manier een breekpunt in het egale vergezicht op zee kunnen veroorzaken.

22.4.2 Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven

Met betrekking tot de wijziging van het zeezicht ten gevolge van de bouw van windparken geniet het voorliggende MRP (alternatief 1) een lichte voorkeur. De extra windmolenzone in alternatief 2 kan namelijk een bijkomende visuele impact veroorzaken, hoewel deze kans theoretisch gezien als zeer gering wordt ingeschat daar de nieuwe zone naar alle waarschijnlijkheid niet dicht bij de kust zal gezocht worden. In dit geval, betekent dit voor beide alternatieven slechts een beperkte wijziging in het zeezicht ten opzichte van het referentiescenario.

De aanleg van een of meerdere energie-atollen ver van de kust (alternatief 2) heeft hoe dan ook een beperktere impact op het zeezicht dan de aanleg van een of meerdere energie-atollen op korte afstand van de kust (voorliggende MRP). Bijgevolg geniet het alternatief 2 op dit vlak de voorkeur boven het voorliggende MRP.

Gezien er met betrekking tot de havenuitbreiding enkel met reservatiezones wordt gewerkt omdat er geen concrete plannen voorzien zijn in de planperiode 2013-2019, kan er geen onderscheid gemaakt worden tussen alternatief 1 of 2.

22.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Een sociale doelstelling voor het BNZ is het maximaal behoud van het zeelandschap (seascape). Het zeelandschap (seascape) is het landschap van het zeeoppervlak tot aan de horizon en heeft een grote belevingswaarde vanwege zijn gaafheid voor zowel de kustbewoner als de toerist en de recreant. De kust en het BNZ moeten ook in 2019 nog een aantrekkelijk belevingsplaats vormen voor toerisme en recreatie.

De bouw van windparken, energie-atollen en havenuitbreiding resulteren bij beide alternatieven in veel gevallen in de verstoring van het oorspronkelijke zeelandschap. Ondanks het feit dat de wijziging in belevingswaarde door deze aantasting van het landschap een subjectief gegeven is, wordt niet

verwacht dat de belevingswaarde in dergelijke mate gereduceerd zal worden dat de kust en het BNZ zijn aantrekkingskracht voor toerisme en recreatie zal verliezen.

22.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

- Bij de aanleg van nieuwe windparken dient aandacht uit te gaan naar de lay-out (geometrische opstelling, kleur van de turbines, afmetingen...). Verschillende grootteordes van turbines worden afgeraden gezien dit de uniformiteit van het park niet ten goede komt. Een uniform en egaal zicht op het windpark leidt tot een betere aanvaarding.
- Bij de bouw van een energie-atol dient men te streven naar de inpassing van natuurlijke materialen en het vermijden van hoogtestructuren.
- Bij aanleg van een energie-atol ten noordoosten van de haven van Zeebrugge, dient aandacht besteed te worden aan de wijze van inplanting ten opzichte van de mogelijke havenuitbreidingsstructuren en mogelijke aanleg van een 'strandmeer' voor de kust van Knokke-Heist. Het is hier belangrijk dat al deze structuren één geheel vormen.
- Opvolging van de beleving van offshore windparken en andere structuren op zee (enquêtes).

22.6 Leemten in de kennis

- Ligging van een nieuwe windmolenzone, energie-atollen ver in zee en een offshore haven bij het niet-weerhouden alternatief 2.
- Wijze van uitvoering van een energie-atol ter hoogte van Zeebrugge, de havenuitbreiding en de aanleg van een 'strandmeer' voor de kust van Knokke-Heist.
- Wijzigingen in perceptie van de bevolking m.b.t. wijzigingen in zeezicht (bv door groter milieubewustzijn, of door eigenlijke waarnemingen nu diverse windparken in aanbouw zijn).

23 Druk op de beschikbare vrije ruimte

23.1 Afbakening van het studiegebied

Bij dit milieueffect wordt de druk op de beschikbare vrije ruimte en meer specifiek de kans op het ontstaan van conflicten tussen verschillende gebruikers beschouwd. Als studiegebied wordt het volledige Belgische deel van de Noordzee genomen.

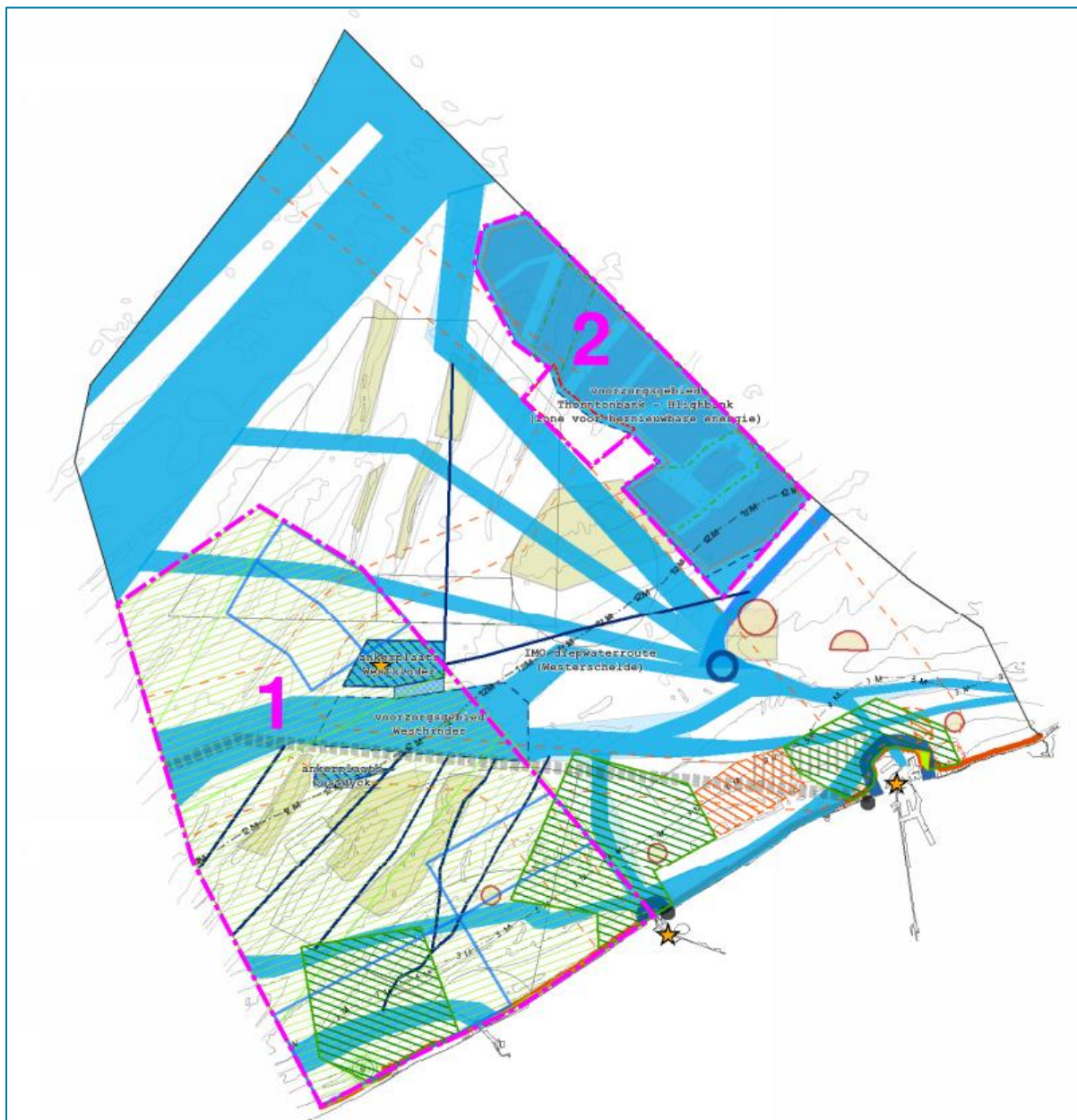
23.2 Beschrijving actuele situatie

Het BNZ is een relatief klein gebied opgeëist door een veelheid aan gebruikers. Het vier-dimensionele karakter van de zee laat toe dat meerdere activiteiten binnen een bepaald gebied kunnen plaatsvinden, eventueel mits een ruimtelijke of temporele afstemming. Een gedetailleerde analyse

van de bestaande activiteiten en ruimtelijke toestand van het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ) wordt gegeven in het voorliggende MRP.

Binnen het BNZ kunnen twee zones worden geïdentificeerd waar de kans op ruimtelijke en temporele conflicten tussen gebruikers en activiteiten onderling en met het mariene milieu het grootst is (Figuur 12). Deze twee subzones waar meervoudig gebruik het grootst is, zullen als uitgangspunt dienen voor de verdere effectbespreking.

Figuur 12: Subzones binnen het BNZ waar meervoudig gebruik het grootst is



Subzone 1: westelijke zone van BNZ t.h.v. het habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken'

Binnen het recent afgebakende gebied de 'Vlaamse Banken' worden volgende gebruiken geïdentificeerd: natuurbescherming, militaire activiteiten, scheepvaart, visserij, recreatie en zand- en

grindontginning. Voor de verschillende activiteiten wordt een korte beschrijving gegeven van hun ruimtegebruik binnen deze subzone en van de mogelijke voorwaarden die gelden voor dit meervoudig ruimtegebruik.

- Speciale beschermingszone 'Vlaamse Banken':
 - Ruimtegebruik binnen subzone 1: deze subzone overlapt volledig met het afgebakende habitatrichtlijngebied de 'Vlaamse Banken' (1100 km² of ongeveer 1/3 van het BNZ); het natuurgebied is een uitbreiding van het vroegere 'Trapegeer-Stroombank' gebied (181 km²).
 - Meervoudig ruimtegebruik:
 - In de speciale beschermingszones geldt dat activiteiten toegelaten zijn die geen significante schade aanrichten aan één van de soorten of habitats waarvoor het gebied werd aangewezen. Het KB van 14/10/2005 betreffende de instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbescherming in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België eist een passende beoordeling voor elk plan of project dat mogelijks significante gevolgen kan hebben voor het gebied. De beoordeling dient rekening te houden met de instandhoudingsdoelstellingen van het betrokken gebied. Afhankelijk van de instandhoudingsdoelen voor het natuurbeschermingsgebied kunnen bepaalde beperkingen worden opgelegd aan bepaalde activiteiten. Indien relevant, worden deze in volgende paragrafen meegenomen.
 - Binnen het 'Trapegeer-Stroombank' gebied geldt een verbod voor bepaalde activiteiten (burgerlijke bouwkunde, industriële activiteiten, activiteiten van publicitaire en commerciële ondernemingen, storten van baggerspecie en inerte materialen van natuurlijke oorsprong)
- Speciale beschermingszones 'SBZ-V1' en 'SBZ-V2'
 - Ruimtegebruik binnen subzone 1: binnen deze subzone situeren zich de vogelrichtlijngebieden SBZ-V1 Nieuwpoort (110 km²; volledig) en SBZ-V2 Oostende (145 km²; gedeeltelijk).
 - Meervoudig ruimtegebruik: passende beoordeling wordt vereist, analoog zoals beschreven voor de 'Vlaamse Banken'.
- Scheepvaart (incl. ankergebieden Westhinder en Oostdyck):
 - Ruimtegebruik binnen subzone 1: deze zone wordt gekruist door het verkeersscheidingsstelsel Westhinder, dat de belangrijkste verbinding vormt voor schepen naar en van de Belgische kusthavens en de Scheldehavens (zie hoofdstuk 20 – Scheepvaart).
 - Meervoudig ruimtegebruik: de essentiële en veel gebruikte scheepvaartverkeersstromen zijn prioritair, maar niet exclusief te gebruiken door de scheepvaart; dit is noodzakelijk om de toegang van en naar alle havens, ook de Scheldehavens te kunnen behouden. Buiten deze grote scheepsroutes is bijzondere voorzichtigheid geboden in o.a. zones met veel scheepswrakken en andere obstakels, de ankergebieden, beloodsingsgebieden, voorzorgsgebieden, en wanneer bepaalde activiteiten plaatsvinden zoals zand- en grindontginning, leggen van kabels en pijpleidingen, militaire oefeningen, visserij.
- Zand- en grindwinning:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 1: in subzone 1 bevindt zich één van de vier bestaande ontginningsgebieden, namelijk controlezone 2. Controlezone 2 beslaat een gebied van de

Oostdyck, Buiten Ratel en Kwintebank. Het zand in deze zone is algemeen van zeer goede kwaliteit. Twee gebieden (KBMA en KBMB) op de Kwintebank zijn gesloten omwille van het ontstaan van twee depressies van 5 m diep ten opzichte van het referentieniveau. De openstelling van deze gebieden is mogelijk na het volgen van de daartoe voorziene procedure binnen de regelgeving m.b.t. de concessieverlening voor zandwinning.

- Meervoudig ruimtegebruik: er zijn geen ruimtelijke conflicten met operationele kabels en pijpleidingen, andere infrastructuur, staande netten, internationale scheepvaartroutes binnen controlezone 2. Afhankelijk van de instandhoudingsdoelen voor het natuurbeschermingsgebied kunnen bepaalde beperkingen worden opgelegd aan de ontginning zoals bijvoorbeeld tijdelijke maatregelen afhankelijk van broed- of paaiseizoenen of het tijdelijk sluiten van een concessiezone wegens te grote milieu-impact (zie sluiting KBMA en KBMB). Een temporele incompatibiliteit bestaat tijdens militaire oefeningen, baggerwerken en visserij.
- Militaire activiteiten:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 1: schietoefeningen van op land richting zee (enkel overdag) thv. de militaire basis (strand) in Lombardsijde vinden plaats binnen subzone 1. De oefenzone (D07) is verdeeld in drie sectoren (K-klein, M-middelgroot en G-groot), afhankelijk van de gebruikte wapens.
 - Meervoudig ruimtegebruik: de militaire schietoefeningen in Lombardsijde zijn niet verboden, maar er wordt wel overleg gepleegd over de programmatie van deze oefeningen om mogelijke verstoring/ conflicten met andere gebruikers te minimaliseren. (Nota: de strandzone ter hoogte van Lombardsijde is niet toegankelijk tijdens de schietoefeningen).
- Visserij:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 1: de toegankelijkheid van het BNZ wordt ingedeeld volgens het vlootsegment: vnl. kustvissers (klein vlootsegment) (0 – 3 mijl); boomkorvisserij max. 300 pk (klein- en middelgroot segment) (3 – 12 mijl); alle vaartuigen incl. > 300 pk (groot vlootsegment) (> 12 mijl). Gezien subzone 1 ongeveer 1/3 van het BNZ beslaat, kan subzone 1 gebruikt worden door de drie vermelde vlootsegmenten.
 - Meervoudig ruimtegebruik: professionele visserij is mogelijk in het volledige habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken'. Visserij is onder meer stringente voorwaarden toegelaten in de Westhinder route; hier is 'verhoogde waakzaamheid' van kracht (in deze zones wordt ook wel gevestigd).
- Sportvisserij:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 1: de omvang van de recreatieve visserij is niet gekend. De vissers- en hengelboten varen in de winter tot maximum 5-6 mijl buiten de kust, in de zomer vaart men dieper op zee. Sportvissers vissen vooral daar waar de meeste beroepsvissers niet kunnen, zoals boven en dicht bij wrakken. De hengelsportvisserij is gelokaliseerd rond de clusters van grotere wrakken die verspreid liggen over het BNZ.
 - Meervoudig ruimtegebruik: beperkingen geldig als voor scheepvaart in het algemeen.
- Recreatie:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 1: voornamelijk gesitueerd dichtbij de kust.

- Meervoudig ruimtegebruik: overal toegelaten, eventueel onder bepaalde voorwaarden; in bepaalde mariene beschermde gebieden zijn beperkingen opgelegd aan toerisme en recreatie. Toerisme en recreatie zijn niet mogelijk (temporeel incompatibel) tijdens militaire oefeningen (oefenzone), tijdens de aanleg van kustverdediging. Sommige activiteiten zijn hinderlijk voor andere recreanten of toeristen: zo kan strandvisserij gevaarlijk zijn voor zwemmers, surfers, garnaalvisserij, hengelaars...
- Onderzoek:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 1: onderzoek vindt plaats binnen subzone 1 zoals bijvoorbeeld monitoring naar mogelijke effecten van zand- en grindontginning.
 - Meervoudig ruimtegebruik: geen beperkingen.

Subzone 2: oostelijke zone van BNZ t.h.v. potentiegebied voor de opwekking van hernieuwbare energie

Volgende gebruikers en hun potenties voor meervoudig ruimtegebruik worden gedefinieerd binnen subzone 2:

- Windenergie:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 2: deze subzone overlapt volledig met de wettelijke zone voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen (waaronder windenergie) en strekt zich uit van ca. 6 km ten zuiden van de Thorntonbank tot ca. 8 km ten noorden van de Bligh Bank. Binnen dit gebied (ca. 240 km² of 7 % van het BNZ) komen 3 zandbanken voor waarop de eerste windparken ontwikkeld worden: de Thorntonbank, de Lodewijkbank en de Bligh Bank; in totaal zijn er 7 concessies toegekend (C-Power, Belwind, Northwind, Norther, Rentel, Seastar, Mermaid).
 - Meervoudig ruimtegebruik: voor scheepvaart geldt momenteel een vaarverbod in een veiligheidszone van 500 meter rond elke reeds geïnstalleerde windturbine en tijdens de werken in de werkzone aangeduid door kardinale boeien.
- Visserij:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 2: de toegankelijkheid van het BNZ wordt ingedeeld volgens het vlootsegment: vnl. kustvisserij tot 300 pk (klein vlootsegment) (0 – 3 mijl); boomkorvisserij max. 300 pk (klein- en middelgroot segment) (3 – 12 mijl); alle vaartuigen incl. > 300 pk (groot vlootsegment) (> 12 mijl); subzone 2 situeert zich hoofdzakelijk buiten de 12 NM.
 - Meervoudig ruimtegebruik: hier gelden de richtlijnen beschreven voor scheepvaart onder 'windenergie'. De windmolenzone kan ook interessant zijn voor de visserij daar ze als schuilorden functioneren voor vissen, waardoor het aantrekkelijker zou kunnen worden om in de buurt te vissen.
- Aquacultuur:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 2: sinds 2005 werd een aantal jaren geëxperimenteerd met aquacultuur (mosselkweek) in het BNZ in vier hiertoe voorziene locaties waaronder de volledige afgebakende windmolenzone. Momenteel werden deze activiteiten geschorst.

- Meervoudig ruimtegebruik: niet van toepassing (schorsing activiteiten).
- Recreatie:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 2: pleziervaart naar de windparken.
 - Meervoudig ruimtegebruik: pleziervaart naar de windparken wordt vandaag reeds aangeboden; de vaartuigen blijven buiten de veiligheidszone (er wordt dus enkel rond de parken gevaren).
- Onderzoek:
 - Ruimtegebruik binnen subzone 2: geen beperkingen; monitoring naar mogelijke effecten van windparken.
 - Meervoudig ruimtegebruik: onderzoek is compatibel met de productie van hernieuwbare energie in de windmolenzone.

23.3 Beschrijving van de toekomstige situatie

Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in alternatief 2 zijn een aantal veranderingen in ruimtegebruik gedefinieerd ten opzichte van het referentiescenario. Ten eerste worden deze veranderingen geschetst voor de twee besproken subzones, daarnaast worden voor de verschillende alternatieven de toekomstige ontwikkelingen in meervoudig ruimtegebruik besproken buiten deze twee subzones.

Subzone 1: westelijke zone van BNZ t.h.v. het habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken'

In het voorliggende MRP (alternatief 1) worden specifieke natuurbeschermingsmaatregelen gedefinieerd ter hoogte van de 'Vlaamse Banken' die bepaalde beperkingen opleggen voor zowel de professionele visserij als sportvisserij. Daartoe worden binnen de 'Vlaamse Banken' vier zones gedefinieerd ifv de [professionele visserij](#) (zie kaart in Bijlage 1):

- In zone 1 (kustvisserij) geldt dat de bestaande kustvisserij alle visserij-activiteiten kan voortzetten op voorwaarde dat er rolsloffen worden toegepast op het vistuig. Voor de garnaalvisserij is de zeeflap verplicht. Nieuwe vaartuigen mogen het gebied bevissen met niet-bodemberoerende technieken. Bestaande vaartuigen kunnen hun vaartuig vervangen.
- In zone 2 (kustvisserij) zullen alternatieve technieken worden uitgetest. In deze zone geldt dat enkel niet-bodemberoerende visserijtechnieken en het uittesten van alternatieve bodemberoerende vijsserijtechnieken toegelaten zijn. Er is een overgangsperiode van drie jaar ingesteld waar bestaande visserijtechnieken in de zone nog zijn toegelaten.
- In zone 3 (klein en middelgroot segment) heerst een verbod voor elke vorm van bodemberoerende visserij; niet-bodemberoerende visserij is er wel toegelaten.
- In zone 4 (groot vlootsegment) zijn naast de niet-bodemberoerende technieken, ook alternatieve technieken toegelaten. Op die manier wordt zone 4 een testzone voor milieuvriendelijke bodemberoerende visserij.

Om de bodemintegriteit te garanderen wordt de visserij binnen de zone van 4,5 zeemijlen van de kust verboden voor de vissersvaartuigen met een bruto-tonnenmaat van meer dan 70 BT. Dit betekent met andere woorden een uitbreiding van de zone voor kustvisserij van 3 naar 4,5 zeemijl.

In alternatief 2 worden bovengenoemde 4 zones volledig afgesloten (verbod) voor professionele visserij.

In alternatief 1 geldt voor [de sportvisserij](#) een verbod op gebruik van bodemberoerende technieken in het habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken'. Dit verbod wordt uitgebreid naar het volledige BNZ in alternatief 2.

Voor [de zand- en grindontginningsactiviteiten](#) vindt een herdefiniëring plaats van de sectoren van controlezone 2 in functie van de scheepvaartveiligheid (veiligheidszone rond nieuw ankergebied) en natuurbescherming. De huidige zone wordt opgesplitst in 3 kleinere deelgebieden (zie kaart in Bijlage 1), geldig voor beide alternatieven van het MRP. Om het habitatgebied te beschermen, zal, naast het verbod om grind te winnen in zone 2, het ontginbaar volume in deze zone jaarlijks verminderd worden met 1 % gedurende de periode van dit marien ruimtelijk plan. De maximaal toegestane totale ontginningsvolumes voor de zand- en grindsector blijven wel behouden. In alternatief 2 worden de maximaal toegestane ontginningsvolumes opgetrokken en wordt een bijkomend ontginningsgebied aangeduid. Gezien hier nog geen concrete locatie voor bestaat, wordt dit aspect niet verder meegenomen voor deze effectbespreking.

Ten opzichte van de referentiesituatie worden een aantal nieuwe ontwikkelingen gedefinieerd. Hiertoe behoren de aanleg van [kabels en hoogspanningsstations](#). In het voorliggende MRP (alternatief 1) gebeurt deze aanleg in functie van de uitbouw van het Europees energienet en wordt een concessiezone voorzien voor een elektriciteitsverbinding tussen België en de UK (Nemo-project in planningsfase: ter hoogte van het Westhinder scheidingsstelsel met aanlanding te Zeebrugge), terwijl dit op een meer ad hoc-basis gebeurt in alternatief 2. Bovendien worden in alternatief 1 bijkomende kabels en leidingen bij voorkeur aangelegd binnen afgebakende kabels- en pijpleidingencorridors, terwijl dit in alternatief 2 enkel nog mogelijk is binnen deze corridors. De aanwezigheid van deze kabels en pijpleiding (incl. veiligheidssperimeters) leiden niet tot conflicten met andere gebruikers indien deze aangelegd worden volgens de geldende voorschriften. Tijdens de aanleg van deze kabels en pijpleidingen moet wel de nodige voorzichtigheid geboden worden door de scheepvaart.

Ter bevordering van de scheepvaartveiligheid wordt ook de mogelijkheden voor [tijdelijke noodwachtplaatsen](#) (vluchthavens) onderzocht (alternatief 1) of expliciet voorzien (alternatief 2). Hierbij wordt onder meer gekeken naar het ankergebied Westhinder (meervoudig gebruik), maar specifieke locaties liggen nog niet vast.

Subzone 2: oostelijke zone van BNZ t.h.v. potentiegebied voor de opwekking van hernieuwbare energie

In het voorliggende MRP (alternatief 1) en de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk operationeel maken van de huidige windmolenzone binnen de planperiode. Vanaf het ogenblik dat alle windparken geïnstalleerd zijn, wordt alle scheepvaart (met uitzondering van onderhoud, onderzoek, rescue) verboden in de zone voor hernieuwbare energie (inclusief veiligheidszone van 500 meter rond deze zone).

Verdere beperkingen voor scheepvaart zullen optreden bij het voorzien van een nieuwe windmolenzone (alternatief 2). De ligging en omvang van dergelijke zone is nog niet gekend. In het voorliggende MRP wordt geen nieuwe ruimte aangeduid voor winning van hernieuwbare energie (waaronder windparken).

Aansluitend dient rekening gehouden te worden met de aanleg van het stopcontact op zee dat ofwel voorzien wordt ten westen van de windmolenzone (alternatief 1) of nabij de kust (alternatief 2) en mogelijks bijkomende effecten voor de scheepvaart kan betekenen. Het stopcontact op zee kan uitgebouwd worden als een kunstmatig eiland dat geschikt is voor meervoudig ruimtegebruik (sleepbootstation, extra natuurbescherming). Een aanduiding als vluchthaven is hier niet aangewezen gezien de nabijheid van de windmolenzone.

Binnen de zone voor hernieuwbare energie (die ontoegankelijk is voor de visserij) worden gebieden aangeduid als ontwikkelingsgebieden voor geïntegreerde aquacultuur. In het voorliggende MRP (alternatief 1) worden geïntegreerde vormen van mariene aquacultuur beperkt tot de concessiezones Belwind I en C-Power. In alternatief 2 worden deze uitgebreid tot de volledige zone voor hernieuwbare energie. Hiervoor zullen concessies afgeleverd worden onder strikte voorwaarden.

Andere delen van het BNZ

Buiten het habitatrichtlijngebied wordt meervoudig ruimtegebruik gestimuleerd zodat mariene bescherming of herstel kan bevorderd worden. In beide alternatieven worden mogelijkheden uitgewerkt via een combinatie van een energie-opslag (energie-atol) met een natuur(compensatie)functie of aan het stopcontact op zee dat kan ingezet worden in functie van het actieplan zeehond (zoals reeds aangegeven).

In het voorliggende MRP (alternatief 1) wordt ter hoogte van de havens van Zeebrugge en Oostende een reserveringszone voor zeewaartse uitbreiding voorzien om verdere economische ontwikkeling mogelijk te maken. Momenteel zijn er echter nog geen concrete behoeften of plannen. Bij het alternatief 2 wordt het behoud van de huidige havengebieden vooropgesteld, en wordt de bouw van een offshore haven (logistiek knooppunt op zee) voorzien. Een locatie voor dergelijke offshore haven en eventuele potenties voor meervoudig gebruik zijn niet gekend.

23.4 Beschrijving en beoordeling van de effecten

23.4.1 Inschatting van de effecten

De snelle technologische vooruitgang, wijzigende sociale prioriteiten en nieuwe economische opportuniteiten maken de druk op de vrije ruimte steeds hoger en de beschikbare ruimte op zee steeds beperkter. Er is dus nood aan het optimaliseren van het gebruik van de beschikbare ruimte, door bijvoorbeeld meervoudig gebruik van bepaalde zones toe te laten. De verschillende gebruikers van een bepaalde zone moeten trachten hun activiteiten zowel ruimtelijk als temporeel af te stemmen om conflicten te vermijden en om de druk op het milieu zo minimaal mogelijk te houden.

De nadruk ligt bij deze effectbespreking op het exploitatiegebeuren waarbij mogelijke conflicten worden besproken voor de twee belangrijkste conflictgebieden (subzones). Hierbij wordt een vergelijking gemaakt tussen de alternatieven (ten opzichte van de referentiesituatie) op basis van het potentieel meervoudig gebruik en hieraan gerelateerde druk op het milieu. Het plan-MER heeft niet tot doelstelling om alle mogelijke conflicten en drukken op het milieu in te schatten. Mogelijke druk en conflicten tijdens constructie worden bijvoorbeeld niet verder behandeld. Detailinschatting moeten worden onderzocht op projectniveau.

Subzone 1: westelijke zone van BNZ t.h.v. het habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken'

Tot op heden werd deze subzone gebruikt voor natuurbescherming, militaire activiteiten, scheepvaart, visserij en zand- en grindontginning. De juridische verankering als speciale zone voor natuurbehoud en de omvang van het natuurgebied (tot ca. 1/3 van het BNZ) verhoogt de kans op conflicten daar bepaalde voorwaarden worden gekoppeld aan het gebruik van deze zone.

De 'Vlaamse Banken' werd als nieuw Habitatrichtlijngebied aangemeld omwille van zijn bijzondere natuurlijke waarden, met name voor zijn 'permanent met zeewater bedekte zandbanken' (habitattype 1110) en *Lanice conchilega* aggregaties (habitattype 'Riffen' (1170)). Instandhoudingsdoelstellingen worden momenteel opgesteld voor het gebied en zullen erop gericht zijn deze natuurlijke waarden te beschermen. In dit kader moeten bodemberoerende activiteiten zoals zand- en grindontginning en bodemberoerende visserij (vnl. traditionele boomkorvisserij) zoveel mogelijk vermeden worden daar zij negatieve effecten veroorzaken op deze ecosystemen en hun bentische gemeenschappen.

Afhankelijk van de instandhoudingsdoelen kunnen bepaalde beperkingen worden opgelegd aan de ontginning zoals bijvoorbeeld tijdelijke maatregelen afhankelijk van broed- of paaiseizoenen of het tijdelijk sluiten van een concessiezone wegens te grote milieu-impact. Op huidig ogenblik zijn binnen controlezone 2a twee gebieden gesloten (KBMA & KBMB, respectievelijk sinds 2003 en 2010) voor verdere ontginning omwille van het ontstaan van depressies (tot 5 m) en geen onmiddellijke tekenen tot natuurlijk herstel.

BMM-controlevluchten en ILVO-gegevens tonen aan dat binnen de 'Vlaamse Banken' zowel garnalenvisserij (o.a. in kustzone rond Oostende en de Kustbanken), boomkorvisserij (o.a. Vlaamse Banken), grotere boomkorvaartuigen (uniformer verdeeld over het BNZ, maar hun intensiteit is lager),

en in beperkte mate warrel- en vooral kieuwnetvisserij (binnen 12-mijlszone) plaatsvinden. Terwijl de visserij op garnalen zich vooral op de zandbanken situeert, vindt de visserij op andere soorten eerder plaats op de geulen tussen zandbanken en op de flanken van de zandbanken. Voornamelijk traditionele boomkorvisserij wordt geïmplementeerd binnen de nieuwe natuurbeschermingsmaatregelen. Het afsluiten van bepaalde gebieden voor bodemberoerende visserij zal positief bijdragen tot de natuurwaarde van het gebied. Voor meer details wordt verwezen naar de hoofdstukken Bodemverstoring en Biodiversiteit.

De 'Vlaamse Banken' worden ook doorkruist door het [Westhinder verkeersscheidingssysteem](#) die de toegang verzorgt tot de Belgische havens en de Schelde (zie hoofdstuk scheepvaart). Deze route is niet gewijzigd ten opzichte van het referentiescenario. De druk op het milieu kan echter wel verhogen door wijzigingen in de scheepstrafiek en het type van schepen die de Belgische havens aandoen. Een tijdelijk conflict kan ontstaan tijdens de aanleg van de elektriciteitsverbinding met de UK (NEMO-project). Milieueffecten en potentiële conflicten met scheepvaart ten gevolge hiervan worden onderzocht op project-niveau.

De [militaire oefenzone](#) ter hoogte van Lombardsijde zou potentieel kunnen leiden tot meerdere conflictsituaties (visserij, zand -en grindontginning, scheepvaart, natuurbescherming). De oefeningen vinden echter beperkt plaats. Het gebruik van K-sector is actueel ongeveer 60 dagen, M-sector 30 dagen en G-sector 2 dagen (in principe ca. jaarlijks 150 dagen beschikbaar, afhankelijk van de operationele behoefte van Belgische Defensie). Bovendien wordt er voldoende overleg gepleegd over de contouren en het gebruik van de verschillende juridisch vastgelegde zones, waardoor een goede afstemming met de andere activiteiten en gebruiken in het BNZ verzekerd is. De afgeschoten munitie die op de zeebodem terechtkomt, wordt echter niet opgeruimd, de munitiehouders die op het strand vallen, wel.

Er zijn geen ruimtelijke conflicten binnen deze subzone met [andere gebruikers](#) o.a. onderzoek, bestaande operationele kabels en pijpleidingen, andere infrastructuur, staande netten...

[Subzone 2: oostelijke zone van BNZ t.h.v. potentiegebied voor de opwekking van hernieuwbare energie](#)

Het operationeel maken van de volledige zone voor [hernieuwbare energie](#) leidt in hoofdzaak tot mogelijke conflicten met de scheepvaart. Vanaf het ogenblik dat alle windparken geïnstalleerd zijn, wordt alle scheepvaart (met uitzondering van onderhoud, onderzoek, rescue) verboden in de zone voor hernieuwbare energie (inclusief veiligheidszone van 500 meter rond deze zone). Momenteel geldt slechts een vaarverbod in een veiligheidszone van 500 meter rond elke reeds geïnstalleerde windturbine en tijdens de werken in de werkzone aangeduid door kardinale boeien. De gevolgen van een wijzigend verkeersbeeld zullen echter beperkt blijven (zie hoofdstuk scheepvaart). Verdere beperkingen voor scheepvaart zullen optreden bij het voorzien van een nieuwe windmolenzone.

Daarnaast zorgen de windparken voor een verhoogd risico op aanvaringen (met andere schepen of windturbines) met mogelijke olieverontreiniging tot gevolg. Voor een effectbespreking wordt verwezen naar het hoofdstuk scheepvaart. Eén van de voorgestelde mitigerende maatregelen is het installeren van een vast sleepbootstation die mogelijks gecombineerd kan worden met het stopcontact op zee (meervoudig gebruik).

Het [stopcontact op zee](#) kan ook gecombineerd worden met het concept ‘[bundeling van kabels en pijpleidingen](#)’. Bundeling van kabels is positief voor de druk op beschikbare ruimte. Anderzijds kan de optie om de aanleg van kabels en leidingen *enkel* mogelijk te maken binnen de afgebakende kabel- en pijpleidingencorridors de ontwikkeling van mogelijkheden voor nieuwe energieopslag (zoals de mogelijke ligging van een energie-atol) en de mogelijke ligging van een nieuwe windmolenzone (en dus een hypotheek legt op de verdere exploratie van hernieuwbare energiebronnen) limiteren daar deze inrichtingen immers zeer dicht dienen aan te sluiten bij een afgebakende kabel- en pijpleidingencorridor.

Hoewel er strikt genomen geen verbod is op [visserij](#) binnen de windmolenzone (wel op scheepvaart in deze zones), zijn beide activiteiten moeilijk combineerbaar. Anderzijds kunnen windparken een positieve invloed hebben op de visserij. Hoewel windparken geen natuurlijke systemen zijn, hebben ze een zekere ecologische waarde doordat er minder bodemberoerende activiteiten plaatsvinden en ze als rotsachtige habitat (artificiële riffen) bijdragen aan een grotere biodiversiteit en ze een positief effect hebben op bepaalde vissoorten. De potenties van de zone voor hernieuwbare energie op het vlak van natuurbescherming en ecologie als meervoudig ruimtegebruik worden dan ook eveneens erkend en ondersteund.

Naast het stimuleren van duurzame niet-bodemberoerende visserijtechnieken (zie subzone 1), wordt ook [geïntegreerde aquacultuur](#) in het BNZ gestimuleerd in subzone 2. Monocultuurprojecten worden niet toegestaan. Enkel projecten waar milieudoelstellingen, voedselproductie en de (bestaande) hernieuwbare energieproductie samengaan, komen in aanmerking. Dit betekent concreet dat verschillende trofische niveaus samen worden gekweekt om de impact op de natuurlijke ecosystemen zo veel mogelijk te beperken. Hierbij wordt algen- en schelpdierproductie ingezet om overtollige voedingsstoffen op te nemen die afkomstig is van viskweek.

23.4.2 [Vergelijking van de effecten voor de verschillende alternatieven](#)

Zoals aangegeven, worden specifieke natuurbeschermingsmaatregelen gedefinieerd ter hoogte van de ‘Vlaamse Banken’ die bepaalde beperkingen opleggen voor zowel de zand- en grindsector als de visserij.

Beide alternatieven voorzien een herdefiniëring van de sectoren van zone 2 voor [zand- en grindwinning](#) in functie van scheepvaartveiligheid en natuurbescherming. Ten opzichte van de

referentiesituatie verkleint de kans op mogelijke conflicten (meervoudig gebruik) en wordt het gebruik van het BNZ geoptimaliseerd met aandacht voor de natuurwaarden. Door de aanduiding van de 'Vlaamse Banken' als habitatrictlijngebied is ook de Europese richtlijn van kracht die een passende beoordeling vereist voor bepaalde plannen of programma's met mogelijke significante gevolgen voor het milieu (geldt zowel voor het referentiescenario als voor beide alternatieven). Daarnaast blijft ook permanente monitoring plaatshebben van mogelijke milieueffecten van zand- en grindontginning die als basis dienen voor een mogelijke sluiting van bepaalde gebieden. In tegenstelling tot het nulscenario en het voorliggende MRP (alternatief 1), wordt in alternatief 2 een sluiting van delen van de Kwintebank juridisch verankerd in het KB MRP (binnen huidige planperiode) dat als een extra bescherming van de natuurwaarden kan gezien worden. Hier tegenover wordt in alternatief 2 wel een bijkomend ontginningsgebied aangeduid, die mogelijks de sluiting van de Kwintebank kan compenseren, maar die ook leidt tot bijkomstige negatieve effecten voor het milieu. Er kan dus gesteld worden dat beide alternatieven meer garantie inbouwen ter bescherming van de natuurwaarden van het 'Vlaamse Banken' gebied en dat er gezocht wordt naar een zo efficiënt mogelijke afstemming van de activiteiten.

Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in alternatief 2 worden bepaalde beperkingen opgelegd voor zowel de 'traditionele' [professionele visserij als sportvisserij](#) ten opzichte van de bestaande situatie. Beide alternatieven stimuleren alternatieve, duurzame visserij in delen van het habitatrictlijngebied 'Vlaamse Banken'. In alternatief 1 worden vier zones voorzien om de transitie naar passieve en alternatieve bodemberoerende technieken te testen en mogelijk te maken. Hier wordt de voorkeur gegeven aan meervoudig gebruik van de zone, maar met mogelijks nog tijdelijke negatieve effecten op het natuurgebied. Bij alternatief 2 geldt in deze zones een volledig verbod voor visserij. In alternatief 1 geldt voor de sportvisserij een verbod op gebruik van bodemberoerende technieken in het volledige habitatrictlijngebied 'Vlaamse Banken', terwijl dit verbod bij alternatief 2 wordt uitgebreid naar het gehele BNZ.

Alternatief 1 geniet dus de voorkeur in het kader van de nodige economische garantie bieden voor reeds bestaande activiteiten daar ze onder bepaalde voorwaarden meervoudig gebruik toelaat binnen de 'Vlaamse Banken'. Voor zowel alternatief 1 en 2, wordt ook een uitbreiding van de zone voor kustvisserij van 3 naar 4,5 zeemijl (enkel in zones buiten de beperkingen van 'Vlaamse Banken') voorzien om de kustvisserij voldoende kansen te bieden.

Voor beide alternatieven geldt, dat het afsluiten van bepaalde gebieden voor bodemberoerende visserij positief zal bijdragen tot de natuurwaarde van het gebied. Gezien de grootte van het gebied dat in alternatief 2 gevrijwaard wordt van bodemberoerende visserij, geniet dit alternatief de voorkeur vanuit natuuroverweging. Het afsluiten van deze gebieden zal niet alleen bijdragen tot een herstel van de habitats met hun voorkomende bentische gemeenschappen, maar zal ook bijdragen tot een verbeterde vispopulatie. Op die manier zullen ze dus indirect een positieve invloed hebben op de visserij. De grootte van dit effect zal verder onderzocht moeten worden.

De beperkingen opgelegd aan de visserij ten gevolge van de aanduiding van het habitatrictlijngebied 'Vlaamse Banken', moeten hand in hand gezien worden met het stimuleren van [geïntegreerde aquacultuur](#) in de bestaande windmolenzone. In het voorliggende MRP (alternatief 1) worden geïntegreerde vormen van mariene aquacultuur beperkt tot de concessiezones Belwind I en C-Power. In alternatief 2 worden deze uitgebreid tot de volledige zone voor hernieuwbare energie.

Uitgaande van een minimale impact van deze vorm van aquacultuur op de natuurlijke ecosystemen (aangegeven in het voorontwerp MRP) en de strikte voorwaarden waaronder deze concessies zullen worden afgeleverd, zou alternatief 2 de voorkeur genieten daar de volledige windmolenzone meervoudig gebruik toelaat. Gezien het echter om een nieuwe activiteit gaat binnen het BNZ, wordt echter geoordeeld dat een testperiode zoals voorzien in het voorliggende MRP (alternatief 1) meer rekening houdt met het voorzorgsprincipe. Mogelijke milieueffecten kunnen op die manier eerst verder bestudeerd worden op project-niveau.

Het operationeel maken van de volledige zone voor [hernieuwbare energie](#) leidt in hoofdzaak tot mogelijke conflicten met de scheepvaart. De gevolgen van een wijzigend verkeersbeeld voor beide alternatieven zullen echter beperkt blijven ten opzichte van de referentiesituatie (zie hoofdstuk scheepvaart). Verdere beperkingen voor scheepvaart zullen optreden bij het voorzien van een nieuwe windmolenzone (alternatief 2). De ligging en omvang van een dergelijke zone is niet gekend, maar tot de opties behoort een meervoudig ruimtegebruik met de zand- en grindontginningsactiviteiten in de exploratiezone 'Hinderbanken'.

Daarnaast zorgen de windparken voor een verhoogd risico op aanvaringen (met andere schepen of windturbines) met mogelijke olieverontreiniging tot gevolg. Voor een effectbespreking wordt verwezen naar het hoofdstuk scheepvaart. Eén van de voorgestelde mitigerende maatregelen is het installeren van een vast sleepbootstation. In alternatief 1 wordt hierbij gedacht aan de combinatie met het stopcontact op zee (meervoudig gebruik), wat de voorkeur krijgt boven een nieuwe locatie (alternatief 2).

Het [stopcontact op zee](#) kan ook gecombineerd worden met het concept '[bundeling van kabels en pijpleidingen](#)' (meer uitgesproken voor alternatief 1). Bundeling van kabels is positief voor de druk op beschikbare ruimte. Alternatief 1 voorziet hier de nodige flexibiliteit door de aanleg bij voorkeur binnen deze corridors te doen, terwijl het voor alternatief 2 een vereiste is. Op die manier hypothekeert alternatief 1 bepaalde ontwikkelingen voor nieuwe energieopslag (zoals de mogelijke ligging van een energie-atol) en de mogelijke ligging van een nieuwe windmolenzone (en dus een hypotheek legt op de verdere exploratie van hernieuwbare energiebronnen) niet en geniet het de voorkeur.

Tenslotte wordt [meervoudig ruimtegebruik](#) gestimuleerd zodat mariene bescherming of herstel kan bevorderd worden. In beide alternatieven worden mogelijkheden uitgewerkt via een combinatie van een energie-atol met een natuur(compensatie)functie of aan het stopcontact op zee dat kan ingezet worden in functie van het actieplan zeehond.

23.4.3 Toetsing aan de vooropgestelde doelstellingen van het MRP

Naast milieu-, veiligheids- en sociale doelstellingen die betrekking hebben op de verschillende gebruikers en reeds behandeld werden in voorgaande effectbesprekingen, wordt hier de nadruk gelegd op de toetsing aan de vooropgestelde economische doelstelling. De meeste aspecten werden reeds behandeld onder 23.4.1 en 23.4.2, en worden hier kort samengevat.

Het economisch doel van het MRP is om in de planperiode (2013-2019) voldoende ruimte te garanderen voor alle economische activiteiten op zee, en werd verder als volgt gespecificeerd:

- Alle bestaande **visserijgronden** blijven toegankelijk, behalve in de afgebakende zone voor hernieuwbare energie en behoudens infrastructurele constructies voor kustveiligheid en energieopslag en – transport;
 - Binnen deelzones van het natuurgebied ‘Vlaamse Banken’ wordt een beperking (alternatief 1) of verbod (alternatief 2) opgelegd voor visserij. Alternatief 1 voorziet een geleidelijke transitie naar passieve en alternatieve bodemberoerende technieken (meervoudig gebruik), maar met mogelijks nog tijdelijke negatieve effecten op het natuurgebied. Alternatief 1 voldoet dus grotendeels aan de doelstelling, terwijl dit niet het geval is voor alternatief 2.
- Er wordt ruimte gecreëerd voor **geïntegreerde aquacultuur** als complementaire activiteit voor de ‘traditionele’ visserij-activiteit;
 - Beide alternatieven beantwoorden aan deze doelstelling. In het voorliggende MRP (alternatief 1) worden geïntegreerde vormen van mariene aquacultuur beperkt tot de concessiezones Belwind I en C-Power. In alternatief 2 worden deze uitgebreid tot de volledige zone voor hernieuwbare energie.
- **Corridors voor kabels en pijpleidingen** worden voorzien, afgestemd op andere activiteiten en gebruiken in het BNZ en met aandacht voor efficiëntie;
 - Beide alternatieven voorzien afgebakende corridors. Alternatief 1 voorziet hier de nodige flexibiliteit door de aanleg bij voorkeur binnen deze corridors te doen, terwijl het voor alternatief 2 een vereiste is.
- **Voldoende zand- en grindontginningszones** in functie van de vraag naar bouwzand en -grind en in functie van de werken in het kader van zeewering;
 - Alternatief 1 behoudt de maximaal toegestane ontginningsvolumes, terwijl alternatief 2 deze optrekt. Er worden dus geen beperkingen voorzien, waardoor de vraag naar bouwzand en – grind gewaarborgd blijft. Bij alternatief 2 wordt bovendien een bijkomend ontginningsgebied aangeduid. Weliswaar vindt voor beide alternatieven een herdefiniëring plaats van controlezone 2 in functie van natuur en scheepvaart.
- De huidige zone voor **hernieuwbare energie** moet voldoende ruimte bieden voor de opwekking van duurzame vormen van energie;
 - Door het volledige operationeel maken van de zone voor hernieuwbare energie wordt hier in beide alternatieven aan voldaan (zie ook hoofdstuk ‘Impact op klimaat’).

- Het marien ruimtelijk plan voorziet de ruimtelijke mogelijkheden voor de [groei van de Belgische havens](#);
 - In het voorliggende MRP (alternatief 1) wordt ter hoogte van de havens van Zeebrugge en Oostende een reserveringszone voor zeewaartse uitbreiding voorzien om verdere economische ontwikkeling mogelijk te maken. Momenteel zijn er echter nog geen concrete behoeften of plannen. Bij het alternatief 2 wordt het behoud van de huidige havengebieden vooropgesteld, en wordt de bouw van een offshore haven (logistiek knooppunt op zee) voorzien.
- De bestaande ruimte op zee voor [recreatieve activiteiten](#) wordt zoveel mogelijk behouden.
 - Alternatief 1 voorziet zoveel mogelijk behoud van toeristisch-recreatieve mogelijkheden. Alternatief 2 daarentegen zal deze activiteiten beperken tot specifieke zones. Er is echter nog geen informatie over deze beperking beschikbaar.
- Tegen het einde van de planhorizon (2019) moet de realisatie van het [Belgian Offshore Grid](#) opgestart zijn en is er een elektriciteitsverbinding met Groot-Brittannië.
 - Alternatief 1 voorziet een concessiezone voor een elektriciteitsverbinding met Groot-Brittannië (Nemo-kabel) binnen de uitbouw van het Europees energienet. Alternatief 2 houdt hier niet expliciet rekening mee en voldoet bijgevolg niet aan deze doelstelling.

23.5 Voorstel tot milderende maatregelen en monitoring

- Ruimtelijke of temporele gebruiksvoorwaarden
- Verder zetten van bestaande monitoring: windparken, zand- en grindwinning
- Monitoring effecten geïntegreerde aquacultuur
- Aandacht voor cumulatieve effecten

23.6 Leemten in de kennis

- Onzekerheden over mogelijke haalbaarheid van bepaalde activiteiten binnen één zone (bv. aquacultuur)
- Onzekerheden over bepaalde nieuwe locaties voornamelijk met betrekking tot alternatief 2 o.a. offshore haven, vast sleepbootstation op andere locatie dan stopcontact op zee, offshore energie-atol, locatie voor stopcontact op zee vlakbij de kust, etc.
- Info over bepaalde beperkingen (o.a. toeristische-recreatieve activiteiten in alternatief 2)

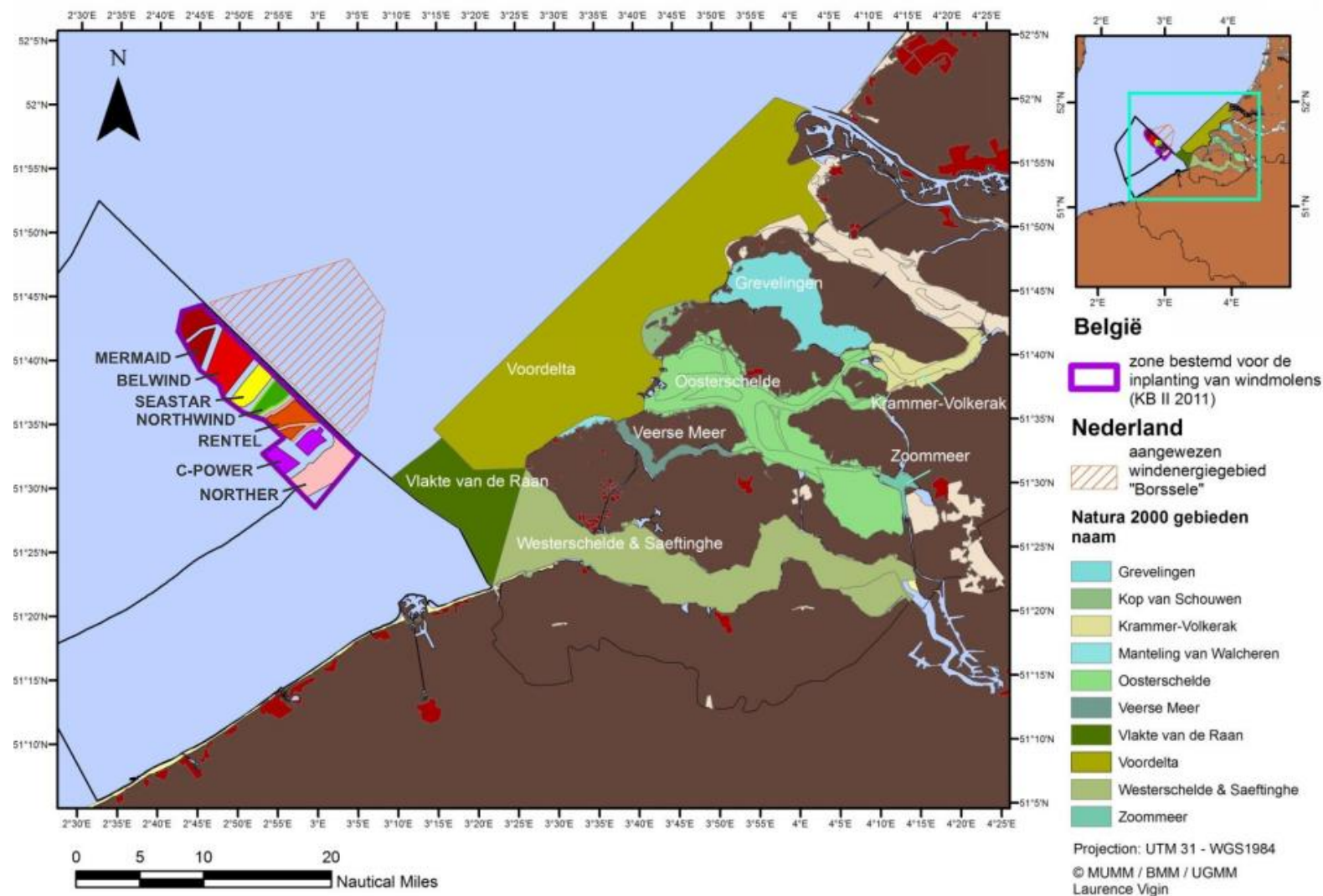
DEEL 7 Passende beoordeling

A. Inleiding

Op basis van de Europese Habitatrichtlijn en zijn verdere vertaling in het KB 14/10/2005, KB 05/03/2006 en KB 16/10/2012 (zie volgende paragraaf 'Juridisch kader') dient een passende beoordeling opgemaakt te worden voor het MRP daar dit mogelijks significante gevolgen kan hebben voor de speciale beschermingszones in het BNZ en het gericht marien reservaat 'Baai van Heist'. De natuurbeschermingsgebieden in het BNZ worden weergegeven in Bijlage 1.

Uit voorgaande hoofdstukken blijkt dat de bouw en exploitatie van windparken in het BNZ kan leiden tot belangrijke grensoverschrijdende effecten op fauna. Bijgevolg kunnen er mogelijk dus ook effecten optreden binnen de mariene Natura2000 gebieden in de buurlanden. Binnen het voorliggende MRP (alternatief 1) wordt de bouw van windparken enkel binnen de huidige windmolenzone voorzien. In de variant op het voorontwerp MRP (alternatief 2) wordt bovendien het onderzoek naar een nieuwe windmolenzone voorzien. De ligging van dergelijke zone is niet gekend. Daarom worden in voorliggende passende beoordeling de grensoverschrijdende effecten beoordeeld op de Natura2000 gebieden op Nederlands grondgebied, binnen de mogelijke invloedstraal van de huidige Belgische windmolenzone (Figuur 13).

Figuur 13: Nederlandse beschermde gebieden binnen de mogelijke beïnvloedingszone van de geplande Belgische windparken (Rumes *et al.*, 2011a)



B. Juridisch kader

Het beleid van de Europese Commissie is erop gericht om de biologische diversiteit in stand te houden. Belangrijke pijlers waarop deze bescherming steunt, zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (respectievelijk 79/409/EEG en 92/43/EEG). Om de doelstellingen binnen deze richtlijnen te realiseren worden de Europese lidstaten verplicht om naast algemene beschermingsmaatregelen, ook speciale beschermingszones af te bakenen en er een gepast beheer te voeren. Deze vormen samen een ecologisch netwerk van beschermde gebieden in een Europees verband: het Natura 2000 netwerk.

In kader van voorliggend plan is het interessant om het artikel 6.3 en 6.4 van de Habitatrichtlijn aan te halen:

- 6.3. Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingdoelstellingen van dat gebied. Gelet op de conclusies van de beoordeling van de gevolgen voor het gebied en onder voorbehoud van het bepaalde in lid 4, geven de bevoegde nationale instanties slechts toestemming voor dat plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat het de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet zal aantasten en nadat zij in voorkomend geval inspraakmogelijkheden hebben geboden.
- 6.4. Indien een plan of project, ondanks negatieve conclusies van de beoordeling van de gevolgen voor het gebied, bij ontstentenis van alternatieve oplossingen, om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, toch moet worden gerealiseerd, neemt de Lidstaat alle nodige compenserende maatregelen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft. De Lidstaat stelt de Commissie op de hoogte van de genomen compenserende maatregelen.

De Europese richtlijnen werden nationaal bekrachtigd door de Wet ter bescherming van het mariene milieu onder de rechtsbevoegdheid van België (20/01/1999). In art. 7 wordt gespecificeerd dat de Koning speciale beschermingszones kan instellen onder de Vogelrichtlijn (SBZ-V) of Habitatrichtlijn (SBZ-H) bestemd voor de instandhouding van zekere mariene habitats of bijzondere soorten. Een verdere vertaling van de Europese richtlijnen en de Wet Mariene Milieu vond plaats in volgende Koninklijke Besluiten:

- Het KB van 21 december 2001 betreffende de bescherming van de soorten in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België.
- Het KB van 14 oktober 2005 betreffende de instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België.
- Het KB van 5 maart 2006 tot instelling van een gericht marien reservaat in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België en tot wijziging van het koninklijk besluit van 14 oktober 2005 tot

instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België (instelling van een gericht marien reservaat de 'Baai van Heist').

- Het KB van 16 oktober 2012 tot wijziging van het koninklijk besluit van 14 oktober 2005 tot instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België (instelling van het SBZ-H 'Vlaamse Banken').

C. Beschrijving van de natuurbeschermingsgebieden in het Belgische deel van de Noordzee

SBZ-V1 'Nieuwpoort'

Het gebied SBZ-V1 'Nieuwpoort' heeft een oppervlakte van 110,01 km² en omvat het mariene gebied voor Koksijde. Het bestaat uit zeer ondiepe zandbanken en depressies tussen deze zandbanken. Bij laagwater bevinden de toppen of kruinzones van deze zandbanken zich op nauwelijks enkele meters diepte en vallen bij laagwater soms plaatselijk droog. De banktoppen, geulen en watermassa hebben een eigen fauna die belangrijk is als voedselbron voor de verschillende zeevogels.

Het KB van 14 oktober 2005 stelt SBZ-V1 in voor de bescherming van Fuut (*Podiceps cristatus*), Grote stern (*Sterna sandvicensis*), Visdief (*Sterna hirundo*) en Dwergmeeuw (*Larus minutus*). Het Natura 2000 Standaard Gegevensformulier (Natura 2000 Standard Data Form) stelt dit gebied voor als potentieel gebied van communautair belang omwille van het voorkomen van de Grote Stern en de Fuut (A), Roodkeelduiker, Dwergmeeuw, Visdief en Zwarte Zee-eend (B) en Parelduiker en Zeekoet (C)¹¹.

Dit en het volgende Vogelrichtlijngebied (SBZ-V2) overlappen voor een deel met het RAMSAR gebied 'Vlaamse Banken' dat tot een diepte van 6 m beneden de laaglaagwaterlijn gaat en dat aangeduid is voor de daar verblijvende Zee-eenden en Futen (*Melanitta nigra*, *Melanitta fusca*, *Somateria molissima* en *Podiceps cristatus*).

SBZ-V2 'Oostende'

Het gebied SBZ-V2 'Oostende' heeft een oppervlakte van 144,80 km² en strekt zich uit rondom Oostende. Deze SBZ bevat zowel zandbanken als depressies tussen de zandbanken. Bij laagwater bevinden de toppen of kruinzones van deze zandbanken zich nauwelijks op enkele meters diepte en komen bij laagwater soms plaatselijk boven water. De banktoppen, geulen en watermassa hebben een eigen fauna die belangrijk is als voedselbron voor de verschillende zeevogels.

Het KB van 14 oktober 2005 stelt SBZ-V2 in voor de bescherming van de volgende vogelsoorten: Fuut (*Podiceps cristatus*), Grote stern (*Sterna sandvicensis*), Visdief (*Sterna hirundo*) en Dwergmeeuw (*Larus minutus*). Het Natura 2000 Standaard Gegevensformulier (Natura 2000

¹¹ Globale evaluatie van het gebied voor de soorten van bijlage I en migrerende soorten die regelmatig in het gebied verblijven. A (zeer belangrijk), B (belangrijk), C (minder belangrijk).

Standard Data Form) stelt dit gebied voor als potentieel gebied van communautair belang omwille van het voorkomen van de Fuut (A), Roodkeelduiker, Dwergmeeuw, Grote Stern, Visdief en Zwarte Ze-eend (B) en Parelduiker en Zeekoet (C).

SBZ-V3 'Zeebrugge'

De speciale beschermingszone SBZ-V3 'Zeebrugge' is gelegen in de Belgische mariene wateren rondom de haven van Zeebrugge. Het gebied beslaat een oppervlakte van 57,71 km².

Het KB van 14 oktober 2005 stelt de speciale beschermingszone in voor de bescherming van de Fuut (*Podiceps cristatus*), Grote stern (*Sterna sandvicensis*), Visdief (*Sterna hirundo*) en Dwergmeeuw (*Larus minutus*). Het Natura 2000 Standaard Gegevensformulier (Natura 2000 Standard Data Form) stelt dit gebied voor als potentieel gebied van communautair belang omwille van het voorkomen van de Visdief en Dwergstern (A), Dwergmeeuw en Grote Stern (B) en Fuut (C).

SBZ-H 'Vlaamse Banken'

Het Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken' is een uitbreiding van het bestaande Habitatrichtlijngebied 'Trapegeer-Stroombank' tot een totale oppervlakte van ca. 1.100 km², aan de westelijke zijde van het Belgische deel van de Noordzee.

Het gebied heeft 4 subzones naargelang de habitatkenmerken:

- A. complex van zandbanken met dominantie van het *Abra alba* biotoop = habitatype 'permanent met zeewater bedekte zandbanken' (1110) en *Lanice conchilega* aggregaties = habitatype 'Riffen' (1170)
- B. Zandbanken met dominantie van de *Nephtys cirrosa* en *Ophelia limacina* biotopen (1110)
- C. Complex van zandbanken met dominantie van de *Nephtys cirrosa* en *Ophelia limacina* biotopen (1110) en van grindbedden (1170)
- D. Zandbanken met dominantie van de *Ophelia limacina* en *Nephtys cirrosa* biotopen (1110)

Gericht marien reservaat Baai van Heist

Het Vlaamse strandreservaat van de Baai van Heist is zowel een VEN gebied als een Habitat- en Vogelrichtlijngebied en grenst aan het mariene Vogelrichtlijngebied SBZ-V3. Dat het strandreservaat en het aangrenzende mariene beschermd gebied een ecologisch geheel vormen was een belangrijke reden voor de instelling van een 'gericht marien reservaat' Baai van Heist. Ook omdat elke vorm van scheepvaart in dit gebied een verstoring veroorzaakt en dat de verzanding een belangrijk bijkomend risico vormt, en overwegende de steeds grotere druk van humane activiteiten en de noodzaak aan een adequate bescherming, werd op 5 maart 2006 bij KB het gericht marien reservaat Baai van Heist ingesteld.

Het gerichte mariene reservaat is een zeer ondiepe zee die nagenoeg integraal uit het habitatype 'permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbank' bestaat. Sinds enkele jaren

vormt in het gebied (en deels in SBZ-V3) een zandbank die als een nieuw natuurlijk habitatype 'bij eb sporadisch droogvallende slikwadden en zandplaten' kan omschreven worden.

D. Instandhoudingsdoelstellingen voor de beschermde soorten en habitats in het Belgische deel van de Noordzee

In 2010 is door Degraer *et al.* (2010b) een kader geschetst om de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) te definiëren voor alle beschermde soorten en habitats in het Belgische deel van de Noordzee. De geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen kennen nog geen formele juridische omzetting, maar vormen een goede wetenschappelijke basis die als toetsingswaarde zal worden genomen voor deze passende beoordeling.

De SBZ-H 'Vlaamse Banken' is van essentieel belang voor Habitatype 1110 (35 % van BNZ) en Habitatype 1170 zijnde de grindbedden (29 % van het BNZ potentieel) en *L. conchilega* aggregaties (38 % van BNZ potentieel). Daarnaast is het gebied ook van belang voor een representatief deel van de bruinvissen in het BNZ.

Tevens is het belang van de verschillende speciale beschermingszones voor de vogelsoorten die in aanmerking komen voor het opstellen van instandhoudingsdoelstellingen bepaald. Op basis van Tabel 7 kan het volgende afgeleid worden:

- SBZ-V1 is van essentieel belang voor Fuut (≥ 15 % van de totale BNZ-populatie). Hierbij moet echter steeds in het oog gehouden worden dat de gegevens gebaseerd zijn op erg weinig waarnemingen en dat tellingen vanaf schepen niet overal mogelijk zijn in de zone nabij de kust;
- SBZ-V1 is zeer belangrijk voor Roodkeelduiker, Zwarte Zee-eend, Dwergmeeuw, Kleine mantelmeeuw, Grote mantelmeeuw en Grote stern (tussen de 2 % en 15 % van de BNZ-populatie);
- SBZ-V1 is niet belangrijk voor Visdief en Dwergstern;
- SBZ-V2 is van essentieel belang voor Dwergstern (≥ 15 % van de totale BNZ-populatie);
- SBZ-V2 is zeer belangrijk voor Fuut, Roodkeelduiker, Zwarte Zee-eend, Dwergmeeuw, Kleine mantelmeeuw, Grote mantelmeeuw, Grote stern en Visdief (tussen de 2 % en 15 % van de BNZ-populatie);
- SBZ-V3 is van essentieel belang voor Visdief en Dwergstern (≥ 15 % van de totale BNZ-populatie);
- SBZ-V3 is zeer belangrijk voor Fuut, Dwergmeeuw, Kleine mantelmeeuw en Grote stern (tussen de 2 % en 15 % van de BNZ-populatie);
- SBZ-V3 is niet belangrijk voor Roodkeelduiker, Zwarte Zee-eend en Grote mantelmeeuw;
- Het deel van het BNZ dat niet als SBZ-V is aangewezen (overig BNZ) is voor alle soorten van essentieel belang omwille van het feit dat het meer dan 15 % van de totale BNZ-populatie herbergt.

Tabel 7 : Belang van de drie Belgische Vogelrichtlijngebieden op zee en het overige deel van het BNZ voor de vogelsoorten die in aanmerking komen voor het opstellen van instandhoudingsdoelstellingen (Degraer et al., 2010b)

Soort	SBZ-V1	SBZ-V2	SBZ-V3	Overig BDNZ
Fuut	essentieel	zeer belangrijk	zeer belangrijk	essentieel
Roodkeelduiker	zeer belangrijk	zeer belangrijk	niet belangrijk	essentieel
Zwarte Zee-eend	zeer belangrijk	zeer belangrijk	niet belangrijk	essentieel
Dwergmeeuw	zeer belangrijk	zeer belangrijk	zeer belangrijk	essentieel
Kleine Mantelmeeuw	zeer belangrijk	zeer belangrijk	zeer belangrijk	essentieel
Grote Mantelmeeuw	zeer belangrijk	zeer belangrijk	niet belangrijk	essentieel
Grote Stern	zeer belangrijk	zeer belangrijk	zeer belangrijk	essentieel
Visdief	niet belangrijk	zeer belangrijk	essentieel	essentieel
Dwergstern	niet belangrijk	essentieel	essentieel	essentieel

Degraer et al. (2010b) vermeld voor **SBZ-V1** dat het gebied een belangrijk foerageer- en rustgebied is voor zeevogels. Het gebied is door de geringe diepte grotendeels ontoegankelijk voor scheepvaart en is vooral 's winters aantrekkelijk voor de rustminnende soorten (Fuut, Roodkeelduiker en Zwarte Zee-eend). Vooral Futen hebben een sterke voorkeur voor het gebied en komen er soms in grote aantallen voor (tot > 1% van de biogeografische populatie). De aantallen Zwarte Zee-eend blijven meestal beperkt (gemiddeld 449 ex., maar soms meerdere duizenden ex.).

Degraer et al. (2010b) geeft voor **SBZ-V2** aan dat het gebied net zoals SBZ-V1 een belangrijk foerageer- en rustgebied is voor zeevogels. Grote delen van het gebied worden druk bevaren. Daar worden vooral stern en meeuwensoorten waargenomen die profiteren van de sterke dieptegradiënten langs de geulen en foerageren op stroomnaden of gefaciliteerd worden door het scheepsverkeer. De delen waar doorgang van scheepvaart wordt bemoeilijkt door ondiepe zandbanken worden dan weer vooral gebruikt door rustminnende soorten (Fuut, Roodkeelduiker, Zwarte Zee-eend).

Degraer et al. (2010b) stelt ook dat **SBZ-V3** vooral van belang is als foerageergebied voor de sternpopulaties (Grote stern, Visdief en Dwergstern) die in het aanpalende Vlaamse Vogelrichtlijngebied 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' tot broeden komen. SBZ-V3 wordt druk bevaren en wordt derhalve nauwelijks gebruikt door rustminnende soorten. Binnen het gebied is vooral de overgang tussen de Wenduinebank en het diepere water ten noorden daarvan van belang als foerageergebied voor stern.

Voor de meeste van deze soorten is de instandhouding van de huidige oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voldoende. In SBZ-V1 en SBZ-V2 is vooral handhaving van rust (in ondiepe delen) van belang en dan vooral in de periode 1 december tot 15 maart.

De Zwarte Zee-eend verkeert in het BNZ in een matig ongunstige staat van instandhouding en voor deze soort is een verbetering van de draagkracht wenselijk. De meest aangewezen plaats om die herstelopgave te behalen lijkt de omgeving van de Noordpas, Middelkerkebank en Oostendebank. Daar zaten eind jaren negentig de grootste aantallen Zwarte Zee-eenden. Dit gebied valt echter grotendeels buiten de Speciale Beschermingszones SBZ-V1 en SBZ-V2.

In SBZ-V3 is in de broedperiode (april-augustus) handhaving van rust in de directe nabijheid van de broedkolonie ter hoogte van het sternenschiereiland aan de oostzijde van de haven aangewezen.

De instandhoudingsdoelstellingen in het gericht marien reservaat 'Baai van Heist' zijn de volgende:

- Het instandhouden van de mariene habitat en zijn ecosysteemfunctie;
- De bescherming en de instandhouding van biotopen en leefgebieden van beschermde vogelsoorten;
- De instandhouding of brengen van de beschermde vogelsoorten op een niveau dat beantwoordt aan de ecologische, wetenschappelijke en culturele eisen, waarbij tevens rekening wordt gehouden met economische en recreatieve eisen;
- Het instandhouden of brengen van een voldoende gevarieerdheid en omvang van leefgebieden voor de beschermde vogelsoorten. De beschermde vogelsoorten zijn de Visdief en Dwergmeeuw.

Hierna worden de beschermde habitats en soorten waarvoor de speciale beschermingszones werden aangemeld meer in detail beschreven, met bijzondere aandacht voor de staat van instandhouding en de instandhoudingsdoelstellingen (op basis van Degraer *et al.*, 2009 en 2010b). Voor een meer uitgebreide beschrijving van deze soorten wordt verwezen naar Degraer *et al.* (2010b).

Habitattype 1110 'Permanent met zeewater overspoelde zandbanken'

Profielschets

Het Habitattype 1110 in het BNZ wordt omschreven als "het structureel en functioneel ondeelbaar geheel van zandbanktop en flankerende geulen", zoals morfologisch te onderscheiden aan de hand van bathymetrische kaarten.

Ecologische vereisten

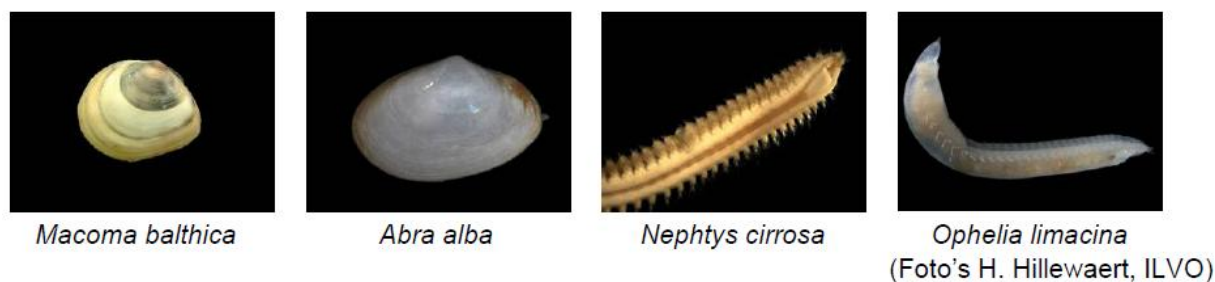
- Verspreidingsgebied:
Vanuit morfologisch oogpunt is nagenoeg het volledige BNZ een zandbank-geulen systeem. De totale oppervlakte aan zandbankengebied in het BNZ bedraagt 3148 km².
- Typische soorten:

Het zandbankengebied op het BNZ wordt gekenmerkt door een relatief divers bentisch ecosysteem, hoofdzakelijk bestaande uit macro-invertebraten, epifauna en demersale visfauna. De verspreiding van deze soort groepen wordt voornamelijk bepaald door een kust-offshore gradiënt en de daarmee gerelateerde sediment samenstelling.

Deze macrobenthische gemeenschappen worden elk gekenmerkt door karakteristieke soorten, diversiteit en dichtheid en worden elk in een specifieke en goedgedefinieerde omgeving waargenomen (Van Hoey *et al.*, 2004; Degraer *et al.*, 2009; Reubens *et al.*, 2009b):

- Een lage soortenrijkdom (gemiddeld 7 spp./0,1 m²), maar vrij hoge dichtheid (gemiddeld 967 ind./m²) kenmerkt de *Macoma balthica* gemeenschap, typisch voorkomende in slibbige sedimenten (mediane korrelgrootte: gemiddeld 95 µm).
- De *Abra alba* (*Mysella bidentata*) gemeenschap wordt gekenmerkt door een hoge dichtheid (gemiddeld 6432 ind./m²) en een hoge soortenrijkdom (gemiddeld 30 spp./0,1 m²) en wordt typisch in slibrijk (gemiddeld 5,8 % slib) fijn zand (mediane korrelgrootte: gemiddeld 219 µm) aangetroffen.
- De *Nephtys cirrosa* gemeenschap bezit een lage dichtheid (gemiddeld 402 ind./m²) en een lage soortenrijkdom (gemiddeld 7 spp./0,1 m²) en leeft typisch in zuivere (gemiddeld 0,4 % slib) fijn tot medium zandige (mediane korrelgrootte: gemiddeld 274 ind./m²) sedimenten.
- Een zeer lage dichtheid (gemiddeld 190 ind./m²) en soortenrijkdom (gemiddeld 5 spp./0,1 m²) typeert de *Ophelia limacina* (*Glycera lapidum*) gemeenschap, aan te treffen in medium- tot grofzandige (mediane korrelgrootte: gemiddeld 409 ind./m²) bodems.

Figuur 14: Foto's van de meest dominante soort binnen de macrobenthische gemeenschappen op het BDNZ (Degraer *et al.*, 2009)



• Kwetsbaarheid:

Verschillende menselijke activiteiten, zoals boomkorvisserij, aggregaatextractie, baggerwerken, baggerstortingen of de constructie van windmolenparken op zee, tasten de ecologische integriteit van zandbankecosystemen aan. Alhoewel verschillend in aard, locatie en omvang, hebben deze activiteiten alle gemeen dat ze een rechtstreekse en onrechtstreekse impact op het leven van de zeebodem en dus ook op dit van het Habitatype 1110 hebben.

Samen met de gevolgen van eutrofiëring (voornamelijk in de kustzone), zorgen deze activiteiten ervoor dat er gedurende de laatste decennia sterke veranderingen in het zandbankenecosysteem hebben plaatsgevonden. Sommige soorten (o.a. tweekleppigen) zijn verdwenen, andere kenden een verschuivingen binnen de geografische verspreiding van de soort (Houziaux *et al.*, 2007).

Beoordeling staat van instandhouding voor het BNZ

De staat van instandhouding van de ondiepe zandbanken en omliggende gebieden is waarschijnlijk verarmd door een decennialange impact en wordt als matig ongunstig beoordeeld. Niet enkel de bodem werd aangetast (vooral door zandwinning en boomkorvisserij), ook de waterkwaliteit is veranderd door een invloed van vervuild water vanaf het land, door lozingen op zee en door eutrofiëring. Voor de benthosgemeenschap kan in het algemeen gesteld worden dat er waarschijnlijk een shift voorkwam naar soorten die zich snel en massaal kunnen voortplanten (r-strategen), en die weinig gevoelig zijn voor verstoring. Soorten die lang leven, en zich slechts langzaam voortplanten, en meestal relatief groot kunnen worden (K-strategen) zijn zeldzaam geworden of zijn verdwenen.

Streefbeeld bij de staat van instandhouding voor het BNZ

- In eerste instantie dient de fysische habitat van zandbanken en geulen te worden bewaard, met het bewaren van de mogelijkheid van natuurlijke veranderingen.
- Een behoud van de benthische gemeenschap wordt niet als doelstelling geformuleerd: zoals aangehaald betreft de huidige situatie waarschijnlijk een verarmde situatie, met vooral opportunistische soorten.
- Behoud en verbetering van de functie als paai- en kraamkamergebied voor platvissoorten.
- Herstel van een meer natuurlijke benthische gemeenschap door o.a. een meer beperkte aanwezigheid van niet inheemse soorten; een natuurlijke verhouding in de aanwezigheid van benthische r en K strategen, met een hoger aantal K-strategen dan de huidige situatie; de aanwezigheid van kwetsbare soorten, zoals langlevende tweekleppige schelpdieren en grotere kreeftachtigen; een aanwezigheid van soorten die een habitatstructurerende functie hebben, zoals kokerwormen *Sabellaria* sp. en de schelpkokerworm *Lanice conchilega* in hogere densiteiten dan de huidige.

Habitattype 1170 'Riffen': Grindbedden

Profielschets

Grind wordt vooral aangetroffen in de geulen tussen de zandbanken en komt meestal lokaal voor. Uit historische gegevens blijkt dat de verspreiding van de grindbedden duidelijk gecorreleerd kan worden aan de verspreiding van de Europese oester *Ostrea edulis*, een soort die momenteel nagenoeg uitgestorven is in de zuidelijke Noordzee en in het BNZ (in Degraer *et al.*, 2009).

Uit verschillende studies blijkt dat grindbedden een rijke fauna en flora herbergen met een hoge soortenrijkdom, zowel van infauna als van epifauna op de stenen. Die rijke gemeenschappen kunnen zich maar ontwikkelen in het geval dit habitat niet al te sterk aan natuurlijke en/of antropogene verstoring onderhevig is (o.a. bedelving door zand; cf. niet-mobiele substraten of bodemberoerende visserijtechnieken).

Ecologische vereisten

- Verspreidingsgebied:

Degraer *et al.* (2009) baseerden het karteren van potentiële grindvelden op Van Lancker *et al.* (2007). In het BNZ werden vooral de grindbedden ter hoogte van de Hinderbanken en de Vlaamse Banken bestudeerd, waarbij deze van de Hinderbanken als belangrijk worden gezien.

- Typische soorten:

Uit vergelijking van historische gegevens met de huidige soortensamenstelling van het macrobenthos van de grindbedden kan worden afgeleid dat er zich belangrijke wijzigingen in soortensamenstelling hebben voorgedaan, o.a. (1) een wijziging van een mosdier (Bryozoa met o.a. *Flustra*, *Alcyonidium* spp.) naar een Hydrozoa (o. a. gorgelpijp *Tubularia* spp.) gedomineerd systeem en (2) een wijziging van een dominantie van langlevende soorten (o.a. oester *Ostrea edulis* en wulk *Buccinum undatum*) naar meer kortlevende opportunistische soorten (o.a. zeester *Asterias rubens*, slangster *Ophiura* spp. en brokkelster *Ophiothrix fragilis*) (Houziaux *et al.*, 2008). Toch worden er nog steeds verschillende unieke soorten voor het BNZ aangetroffen, zoals de priktolhoorn *Calliostoma zizyphinum*. Vooral de fauna van in stenen borende en in holten levende soorten (o.a. *Barnea parva*) is uniek (Houziaux *et al.*, 2008).

Grindbedden vervullen ook een belangrijke functie als broed- en kinderkamer, dikwijls voor soorten die al onder een verhoogde (visserij)druk staan (o.a. haring, wulk, hondshaai, zeekat).

- Kwetsbaarheid:

Grindbedden worden op twee manieren door bodemberoerende visserijtechnieken (voornamelijk boomkorvisserij) bedreigd: enerzijds is er een afname van de ecologische integriteit en anderzijds is er het wegnemen van het fysisch habitat. Dit heeft al geleid tot het verdwijnen van grindzones in de Noordzee.

Beoordeling staat van instandhouding voor het BNZ

De staat van instandhouding van het gebied is ongunstig: de natuurlijke oesterbedden zijn volledig verdwenen, en er kan niet aangetoond worden dat het gebied nog gebruikt wordt als paaigebied door haring. Enkel de habitat is nog (tenminste gedeeltelijk) aanwezig: er kon aangetoond worden dat zich nog keien en grotere rotsblokken in het gebied bevinden. De geassocieerde sessiele epifauna kan zich echter niet ten volle ontwikkelen, ongetwijfeld vooral door de intensieve visserij met boomkorren uitgerust met wekkerkettingen die in het gebied uitgevoerd wordt. Dit heeft ongetwijfeld ook gevolgen voor de meer mobiele fauna van de harde substraten, en voor de fauna die voorkomt in de mobiele matrix. Ook over de termijn waarop natuurlijk ecologisch herstel van dit systeem mogelijk is, bestaat een grote onzekerheid.

Streefbeeld bij de staat van instandhouding voor het BNZ

- Behoud en herstel van de fysische habitat door o.a. stopzetten van verwijdering stenen
- Herstel van een hogere biodiversiteit van de fauna geassocieerd met de mozaïek van harde en zachte substraten
- Herstel van oesterbanken en hun bijhorende fauna

- Herstel van het gebied als paaiplaats voor haring

Habitattype 1170 'Riffen': *Lanice conchilega* aggregaties

Profielschets

Lanice conchilega is een kosmopolitische borstelworm die leeft in het sediment en een lange koker bouwt met een diameter van 0,5 cm van zand en schelpstukjes. De soort is een belangrijke ecosysteemingénieur die in staat is om het habitat lokaal te modificeren, o.a. door verhoging van de zuurstofconcentratie in de bodem en er zo voor zorgt dat de macrobenthische soorten geconcentreerd voorkomen (in Degraer *et al.*, 2009). Studies toonden aan dat de soortenrijkdom op plaatsen waar de schelpkokerworm voorkomt vier tot zes keer hoger is dan zonder de soort en dat het aantal dieren dat voorkomt tot 34 keer hoger is als gevolg van zijn aanwezigheid (Zuhlke, 2001; Rabaut *et al.*, 2007; Van Hoey *et al.*, 2008). Ten slotte blijkt dit habitat van belang voor hogere trofische niveaus zoals juveniele platvis en vogels (in Degraer *et al.*, 2009).

Deze implicaties voor zowel het macrobenthos als voor andere trofische niveaus (bottom-up) en belangrijke bodemprocessen (mineralisatie van organisch materiaal, nodig voor goede benthopelagische koppeling) (top down) maakt dat de soort, vooral als die voorkomt in dense riffen, van belang is voor het functioneren van het ecosysteem in zachte substraten.

Ecologische vereisten

- Verspreidingsgebied:

Op het BNZ wordt *L. conchilega* voornamelijk teruggevonden in de kustzone, meer bepaald in de zone van de *Abra alba* gemeenschap. Langsheen de Westkust liggen de voorspelde aggregaties vlak voor de kust, terwijl ze voor de Oostkust verder in zee liggen, ter hoogte van de Vlake van de Raan.

- Typische soorten:

Lanice conchilega vormt een subgemeenschap binnen de *Abra alba* gemeenschap. Daar zorgt de soort er door zijn habitatstructurende eigenschappen voor dat de kenmerkende soorten hun oorspronkelijke niche kunnen vergroten en in hogere densiteiten voorkomen (Rabaut *et al.* 2007; Van Hoey *et al.*, 2008). Onder de geassocieerde soorten bevinden zich veel borstelwormen, maar ook vlokreeftjes en andere crustacea en tweekleppigen; enkel echinodermata werden niet als geassocieerde soorten teruggevonden. De sterkst geassocieerde soorten werden geobserveerd in of vasthangend aan de kokers (vb. *Phyllodoce* spp., soorten van de familie *Polynoidae*). Deze riffen vormen, naast hun belang als leefgebied voor benthische soorten, ook een aantrekkingspool voor een juveniele demersale visfauna (Rabaut, 2009). Het voordeel van de aanwezigheid van *Lanice* aggregaties voor de geassocieerde soorten is velerlei: een hogere voedselbeschikbaarheid, een hogere zuurstofconcentratie in de sedimenten, alsook een schuilplaats tegen predatie.

- Kwetsbaarheid:

De boomkorvisserij wordt als voornaamste bedreiging voor de habitat, gevormd door *L. conchilega* beschouwd. De borstelworm *L. conchilega* zelf kan een relatief hoge boomkorvisserijdruk weerstaan, maar de rijke geassocieerde fauna van dense *Lanice* aggregaties verdwijnt na één enkele passage van de boomkor (Rabaut *et al.*, 2008, 2009; Rabaut, 2009). Na verstoring herstelt de gemeenschapsstructuur zich relatief snel (i.e. 1-2 dagen), al blijven de sterkst geassocieerde soorten gedurende langere tijd in significant lagere densiteiten aanwezig. Dit proces zorgt er waarschijnlijk voor dat bij herhaaldelijke verstoringen de habitat langzaam degradeert.

De algemene degradatie van benthische habitats na bodemverstoring kan verregaande implicaties hebben, aangezien ze van belang zijn voor vogels en vissen (bottom-up) en belangrijke bodemprocessen (onderhouden van mineralisatieprocessen) (Braeckman *et al.*, 2010). Dit betekent dat de integriteit van het biotoop gevormd door *L. conchilega* aggregaties wordt bedreigd wat consequenties heeft voor het functioneren van het kust ecosysteem.

Beoordeling staat van instandhouding voor het BNZ

De staat van instandhouding van het gebied is matig ongunstig: de habitat voor *Lanice* aggregaties is nog steeds aanwezig en valt voornamelijk samen met de verspreiding van de *Abra alba* gemeenschap (fijn zanderig slib), maar staat onder druk. De boomkorvisserij wordt als voornaamste bedreiging gezien, meer bepaald voor de rijke geassocieerde fauna van *Lanice* aggregaties. Herhaaldelijke verstoring leidt tot algemene degradatie van benthische habitats met mogelijks verregaande implicaties voor het functioneren van het kust ecosysteem.

Streefbeeld bij de staat van instandhouding voor het BNZ

Het behoud van de huidige verspreiding en oppervlakte, binnen de natuurlijke fluctuaties is wenselijk. De typische soorten zouden op (middel)lange termijn stabiel dienen te zijn om zeker te stellen dat uitsterven wordt voorkomen. Van de oppervlakte die het habitat type inneemt, dient een groot deel een goede structuur en functie te hebben.

Bruinvis (*Phocoena phocoena*)

De bruinvis is een beschermde soort in tal van conventies en overeenkomsten; de soort valt zowel onder Bijlage II als IV van de Habitatrichtlijn.

Profielschets

De bruinvis is de kleinste walvisachtige van de Noordzee. In de Noordzee bevinden zich ongeveer een kwart miljoen bruinvissen (SCANS II, 2009).

Voor de bruinvis werd aangetoond dat de dichtheden in Belgische wateren seizoensaal belangrijk zijn op Noordzeeschaal. Het voorkomen, zowel temporeel als spatiaal, is echter moeilijk te voorspellen, gezien het een zeer mobiele soort is, waarvan de verspreiding bovendien afhangt van tal van factoren die niet door beheer in beschermde gebieden kunnen beïnvloed worden (vb. klimaatsveranderingen, met effecten op de voedselketen).

Ecologische vereisten

De bruinvis is gevoelig voor bepaalde contaminanten die opgenomen worden via de voedselketen (vb. PCB's), voor overbevissing, voor bijvangst, voor verstoring (zoals door verhoogd onderwatergeluid), etc., en relevante eisen worden zo gesteld aan zijn leefomgeving. Incidentele bijvangst in vistuig wordt algemeen beschouwd als een belangrijke rechtstreekse vorm van mortaliteit, en maatregelen worden genomen (vb. Verordening 812/2004/EC) en besproken in diverse fora (vb. ASCOBANS, Europese Unie, zowel milieubeleid als visserijbeleid). Ook in onze wateren worden geregeld incidenteel bruinvissen gevangen, zowel bij professionele als bij recreatieve visserij.

Beoordeling en staat van instandhouding in het BNZ

De staat van instandhouding wordt als matig ongunstig beoordeeld: bruinvissen worden de laatste jaren meer waargenomen (vnl. in de wintermaanden), maar een duidelijke trend voor het BNZ is moeilijk te voorspellen. De toestand van deze sterk migrerende soort dient eerder op Noordzeeschaal te worden ingeschat. Daarenboven wordt de toekomst van de bruinvis bedreigd door de toenemende menselijke activiteiten. Er valt bijvoorbeeld te verwachten dat de uitgebreide werkzaamheden in het kader van de constructie van offshore windparken een bedreiging zullen vormen voor het voorkomen van de soort in een gebied rond de windparken. Ook een mogelijke en te verwachten intensivering van de visserij met staand want, door hervormingen in de visserij, zal onvermijdelijk leiden tot een hoger percentage bijvangst zonder maatregelen om die bijvangst te voorkomen. Andere mogelijke bronnen van verstoring zijn de ingebruikname van nieuwe zandwinningsgebieden en nieuwe polluenten die een mogelijke invloed kunnen hebben op het voortplantingssucces van zeezoogdieren ('endocrine disrupters').

Streefbeeld bij de staat van instandhouding voor het BNZ

- Behoud van de bruinvisbestanden, zowel kwalitatief als kwantitatief. Dit houdt onder meer in dat de beschikbaarheid van geschikt voedsel voor bruinvissen wordt behouden en waar nodig verbeterd.
- De hoeveelheid afval (waaronder achtergelaten visnetten) op zee heeft geen gevolgen voor de bruinvispopulatie.
- Incidentele mortaliteit van bruinvissen in visnetten wordt zoveel mogelijk voorkomen, en is lager dan 1,7 % van de populatie.
- De introductie van onderwatergeluid is van dien aard dat het geen effect heeft op de activiteit van bruinvissen, en de verspreiding en de aantallen bruinvissen in het Belgische deel van de Noordzee.

Fuut (*Podiceps cristatus*)

Fuut is een niet in Bijlage I genoemde en geregeld voorkomende trekvogel zoals bedoeld in artikel 4.2 van de Vogelrichtlijn.

Profielschets

In het BNZ komt de Fuut, in tegenstelling tot op het land, in aanmerking voor instandhouding omdat geregeld meer dan 1 % van de biogeografische populatie in de Belgische kustwateren resideert. Het

voorkomen in het BNZ is grotendeels beperkt tot de periode oktober-april. Het aantal Futen op zee vertoont sterke fluctuaties die onder andere samenhangen met de strengheid van de winter. Als de Europese binnenwateren dichtvriezen worden veel Futen gedwongen om op zee te overwinteren. De soort wordt meestal zwemmend op het wateroppervlak aangetroffen vanwaar ze korte duikbewegingen uitvoert om prooivissen te bemachtigen.

Ecologische vereisten

In het BNZ is het leefgebied van de Fuut beperkt tot de meer turbide wateren in de kustnabije zone. Vooral langs de westkust (De Panne – Oostende), maar ook rond de Wenduinebank en rond de Vlake van de Raan worden 's winters hoge dichtheden vastgesteld.

De Fuut prefereert allerlei soorten kleinere vis (2-15 cm) maar ook kreeftachtigen en insecten staan op het menu. Prooivissen worden actief onder water achtervolgd waarbij korte duiken worden gemaakt tot op enkele meters diepte. De precieze voedselkeuze in het BNZ is niet bekend.

Futen worden voornamelijk zwemmend op het water aangetroffen en zijn daarom gevoelig voor olieverontreiniging. De soort raakt soms ook verstrikt in visdraad of -netten. De gevoeligheid voor scheepvaart, water- en oeverrecreatie is gemiddeld tot groot. Afhankelijk van omstandigheden en het type verstoring worden voor de Fuut verstoringsafstanden opgegeven van 10-300 m (Platteeuw & Beekman, 1994).

Beoordeling staat van instandhouding in het BNZ

- Trends in het BNZ: geen duidelijke trend waarneembaar

Er zijn geen trendgegevens bekend van voor 1992. Maandelijkse scheepstellingen vanaf september 1992 tonen een erratisch voorkomen van de soort met hogere winteraantallen zowel in de periode 1995-1998 als in de voorbije 5 winterperiodes.

- Beoordelingsaspect natuurlijk verspreidingsgebied: gunstig

De Fuut komt verspreid voor in de gehele kustzone. Het verspreidingsgebied is niet ingekrompen en wordt daarom als 'gunstig' beoordeeld.

- Beoordelingsaspect populatie: gunstig

De soort is op Europese schaal overal in aantal toegenomen in de periode 1970-1990 en op de meeste plaatsen ook in 1990-2000. De populatiegrootte wordt daarom als 'secure' gezien (Birdlife International, 2004). In het BNZ is er de laatste 17 jaar geen duidelijke trend waarneembaar. De populatiegrootte wordt daarom als 'gunstig' beoordeeld.

- Beoordelingsaspect leefgebied: gunstig

Op het BNDZ heeft de Fuut een voldoende groot leefgebied, namelijk de gehele kustzone. In de periode 1962-2009 vertoont de index voor olieverontreiniging in de kustwateren een sterke afname. Afgezien van de factor rust lijkt het leefgebied van een gunstige kwaliteit. Hoewel er geen gegevens zijn over de lokale voedselbeschikbaarheid wordt het leefgebied als 'gunstig' beoordeeld.

- Beoordelingsaspect toekomstperspectief: gunstig

Er zijn momenteel geen aanwijzingen dat de Europese broedpopulatie, noch het voorkomen in het BNZ op korte termijn zal afnemen en het toekomstperspectief wordt daarom als 'gunstig' beoordeeld.

- Globale beoordeling op basis van de voornoemde beoordelingsaspecten: gunstig

Streefbeeld bij de staat van instandhouding voor het BNZ

Behoud van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1243 vogels (afgerond 1200 vogels). Het aantal van afgerond 1200 individuen is gebaseerd op de gemiddelde dichtheid in het BNZ in de maanden november tot maart in de periode 1992-2009 (zeevogeldatabank INBO).

Dwergmeeuw (*Hydrocoloeus minutus*)

Dwergmeeuw komt voor op de Bijlage I van de Vogelrichtlijn en is binnen het Natura 2000 netwerk op het BNZ vooral van belang als niet-broedvogel.

Profielschets

Deze soort is in het BNZ vooral tijdens de najaarstrek (september-november) en nog iets prominenter tijdens de voorjaarstrek (februari-april) in grote aantallen aanwezig. Het voedsel bestaat hoofdzakelijk uit vis en mariene invertebraten.

De betekenis van België als doortrekgebied is aanzienlijk omdat een groot deel van de Europese populatie (waarschijnlijk meer dan 50 %) door België trekt. De vogels blijven meestal kort aanwezig (hoge turnover) waardoor momentane bestandsopnames in het BNZ meestal een stuk lager uitvallen (maar zeker in het voorjaar nog altijd ruim meer dan 1 % van de biogeografische populatie bedragen). Tijdens de winter is het belang minder groot en verblijft gemiddeld minder dan 1 % van de biogeografische populatie in het BNZ.

Ecologische vereisten

De Dwergmeeuw wordt in het BNZ vooral in een strook van 25-30 km vanaf de kust aangetroffen. Hoge dichtheden komen in deze zone o.a. voor op de Vlaamse Banken en in het oostelijke gedeelte. Verder op zee komt de soort minder frequent voor. Tijdens de voorjaarstrek zijn de vogels redelijk verspreid over een strook van 25-30 km uit de kust, terwijl de najaarstrek meer kustgebonden is (merendeel binnen 15 km). Dwergmeeuwen slapen 's nachts in groepen op het water.

Dwergmeeuwen voeden zich tijdens de wintermaanden vooral met kleine visjes en mariene invertebraten die van het wateroppervlak of vlak daaronder worden gepikt. In de broedperiode worden vooral insecten gegeten. Er zijn geen specifieke gegevens over het dieet in het BNZ.

Momenteel kent de Dwergmeeuw weinig bedreigingen in het BNZ. Dwergmeeuwen zijn overdag weinig gevoelig voor verstoring door scheepvaart of recreatie, maar nachtelijke verstoring kan mogelijk een rol spelen. Er zijn geen gegevens over verstoring door windmolens, wat weliswaar relevant kan zijn in het BNZ omdat een belangrijk deel van de concessiezone zich dwars op de trekroute van deze soort bevindt.

Beoordeling staat van instandhouding in het BNZ

- Trends in het BNZ: geen duidelijke trend waarneembaar

Er zijn geen trendgegevens bekend van voor 1992. Na 1992 is geen duidelijke trend merkbaar in het BNZ. Zowel in de beginperiode van de tellingen als gedurende de laatste 5 jaar werden hogere pieken opgetekend. De doortrekkpiek van de soort is met ongeveer twee weken vervroegd sinds de jaren '80 (Camphuysen, 2009).

- Beoordelingsaspect natuurlijk verspreidingsgebied: gunstig

De Dwergmeeuw komt voor in de gehele kustzone. Het verspreidingsgebied is niet ingekrompen en wordt daarom als 'gunstig' beoordeeld.

- Beoordelingsaspect populatie: gunstig

De Europese broedpopulatie is in de periode 1970-1990 in aantal afgenomen. Van 1990 tot 2000 is de soort over het grootste gedeelte van het verspreidingsgebied stabiel gebleven. Niettemin werden de vroegere aantallen nooit bereikt. Daarom wordt de soort door Birdlife International als 'depleted' gezien (Birdlife International, 2004). Op zee is er de laatste 17 jaar geen duidelijke trend waarneembaar. De populatiegrootte wordt daarom als 'gunstig' beoordeeld.

- Beoordelingsaspect leefgebied: gunstig

Momenteel lijkt zowel de omvang als de kwaliteit van het leefgebied tijdens de trek en van de overwinterende populatie gunstig. Het leefgebied wordt daarom als 'gunstig' beschouwd.

- Beoordelingsaspect toekomstperspectief: gunstig

Op grond van de lage verstoringsevoeligheid en het feit dat Dwergmeeuwen relatief laag over het water vliegen valt te verwachten dat de toekomstige inplanting van offshore windmolens in de trekroute van de soort geen belangrijke impact zal hebben. Het toekomstperspectief voor deze soort wordt als 'gunstig' beschouwd.

- Globale beoordeling op basis van de voornoemde beoordelingsaspecten: gunstig

Streefbeeld bij de staat van instandhouding voor het BNZ

Behoud van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1706 vogels (afgerond 1700 vogels). Het aantal van afgerond 1700 individuen is gebaseerd op de gemiddelde dichtheid in het BNZ in de maanden november tot maart in de periode 1992-2009 (zeevogeldatabank INBO). Tevens wordt het behoud van een ongehinderde trekcorridor voor een groot deel van de Europese populatie vooropgesteld.

Visdief (*Sterna hirundo*)

Visdief komt voor op de Bijlage I van de Vogelrichtlijn. Binnen het BNZ is Visdief van belang als broedvogel en als niet-broedvogel.

Profielschets

Visdief is de *Sterna*-soort die het minst aan de kust gebonden is, ook in het binnenland komt ze vaak tot broeden. De soort wordt vooral in het BNZ opgemerkt van april tot oktober met de hoogste aantallen in mei. Het voedsel bestaat hoofdzakelijk uit kleine vis en invertebraten.

Het relatief belang van het BNZ binnen Europa is belangrijk. In de broedkolonie in de haven van Zeebrugge is geregeld meer dan 1 % (1900 ex.) van de biogeografische populatie aanwezig met een maximum van 4,8 % in 2004 (o.a. Courtens & Stienen, 2004). Ook tijdens scheepstellingen worden geregeld veel meer dan 1900 vogels geteld. Tijdens de trek echter gebruikt ook een onbekend deel van de vogels behorende tot de veel grotere Noord-Europese broedpopulatie het BNZ.

Ecologische vereisten

De hoogste dichtheden van Visdief in het BNZ komen voor binnen een strook van 10 tot 15 km uit de kust met concentraties rond Zeebrugge en tussen Oostende en Nieuwpoort. Visdieven foerageren meestal binnen een straal van ongeveer 10 km van de kolonie van Zeebrugge. Daarnaast is het zeegebied voor de haven van Oostende belangrijk als foerageergebied voor niet-broedende vogels.

Visdieven voeden zich vooral met kleine visjes en invertebraten die door middel van een ondiepe stootduik worden gevangen of van het water worden gepikt. In het BNZ bestaat het voedsel voor de kuikens hoofdzakelijk uit kleine haringachtigen (*Clupeidae*), zandspieringen (*Ammodytidae*) en kabeljauwachtigen (*Gadidae*). Adulte vogels eten ook wel invertebraten zoals borstelwormen *Nereis* sp. en krabben (Vanaverbeke *et al.*, 2009).

Visdieven zijn gevoelig voor verstoring of verlies van de broedhabitat, predatie (voornamelijk door meeuwen en landroofdieren), nestplaatsconcurrentie (voornamelijk door meeuwen) en vervuiling (vooral persistente stoffen zoals zware metalen, PCB's en chloorkoolwaterstoffen). In de kolonie van Zeebrugge werd jaarlijks ruim 1 % van de populatie gedood door windmolens (Everaert & Stienen, 2007) en werd in een aantal jaren een zeer hoge predatiedruk door verwilderde katten en ratten vastgesteld. In 2009 werd de populatie gedecimeerd en kwam geen enkel kuiken vliegvlug als gevolg van predatie en verstoring door Vos (*Vulpes vulpes*).

Beoordeling staat van instandhouding in het BNZ

- Trends in het BNZ: geen duidelijke trend waarneembaar

De waargenomen trend van het voorkomen van Visdief in het BNZ laat vooral hogere aantallen zien na 2000. Dit is deels een gevolg van het toegenomen aantal broedvogels in Zeebrugge. De aantallen op zee hangen echter onder andere ook samen met de aanwezigheid van migrerende vogels en niet-broedende soortgenoten (vooral te Oostende). Net als bij de Dwergstern is het voor de beoordeling van de staat van instandhouding relevanter om de trend in het aantal broedgevallen te beschouwen. De periode 1996-2008 kan beschouwd worden als een periode waarin de kustpopulatie redelijk stabiel was en waarin gemiddeld 2226 paren tot broeden kwamen.

- Beoordelingsaspect natuurlijk verspreidingsgebied: gunstig

De Visdief komt in het BNZ hoofdzakelijk voor in de kustnabije zone tot 15 km uit de kust. Het verspreidingsgebied in het BNZ is niet ingekrompen en wordt daarom als 'gunstig' beoordeeld.

- Beoordelingsaspect populatie: matig ongunstig

Birdlife International beschouwt de populatie van Visdief als 'secure' (Birdlife International, 2004). De Belgische populatie kustbroeders is sinds 1996 relatief stabiel. In 2009 nam de populatie sterk af door de aanwezigheid van landroofdieren in de kolonie van Zeebrugge en ook de omvang van het broedgebied te Zeebrugge was de laatste jaren onvoldoende voor een duurzame instandhouding van die populatie (Courstens *et al.*, 2009). In 2010 bleef de situatie zoals waargenomen in 2009 (presentatie Schroé, 2011). Verwacht wordt dat de aantallen die in juni en juli in het BNZ aanwezig zijn sterk bepaald worden door de grootte van de broedkolonies langs de kust en dan vooral deze van Zeebrugge. De populatiegrootte wordt daarom als 'matig ongunstig' beoordeeld.

- Beoordelingsaspect leefgebied: gunstig

Aspecten die momenteel negatief inwerken op het leefgebied van Visdief vinden quasi allemaal hun oorzaak in de broedkolonie in Zeebrugge en omvatten predatie, impact door windmolens en verstoring. Op zee is het leefgebied van een 'gunstige' kwaliteit.

- Beoordelingsaspect toekomstperspectief: matig ongunstig

Uitbreiding van de oppervlakte geschikt broedhabitat in de haven van Zeebrugge, een verminderde bereikbaarheid voor grondpredatoren en maatregelen om de impact van windmolens bij de kolonie te verminderen worden momenteel in de praktijk gebracht of zijn gepland. De effectiviteit daarvan is momenteel nog niet bewezen. Daarom wordt het toekomstperspectief voor deze soort voorlopig als 'matig ongunstig' beschouwd.

- Globale beoordeling op basis van de voornoemde beoordelingsaspecten: matig ongunstig

Streefbeeld bij de staat van instandhouding voor het BNZ

In de Gewestelijke Instandhoudingsdoelstellingen wordt voor Vlaanderen het behoud van een populatie van 2300 broedparen vooropgesteld (Paelinckx *et al.*, 2009). De kustpopulatie die direct afhankelijk van het BNZ is iets kleiner en telde gemiddeld 2226 broedparen over de periode 1996-2008. In Degraer *et al.* (2010a) wordt het behoud van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied voor een populatie van gemiddeld 6600 individuen (2200 broedparen) vooropgesteld.

De matig ongunstige populatieomvang en het matig ongunstige toekomstperspectief van de Visdievenpopulatie langs de Belgische kust worden bepaald door factoren die intrinsiek zijn aan het broedgebied en geen verband houden met het leefgebied in het BNZ. Vandaar dat tenminste in het BNZ het behoud van de huidige situatie volstaat bij deze soort. Maatregelen moeten worden genomen op het niveau van de instandhouding van de Vlaamse broedpopulatie.

Grote stern (*Sterna sandvicensis*)

Grote Stern komt voor op de Bijlage I van de Vogelrichtlijn. Binnen het BNZ is deze soort relevant als broedvogel en als niet-broedvogel.

Profielschets

De Grote Stern is een typische kustbroedvogel. De soort wordt vooral in het BNZ opgemerkt van maart tot september met de hoogste aantallen in mei. Het voedsel bestaat hoofdzakelijk uit vis.

Het relatief belang van het BNZ binnen Europa is belangrijk. De in België voorkomende vogels behoren tot de West-Europese broedpopulatie die overwintert voor de kusten van Noordwest- tot Zuid-Afrika. Het aantal Grote Sternen wordt voor de West-Europese populatie geschat op 166.000 tot 171.000 exemplaren (Wetlands International, 2006). In de broedkolonie in de haven van Zeebrugge is geregeld meer dan 1 % van de biogeografische populatie (1700 ex.) aanwezig met een maximum van 7,2 % in 2004 (o.a. Courtens & Stienen, 2004). Ook in het BNZ werd tijdens scheepstellingen meerdere keren meer dan 1 % van de biogeografische populatie aangetroffen.

Ecologische vereisten

De hoogste dichtheden van Grote stern in het BNZ komen voor binnen een strook van 25 tot 30 km uit de kust met concentraties rond Zeebrugge-Vlakte van de Raan, de Vlaamse Banken en tijdens de najaarstrek ook de omgeving van de Thorntonbank. Grote stern en foerageren meestal in de kustwateren (tot ongeveer 15 km uit de kust), maar gaan soms tot wel 60 km ver om voedsel voor hun jongen. Verder op zee wordt de soort slechts sporadisch opgemerkt.

Grote stern voeden zich vooral met kleine vis en invertebraten die tijdens een ondiepe stootduik (tot 1,5 m diep) worden gevangen of van het water worden gepikt. In het BNZ bestaat het voedsel hoofdzakelijk uit kleine haringachtigen (*Clupeidae*) en zandspieringen (*Ammodytidae*) (gegevens INBO). Volwassen vogels eten in het begin van het broedseizoen ook wel borstelwormen *Nereis* sp.

Grote stern zijn in de broedgebieden erg gevoelig voor verstoring (o.a. door recreanten en predatoren), overstroming, verlies van broedhabitat (o.a. als gevolg van economische ontwikkeling en vegetatiesuccessie etc.), predatie (voornamelijk door meeuwen en landroofdieren) en vervuiling. Gezien het een uitgesproken voedselspecialist is, is ze ook gevoelig voor voedselgebrek wanneer de juiste prooi-soorten of lengteklassen ontbreken (Vanaverbeke *et al.*, 2007). In de kolonie van Zeebrugge werden soms vogels gedood door windmolens (Everaert & Stienen, 2007).

Beoordeling staat van instandhouding in het BNZ

- Trends in het BNZ: geen duidelijke trend waarneembaar

De waargenomen trend van het voorkomen van Grote stern in het BNZ laat een erratisch patroon zien met mogelijk hogere aantallen na 2002. Net zoals bij de andere twee sternensoorten wordt het voorkomen op zee deels bepaald door de aantallen in de kustkolonies (in het geval van Grote stern enkel Zeebrugge), maar deels ook door fluctuaties in het aantal doortrekkende individuen en veranderingen in het voedselaanbod. In 1988 werd in de haven van Zeebrugge het eerste broedgeval opgetekend van Grote stern. Sindsdien werden sterk variërende aantallen vastgesteld. In 2004 verhuisde de kolonie van de westelijke voorhaven naar het hiervoor speciaal aangelegde Sternenschiereiland aan de oostelijke strekdam van de haven. Hier kwamen maximaal 4032 koppels tot broeden in 2004. Daarna namen de aantallen jaarlijks af. Fluctuaties in het aantal broedparen hangen onder andere samen met verplaatsingen binnen de meta-populatie (ook elders vinden sterke aantalsveranderingen plaats), maar in Zeebrugge spelen tevens

vegetatiesuccessie, problemen met voedsel en predatie een rol (o.a. Courtens *et al.*, 2009). In 2009 werd een vestiging van Grote stern en verrijdeld door een koppel vossen.

- Beoordelingsaspect natuurlijk verspreidingsgebied: gunstig

De Grote stern komt in het BNZ hoofdzakelijk voor in de kustwateren tot 25 à 30 km uit de kust. Vooral tijdens het broedseizoen is de soort sterk kustgebonden (tot ongeveer 15 km). Tijdens de herfsttrek worden ook verder op zee (tot 25 km) Grote stern en aangetroffen. Tijdens de voorjaartrek komt de soort sterk verspreid over het gehele BNZ voor. Het verspreidingsgebied in het BNZ is niet ingekrompen en wordt daarom als 'gunstig' beoordeeld.

- Beoordelingsaspect populatie: matig ongunstig

Birdlife International beschouwt de populatie van Grote stern als 'depleted' (Birdlife International, 2004). De soort krijgt niettemin de status 'least concern' op de Europese Rode Lijst van IUCN (Birdlife International, 2009). De kolonie in Zeebrugge kent jaarlijks sterk fluctuerende aantallen. Sinds 2004 zijn de aantallen na een piek sterk afgenomen. De omvang en de kwaliteit van het broedgebied waren de laatste jaren onvoldoende (Courtens *et al.*, 2009). Verwacht wordt dat de aantallen die in de periode mei-juli in het BNZ aanwezig zijn rechtsreeks verband houden met de grootte van de kolonie van Zeebrugge. De populatiegrootte wordt daarom als 'matig ongunstig' beoordeeld.

- Beoordelingsaspect leefgebied: gunstig

Aspecten die negatief op het leefgebied van Grote stern inwerken vinden voor een groot stuk hun oorzaak in de broedkolonie in Zeebrugge en omvatten predatie, impact door windmolens, verstoring en problemen met het voedselaanbod. In de meeste jaren lijkt het voedselaanbod in en rond de haven van Zeebrugge voldoende, maar in een aantal jaren werden voedselproblemen vastgesteld (o.a. Vanaverbeke *et al.*, 2007). Verder op zee is er weinig geweten van de prooibeschikbaarheid voor Grote stern. Het leefgebied op zee lijkt van een 'gunstige' kwaliteit.

- Beoordelingsaspect toekomstperspectief: matig ongunstig

Uitbreiding van de oppervlakte geschikt broedhabitat in de haven van Zeebrugge, een verminderde bereikbaarheid voor grondpredatoren en maatregelen om de impact van windmolens bij de kolonie te verminderen worden momenteel in de praktijk gebracht of zijn gepland. De effectiviteit daarvan is momenteel nog niet bewezen. Daarom wordt het toekomstperspectief voor deze soort voorlopig als 'matig ongunstig' beschouwd.

- Globale beoordeling op basis van de voornoemde beoordelingsaspecten: matig ongunstig

Streefbeeld bij de staat van instandhouding voor het BNZ

Behoud van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 6900 vogels (gebaseerd op de Gewestelijke Instandhoudingsdoelstellingen waarin het behoud van een populatie van 2300 broedparen wordt vooropgesteld; Paelinckx *et al.*, 2009).

De matig ongunstige populatieomvang en het matig ongunstige toekomstperspectief van de Grote sternpopulatie worden bepaald door factoren die intrinsiek zijn aan het broedgebied en geen verband houden met het leefgebied in het BNZ. Vandaar dat tenminste in het BNZ het behoud van de

huidige situatie volstaat bij deze soort. Maatregelen moeten worden genomen op het niveau van de instandhouding van de Vlaamse broedpopulatie.

E. Beschrijving en instandhoudingsdoelstellingen voor de relevante Nederlandse natuurbeschermingsgebieden

In de inleiding van de passende beoordeling werd reeds aangehaald dat de bouw en exploitatie van windparken in het BNZ kan leiden tot belangrijke grensoverschrijdende effecten op fauna. De Natura2000 gebieden op Nederlands grondgebied, binnen de mogelijke invloedstraal van de huidige Belgische windmolenzone worden weergegeven in Figuur 13 en Tabel 8.

Tabel 8: Overzicht van de Nederlandse beschermde gebieden binnen de mogelijke beïnvloedingszone van de geplande Belgische windparken (Rumes et al., 2011a)

Gebied	Habitatrichtlijngebied	Vogelrichtlijngebied	Minimum afstand tot de Belgische windmolenzone
Grevelingen	X	X	60
Krammer-Volerak	X	X	76
Oosterschelde	X	X	46
Veerse Meer		X	38
Vlakte van de Raan	X		5,8
Voordelta	X	X	11,6
Westerschelde en Saeftinghe	X	X	24,4
Zoommeer		X	76

Analoog aan de passende beoordeling voor de effecten van het Norther en Rentel windpark op de Nederlandse Natura 2000 gebieden (Rumes et al., 2011a; 2011b), worden bij de bespreking van de instandhoudingsdoelstellingen en natuurwaarden enkel de relevante aspecten behandeld. De instandhoudingsdoelstellingen werden geraadpleegd op de gebiedendatabase op <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/> (geraadpleegd op 14/05/2013) en Jak et al. (2009).

Grevelingen

Het Natura 2000 gebied 'Grevelingen' werd aangewezen voor onder meer grote stern *Sterna sandvicensis*, visdief *Sterna hirundo* en dwergstern *Sternula albifrons*, die alle drie zijn opgenomen in de Bijlage I van de Vogelrichtlijn. De instandhoudingsdoelstellingen voor grote stern, visdief en dwergstern zijn 'behoud van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 4.000 paren grote stern, 6500

paren visdief en 300 paren dwergstern'. Die populaties zijn gedefinieerd op regionaal niveau vanwege het sterk wisselende voorkomen per gebied en hebben betrekking op de volgende gebieden: Grevelingen, Haringvliet, Krammer-Volkerak, Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe, en Zoommeer.

Krammer-Volkerak

Krammer-Volkerak is o.a. aangeduid voor visdief, dwergstern en kleine mantelmeeuw *Larus fuscus*. De doelstelling voor kleine mantelmeeuw is het behoud van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied om 810 broedparen te ondersteunen. De gebiedsdoelstelling van Krammer-Volkerak voor kleine mantelmeeuw sluit aan bij de landelijke doelstelling, die luidt "behoud van de omvang en behoud van de kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie van 43.000 paren". De instandhoudingsdoelstellingen voor visdief en dwergstern sluiten aan bij de regionale doelstellingen (zie: 'Grevelingen').

Oosterschelde

De Oosterschelde werd aangemeld voor grote stern, visdief, dwergstern en noordse stern *Sterna paradisaea*. De instandhoudingsdoelstellingen voor de eerste drie soorten sluiten aan bij de regionale doelstellingen (zie: 'Grevelingen'). Voor noordse stern geldt ook dat de omvang en de kwaliteit van het habitat moet behouden blijven zodat een populatie van 20 broedparen ondersteund wordt. De Oosterschelde is verder o.a. ook nog aangemeld voor aalscholver *Phalacrocorax carbo* en kuifduiker *Podiceps auritus*.

Veerse Meer

Het Veerse Meer is onder meer aangeduid voor de broedvogels kleine mantelmeeuw en aalscholvers. De instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten zijn het behoud van de omvang en het behoud van de kwaliteit van het leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 590 en 300 paren, respectievelijk. De doelstelling voor kleine mantelmeeuw sluit aan bij de landelijke doelstelling (zie: 'Krammer-Volkerak'). De broedkolonie bevindt zich hoofdzakelijk op de Middelplaten en soms op de Goudplaat.

Vlakte van de Raan

De Vlakte van de Raan werd in Nederland aangeduid voor het habitatype permanent overstroomde zandbanken (H1110 en H1110B) en voor de volgende soorten: zeeprik *Petromyzon marinus* (H1095), rivierprik *Lampetra fluviatilis* (H1099), fint *Alosa fallax* (H1103), bruinvis *Phocoena phocoena* (H1351), grijze zeehond *Halichoerus grypus* (H1364), gewone zeehond *Phoca vitulina* (H1365)

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H1110B beoogt een behoud van de kwaliteit en de oppervlakte van dit habitatype. Over de staat van instandhouding van het subtype in de Vlakte van de Raan is nauwelijks iets bekend. Ook heeft de Vlakte van de Raan slechts een beperkte

bijdrage aan het landelijk (NL) areaal van dit subtype. Om deze redenen is de doelstelling op behoud gezet.

Voor alle soorten is het instandhoudingsdoel het behoud van de omvang van de soort en de kwaliteit van het leefgebied en uitbreiding van de populatie.

- Voor zeeprik, rivierprik en fint is de Vlake van de Raan als leefgebied van belang als doortrekgebied. Voor deze soorten zijn in de Vlake van de Raan geen herstelmaatregelen nodig.
- Het belang van de Vlake van de Raan voor de bruinvis is op basis van de beperkte gegevens over het voorkomen van de soort niet met zekerheid te stellen. De Vlake van de Raan maakt deel uit van het grote leefgebied van de bruinvis. Voor zover bekend is het gebied niet van betekenis voor een specifieke functie. Vanwege de sterke verspreiding en mobiliteit van de soort in de gehele Noordzee is generieke bescherming meer geëigend dan bescherming in een specifiek gebied.
- De grijze zeehond en de gewone zeehond hebben de gehele Noordzee als leefgebied. Aangezien droogvallende platen ontbreken in de Vlake van de Raan, heeft het gebied geen functie als voortplantingsgebied.

Voordelta

De Voordelta werd in Nederland aangeduid voor de volgende natuurlijke habitattypen permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (H1110), bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (H1140) en voor de volgende soorten: zeeprik (H1095), rivierprik (H1099), elft *Alosa alosa* (H1102), fint (H1103), grijze zeehond (H1364), gewone zeehond (H1365)

De instandhoudingsdoelstelling voor alle habitattypen beoogt een behoud van de kwaliteit en de oppervlakte van dit habitatype. Voor habitatype 1110B is de Voordelta het belangrijkste gebied voor dit subtype in Nederland met 30% van het landelijk (NL) areaal van dit subtype. Voor habitatype H1140B komt de Voordelta op de tweede plaats met ruim een kwart van de landelijke oppervlakte voor dit subtype.

Voor alle soorten is het instandhoudingsdoel het behoud van de omvang van de soort en het behoud van de kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding van de populatie. Voor de gewone zeehond beoogt het instandhoudingsdoel een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied en voor de grijze zeehond is een behoud van de populatie de doelstelling.

- Voor zeeprik, de elft en de fint is de Voordelta van groot belang als leefgebied.
- Voor de rivierprik is de Voordelta van gemiddeld belang als leefgebied
- In de Voordelta heeft men recentelijk een toename van aantallen grijze zeehonden waargenomen. Het is echter onduidelijk of het huidige leefgebied geschikt genoeg is voor een duurzame populatie als er geen immigratie meer zou optreden. Gelet op de recente toename wordt er voorlopig vanuit gegaan dat een behoudsdoelstelling voldoende is.
- De gewone zeehond heeft in het Deltagebied een te laag geboortecijfer waardoor de populatie zich niet in stand kan houden. Er wordt gestreefd naar een populatie van tenminste 200 exemplaren in zuidwest Nederland, waarbij de Voordelta de grootste bijdrage levert. Hiertoe zal

in het Voordelta gebied het areaal rustig gebied moeten toenemen waardoor het gebied meer geschikt wordt voor voortplanting.

De Voordelta is aangewezen voor 30 niet broed-vogelsoorten, waaronder de zeevogels roodkeelduiker *Gavia stellata*, kuifduiker, dwergmeeuw *Hydrocoleus minutus*, grote stern en visdief. Voor deze soorten geldt de doelstelling: 'behoud omvang en kwaliteit van het leefgebied en behoud van de populatie'. De Voordelta is voor deze soorten vooral van belang als foerageergebied (voor dwergmeeuw is dit meer specifiek tijdens de trekperiode). De Voordelta heeft voor grote stern en visdief een belangrijke functie als foerageergebied van de broedkolonies in de aangrenzende Natura 2000 gebieden.

Westerschelde en Saeftinghe

Het gebied van de Westerschelde en Saeftinghe aangeduid voor de volgende natuurlijke habitattypen permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (H1110B), estuaria (H1130), en voor de volgende soorten: zeeprik (H1095), rivierprik (H1099), fint (H1103) en gewone zeehond (H1365).

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken beoogt een behoud van de kwaliteit en de oppervlakte van dit habitatype. Voor de estuaria is er een verbetering van de kwaliteit voorzien. Als gevolg van menselijke ingrepen is de oppervlakte (hoogdynamisch) diep water in de Westerschelde sterk toegenomen, waarbij de overgangen naar (laagdynamische) ondiepere delen steil zijn geworden. Voor de Westerschelde houdt kwaliteitsverbetering in: herstel van de afwisseling aan diverse deelecosystemen (laagdynamische en hoogdynamische, diepe en ondiepe, zoete en zoute delen en geleidelijke overgangen tussen al deze deelsystemen) met de bijbehorende hoge biodiversiteit. Verhouding tussen deelsystemen/laag productieve en hoog productieve onderdelen). Voor de zeeprik, de rivierprik en de fint is het instandhoudingsdoel het behoud van de omvang van het leefgebied en het behoud van de kwaliteit van het leefgebied en een uitbreiding van de populatie. Voor de gewone zeehond is het instandhoudingsdoel het behoud van de omvang van het leefgebied, verbetering van de kwaliteit van het leefgebied en een uitbreiding van de populatie.

- Voor de fint is het behoud van de verbinding met Schelde en Eems cruciaal ten behoeve van de paaifunctie in België en Duitsland.
- De Westerschelde kan een bijdrage leveren aan de regionale doelstelling van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied voor de gewone zeehond. Door het instellen van rustgebieden kan verstoring worden voorkomen. De kwaliteit van het leefgebied is mede afhankelijk van de ontwikkelingen bovenstrooms van de Nederlandse grens in Vlaanderen.

Westerschelde en Saeftinghe is aangewezen voor diverse soorten broedvogels waaronder grote stern, visdief en dwergstern. Verder is het gebied aangewezen voor 23 andere geregeld voorkomende trekvogels waarvoor het gebied van betekenis is als broed-, rui- en/of overwinteringsgebied en als rustplaatsen tijdens de trek. De instandhoudingsdoelstellingen voor grote stern, visdief en dwergstern sluiten aan bij de regionale doelstellingen (zie 'Grevelingen'). Grote stern

heeft als broedvogel zijn grootste concentratie op de Hooge Platen, met in 2009 meer dan 5.400 paren, en het is bekend dat deze soort foerageert in de Vlake van de Raan en Voordelta.

Zoommeer

Het Zoommeer werd aangemeld voor visdief, waarvoor de instandhoudingsdoelstellingen aansluiten aan bij de regionale doelstellingen (zie 'Grevelingen').

F. Beschrijving en beoordeling van de effecten

In onderstaande paragrafen worden de potentiële effecten van de diverse activiteiten en inrichtingen op de diverse natuurbeschermingszones besproken.

Zand- en grindontginning

Zand- en grindwinning vindt in het BNZ onder meer plaats binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken' (controlezone 2) en heeft bijgevolg een mogelijke impact op dit natuurbeschermingsgebied.

Het primaire effect van de ontginningen is een verlaging van de zeebodem door verwijdering van oorspronkelijk substraat. Zand- en grindontginning hebben rechtstreeks (door verwijdering, vernietiging of beschadiging) of onrechtstreeks (door verhoging van de turbiditeit) een impact op de bodemorganismen (benthos). Deze effecten worden besproken in hoofdstuk 13 'Bodemverstoring'.

Binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken' zijn de *Lanice conchilega* aggregaties (habitatype 1170 'Riffen') voornamelijk vlak voor de kust gesitueerd. Gezien de ontginningsactiviteiten verder in zee plaats vinden, wordt dit habitatype grotendeels gevrijwaard.

Beide alternatieven (het voorliggende MRP en de variant op het voorliggende MRP) voorzien een herdefiniëring van de sectoren van zone 2 voor zand- en grindwinning, en voeren een verbod in voor grindwinning in controlezone 2. Hierdoor blijven de waardevolle grindgebieden (habitatype 1170 'Riffen') grotendeels gespaard van verstoring. In het voorliggende MRP (alternatief 1) wordt bovendien een geleidelijke afname van het ontginbaar volume in controlezone 2 voorzien, resulterend in een geleidelijke afname van de mate van verstoring van het habitatype 1110 'Permanent met zeewater overspoelde zandbanken' binnen het Habitatrichtlijngebied. In alternatief 2 wordt een sluiting van delen van de Kwintebank juridisch verankerd in het KB MRP, dat als een extra bescherming tegen verdere habitatverstoring kan beschouwd worden.

Het voorliggende MRP en de variant op het voorliggende MRP resulteren op het vlak van ontginningsactiviteiten bijgevolg in een beperktere impact op het SBZ-H 'Vlaamse Banken' in vergelijking met het referentiescenario. Bijgevolg kan aangenomen worden dat beide alternatieven eerder een positieve impact zullen hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de belangrijke habitats van het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

Baggeren en storten van baggerspecie

Baggeren en storten van baggerspecie hebben voornamelijk potentieel een impact op volgende natuurbeschermingszones:

- SBZ-V2 'Oostende': baggeren van de vaargeul naar de haven van Oostende en storten van baggerspecie ter hoogte van de stortplaats 'Br&W Oostende';
- SBZ-V3 'Zeebrugge': baggeren van de vaargeul naar de haven van Zeebrugge en storten van baggerspecie ter hoogte van een nieuwe stortplaats (of binnen de reservatiezone);
- SBZ-H 'Vlaamse Banken': storten van baggerspecie ter hoogte van 'Br&W Nieuwpoort'.

Baggeren en storten van baggerspecie veroorzaken een verhoogde turbiditeit in het zeewater. Het storten van baggerspecie veroorzaakt bovendien verstikking van benthosorganismen door bedekking. De effecten van baggeren en storten van baggerspecie op het benthos worden beschreven in hoofdstuk 13 'Bodemverstoring'.

Een verhoging van de turbiditeit kan de zichtbaarheid voor sommige soorten zeevogels tijdens het foerageren bemoeilijken. Gezien de natuurlijke hoge inputs van gesuspendeerd materiaal ten gevolge van getijden- en golfwerking (zeer dynamisch systeem) in het BNZ kan echter aangenomen worden dat de soorten reeds aangepast zijn aan het jagen in van nature troebel water.

Monitoring van macrobenthos wees reeds uit dat ter hoogte van sommige stortplaatsen een verarming van de macrobenthosgemeenschap optreedt (FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu – DG Leefmilieu, 2010). Lokaal kan het macrobenthos bovendien geheel verdwijnen. Doorheen het voedselweb zou deze verarming potentieel een impact kunnen hebben op de foeragerende avifauna in deze regio. De omvang van dergelijke verarming van de bethosgemeenschappen ten gevolge van stortactiviteiten wordt evenwel te gering ingeschat om een significante impact te kunnen hebben op de voedselbeschikbaarheid voor de aanwezige avifauna.

Zowel bij het voorliggende MRP (alternatief 1) en de variant op het voorliggende MRP (alternatief 2) wordt de mogelijkheid voorzien voor een uitbreiding van de baggerlocaties. Verder worden nieuwe baggerstortlocaties (alternatief 2) of een reservatiezone voor een alternatieve stortlocatie (alternatief 1) voorzien, mogelijk binnen het SBZ-V3 'Zeebrugge'.

Als instandhoudingsdoelstelling voor de gebieden SBZ-V2 en SBZ-V3 wordt aangehaald dat voor de beschermde soorten Fuut, Visdief, Grote stern en Dwergmeeuw de instandhouding van de huidige oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voldoende is. In de broedperiode (april-augustus) is handhaving van rust in de directe nabijheid van de broedkolonie ter hoogte van het sternenschiereiland aan de oostzijde van de haven aangewezen. Deze instandhoudingsdoelstellingen komen niet in gevaar ten gevolge van de geplande bagger(stort)activiteiten in de toekomstige situatie.

Binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken' treedt er in de toekomstige situatie geen wijziging op ten opzichte van het referentiescenario; de stortplaats 'Br&W Nieuwpoort' blijft behouden. Gezien deze stortplaats niet intensief gebruikt wordt, en er in dit gebied tot op heden geen significante effecten vastgesteld werden op de morfologie van de bodem en de aanwezige benthosorganismen, wordt in

de toekomstige situatie geen bedreiging van de instandhoudingsdoelstellingen voor het SBZ-H 'Vlaamse Banken' verwacht.

Constructie en exploitatie van windparken

Impulsgeluiden, zoals het heien van palen bij de constructie van windparken, kunnen ernstige gevolgen hebben voor zeezoogdieren. Deze effecten worden beschreven in hoofdstuk 16 'Wijziging van het geluidsklimaat'. Er worden geen acute, fysieke effecten verwacht bij zeezoogdieren in Belgische wateren en in de Nederlandse Natura 2000 gebieden, mits het naleven van bepaalde voorwaarden om directe blootstelling aan zeer hoge geluidsniveaus te vermijden (zie milderende maatregelen in hoofdstuk 16 'Wijziging van het geluidsklimaat').

In het MEB van de windparken Rentel en Norther werd reeds besloten dat conflicten met de doelstellingen voor de gewone en grijze zeehond in de Voordelta niet verwacht worden (Rumes *et al.*, 2011a, 2011b). Die doelstellingen houden in dat het gebied geschikt blijft voor zeehonden en de praktische maatregelen om dit te bereiken zijn er vooral op gericht lokale verstoring van zeehonden die rusten en zich voortplanten op de droogvallende platen te vermijden.

De mogelijke effecten van de constructie en exploitatie van windparken in de Belgische windmolenzone op de bruinvis zijn in de Nederlandse Natura 2000 gebied gelijkaardig als in Belgische wateren, waar de aantallen bruinvissen ook als significant worden beschouwd in het kader van de Habitatrichtlijn (Rumes *et al.*, 2011a, 2011b). Ongetwijfeld zal een deel van de bruinvissen die zich in het gebied Vlake van de Raan bevinden, verstoord worden als er geheid wordt tijdens de constructiefase. De toepassing van milderende maatregelen (zie hoofdstuk 16 'Wijziging van het geluidsklimaat') moet een significante negatieve impact op bruinvissen door de bouw van windparken voorkomen en moet vermijden dat het gebied ongeschikt wordt als deel van hun natuurlijke habitat. Er wordt verwacht dat de verstoring tijdelijk zal zijn, en dat een volledig herstel zal optreden.

Gezien de effecten tijdelijk en lokaal zijn, gezien de afstand tot de zeehondenkolonies in de Nederlandse Delta, gezien het uitgebreide foerageergebied van zeehonden, gezien het ruime verspreidingsgebied van bruinvissen, en mits het toepassen van de adequate milderende maatregelen, worden de effecten op zeezoogdieren in Belgische wateren en in de Nederlandse Natura 2000 gebieden als niet significant beoordeeld (Rumes *et al.*, 2011a, 2011b).

De effecten van windparken tijdens de exploitatiefase op vogels zijn op te delen in twee componenten: een directe en een indirecte. Enerzijds is er de directe mortaliteit door aanvaring van vogels met turbines met een verhoogde mortaliteit binnen de populatie tot gevolg (i.e. aanvaringsaspect), anderzijds zijn er indirecte effecten als gevolg van fysische wijzigingen van het habitat. De aanwezigheid, beweging of het geluid van de turbines kunnen leiden tot verstoring van vogels en dus tot veranderingen in de verspreiding en de densiteiten van vogels en de turbines kunnen een barrière vormen voor migrerende vogels (i.e. verstoringsaspect). Voor een bespreking van deze effecten wordt verwezen naar hoofdstuk 19 'Verstoring zeevogels'.

In het MEB van de windparken Northen en Rentel (Rumes *et al.*, 2011a, 2011b) wordt vermeld dat, rekening houdend met de gekende foerageerstanden, het mogelijk is dat meeuwen, stern en aalscholvers vanuit de vogelrichtlijngedieden SBZ-V3 'Zeebrugge' (BE), Voordelta (NL), Westerschelde – Saefinghe (NL), Oosterschelde (NL) en Grevelingen (NL) tot in de Belgische windmolenzone komen om te foerageren. Van deze soorten zal kleine mantelmeeuw het gevoeligst zijn voor aanvaringen doordat ze vaak op rotorhoogte vliegen (Vanermen *et al.*, 2009) en doordat ze groot en weinig wendbaar zijn. De aanvaringskans voor stern wordt laag ingeschat (Vanermen *et al.*, 2009).

Analoog aan het besluit van het MEB van de windparken Northen en Rentel (Rumes *et al.*, 2011a, 2011b) wordt besloten dat de diverse windparken afzonderlijk geen significant negatieve effecten zullen hebben op de avifauna van de Belgische en Nederlandse Natura 2000 gebied en dat de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebied, voor wat betreft avifauna, niet in het gedrang komen. De cumulatieve impact van aanvaringen ten gevolge van meerdere windparken samen op populatieniveau vormt momenteel wel een leemte in de kennis. Om deze impact behoorlijk te kunnen evalueren is er nood is aan meer betrouwbare data (monitoring).

Aanleg kabels en pijpleidingen

De effecten ten gevolge van de ingraving van kabels en pijpleidingen (boderverstoring, verhoging turbiditeit) zijn beperkt van omvang en van korte duur (zie hoofdstuk 13 'Boderverstoring'). Het streven naar een maximale bundeling van de kabels (alternatief 1 en 2) en de keuze voor de mogelijkheid voor aanlanding enkel ter hoogte van Zeebrugge (alternatief 2) resulteren in het behoud van een grotere zone zonder habitatverstoring ten gevolge van de aanleg van kabels en pijpleidingen, onder meer binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'. Op dit vlak zijn beide alternatieven een verbetering ten opzichte van het referentiescenario. Bijgevolg kan aangenomen worden dat beide alternatieven eerder een positieve impact zullen hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de waardevolle habitats binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

Er worden geen relevante effecten verwacht op de beschermde avifauna.

Visserij

Bij de visserij heeft vooral boomkorvisserij een negatieve impact op de bodem. Bij boomkorvisserij worden de bovenste lagen van de zeebodem constant omgewoeld. De effecten op de bodem en de benthosgemeenschappen worden besproken in hoofdstuk 13 'Boderverstoring'.

Zowel in het voorliggende MRP (alternatief 1) als in alternatief 2 worden bepaalde beperkingen opgelegd voor zowel de 'traditionele' professionele visserij als sportvisserij ten opzichte van de bestaande situatie. Uit wetenschappelijke rapporten blijkt dat deelgebieden A en C, waarbinnen de 4 bodembeschermingszones met maatregelen voor visserij worden voorzien, de habitattypes herbergen die het meest gevoelig zijn voor boderverstoring. Bijgevolg kan aangenomen worden dat beide alternatieven een positieve impact zullen hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de waardevolle habitats binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

Hier dient opgemerkt te worden dat de stimulans voor het gebruik van alternatieve, duurzame visserij ook secundaire effecten kan veroorzaken. Zo bestaat er een groter gevaar op bijvangst van duikende zeevogels en bruinvissen bij warrelnetvisserij (alternatieve vismethode) dan bij boomkorvisserij, waar dit risico nagenoeg onbestaande is (Depestele *et al.*, 2008). Dergelijke secundaire effecten dienen opgevolgd te worden.

Er worden geen relevante effecten verwacht op de beschermde avifauna.

De aanleg van een energie-atol en havenuitbreiding

De aanleg van een energie-atol en havenuitbreiding houdt het permanent verlies van het oorspronkelijke habitat in. Er zijn nog geen concrete plannen voor een energie-atol ver in zee en een offshore haven (alternatief 2). Potentieel worden deze gesitueerd binnen het SBZ-H 'Vlaamse banken', met mogelijke effecten voor de beschermde habitats tot gevolg. Dit dient ten gepaste tijde onderzocht te worden in een passende beoordeling (conform artikel 6.3 van de Habitatrichtlijn).

De zone bestemd voor een concessie voor een energie-atol voor de kust van Blankenberge-De Haan bevindt zich niet binnen een natuurbeschermingsgebied. Op basis van de huidige kennis over dit project, wordt er eveneens geen negatieve impact verwacht op de beschermde avifauna van de aangrenzende Vogelrichtlijngebieden SBZ-V2 en SBZ-V3. Bovendien kan dit energie-atol potentieel een geschikte broedlocatie bieden voor bijvoorbeeld kleine mantelmeeuw. Dit dient echter in detail onderzocht te worden wanneer concrete plannen voorhanden zijn.

Een mogelijke havenuitbreiding ter hoogte van de haven van Oostende en Zeebrugge en de bouw van een energie-atol ter hoogte van Zeebrugge zullen een belangrijke wijziging betekenen ten opzichte van de huidige situatie, en kunnen mogelijk een significante impact hebben op de Bijlage I soorten en de gedefinieerde instandhoudingsdoelstellingen voor SBZ-V2 en SBZ-V3. Ook het gericht marien reservaat 'Baai van Heist' kan een significante impact ondervinden (volledig verdwijnen?) ten gevolge van havenuitbreiding of de bouw van een energie-atol ter hoogte van Zeebrugge. Het gaat hierbij om directe effecten zoals verstoring van avifauna en verlies aan areaal, of indirecte effecten doorheen het ecosysteem, ten gevolge van een drastische wijziging van de lokale habitatomstandigheden (bijvoorbeeld wanneer havenuitbreiding ter hoogte van Zeebrugge gecombineerd wordt met de aanleg van een strandmeer (zie eerder, § 14.4). Ook deze effecten kunnen op heden echter niet accuraat ingeschat worden gezien het ontbreken van concrete plannen binnen de planperiode 2013-2019. Indien in een latere fase (op projectMER niveau) blijkt dat er significant negatieve effecten zullen optreden op de beschermde gebieden (inclusief het verdwijnen van areaal), en indien geen alternatieve oplossingen voorhanden zijn, kunnen deze projecten toch gerealiseerd worden indien kan aangetoond worden dat er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. In dat geval dienen er compenserende maatregelen voorzien te worden (conform artikel 6.3 van de Habitatrichtlijn).

Zeewering

De uitvoering van diverse types zeewering kunnen leiden tot diverse en uiteenlopende effecten op het milieu. Voor een volledige bespreking en beoordeling van de diverse bestudeerde opties voor zeewering en hun mogelijke impact op het milieu wordt verwezen naar het plan-MER en de passende beoordeling van het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan (Resource Analysis, 2010).

Uit deze passende beoordeling is gebleken dat er een betekenisvolle aantasting kan optreden van enkele Natura 2000 gebieden. De aantasting betreft het verlies aan intertidaal gebied (nat strand) vooral van belang voor bodem- en avifauna, binnen Vlaamse Natura 2000 gebieden. Gezien er met betrekking tot de uitvoering van het Kustveiligheidsplan sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, kunnen de maatregelen toch uitgevoerd worden, en wordt er voor het verlies van nat strand een compensatie uitgevoerd.

In het voorliggende MRP en zijn variant wordt de exploratie van nieuwe mogelijkheden van kustverdediging gestimuleerd door het voorzien van een locatie voor experimenten. Bij alternatief 1 wordt een locatie aangeduid ter hoogte van de Broersbank (binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'), terwijl bij alternatief 2 een locatie voorzien wordt buiten het SBZ-H 'Vlaamse Banken'. Er zijn nog geen concrete plannen voor experimenten. Wanneer dit wel het geval is, dient bij alternatief 1 nagegaan te worden of deze experimenten significante gevolgen kunnen hebben op het SBZ-H 'Vlaamse Banken', mogelijk in detail aan de hand van een passende beoordeling (conform artikel 6.4 van de Habitatrichtlijn).

Militaire activiteiten

Detonatie-oefeningen met oefenmijnen vinden plaats binnen een cirkelvormige zone ter hoogte van de Thorntonbank-Gootebank (zie bijlage). Gevonden echte oorlogsmijnen worden in (zeldzaam) voorkomend geval ook in de cirkelvormige zone ontijdnd, tenzij het om een noodgeval gaat. Geluid van explosieven kunnen over enorme afstanden propageren, en kunnen een impact hebben op de aanwezige fauna, zoals bruinvissen. Dergelijke explosie vinden echter in beperkte mate plaats. Het milieudoel dat werd bepaald voor het maximum niveau van antropogene impuls geluiden (Belgische Staat, 2012b) is bovendien niet van toepassing bij dringende nood aan vernietiging van munitie op zee.

De schietoefeningen bij Nieuwpoort-Lombardsijde veroorzaken een mogelijke verstoring van de beschermde vogels ter hoogte van SBZ-V1 en SBZ-V2. Deze oefeningen vinden echter slechts een beperkt aantal dagen plaats. Bovendien wordt als actie binnen het MRP een optimalisatie geformuleerd voor militaire oefeningen, waarbij onder meer overleg gepleegd kan worden over de afbakening, het aantal oefendagen en de oefenperiodes (onder andere in functie van broedperiodes).

In het MRP vindt er geen wijziging plaats in vergelijking met het referentiescenario. Er wordt bijgevolg geen bijkomend impact op de beschermde soorten verwacht. In alternatief 2 wordt de plaats voor militaire oefeningen afgebouwd binnen het BNZ. Het schrappen van ruimte voor militaire gebruik kan de organisatie van militaire oefeningen bemoeilijken, waardoor België zijn internationale militaire

verplichtingen niet kan naleven. Ruimte voor militaire oefeningen zijn daarnaast van belang voor de landsverdediging.

Scheepvaart

Bij toenemend aantal windparken neemt de kans op aanvaringen toe, en bijgevolg ook de kans op het ontstaan van olieverontreiniging. Een olielozing kan dus een groot gebied verontreinigen en kan, afhankelijk van de weerscondities, de lozingslocatie, het tijdstip van de lozing, het olietype, etc., zowel Belgische als Nederlandse beschermde mariene gebieden bereiken. Naast de bouw van offshore windparken, kunnen ook andere nieuwe ontwikkelingen (energie-atol, het stopcontact op zee, havenuitbreiding) een stijging van de aanvaringsrisico's met mogelijke milieuschade veroorzaken. Gezien de grote onzekerheden en zeer beperkte kennis over de ligging, realisatietermijn en wijze van uitvoering van deze ontwikkelingen, is een gedetailleerde effectbespreking en beoordeling voor scheepvaartveiligheid met mogelijke milieugevolgen slechts haalbaar op projectniveau (project-MER). De preventie en voorzorgsmaatregelen voorgesteld voor zowel het voorliggende MRP (alternatief 1) als de variant (alternatief 2), zoals een sleepbootstation, tijdelijke noodwachtplaatsen, etc., zullen fundamenteel bijdragen tot het reduceren van mogelijke olieverontreiniging. Er wordt bijgevolg geen significante impact verwacht op de beschermde avifauna.

Opmerking: bij bovenstaande beoordeling van de effecten op de beschermde habitats en soorten werd rekening gehouden met ontwerp instandhoudingdoelstellingen (IHD's) die in 2010 door Degraer *et al.* (2010b) geformuleerd werden. De finale IHD's worden in de loop van 2014-2015 vastgelegd. Bij aanvang van de volgende planperiode is het belangrijk om de effecten van de diverse activiteiten opnieuw te evalueren, specifiek in het kader van deze definitieve IHD's, in het bijzonder voor activiteiten die niet-vergunningsplichtig zijn (zoals visserij). Voor activiteiten die wel vergunningsplichtig zijn (zoals zandontginning) kan potentieel eerder reeds een dergelijke aftoetsing ten opzichte van de finale IHD's plaatsvinden, in het kader van een mogelijk nieuwe vergunningsaanvraag (en bijhorende MER procedure).

G. Milderende maatregelen

De milderende maatregelen relevant voor de diverse activiteiten en inrichtingen worden weergegeven in de voorgaande hoofdstukken 13 tot 23.

H. Besluit passende beoordeling

De impact van de diverse activiteiten en inrichtingen in het BNZ op de Belgische Vogelrichtlijngebieden blijft in de toekomstige situatie nagenoeg gelijk in vergelijking met het referentiescenario. Op basis van de huidige kennis van de diverse projecten worden enkel een mogelijke havenuitbreiding ter hoogte van de haven van Oostende en Zeebrugge en de bouw van

een energie-atol ter hoogte van Zeebrugge beschouwd als belangrijke wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie, die een significante impact kunnen hebben op de Bijlage I soorten en de gedefinieerde instandhoudingsdoelstellingen voor SBZ-V2 en SBZ-V3. Ook het gericht marien reservaat 'Baai van Heist' kan een significante impact ondervinden ten gevolge van havenuitbreiding of de bouw van een energie-atol ter hoogte van Zeebrugge. Deze impact kan op heden niet accuraat ingeschat worden gezien het ontbreken van concrete plannen en projecten. Indien in een latere fase (op projectMER niveau) blijkt dat er significant negatieve effecten zullen optreden op de beschermde gebieden (inclusief het verdwijnen van areaal), en indien geen alternatieve oplossingen voorhanden zijn, kunnen deze projecten toch gerealiseerd worden indien kan aangetoond worden dat er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. In dat geval dienen er compenserende maatregelen voorzien te worden (conform artikel 6.3 van de Habitatrichtlijn).

Met betrekking tot het Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken' neemt in de toekomstige situatie over het algemeen de impact af ten opzichte van de huidige situatie, door het opleggen van diverse beperkingen en voorwaarden voor zowel de zand- en grindwinningsector als de visserij. Beide alternatieven (voorliggende MRP en variant) hebben dus een positieve impact op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de waardevolle habitats binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

Er worden geen significante effecten verwacht op Nederlandse Natura 2000 gebieden.

DEEL 8 Samenvatting en besluit

Door de verscheidenheid aan activiteiten en mogelijke milieueffecten is het niet steeds evident om een duidelijke keuze te maken tussen de voorliggende alternatieven. Afhankelijk van het beschouwde effect kan de voorkeur uitgaan naar een bepaald alternatief. In een milieueffectenrapport wordt het relatieve belang van de effecten van de verschillende alternatieven ingeschat door de situatie die ontstaat als de planalternatieven en –varianten worden uitgevoerd te vergelijken met de situatie die ontstaat als het plan niet wordt uitgevoerd (nulalternatief). Dit nulalternatief vormt dus de vergelijkingsbasis voor de andere planalternatieven. [De verwijzingen naar alternatief 2 handelen over een niet-weerhouden alternatief ontwerpplan dan niet werd goedgekeurd door de regering. Dit alternatief 2 wordt m.a.w. gebruikt om het ontwerpplan dat voorligt \(alternatief 1\) in perspectief te plaatsen.](#)

Hoewel het niet-weerhouden alternatief 2 bijvoorbeeld meer garanties biedt voor natuurbescherming door het volledig vrijwaren van bodemberoerende visserij in het Habitatrictlijngebied 'Vlaamse Banken', en een grotere bijdrage levert tot de reductie van broeikasgassen door het voorzien van een bijkomende windmolenzone, betekent de keuze voor uitbreiding van bepaalde activiteiten binnen alternatief 2 (nieuwe windmolenzone, uitbreiding baggerlocaties, nieuwe zone voor zandontginning, bouw offshore haven, concessiezone energie-atol ver van de kust) mogelijks een grotere milieudruk (grotere kans op verstoring fauna, aanvaringen, olieverontreiniging, etc.).

Gezien voorliggend onderzoek een plan-MER betreft, zal een gedetailleerde effectbespreking en beoordeling van diverse nieuwe ontwikkelingen gebeuren op projectniveau (project-MER). **[Uitgaande van het voorzorgsprincipe en afweging van alle beleidskeuzes, geniet het voorliggende MRP \(alternatief 1\) vaker de voorkeur, boven het niet-weerhouden alternatief 2.](#)**

In dit plan-MER (of ook strategische MER genaamd) kan wel op strategisch niveau een duidelijke afweging gebeuren ten opzichte van de vooropgestelde doelstellingen. Over de grote lijn kan er voldoende garantie gegeven worden dat zowel op vlak van milieu en veiligheid beide alternatieven voldoen. Een groter probleem stelt zich op vlak van garanties voor de nodige ruimte voor alle economische activiteiten op zee. De vraag kan gesteld worden of in het niet-weerhouden alternatief 2 het verbod voor visserij in het volledige natuurgebied 'Vlaamse Banken' niet al te grote beperkingen oplegt voor de sector en de leefbaarheid hierdoor in gedrang komt. Anderzijds biedt deze doorgedreven vorm van beperking op bodemberoerende visserijtechnieken allicht een betere garantie voor de leefbaarheid van het Noordzee ecosysteem. Verder onderzoek is hiervoor zeker aangewezen. Het niet-weerhouden alternatief 2 voorziet ook beperkingen voor toeristische-recreatieve activiteiten tot specifieke zones. Meer informatie over de zones is echter niet gekend. Tenslotte ondersteunt alternatief 2 niet expliciet de uitbouw van het Europees energienet. Vanuit economisch oogpunt geniet alternatief 1 daarom de voorkeur.

Op vlak van wetenschappelijke doelstellingen geniet het voorliggende MRP (alternatief 1) de voorkeur daar hier geen beperkingen opgelegd worden en onderzoek mogelijk blijft over het volledige BNZ.

BESLUIT Passende Beoordeling

De impact van de diverse activiteiten en inrichtingen in het BNZ op de Belgische Vogelrichtlijngebieden blijft in de toekomstige situatie nagenoeg gelijk in vergelijking met het referentiescenario. Op basis van de huidige kennis van de diverse projecten worden enkel een mogelijke havenuitbreiding ter hoogte van de haven van Oostende en Zeebrugge en de bouw van een energie-atol ter hoogte van Zeebrugge beschouwd als belangrijke wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie, die een significante impact kunnen hebben op de Bijlage I soorten en de gedefinieerde instandhoudingsdoelstellingen voor SBZ-V2 en SBZ-V3. Ook het gericht marien reservaat 'Baai van Heist' kan een significante impact ondervinden ten gevolge van havenuitbreiding of de bouw van een energie-atol ter hoogte van Zeebrugge. Deze impact kan op heden niet accuraat ingeschat worden gezien het ontbreken van concrete plannen en projecten. Indien in een latere fase (op projectMER niveau) blijkt dat er significant negatieve effecten zullen optreden op de beschermde gebieden (inclusief het verdwijnen van areaal), en indien geen alternatieve oplossingen voorhanden zijn, kunnen deze projecten toch gerealiseerd worden indien kan aangetoond worden dat er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. In dat geval dienen er compenserende maatregelen voorzien te worden (conform artikel 6.3 van de Habitatrichtlijn).

Met betrekking tot het Habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken' neemt in de toekomstige situatie over het algemeen de impact af ten opzichte van de huidige situatie, door het opleggen van diverse beperkingen en voorwaarden voor zowel de zand- en grindwinningsector als de visserij. Beide alternatieven (voorliggende MRP en variant) hebben dus een positieve impact op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de waardevolle habitats binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken'.

Er worden geen significante effecten verwacht op Nederlandse Natura 2000 gebieden.

DEEL 9 Gebruikte afkortingen

AC	Wisselstroom
AIS	Automatic identification System
Art.	Artikel
ASCOBANS	Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas (1992)
BE	België
BMM	Koninklijk Belgische Instituut voor Natuurwetenschappen. Beheerseenheid Mathematisch – Model van de Noordzee en Schelde-estuarium
BNZ	Belgische deel van de Noordzee
B-veld	Magnetisch veld
BS	Belgisch Staatsblad
Bv.	bijvoorbeeld
ca.	circa
dB/dB(A)	decibel/decibel (gecorrigeerd voor menselijk oor)
DC	gelijkstroom
DG	Directie-Generaal
EC	Europese Commissie
EEZ	Exclusieve Economische Zone
EMV	Elektromagnetische velden
EU	Europese Unie
E-veld	Elektrisch veld
etc.	et cetera
FOD	Federale Overheidsdienst
GBF	gravity based foundation
GMT	Goede Milieutoestand
GW	Giga watt

GWh	Giga watt uur
Hz	Hertz
IAS	Invasive Alien Species of invasieve niet-inheemse soorten
iE-veld	geïnduceerd elektrisch veld
IHD	instandhoudingsdoelstellingen
ikv	in kader van
INBO	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
ipv	in plaats van
ivm	in verband met
KB	Koninklijk Besluit
KMS	Kaderrichtlijn Mariene Strategie
LAT	Lowest Astronomical Tide of Laagste astronomische getij
m.e.r.	Milieueffectrapportage (het proces)
MB	Ministerieel Besluit
MEB	Milieueffectenbeoordeling
MER	Milieueffectenrapport (het rapport)
MRP	Marien Ruimtelijk Plan
MW	Mega watt
NL	Nederland
SMB	strategische milieu-beoordeling
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
SEA	Strategic Environmental Assessment
SBZ	Speciale beschermingszone
SBZ-H	Speciale beschermingszone: Habitatrichtlijngebied
SBZ-V	Speciale beschermingszone: Vogelrichtlijngebied
T	Tesla
TAW	Tweede Algemene Waterpassing
t.h.v.	ter hoogte van
V	Volt

DEEL 10 Verklarende woordenlijst

Actieve beheersmaatregelen	Modificaties aanbrengen (bv. constructies plaatsen) in het mariene milieu met als doel de natuurwaarde te verhogen.
AIS	Automatic Information System, een datacommunicatie systeem voor de scheepvaart, waarbij op één van de marifone kanalen, digitale informatie doorgestuurd wordt omtrent de identiteit en de lading van het schip. Voor correcte ontvangst van de gegevens dient de gecodeerde digitale informatie aan bepaalde timing vereisten te voldoen, in casu de 'delay spread'
Alternatief	Een alternatief wordt gedefinieerd als een andere, eveneens te beschouwen keuzemogelijkheid (een ander middel) om het doel te bereiken of een oplossing te vinden voor een probleem. Het beschouwen van zinvolle alternatieven is van belang om verschillende redenen: - alternatieven kunnen in principe milieueffecten verminderen of voorkomen; - alternatieven geven de mogelijkheid milieueffecten ruimer te beoordelen.
Alternatieve bodemberoerende visserijtechnieken	Actieve bodemberoerende visserijtechnieken die aanpassingen hebben met als doel de impact op de bodem te verminderen.
Ankergebied	Een zone voorbestemd om te ankeren.
Basislijn	De laagwaterlijn langs de kust die bepaald is door het laagste astronomische getij (LAT).
Benthos	Bodemorganismen
Bodemberoerende visserijtechnieken	Actieve visserijtechnieken die het bodemhabitat verstoren door het slepen van vistuig over de bodem
Diepwaterroute	Een route binnen bepaalde grenzen die nauwkeurig is onderzocht op vrije ruimte tot de zeebodem of ondergedompelde hindernissen zoals aangeduid op de kaart (IMO resolutie A.572(14))
Epibenthos	Organismen die op de bodem leven en efficiënt met een boomkor bemonsterd kunnen worden; zoals zeesterren, krabben, kreeften
Epifauna	Organismen die op de bodem leven
Het Oostgat	Toegangsgeul in de Scheldemonding aan de Oostelijke kant, vlak

	naast Vlissingen. Door zijn beperkte diepte enkel toegankelijk voor kleinere schepen.
Intergetijdengebied	Het intergetijdengebied is het gebied dat onderloopt bij hoogtij en droog komt te liggen bij laagtij.
Intertidaal	Intertidaal heeft betrekking op het intergetijdengebied.
Klassieke bodemberoerende visserijtechnieken	Actieve bodemberoerende visserijtechnieken die geen aanpassingen hebben met al doel de impact op de bodem te verminderen.
Macrobenthos	Organismen die in het sediment leven en groter zijn dan 1 mm; zoals de borstelwormen, kreeftachtigen, tweekleppigen. Synoniemen zijn macro-infauna, macro-endobenthos.
Maricultuur	De kweek van commerciële vissen, schaal- of schelpdieren in zoute wateren.
Milderende maatregelen	Milderende of mitigerende maatregelen zijn maatregelen die milieueffecten helpen vermijden, tenietdoen, compenseren of verzachten (b.v. verminderen in duur of intensiteit). Milderende maatregelen zijn maatregelen die door de deskundigen worden voorgesteld en die niet in de projectbeschrijving zijn opgenomen. Deze kunnen o.a. technische varianten inhouden.
Niet-bodemberoerende visserijtechnieken	Passieve visserijtechnieken die het bodemhabitat niet verstoren gezien deze visserij enkel statisch vistuig in het water brengt.
Referentiesituatie	De referentiesituatie kan gedefinieerd worden als 'de toestand van het studiegebied waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectvoorspelling'. Het is de situatie waarmee de situatie bij uitvoeren en functioneren van een project vergeleken wordt om tot een duiding van de milieueffecten te komen.
Scheepsrouteringssysteem	Een systeem van één of meer routes of routeringsmaatregelen om het risico van scheepsongevallen te verkleinen dat bestaat uit verkeersscheidingsstelsels, vaarwegen voor tweerichtingsverkeer, aanbevolen koerslijnen, gebieden die dienen te worden gemeden, zones voor kustverkeer, rotondes, voorzorgsgebieden en diepwaterroutes.
Te vermijden gebied	Een routeringsmaatregel die een gebied inhoudt met bepaalde grenzen waar ofwel de scheepvaart bijzonder gevaarlijk is of waar het uitzonderlijk belangrijk is om ongevallen te vermijden en dat zou moeten vermeden worden door alle schepen of bepaalde klassen van

	schepen (IMO resolutie A.572(14))
Turbiditeit	De turbiditeit of troebelheid van een vloeistof is de mate van helderheid van die vloeistof.
Veiligheidszone	De kuststaat kan volgens Unclos (artikel 60, § 4 en 5), waar nodig, redelijke veiligheidszones instellen rond kunstmatige eilanden, installaties en inrichtingen, waarbinnen hij passende maatregelen kan nemen ter verzekering van de veiligheid van zowel de scheepvaart als van de kunstmatige eilanden, installaties en inrichtingen
Verkeersscheidingsstelsel	Een routeringsmaatregel met als doel de scheiding van tegengestelde verkeersstromen door aangepaste middelen en door het vestigen van verkeersvakken worden (IMO resolutie A.572(14))
Verkeersstroom	“Traffic flow” gebruikt door IMO om een trafiekpatroon aan te duiden
Voorzorgsgebied	Een routeringsmaatregel die een gebied inhoud binnen bepaalde grenzen waar schepen moeten varen met bijzondere voorzichtigheid en waarbinnen de richting van de verkeersstroom kan aanbevolen worden (IMO resolutie A.572(14))

DEEL 11 Referenties

- ARCADIS Belgium (2007). Milieueffectenrapport voor een Offshore windturbinepark op de Bligh Bank. Uitgevoerd in opdracht van Belwind. 291 p. + app. + figuren.
- ARCADIS Belgium (2008). Milieueffectenrapport voor een Offshore windturbinepark op de Bank Zonder Naam. Uitgevoerd in opdracht van Eldepasco. 302 p. + app. + figuren
- ARCADIS Belgium (2011). Milieueffectenrapport Offshore windpark North Sea Power. Uitgevoerd in opdracht van Norther
- ARCADIS Belgium (2013). Milieueffectenrapport Nemo Link. Uitgevoerd in opdracht van Elia Asset NV
- Afdeling Kust (2011). Masterplan Kustveiligheid. Rapport. Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust - Afdeling Kust.
- Belgische Staat (2012a). Initiële Beoordeling voor de Belgische mariene wateren. Kaderrichtlijn Mariene Strategie – Art 8 lid 1a & 1b. BMM, Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Brussel, België, 81 pp.
- Belgische Staat (2012b). Omschrijving van Goede Milieutoestand en vaststelling van Milieudoelen voor de Belgische mariene wateren. Kaderrichtlijn Mariene Strategie – Art 9 & 10. BMM, Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Brussel, België, 34 pp.
- Bellec V., Van Lancker V., Degrendele K., Roche M., Schotte P. & Le Bot S. (2010). Geoenvironmental characterization of the Kwinte Bank. Journal of Coastal Research, SI51, 63–76.
- Birdlife International (2004). Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Birdlife Conservation Series No. 12. Birdlife International, Cambridge.
- Birdlife International, 2009. Species factsheets. Downloaded from www.birdlife.org
- BMM (2002). Bouw en exploitatie van een windmolenpark op de Thorntonbank in de Noordzee: Milieueffectenbeoordeling van het project ingediend door de n.v. C-Power, 156 pp.
- Bolle, L.J., de Jong, C.A.F., Bierman, S. de Haan, D., Huijter, T., Kaptijn, D., Lohman, M., Tribuhl, S., van Beek, P., van Damme, C.J.G., van den Berg, F., van der Heul, J., van Keeken, O., Wessels, P., Winter, E. (2011). Shortlist masterplan wind : effect of piling noise on the survival of fish larvea (pilot study). Report IMARES Wageningen UR (C092/11), 138 pp.
- Braeckman, U., Pieter Provoost, Britta Gribsholt, Dirk Van Gansbeke, Jack J. Middelburg, Karline Soetaert, Magda Vincx, Jan Vanaverbeke, 2010. Role of macrofauna functional traits and density in biogeochemical fluxes and bioturbation. Marine Ecology Progress Series 399, 173-186
- Camphuysen, C.J. (2009). Het gebruik van zeetrekellingen bij de analyse van populatieschommelingen. 2. Dwergmeeuwen *Larus minutus* langs de kust. Sula 22: 49-66.
- CMACS, 2003. A baseline assessment of electromagnetic fields generated by offshore windfarm cables. COWRIE Report EMF-01-2002 66, 71pp.
- Coates, D., J. Vanaverbeke, M. Rabaut and M. Vincx (2011). Soft-sediment macrobenthos around offshore wind turbines in the Belgian Part of the North Sea reveals a clear shift in species

composition. in: Degraer, S., R. Brabant & B. Rumes (Eds.), 2010. *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Part 3. Royal Belgian Institute of natural sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models, Marine Ecosystem Management Unit.*

- Coates, D., Vanaverbeke, J., Vincx, M., (2012). Enrichment of the soft sediment macrobenthos around a gravity based foundation on the Thorntonbank, in: Degraer, S. et al., (Ed.) (2012). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Heading for an understanding of environmental impacts*, pp. 41-54.
- Courtens, W. & Stienen, E.W.M. (2004). Voorstel tot afbakening van een Vogelrichtlijngebied voor het duurzaam in stand houden van de broedpopulaties van kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist.
- Courtens, W., Stienen, E.W.M., Van de Walle, M. & Verbelen, D. (2009). Tussentijds rapport monitoring van de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' en de SBZ-V 'Poldercomplex': resultaten van het vijfde jaar (2009-2010). INBO.R.2009.58. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Dalhoff, P. & F. Biehl. (2005). Ship Collision, Risk Analysis – Emergency systems – Collision dynamics, 11 pp.
- De Backer A., Van Hoey G., Wittoek J. & Hostens K. (2011). Biological monitoring: impact of past and present intensive dredging, pp. 47-64. Proceedings Studiedag Mariene aggregaatextractie: noden, richtlijnen en toekomstperspectieven, 17 oktober 2011, Bredene.
- Decloedt, S., De Poorter, J. & Botteldooren, D. (1998). Vakgroep Informatietechnologie, Groep Akoestiek, RUG, 'Onderzoek naar het stiltekarakter van gebieden: Het Zwin', Gent, studie in opdracht van AMINAL.
- Degraer, S. & Brabant, R. (Eds.) (2009). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: State of the art after two years of environmental monitoring.* Royal Belgian Institute for Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit. 287 pp. + annexes.
- Degraer S., Braeckman U., Haelters J., Hostens K., Jacques T., Kerckhof F., Merckx B., Rabaut M., Stienen E., Van Hoey G., Van Lancker V. & Vincx M. (2009). Studie betreffende het opstellen van een lijst van potentiële Habitatrichtlijngebieden in het Belgische deel van de Noordzee. Final report FSP Environment, Marine Environment. 93pp.
- Degraer, S., Brabant, R. & Rumes, B. (Eds.) (2010a). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Early environmental impact assessment and spatio-temporal variability.* Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit. 184 pp. + annexes.
- Degraer, S., Brabant, R. & Rumes, B. (Eds.) (2011). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Selected findings from the baseline and targeted monitoring.* Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit. 157 pp. + annex.
- Degraer, S., Brabant, R. & Rumes, B. (Eds.) (2012). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Heading for an understanding of environmental impacts.* Royal Belgian Institute of

Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit. 157 pp. + annex.

- Degraer, S., Courtens, W., Haelters, J., Hostens, K., Jacques, T., Kerckhof, F., Stienen, E. & Van Hoey, G. (2010b). Bepalen van instandhoudingsdoelstellingen voor de beschermde soorten en habitats in het Belgische deel van de Noordzee, in het bijzonder in beschermde mariene gebieden. Eindrapport in opdracht van de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu. Brussel, België. 132 pp.
- Degrendele K., Roche M., Schotte P., Bellec V. & Van Lancker V. (2010). Morphological evolution of the Kwinte Bank central depression before and after cessation of aggregate extraction. *Journal of Coastal Research*, SI51, 77–86
- Depestele, J., Courtens, W., Degraer, S., Derous, S., Haelters, J., Hostens, K., Moulaert, I., Polet, H., Rabaut, M., Stienen, E., Vincx, M. (2008). WAKO: Evaluatie van de milieu-impact van WARrelnet-en boomKOrvisserij op het Belgisch deel van de Noordzee: Eindrapport. ILVO-Visserij: Oostende, België. 185pp. (+Annexes).
- Desholm, M., Fox, A.D. en Beasley, P.D. (2005). Best practice guidance for the use of remote techniques for observing bird behaviour in relation to offshore wind farms (Cowrie), 94 pp.
- Douvere, F. (2008). The importance of marine spatial planning in advancing ecosystem based sea use management. *Marine Policy* (32) pp 762-771.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. (*Ibis*) 148, 29 – 42.
- Du Four I. & Van Lancker V. (2008). Changes of sedimentological patterns and morphological features due to the disposal of dredge spoil and the regeneration after cessation of the disposal activities. *Marine Geology*, 255, 15–29.
- EC (2008). Developing an EU Framework for Invasive Alien Species. Discussion Paper European Commission (Final). 29 p.
- Ecolas NV (2003). Milieueffectenrapport voor een Offshore windturbinepark op de Thorntonbank. Uitgevoerd in opdracht van C-Power. 241 p. + app.
- Ecorem (2013). Het energieatol - Energieopslag in de Noordzee. 152 pp.
- Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, D.P., Jr Sernja, K.J. & Good, R.E. (2001). Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western EcoSystems Technology Inc. National Wind Coordinating Committee Resource Document.
- EuroMarine (2013). Niet-inheemse soorten Belgisch deel Noordzee en aanpalende estuaria. Artikel op website <http://www.euromarineconsortium.eu/wiki/Portal:Euromarine>, geraadpleegd op 14/05/2013
- Everaert, J. & Stienen, E.W.M. (2007). Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Federaal Wetenschapsbeleid (2005). Een zee van ruimte. Naar een ruimtelijk structuurplan voor duurzaam beheer van de zee (GAUFRE)' (2004-2005). UGent en Federaal Wetenschapsbeleid.

- FOD Volksgezondheid – DG Leefmilieu, Dienst Marien Milieu. (2012). Voorontwerp van Marien Ruimtelijk Plan. Uitgevoerd door Grontmij België B.V. ism Universiteit Gent.
- FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu – DG Leefmilieu (2010). Federaal Milieuraapport 2004-2008. CMR Verslag van 16-11-2010 (2010A73760.021). 548 pp.
- Fox, A.D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K. en Petersen, I.B.K. (2006). Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds (Ibis) 148, 129 – 144.
- Garel E. (2010). Tidally-averaged Currents and Bedload Transport over the Kwinte Bank, Southern North Sea. Journal of Coastal Research, SI51, 87–94.
- Gill, A.B., Gloyne-Phillips, I., Neal, K.J. & Kimber, J.A. (2005). The potential effects of electromagnetic fields generated by sub-sea power cables associated with offshore wind farm developments on electrically and magnetically sensitive marine organisms – a review. Report commissioned by COWRIE. 128 p.
- Gill, A., Huang, Y., Gloyne-Philips, I., Metcalfe, J., Quayle, V., Spencer, J. & Wearmouth, V. (2009). COWRIE 2.0 EMF Phase 2. EMF-sensitivity fish response to EM emissions from sub-sea cables of the type used by offshore renewable energy industry.
- Grontmij (2010). Studieopdracht – Monitoring van de effecten van far-shore windmolenparken op het landschap - deel socio-landschappelijk onderzoek. Referentie 258468_Eindrapport. Studie op opdracht van BMM. 149 pp.
- Haelters, J. (2009). Monitoring of marine mammals in the framework of the construction and exploitation of offshore windfarms in Belgian marine waters. In: S. Degraer & R. Brabant (Eds.).(2009). *Offshore windfarms in the Belgian part of the North Sea: State of the art after two years of environmental monitoring*. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Department MUMM, Chapter 10: 237266.
- Haelters, J., Norro A. & Jacques, T.G. (2009). Underwater noise emission during the phase I construction of the C-Power wind farm and baseline for the Belwind wind farm. pp. 17-37 in Degraer, S. & Brabant, R. (2009). *Offshore wind farms in the Belgian Part of the North Sea. State of the art after two years of environmental monitoring*. Royal Belgian Institute for Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit. 287 pp. + annexes.
- Haelters, J., Van Roy, W., Vigin, L. & Degraer, S., (2012). The effect of pile driving on harbour porpoises in Belgian waters. pp. 127-143. In: Degraer, S., Brabant, R. & Rumes, B., (Eds.) (2012). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Heading for an understanding of environmental impacts*. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models, Marine ecosystem management unit. 155 pp. + annexes. Chapter 10: 145-155.
- Houziaux, J.-S., Haelters, J. & Kerckhof, F. (2007). Facts from history - The former ecological value of gravel grounds in Belgian marine waters: their importance for biodiversity and relationship with fisheries, in: ICES Marine Habitat Committee (2007). *Report of the Study Group*

on Biodiversity Science (SGBIODIV) 9-11 May 2007 VLIZ, Belgium. C.M. - International Council for the Exploration of the Sea, MHC(11): pp. 18-25.

- Hvidt, C.B. (2004). Electromagnetic fields and the effect on fish. Results from the investigations at Nysted Offshore Wind Farm. Presentation held at the conference Offshore Wind Farms and the Environment, Billund (DK) September 22nd 2004.
- ICES Marine Habitat Committee (2007). Report of the Study Group on Biodiversity Science (SGBIODIV) 9-11 May 2007 VLIZ, Belgium. C.M. - International Council for the Exploration of the Sea, MHC(11): pp. 18-25.
- IMDC (2010). MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het Belgisch deel van de Noordzee. In opdracht van Vlaamse Overheid - Afdeling Kust
- IMDC (2012). Milieueffectenrapport windmolenpark Rentel (MER Rentel), Antwerpen, België, 685 pp, blz. 418.
- Jak, R.G., Bos, O.G., Witbaard, R. en Lindeboom, H.J. (2009). Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000 gebieden Noordzee. IMARES, Wageningen, Nederland.
- Kerckhof, F., Degraer, S, Norro, A. & Rumes, B. (2011). Offshore intertidal hard substrata: a new habitat promoting non-indigenous species in the Southern North-Sea: An exploratory study.
- Kerckhof, F., Rumes, B., Norro, A., Jacques, T.G. & Degraer, S. (2010). Seasonal variation and vertical zonation of the marine biofouling on a concrete offshore windmill foundation on the Thornton Bank (southern North Sea), in: Degraer, S. et al., (Ed.) (2010). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Early environmental impact assessment and spatio-temporal variability*, pp. 53-68, details.
- Krijgsveld, K.L., Fijn, R.C., Heunks, C., van Horssen, P.W., de Fouw, J., Collier, M., Poot, M.J.M., Beuker, D. & Dirksen S. (2010). Effect studies Offshore Wind Farm Egmond aan Zee: Progress report on fluxes and behaviour of flying birds covering 2007 & 2008, 103 pp.
- Krijgsveld, K.L., Fijn, R.C., Japink, M., van Horssen, P.W., Heunks, C., Collier, M.P., Poot, M.J.M., Beuker, D. & Dirksen, S. (2011). Effect studies Offshore Wind Farm Egmond aan Zee, Final report on fluxes, flight altitudes and behaviour of flying birds. Bureau Waardenburg, 330 pp.
- Leopold, M.F., Dijkman, E.M., Teal, L. & the OWEZ-Team (2010). Local Birds in and around the Offshore Wind Park Egmond aan Zee (OWEZ) (T-0 & T-1, 2002-2010) IMARES, Wageningen UR Report number: OWEZ R 221 T1 20111220, pp. 269.
- Marin, 2010. Veiligheidsstudie offshore windpark North Sea Power, 84 pp. Concept rapport.
- Marin, 2011a. Veiligheidsstudie offshore windpark North Sea Power, 84 pp.
- Marin, 2011b. Aanvulling veiligheidsstudie offshore windpark North Sea Power, 97 pp.
- Masden, E.A., D.T. Haydon, A.D. Fox, R.D. Furness, R. Bullman & M. Desholm (2009). Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. ICES Journal of Marine Science 66: 746753.
- Masden, E.A., Fox, A.D., Furness, R.W., Bullman, R., & Haydon, D.T. (2010). Cumulative impact assessments and bird/wind farm interactions: developing a conceptual framework. Environmental Impact Assessment Review. Environmental Impact Assessment Review. 30:1-7.

- Mueller-Blenkle, C., McGregor, P.K., Gill, A.B., Andersson, M.H., Metcalfe, J., Bendall, V., Sigray, P., Wood, D.T. & Thomsen, F. (2010). Effects of Pile-driving Noise on the Behaviour of Marine Fish. COWRIE Ref: Fish 06-08, Technical Report 31st March 2010.
- Murphy, S., Tougaard, J., Wilson, B., Benjamins, S., Haelters, J., Lucke, K., Werner, S., Brensing, K., Thompson, D., Hastie, G., Geelhoed, S., Braeger, S., Lees, G., Davies, I., Graw, K.-U. & Pinn, E. (2012). Assessment of the marine renewables industry in relation to marine mammals: synthesis of work undertaken by the ICES Working Group on Marine Mammal Ecology (WGMME). International Whaling Commission, IWC/64/SC MRED1, 71 pp.
- Nehls G., Betke K., Eckelmann S. & Ros, M., 2007. Assessment and cost of potential engineering solutions for the mitigation of the impacts of underwater noise arising from the construction of offshore windfarms. Cowrie report ENG-01-2007, 48 pp.
- Norro, A., J. Haelters, B. Rumes & S. Degraer (2010). Underwater noise produced by the piling activities during the construction of the Belwind offshore wind farm (Bligh Bank, Belgian marine waters), in: Degraer, S., R. Brabant & B. Rumes (Eds.) (2010). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Early environmental impact assessment and spatio-temporal variability*. pp. 3752
- Norro, A., Rumes, B. & Degraer, S. (2012). Differentiating between underwater construction noise of monopile and jacket foundation wind turbines: A case study from the Belgian part of the North Sea. In: Degraer, S., Brabant, R. & Rumes, B., (Eds.) (2012). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Heading for an understanding of environmental impacts*. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models, Marine ecosystem management unit. 155 pp. + annexes. Chapter 10: 145-155.
- NRC/National Research Council (2003). Ocean Noise and Marine Mammals. The National Academies Press. 192 pp.
- OSPAR (2008). Background Document on potential problems associated with power cables other than those for oil and gas activities. OSPAR Commission. Publication number 370/2008. 50 pp.
- OSPAR (2009). Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment. OSPAR Biodiversity series, publication 441. 134.
- Paelinckx, D., Sannen, K., Goethals, V., Louette, G., Rutten, J. & Hoffmann, M. (2009). Gewestelijke doelstellingen voor de habitats en de soorten van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn voor Vlaanderen. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.M.2009.6. INBO, Brussel.
- Petersen, I.K., Christensen, T.K., Kahlert, J., Desholm, M. & Fox, A.D. (2006). Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report request. Commissioned by DONG energy and Vattenfall A/S. National Environmental Research Institute. Ministry of the Environment. Department of Wildlife Ecology and Biodiversity, 161 pp.
- Pichot, G. (2006). Aanvraag van de leden van Zeegra vzw en de Vlaamse overheid voor de extractie van mariene aggregaten op het "Belgisch Deel van de Noordzee (BDNZ)". Advies van het Bestuur. BMM, 47 p.

- Platteeuw M. & Beekman J.H. (1994). Verstoring van watervogels door scheepvaart op. Ketelmeer en IJsselmeer. Limosa 67: 27-33.
- Plonczkier, P. & Simms, I.C. (2012). Radar observations of migrating pink-footed geese: behavioural responses to offshore wind farm development. Journal of Applied Ecology.
- Poléo, A.B.S., Johannessen, H.F. & Harboe, M.jr. (2001). High Voltage Direct Current (HVDC) sea cables and sea electrodes: Effects on marine life – 1st revision of the literature study: 50 p.
- Polet H., Andersen B.S., Buisman E., Catchpole T.L., Depestele J., Madsen N. & Piet G. (2010). Studies and pilot projects for carrying out the Common Fisheries Policy. LOT 3: scientific advice concerning the impact of the gears used to catch plaice and sole. Report submitted to the Director-General for Fisheries and Maritime Affairs, European Commission
- Poot, M.J.M., van Horssen, P.W., Collier, M.P., Lensink, R., Dirksen, S. (2011). Effect studies Offshore Wind Egmond aan Zee: cumulative effects on seabirds. A modelling approach to estimate effects on population levels in seabirds, 247 pp.
- Popper, A. N. & Hastings, M. C. (2009). The effects on fish of human-generated (anthropogenic) sound. Integrative Zoology 2009, 4: 43-52
- Prins, T.C., Twisk, F., van den Heuvel-Greve, M.J., Troost, T.A. & van Beek, J.K.L. (2008). Development of a framework for Appropriate Assessments of Dutch offshore wind farms. 177.
- Rabaut M, Guilini K, Van Hoey G, Magda V, Degraer S (2007). A bio-engineered soft-bottom environment: The impact of *Lanice conchilega* on the benthic species-specific densities and community structure. Estuar Coast Shelf Sci 75:525-536. doi: 10.1016/j.ecss.2007.05.041
- Rabaut M, Braeckman U, Hendrickx F, Vincx M, Degraer S (2008.) Experimental beam-trawling in *Lanice conchilega* reefs: Impact on the associated fauna. Fish Res 90:209-216. doi: 10.1016/j.fishres.2007.10.009
- Rabaut M, Vincx M, Degraer S (2009). Do *Lanice conchilega* (sandmason) aggregations classify as reefs? Quantifying habitat modifying effects. Helgol Mar Res 63:37-46. doi: 10.1007/s10152-008-0137-4
- Rabaut, M (2009).. *Lanice conchilega*, fisheries and marine conservation. Towards an ecosystem approach to marine management. PhD thesis UGent. 354pp
- Ramboll (2009). Anholt Offshore Wind Farm – Analysis of risks to ship traffic, 150 pp.
- Resource Analysis (2007a). Begeleidingsinstrument bij de beoordeling van de gevolgen voor het milieu voor bepaalde plannen en programma's op federaal vlak. Scopingsdocument.
- Resource Analysis (2007b). Begeleidingsinstrument bij de beoordeling van de gevolgen voor het milieu voor bepaalde plannen en programma's op federaal vlak. Toelichtingsdocument voor scoping.
- Resource Analysis (2010). Plan-MER voor het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. In opdracht van Agentschap Maritieme dienstverlening en Kust -Afdeling Kust. Ism ANTES Milieustudies, JOVECO, IMDC en Grontmij
- Reubens, J., Degraer, S., Vincx, M., (2009a). The importance of marine wind farms, as artificial hard substrates, on the North Sea bottom for the ecology of the ichthyofauna, in: Degraer, S. et al., (Ed.) (2009). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: State of the art after*

two years of environmental monitoring. Royal Belgian Institute of natural sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models, Marine Ecosystem Management Unit, pp. 53-60.

- Reubens, J., Vanden Eede, S. & Vincx, M. (2009b). Monitoring of the effects of offshore wind farms on the endobenthos of soft substrates: Year-0 Bligh Bank and Year-1 Thorntonbank. pp. 61-91 in *Degraer, S. & Brabant, R. (2009). Offshore wind farms in the Belgian Part of the North Sea. State of the art after two years of environmental monitoring. Royal Belgian Institute for Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit. 287 pp. + annexes.*
- Reubens, J., Degraer, S. & Vincx, M. (2010). The importance of marine wind farms, as artificial hard substrata, for the ecology of the ichthyofauna. In: *Degraer, S., Brabant, R. & Rumes, B., (Eds.) (2010). Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Early environmental impact assessment and spatio-temporal variability. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit, 184 pp. + annexes.*
- Reubens, J.T., S. Degraer & M. Vincx, (2011a). Aggregation and feeding behaviour of pouting (*Trisopterus luscus*) at wind turbines in the Belgian part of the North Sea. *Fisheries Research*. 108 (1): 223 – 227.
- Reubens, J., Degraer, S. & Vincx, M. (2011b). Spatial and temporal movements of cod (*Gadus morhua*) in a wind farm in the Belgian part of the North Sea using acoustic telemetry, a VPS study. In: *Degraer, S., Brabant, R. & Rumes, B., (Eds.) (2011). Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Selected findings from the baseline and targeted monitoring. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit. Chapter 5, pp. 39-46.*
- Richardson, W.J. (2000). Bird Migration and Wind Turbines: Migration Timing, Flight Behaviour, and Collision Risk. *Proceedings of National Avian-Wind Power Planning Meeting II*, 132–140. <http://Wwww.Nationalwind.Org/Publications/Avian.Htm>
- Richardson, W.J., Malme, C.I., Green, C.R.jr. and D.H. Thomson (1995). *Marine Mammals and Noise*. Academic Press, San Diego, CA 576 pp.
- Rumes, B., Di Marcantonio, M., Brabant, R., Degraer, S., Haelters, J., Kerckhof, F., Van den Eynde, D., Norro, A., Vigin, L. & Lauwaert, B. (2011a). Milieueffectenbeoordeling van het RENTEL offshore windmolenpark ten noordwesten van de Thorntonbank en ten zuidoosten van de Lodewijkbank. BMM, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel, 206 pp.
- Rumes, B., Di Marcantonio, M., Brabant, R., Dulière, V., Degraer, S., Haelters, J., Kerckhof, F., Legrand, S., Norro, A., Van den Eynde, D., Vigin, L. en Lauwaert, B. (2011b). Milieueffectenbeoordeling van het NORTHER offshore windmolenpark ten zuidoosten van de Thorntonbank. BMM, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel, 190 pp.
- Schaeck, M. (2011). Seasonal dynamics in the contribution of artificial hard substrated to the diet of pouting (*Trisopterus luscus*) and atlantic cod (*Gadus morhua*) in the Belgian part of the North Sea. M.Sc. Thesis, Ghent University, Gent, Belgium, 47 pp.

- Seys, J (2003). Zorgeloos zandwinnen: op zee? VLIZ Nummer 8, Juli 2003, Focus, 3 – 9.
- Stienen, E.W.M., Van Waeyenberge, J. & Kuijken, E. (2002). De avifauna en zeezoogdieren van de Thorntonbank. Studie ter beoordeling en monitoring van de impact van een offshore windpark op de mariene avifauna en zeezoogdieren. Rapport IN.A.2002.244, Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, 60 pp.
- Stienen, E.W.M., Van Waeyenberghe, J. & Kuijken, E. (2007). Trapped within the corridor of the southern North Sea: the potential impact of offshore wind farms on seabirds. In: *de Lucas, M., Guyonne, F.E. en Ferrer, M., 2007. Birds and wind farms: risk assessment and mitigation, pp. 71 – 80.*
- Strucker, R.C.W., Arts, F.A. & Lilipaly, S. (2012). Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2010/2011. RWS Waterdienst rapport BM 12.07. Vlissingen, Nederland: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat.
- Sweeting, C.J. & Polunin, N.V.C. (2005). Marine Protected Areas for Management of Temperate North Atlantic Fisheries Lessons learned in MPA use for sustainable fisheries exploitation and stock recovery. School of Marine Science and Technology University of Newcastle upon Tyne. 64 p.
- Tasker M.L., Amundin M., Andre M., Hawkins A., Lang B., Merck T., Sholik-Scholmer A., Teilmann J., Thomsen F., Werner S. & Zakharia M (2010). Indicator for the good environmental status for underwater noise and other form of energy. The main report of task group 11 for Marine Strategy Framework Directive's descriptor 11 Draft 11:01/2010. 39pp ICES/JRC report.
- THV Noordzee en Kust (2009). Vlaamse Baaien 2100 – Veilig, natuurlijk, aantrekkelijk, duurzaam, ontwikkeld. Brochure.
- Vanaverbeke, J., M.A. Franco, T. Remerie, A. Vanreusel, M. Vincx, L. Moodley, K. Soetaert, D. van Oevelen, W. Courtens, E.W.M. Stienen, M. Van de walle, K. Deneudt, E. Vanden Berghe, S. Draisma, B. Hellemans, T. Huyse, F.A.M.J. Volckaert & D. Van den Eynde, 2007. Higher trophic levels in the southern North Sea (Trophos). Final Report EV/25. Belgian Science Policy, Brussels
- Vanaverbeke, J., Braeckman, U., Cuveliers, E., Courtens, W., Huyse, T., Lacroix, G., Larmuseau, M.H.D., Maes, G., Provoost, P., Rabaut, M., Remerie, T., Savina, M., Soetaert, K., Stienen, E.W.M., Verstraete, H., Volckaert, F. & Vincx, M. (2009). Understanding benthic, pelagic and airborne ecosystem interactions in shallow coastal seas (Westbanks). Research Programme Science for a sustainable development: Final Report Phase 1. Belgian Science Policy, Brussels.
- Van den Eynde D., Giardino A., Portilla J., Fettweis M., Francken F. & Monbaliu J. (2010a). Modelling the effects of sand extraction on the sediment transport due to tides on the Kwinte Bank. Journal of Coastal Research, SI51, 101–116.
- Van den Eynde D., Kerckhof F., Francken F., Haelters J. & Lauwaert B. (2010b). Ontwikkeling van de zandbank ter hoogte van Heist. Eindrapport in opdracht van de Minister van Wetenschapsbeleid, ZAHE/1/DVDE/200710/NL/ER, 101pp.
- Vanermen, N., Stienen, E.W.M., Courtens, W. & Van de Walle, M. (2006). Referentiesituatie van de avifauna van de Thorntonbank. Rapport IN.A.2006.22, 131 pp.

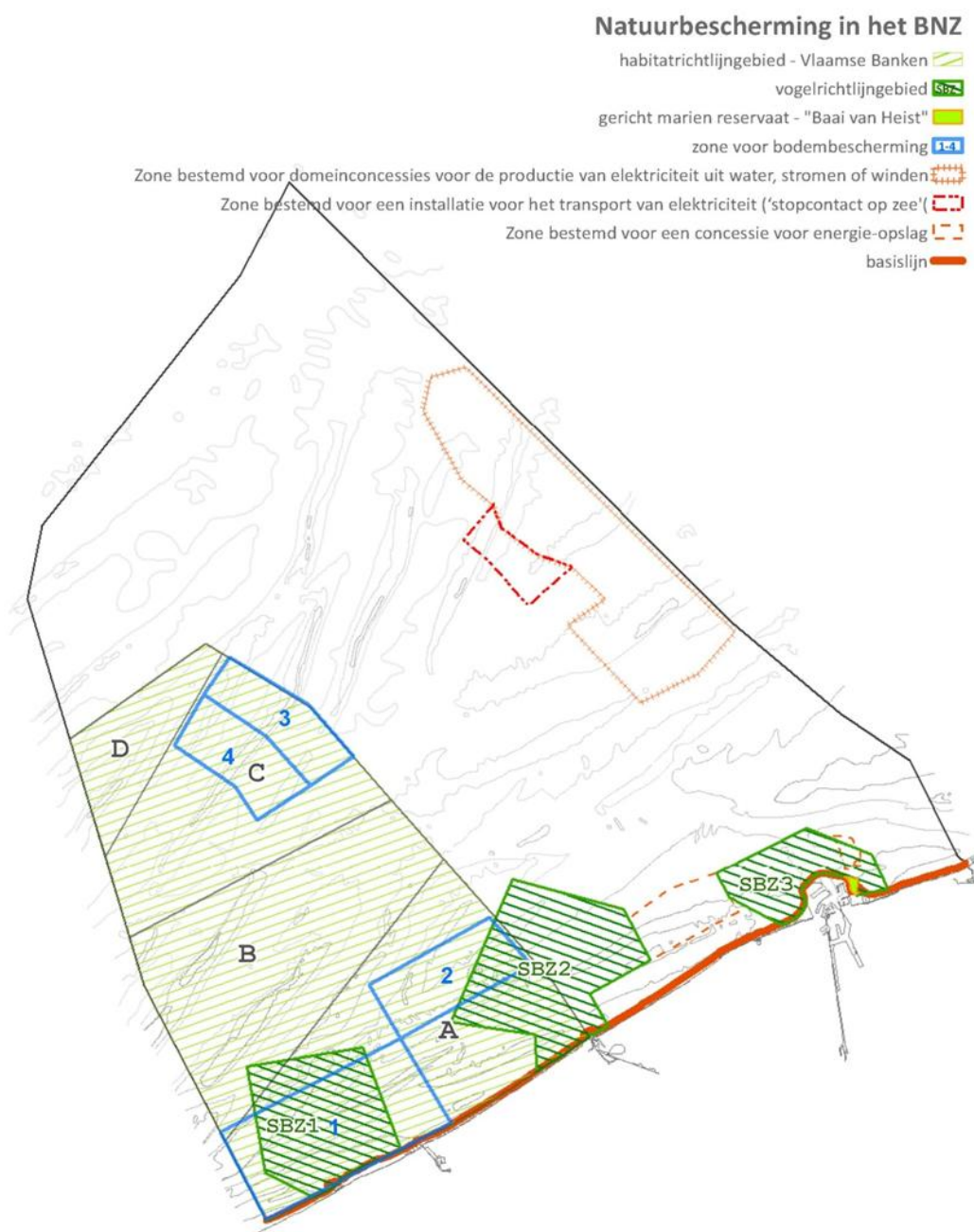
- Vanermen, N. & Stienen, E.W.M. (2009). Seabirds en Offshore Wind Farms: Monitoring results 2008. Report INBO.R.2009.8, Research Institute for Nature and Forest, Brussels. *In: Degraer S. en Brabant R. (Ed.), (2009). Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: State of the art after two years of environmental monitoring. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit. Chapter 8: pp. 151-221*
- Vanermen, N., Stienen, E.W.M., Onkelinx, T., Courtens, W. & Van de walle, M. (2011). Seabirds en offshore wind farms: Power and impact analyses 2010. *In: Degraer, S., Brabant, R. en Rumes, B., (Eds.) (2011). Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Selected findings from the baseline and targeted monitoring. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models. Marine ecosystem management unit. Chapter 9: pp. 93-129.*
- Van Hoey, Degraer, S. & Vincx, M. (2004). Macrobenthic community structure of soft-bottom communities on the Belgian Continental Shelf. Est., coast. And shelf sci. 59: 601-615.
- Van Lancker V., Baeye M., Du Four I., Degraer S., Fettweis M., Francken F., Houziaux J-S., Luyten P., Van den Eynde D., Devolder M., De Cauwer K., Monbaliu J., Toorman E., Portilla J., Ullman A., Liste Muñoz M., Fernandez L., Komijani H., Verwaest T., Delgado R., De Schutter J., Janssens J., Levy Y., Vanlede J., Vincx M., Rabaut M., Vandenberghe H., Zeelmaekers E. & Goffin A. (2011). QUantification of Erosion/Sedimentation patterns to Trace the natural versus anthropogenic sediment dynamics (QUEST4D). Final Report. Belgian Science Policy, 93pp. + annex
- Van Lancker, V., Du Four, I., Verfaillie, E., Deleu, S., Schelfaut, K., Fettweis, M., Van den Eynde, D., Francken, F., Monbaliu, J., Giardino, A., Portilla, J., Lanckneus, J., Moerkerke, G. & Degraer, S. (2007). Management, research and budgetting of aggregates in shelf seas related to end-users (Marebasse). Brussel (B), Belgian Science Policy (D/2007/1191/49), 139 pp. + DVD GIS@SEA + Habitat Signature Catalogue.
- Verfaillie E., Degraer S., Schelfaut K., Willems W. & Van Lancker V. (2009). A protocol for classifying ecologically relevant marine zones, a statistical approach. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 83, 175–185. *In Belgische Staat (2012a). Initiële Beoordeling.*
- Verwaest T. (2008). De impact van aggregaatextractie op de kustveiligheid bij storm. In: Duurzaam beheer van de zand- en grindwinning op het Belgische Continentaal Plat, 1–8
- VITO (2012). Energiebalans Vlaanderen 2010. Eindrapport.
- VMM (2012a). Lozingen in de lucht 2000-2011.
- VMM (2012b). Jaarverslag Luchtkwaliteit in het Vlaamse Gewest 2011.
- Wetlands International (1997). Waterfowl population estimates – 2nd edition. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.
- Wetland International (2006). Waterbird Population Estimates – fourth edition. Wetlands International, Wageningen.
- Winkelman, J.E. (1992). The impact of the Sep wind park near Oosterbierum, the Netherlands on birds 2: nocturnal collision risks. RIN rapport 92/3 Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

- Zuhlke R (2001) Polychaete tubes create ephemeral community patterns: *Lanice conchilega* (Pallas, 1766) associations studied over six years. J Sea Res 46:261-272.

BIJLAGEN

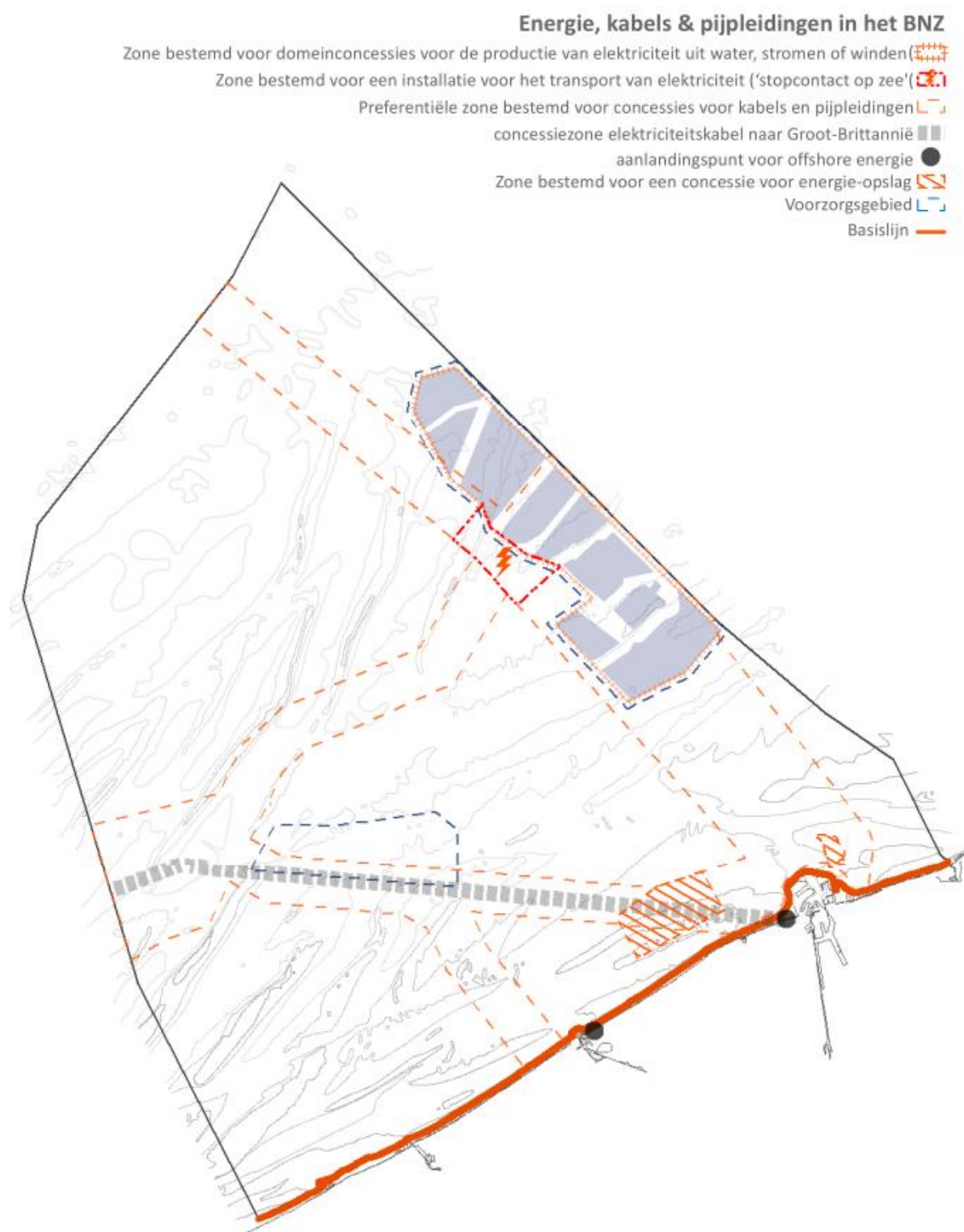
Bijlage 1 Kaarten van de ruimtelijke beleidsvisies van het Marien Ruimtelijk Plan voor planhorizon 2019

Kaart 1 – Natuurbescherming



MARIEN RUIMTELIJK PLAN
VISIE DECEMBER 2012

Kaart 2 – Energie, kabels en pijpleidingen



Kaart 3 – Scheepvaart, lozing baggerspecie en havenontwikkeling



MARIEN RUIMTELIJK PLAN
VISIE DECEMBER 2012

Grontmij
UNIVERSITEIT GENT

Zeevisserij en mariene aquacultuur in het BNZ



Kaart 5 – Zand- en grindontginning



**MARIEN RUIMTELIJK PLAN
VISIE** DECEMBER 2012

Kaart 6 – Kustverdediging

Kustverdediging in het BNZ

testzone i.f.v. kustverdediging 

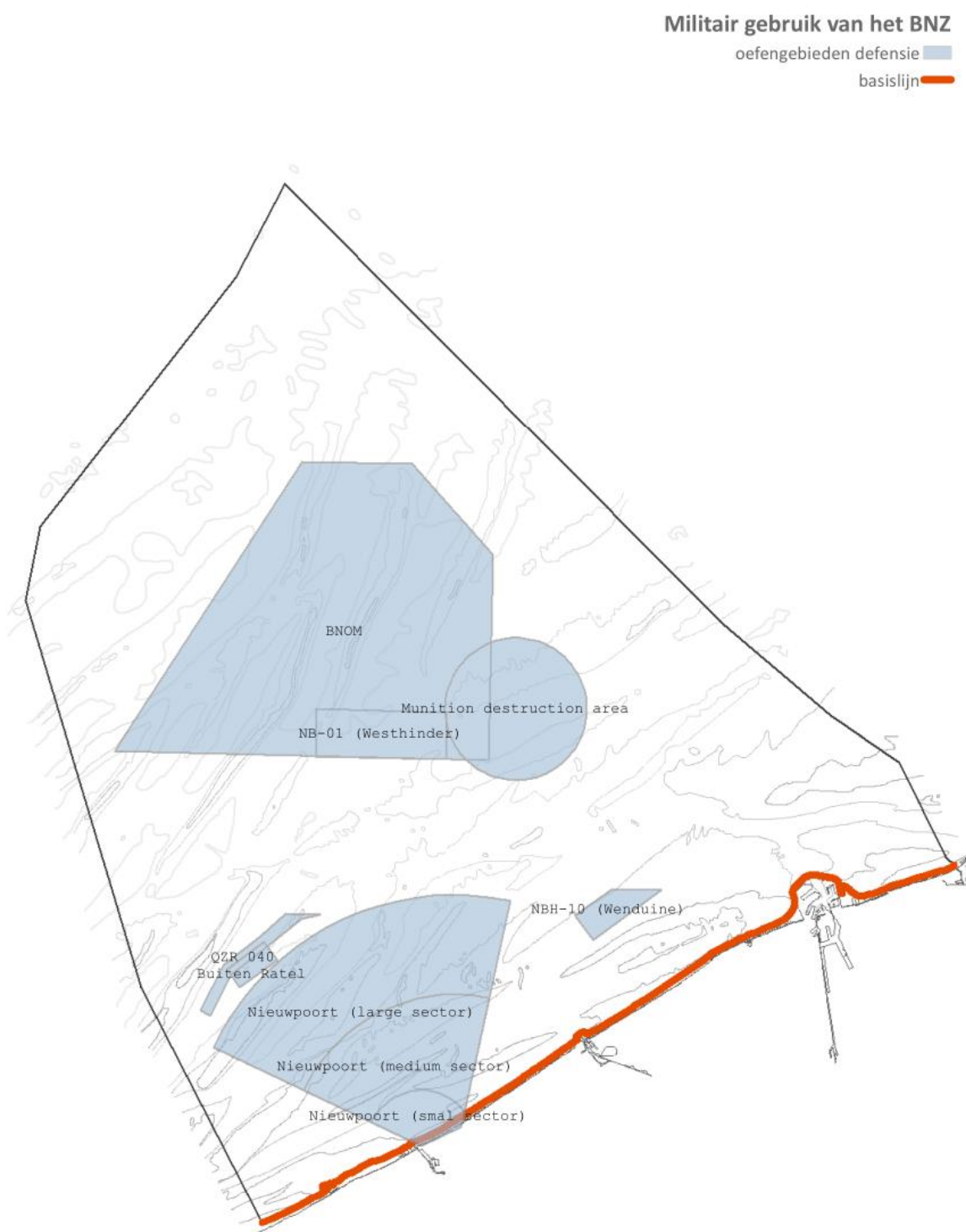
basislijn 



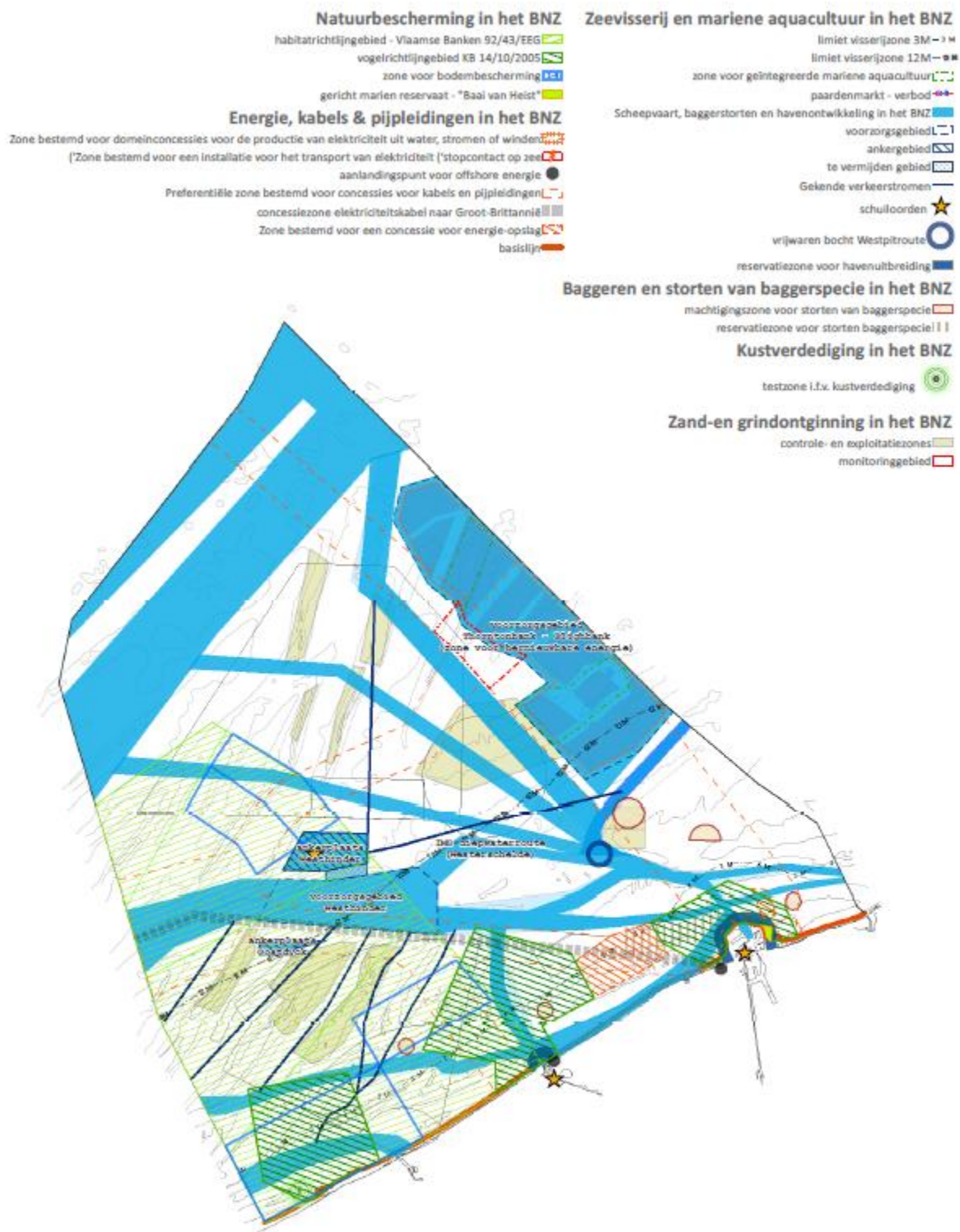
**MARIEN RUIMTELIJK PLAN
VISIE** DECEMBER 2012

 **Grontmij** 

Kaart 7 – Militair gebruik



Kaart 8 – Geïntegreerde kaart



Bijlage 2 Verantwoordingsdocument opmerkingen Adviescomité SEA

I. Algemene opmerkingen over het ontwerpregister

Het document is duidelijk gestructureerd (maar bevat nog enkele type-/lay-outfouten) en bevat de gevraagde informatie.

De nodige aandacht zal worden besteed aan spellingscontrole en lay-out, zeker bij de vertaling naar het Frans.

1 DEEL 1: Inleiding

In de inleiding worden duidelijk de wettelijke context van de procedure en de rol van het voorgelegde document toegelicht.

Akkoord, geen verdere toelichtingen verwacht door Adviescomité SEA.

2 DEEL 2: Inhoud van het beschrijvende deel

Het beschrijvende deel volgt de in het “toelichtingsdocument voor scoping” gevraagde structuur gevolgd waarbij de volgorde van de afdelingen alternatieve scenario's en nulsценario (logischerwijze) omgekeerd wordt; er is geen optionele afdeling “Andere relevante beschrijvende aspecten”.

De huidige structuur zal worden behouden, daar ook het Adviescomité SEA wijst op de logica om eerst het nulsценario (referentiesценario) te beschrijven gevolgd door de alternatieven.

2.1 Context van het ruimtelijk plan

Ter herinnering worden de doelstellingen van het plan 2013-2019 vermeld (op het vlak van milieu, veiligheid, op sociaal en economisch vlak), de manier waarop het MRP werd uitgewerkt en hoe het zal worden gebruikt, evenals de relevante wetgevingen en een lijst met mogelijke individuele projecten. Dit deel is volledig, maar de lange lijst randvoorwaarden zou beter benut kunnen worden in de scopingfiches om de aandacht te vestigen op de wettelijke verplichtingen.

Bij het opstellen van het ontwerpregister, heeft het studiebureau in samenspraak met de opdrachtgever, ervoor geopteerd om de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden te structureren per overheidsniveau (internationaal, Europees, regionaal) en per milieuthema. De meer algemene en/of overkoepelende beleidskaders werden vermeld onder 'Algemeen'.

Deze structuur laat toe om de link te maken van de relevante randvoorwaarden met de scopingfiches. Een herhaling van deze informatie in de scopingfiches lijkt daarom overbodig, en is minder relevant daar de fiches in eerste instantie een korte toelichting beogen van de beoordelingsmethodologie die verder zal worden gehanteerd.

2.2 Omgeving waarin het MRP zal worden gerealiseerd

De beschrijving is gedetailleerd en volledig: ze omvat het geografische milieu, de geologie, de akoestische en hydrografische aspecten, de benthische fauna en flora, de zoogdieren, de visteelt en de luchtkwaliteit, de vogels, de landschappen, het cultureel erfgoed en een beschrijving van de natuurbeschermingsgebieden. Deze beschrijving laat toe de context waarin het plan zal worden gerealiseerd goed te begrijpen.

Akkoord, geen verdere toelichtingen verwacht door Adviescomité SEA.

2.3 Studiegebied van het Milieueffectenrapport “plan-MER” (of Strategische Milieueffectrapportage)

De auteur blijft hier vaag en verwijst naar de scopingfiches om te bepalen of een discipline een impact zal hebben buiten het Belgische deel van de Noordzee. Beweringen van het type “Voor andere disciplines, zoals bijvoorbeeld de discipline “bodem”, worden geen grensoverschrijdende effecten voorzien”, dienen te worden geverifieerd, want ook al zijn er waarschijnlijk geen directe effecten buiten het BDNZ, indirecte grensoverschrijdende effecten zijn evenwel wel mogelijk (bijvoorbeeld ten gevolge van een wijziging van de gemiddelde stroming of het klimaat door de golfslag).

Het studiebureau maakt een duidelijk onderscheid tussen het 'plangebied van de studie' die het Belgische deel van de Noordzee omvat, en het studiegebied gedefinieerd als het gebied waarbinnen de effecten relevant worden beschouwd en dus bestudeerd. Een exacte afbakening van het studiegebied is discipline-afhankelijk en zal pas onderwerp uitmaken van de milieueffectenstudie. Waar mogelijk, werd daarom slechts een eerste

indicatie gegeven van het studiegebied in de scopingfiches.

Het Adviescomité SEA merkt daarom terecht op dat er enige voorzichtigheid moet worden gehanteerd bij de verwoording hier. Uitgaande van onze ervaring in offshore MERs worden er geen grensoverschrijdende directe effecten verwacht voor de discipline bodem. De tekst zal worden aangepast om dit onderscheid in rekening te brengen.

2.4 Tijdschhorizon van het plan-MER

Het rapport vermeldt de door de planning bedoelde periode (2013-2019), maar laat na de begrippen korte, middellange en lange termijn te definiëren voor de impact.

Het Adviescomité maakt hier de opmerking dat een duidelijke definitie van de termijnen ontbreekt. De planhorizon gaat in principe mee met het langste (juridische) engagement dat binnen de zeegebieden aangegaan wordt, m.n. een concessie van 20 jaar voor projecten van hernieuwbare energie, verlengbaar tot een maximum periode van 30 jaar. Dus de planhorizon is ongeveer 30 jaar. In de praktijk worden alle zaken die voorbij de 6-jaar periode van dit plan van belang zullen zijn, meegenomen in de langetermijnvisie. M.a.w. de korte termijn impact kan gezien worden binnen de planhorizon van 2013-2019.

2.5 Beschrijving van het referentiescenario

Als definitie van het referentiescenario beperkt men zich tot de vermelding dat het gaat om het Masterplan Noordzee 2005 dat is geactualiseerd volgens de wettelijke bepalingen. Alle vereiste informatie is dus toegankelijk en de situatie is goed gedefinieerd, zelfs al ontbreken de overeenstemmende bibliografische referenties.

Akkoord, geen verdere toelichtingen verwacht door Adviescomité SEA.

2.6 Alternatieven en varianten

Er worden twee alternatieven voorgesteld, het alternatief dat in aanmerking werd genomen voor het plan (Alternatief 1) en een bijkomend alternatief (Alternatief 2). In een goed opgebouwde, vergelijkende tabel worden de verschillen tussen de scenario's toegelicht. De auteur vermeldt evenwel niet hoe men ertoe gekomen is om voor alternatief 1 te opteren veeleer dan voor alternatief 2. Bovendien lijken er incoherenties te bestaan: alhoewel alternatief 2 voor een betere instandhouding van de natuur zou moeten zorgen met een doorgedreven vorm van natuurbescherming, laat dit alternatief meer ruimte voor het baggeren en de winning van grind. Tot slot wordt een cruciale keuze, zoals de plaatsing van een kunstmatig atol slechts weinig beargumenteerd en zou dit zeker het voorwerp moeten uitmaken van verdere discussies en analyses.

Het studiebureau vermeldt duidelijk in de inleidende paragraaf onder '6.1. Vooropgestelde alternatieven' dat de motivering voor de alternatieven gebaseerd is op een uitgebreide studie van mogelijke ruimtelijke beleidsopties en een argumentatie voor niet weerhouden alternatieven, beschreven in het voorliggende Marien Ruimtelijk Plan (Minister van Noordzee, 2012). Gezien het scopingdocument gezien wordt als een bondig en helder document, werd door het studiebureau geopteerd een verwijzing te maken naar het document en te kiezen voor een vertaling van de door de opdrachtgever gedefinieerde ruimtelijke beleidsopties in een overzichtstabel.

De mogelijke incoherentie die opgemerkt wordt door het Adviescomité SEA heeft voornamelijk betrekking op het aspect natuur. In dit opzicht is het belangrijk te vermelden dat (zoals beschreven op p. 46 van het scopingdocument) alternatief 2 verschilt van alternatief 1 daar hier gekozen wordt voor een verder doorgedreven vorm van natuurbescherming, waarbij de nadruk ligt op de natuurbeschermingszones waar striktere maatregelen worden genomen en niet zo zeer natuur in het algemeen zoals opgevat door het Adviescomité SEA. In dit opzicht is er geen conflict met het alternatief meer ruimte voor baggeren en zandwinning, indien deze niet in deze natuurbeschermingszones plaatsvinden.

De plaatsing van een kunstmatig atol nabij de kust of verder op zee werd bij het MRP bepaald op basis van input van studies en gemaakte beleidskeuzes. De mogelijke gevolgen van de plaatsing van een kunstmatig atol nabij de kust of verder op zee zal onderdeel uitmaken van het plan-MER. Er dient wel steeds voor ogen gehouden te worden dat het detailleringsniveau van de milieueffecten in een strategisch MER van een andere orde is dan voor een project-MER.

2.7 Link van het MRP met andere relevante plannen, programma's of projecten (PPP)

Het plan werd duidelijk uitgewerkt en zit op één lijn met de regionale, nationale en internationale plannen. Overall waar nodig werden er specifieke acties geïntegreerd of afgebakende zones voorzien om te voldoen aan de wettelijke behoeften en vereisten. Er blijkt geen spanning of incompatibiliteit te bestaan tussen deze verschillende externe verplichtingen.

Akkoord, geen verdere toelichtingen verwacht door Adviescomité SEA.

2.8 Beschikbare basisinformatie

Het plan is gebaseerd op een ruim aantal rapporten die alle disciplines omsluiten, maar men had informatie kunnen toevoegen over de gegevensbanken die werden gebruikt of die tijdens de realisatiefase van het plan gebruikt kunnen worden.

Het studiebureau zal een aantal voorbeelden van gegevensdatabanken toevoegen. Er dient wel opgemerkt te worden dat het detailleringsniveau van de milieueffecten in een strategisch MER van een andere orde is dan voor een project-MER. De exploitatie van ruwe gegevens komt hier dan ook minder aan de orde.

2.9 Betrokken experts, instanties, bedrijven of vakbondsorganisaties

De lijst met betrokken experts omvat uitsluitend leden van overheidsdiensten. Een extern gezichtspunt van (een) buitenlandse expert(s) zou overwogen kunnen worden.

Het studiebureau laat in het ontwerpregister duidelijk ruimte open voor consultatie met bijkomende experts indien dit relevant zou blijken (zie laatste paragraaf onder 2.9).

3 DEEL 3: Te bestuderen milieueffecten

3.1 Scoping-in en scoping-out van de milieueffecten

De lijst met effecten werd goed opgesteld en leidt tot een goede selectie van effecten die in aanmerking moeten worden genomen (scoping-in) en effecten die buiten beschouwing gelaten moeten worden (scoping-out). De redenen waarom effecten in de scoping-out lijst worden opgenomen, worden met name uitvoerig beschreven.

De tabel omvat evenwel enkele beoordelingen waarover kan worden gediscussieerd. De voornaamste gebreken zijn de volgende: In verschillende gevallen neemt de auteur enkel de directe effecten op waarbij mogelijke indirecte, evenwel potentieel gevaarlijke effecten niet in aanmerking worden genomen (eutrofiëring wordt bv. niet in aanmerking genomen, omdat dit door landgebonden activiteiten wordt bepaald, terwijl een wijziging van de hydrodynamische stroming de kenmerken van eutrofiëring onder dezelfde lozingsvoorwaarden zou kunnen wijzigen); in diezelfde optiek ontbreekt er een analyse en toelichting van de verwachte synergetische en cumulatieve effecten.

Teneinde het voorzorgsbeginsel in acht te nemen wordt aan de auteur gevraagd de effecten met een mogelijke impact bij de "scoping-in" op te nemen. Bovendien bevat de tabel incoherenties. ("Wijziging van de waterkwaliteit" wordt in de tabel als "scoped-in" vermeld, maar als "scoped-out" in de toelichtingen die volgen).

De "wijziging van de bodemkwaliteit – Invloed op de zeebodem" wordt in tabel 4 bij "scoped-out" vermeld, terwijl de bouw van het eiland a priori de geologische laag en de grondwaterspiegel kan verstoren.

Bij het opstellen van het ontwerpregister heeft het studiebureau de handleiding voor scoping, uitgewerkt door Resource Analysis in opdracht van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, gevolgd op vraag van de opdrachtgever. De scoping-in/scoping-out is gebeurd op basis van de methodologie die werd voorgesteld in de handleiding scoping (hoofdstuk 3) van Resource Analysis, in combinatie met expert judgement van de betrokken deskundigen. Het doel is enkel die effecten mee te nemen die waarschijnlijk significant zullen zijn, én de keuze voor een bepaald alternatief kunnen beïnvloeden. De scoping gebeurt op basis van een aantal criteria zoals ook beschreven in het ontwerpregister: kenmerken van het milieueffect, beïnvloeding van de omgeving en het resultaat van de scoping. In het plan-MER ligt de nadruk in de eerste plaats op het directe effect. Het Adviescomité SEA merkt terecht op dat ook indirecte effecten van belang kunnen zijn. Belangrijke (i.e. significante) indirecte effecten worden ondervangen binnen andere effectgroepen, waarbij ze besproken worden als mogelijke gevolgen van een bepaald direct effect. Bijvoorbeeld bodemverstoring kan indirect leiden tot biodiversiteitsverlies dat verder besproken wordt in scopingafbeelding 6.

Volgens dezelfde handleiding is het in het scopingdocument niet de bedoeling om reeds een analyse en toelichting te maken van de verwachte synergetische en cumulatieve effecten. Deze worden wel in rekening gebracht als één van de bepalende kenmerken van het milieueffect (Cumulatieve of synergetische aard van het milieueffect) en al dusdanig gescoord. Een meer gedetailleerde uitwerking van het effect zal gebeuren in het plan-MER.

Het Adviescomité SEA merkt terecht op dat er voor het aspect waterkwaliteit enige verwarring kan ontstaan. Zoals in de overzichtstabel scoped-out (tabel 5) wordt beschreven, kunnen 3 belangrijke aspecten van waterkwaliteit worden onderscheiden waarvan slechts het aspect olieverontreiniging verder wordt meegenomen als scoped-in op plan-MER niveau. Een argumentatie wordt gegeven waarom de andere twee aspecten (eutrofiëring en input van gevaarlijke stoffen) als minder relevant worden beschouwd voor het MRP en niet verder worden meegenomen in het plan-MER (scoped-out). Dit verklaart de 'schijnbare' tegenstrijdigheid in tabel 4 (checklist scoped-in/ scoped-out) versus tabel 5 (overzichtstabel scoped-out milieueffecten).

De bouw van een energie-eiland kan inderdaad een impact hebben op de geologische gelaagdheid. Dit type impact hoort echter thuis in de effectgroep "bodemverstoring/wijziging geologie" (scoped-in), en niet in de

effectgroep “wijziging van de bodemkwaliteit – Invloed op de zeebodem”. Hier bestaat vermoedelijk een onduidelijkheid met betrekking tot de gebruikte termen. In het ontwerpregister en het plan-MER wordt onder “Wijziging bodemkwaliteit” verstaan: de aantasting van de kwaliteit van de bodem door de inbreng van verontreinigende stoffen.

De impact op de grondwatertafel is te klein om beschouwd te moeten worden als een scoped-in effect. De impact op de grondwatertafel is een element dat kan meegenomen en bestudeerd worden op het niveau van de individuele project -MER.

3.2 Bestudeerde aspecten van de relevante milieueffecten

Elke beschouwde milieu-impact wordt vergezeld van een scopingfiche waarbij exact de gevraagde structuur wordt gevolgd en die suggesties bevat voor de opvolging van de milieueffecten. Deze fiches zijn duidelijk en over het algemeen goed opgebouwd, maar er wordt gevraagd om duidelijker te zijn op het vlak van de methodologie die toegepast zal worden om de doelstellingen van de fiches te bereiken. Bijvoorbeeld door de methodologie aan de hand van modellen te verduidelijken.

Zoals aangegeven in de handleiding voor scoping (uitgewerkt door Resource Analysis) wordt per beschouwd milieueffect een scopingfiche uitgewerkt. Het detailleringsniveau van de scopingfiche en het bijhorende plan-MER is afhankelijk van de huidige kennis en bestaande evaluatiemethodes en van de inhoud en detaillering van het beschouwde plan. Het is niet nodig, en vaak zelfs onmogelijk, om de milieueffecten van een plan of programma (PP) in detail te identificeren op projectniveau, met name het detailleringsniveau dat wel vereist is bij de scoping voor een project-MER.

Het studiebureau heeft getracht om zoveel mogelijk een zinvolle graad van detaillering te hanteren. Gezien het voorliggende MRP slechts in grote lijnen de ruimtelijke beleidsopties uitzet, is het bijvoorbeeld onmogelijk om voor alle relevante milieueffecten een gedetailleerde methodologie uit te werken voor het plan-MER. Er werd zoveel mogelijk getracht om kwantitatieve criteria en indicatoren te bepalen en beslisregels voor significantie van het effect uit te werken die gelinkt zijn een overschrijding van milieunormen, het getroffen worden van beschermde gebieden, de grootte van de impact (gelinkt aan intensiteit van activiteit of ruimtelijk aspect van bepaalde activiteit). Op die manier heeft het studiebureau getracht een detailleringsgraad te hanteren die haalbaar en zinvol is voor het beschouwde MRP.

Het is echter onvermijdelijk dat bij het beoordelen van de milieueffecten van een marien ruimtelijk plan de link tussen beoordelingscriteria, methoden en doelstellingen nauw met elkaar verbonden is.

In het kader van het plan-MER worden geen nieuwe modelleringen uitgevoerd omdat er heel wat resultaten beschikbaar zijn van bestaande modelleringen (zie lijst beschikbare basisinformatie van het scopingdocument) gehanteerd worden om de effecten in het plan-MER in te schatten.

Het plan neemt als doelstelling op: “Voor baggerstorten wordt de terugvloei kans geminimaliseerd”. Het plan voorziet daartoe voldoende ruimte voor het storten van baggerspecie in optimale omstandigheden, d.w.z. met een zo laag mogelijke kans op terugvloeien. De reserveringszones van het plan liggen echter dicht bij de baggerplaatsen, waarschijnlijk om economische redenen, terwijl men had kunnen discussiëren over mogelijke gebieden dichtbij het eiland, boven de kabels of elk ander gebied waar de toevoer van materie nuttig zou kunnen zijn.

Binnen de zone bestemd voor de bouw en exploitatie van installaties voor energie-opslag krijgt in het voorliggend MRP onder de mogelijkheid voor meervoudig ruimtegebruik het voorstel voor de locatie van het energie-atol uitsluitend een functie in het kader van natuurontwikkeling en voor zover verzoenbaar wordt binnen deze zone de bouw en exploitatie van een bezoekerscentrum toegelaten.

Heden wordt in het kader van “beneficial use” van baggerspecie – indien zand gebaggerd wordt, hetgeen zich voordoet in de toegangseul van Blankenberge en Nieuwpoort aangezien zich daar natuurlijk een zandplaat opbouwt – de baggerspecie, in casu zand, gebruikt voor strandsuppletie. Deze worden beschouwd als werken in het kader van de zeewering (met name het voeden van de vooroever). In het voorliggend MRP wordt er gekozen om de baggerstortlocaties te behouden en uitbreiden met een reserveringszone, gebaseerd op alle huidige operationele stortlocaties, in functie van efficiëntie van het storten, rekening houdend met de operationele noden. De keuze gaat uit naar een reserveringszone omdat het onderzoek naar de meest geschikte locaties nog loopt. Voorts levert het combineren van baggerstortlocaties met zones waar infrastructuur (kabels, pijpleidingen, energie-atol, etc.) aangelegd/onderhouden moet worden problemen op voor het aanleggen/onderhouden van deze infrastructuur.

Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna voorziet in artikel 6 een passende beoordeling van de plannen en programma's die gevolgen hebben voor de soorten en habitattypen waarvoor Natura 2000 gebieden werden voorgesteld. Er wordt aan de auteur gevraagd om die passende beoordeling uit te voeren in het kader van het milieueffectenrapport. Een “punt 10” kan daartoe toegevoegd worden aan de analytische fiches 4 tot 7. De

passende beoordeling heeft enkel betrekking op de habitattypen zandbanken en riffen en de volgende soorten: bruinvis, gewone zeehond, fint, fuut, roodkeelduiker, zwartearend, dwergmeeuw, kleine mantelmeeuw, grote mantelmeeuw, grote stern, visdief en dwergstern, waarvoor de mariene Natura 2000 gebieden zijn aangemeld. Er wordt gevraagd om in de conclusie van het milieueffectenrapport kort maar afzonderlijk de conclusie van de passende beoordeling uiteen te zetten.

Een passende beoordeling zal worden uitgevoerd voor het voorliggende MRP volgens de vereisten van Richtlijn 92/43/EEG. Het studiebureau opteert echter voor een afzonderlijk hoofdstuk waar de verschillende alternatieven zullen worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen (zowel voor habitattypen als voor relevante soorten). Ook een afzonderlijke conclusie van de passende beoordeling zal worden voorzien in het plan-MER.

Er wordt gevraagd om voor de punten 9 “Onzekerheden en risico’s” van elke fiche de relevantie te verduidelijken van de manier waarop de auteur zijn keuze gemaakt heeft.

De onzekerheden en risico’s werden bepaald op basis van expertise en huidige marktevoluties.

4 DEEL 4 Inhoud van het plan-MER

De inhoudstafel van het Milieueffectenrapport wordt natuurlijk opgenomen.

Akkoord, geen verdere toelichtingen verwacht door Adviescomité SEA.

Kort samengevat zijn de voornaamste tekortkomingen de gebrekkige toelichtingen over de cumulatieve effecten en de analyses die zich beperken tot de directe effecten, waarbij de indirecte effecten buiten beschouwing worden gelaten.

II. Gedetailleerde opmerkingen

1 Deel 1: Inleiding

Geen opmerkingen door Adviescomité SEA

2 DEEL 2: Inhoud van het beschrijvende deel

2.1 Context van het ruimtelijke plan

Geen opmerkingen door Adviescomité SEA

2.2 Omgeving waarin het marien ruimtelijk plan zal worden gerealiseerd

P17: Gezien de wijzigingen in de wet Marien Milieu zijn opgenomen in Tabel 1 - Juridisch en beleidsmatig kader -, dienen de wijzigingen in andere wetgevingen ook opgenomen te worden, bvb. in het deel Algemeen, Wet betreffende exploratie en exploitatie van niet - levende rijkdommen van de territoriale zee en het Continentaal Plat van 13/06/ 1969 (gewijzigd bij wet van 20/01/1999, 22/04/1999 en 22/12/2008).

Deze informatie zal worden toegevoegd aan het ontwerpregister.

P 23: in het “Thema Energie (incl. hernieuwbare energie, elektriciteit)” ontbreekt de wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt.

Deze informatie zal worden toegevoegd aan het ontwerpregister.

P26: Tevens ontbreekt in het deel “Thema Exploitatie natuurlijke rijkdommen” van dezelfde tabel het Koninklijk besluit houdende de regels betreffende de milieu-effectenbeoordeling in toepassing van de wet van 13 juni 1969 inzake de exploratie en exploitatie van niet -levende rijkdommen van de territoriale zee en het continentaal plat (01/09/2004).

Deze informatie zal worden toegevoegd aan het ontwerpregister.

P32: “Het in meerdere of mindere mate aanwezig zijn van deze bedreigingen is een maat voor de bodemkwaliteit in het algemeen.” Het is niet duidelijk waarom een bedreiging, vooral als ze bepaald wordt door een externe gebeurtenis, een goede indicator zou zijn voor de kwaliteit van de bodem.

Het studiebureau merkt in eerste instantie op dat het hier gaat om bodemkwaliteit in de algemene zin bepaald

door de verschillende types bodembedreigingen (vernietiging, bodemverontreiniging, bodemafdichting, veranderingen in erosie-sedimentatiepatronen, verdichting, verlies aan bodembiodiversiteit). Dit in tegenstelling tot bodemkwaliteit in de meer enge zin (zie ook verder) waaronder “Wijziging bodemkwaliteit” wordt verstaan of met andere woorden de aantasting van de kwaliteit van de bodem door de inbreng van verontreinigende stoffen.

Het al dan niet effectief optreden van een activiteit die een bedreiging vormt binnen een gebied, en de omvang ervan, bepalen de kwaliteit van dat gebied. Bijvoorbeeld: de bodembedreiging ‘vernietiging’ kan het gevolg zijn van zowel boomkorvisserij als van de aanleg van kabels. In gebieden waar beide activiteiten plaatsvinden zal de kwaliteit lager zijn dan in gebieden waar geen van beide of slechts één van beide activiteiten plaatsvindt.

Voor eventuele verdere verduidelijkingen wordt verwezen naar de geraadpleegde bronnen bij de opmaak van dit hoofdstuk: het voorliggend MRP en de daarin vervatte bronnen (o.a. Initiële beoordeling, 2012)

P33: “Er zijn echter wel hoofdrichtingen te onderscheiden op basis van zandtransportmodellen”: Strikt genomen zijn de stromen verantwoordelijk voor het transport van zand, maar niet noodzakelijk in dezelfde richting.

De beschrijving van de stromingen zal op een correctere wijze verwoord worden.

P33: “De menselijke activiteiten in het BDNZ die een impact kunnen hebben op de stromingen zijn bijvoorbeeld havenuitbouw en verdieping van de vaargeulen, de aanleg van windparken en andere harde infrastructuur”: Hieraan moet worden toegevoegd dat de winning van grind, de storting van baggerspecie of elke andere actie die de aard van de bodem wijzigt, de stroming kan wijzigen omdat de wrijving verandert.

Deze informatie zal worden toegevoegd aan het ontwerpregister.

P34: “Laagfrequente signalen (< 200 Hz) verdwijnen in ondiep water door interactie met de bodem, geulranden en het wateroppervlak, ook ‘tunneleffect’ genoemd”. De signalen worden inderdaad verzwakt, maar de term “tunneleffect” moet worden geverifieerd.

De term “tunneleffect” wordt in de relevante wetenschappelijke literatuur gebruikt voor de aanduiding van dit fenomeen. Het gebruik van deze term is gepast in het kader van het plan-MER.

P35: “De menselijke activiteiten in het BDNZ die een impact kunnen hebben op het omgevingsgeluid (zowel boven- als onderwater), zijn bijvoorbeeld scheepvaart, baggeractiviteiten, havenuitbouw en verdieping van de vaargeulen, de aanleg van windparken en andere harde infrastructuur (vnl. bij heien)”: het zou opportuun zijn om hier en voor het overige een onderscheid te maken tussen het geluid dat samenhangt met de installatiefase van een infrastructuur en het geluid dat verband houdt met de exploitatiefase. Bovendien kunnen sommige andere activiteiten een indirect effect hebben op het omgevingsgeluid omdat ze de absorberende kenmerken van de bodem of de verspreiding van het geluid in het water veranderen.

Deze opmerking zal worden meegenomen in het plan-MER. De informatie mbt de indirecte effecten zal worden toegevoegd aan het ontwerpregister.

P38: “Menselijke activiteiten in het BDNZ die hierop een invloed kunnen hebben zijn bijvoorbeeld baggeractiviteiten, havenuitbouw en verdieping van de vaargeulen, de aanleg van windparken en andere harde infrastructuur (vnl. bij heien)”: we kunnen ook de activiteiten vermelden die onrechtstreeks de werking van de trofische keten of de beschikbaarheid van nutriënten wijzigen via bv. de wijziging van de turbiditeit in het water of van de stroming.

Deze informatie zal worden toegevoegd aan het ontwerpregister.

2.3 Studiegebied van het plan-MER

P43: Voor andere disciplines, zoals bijvoorbeeld de discipline “bodem” worden geen grensoverschrijdende effecten voorzien. Er zouden indirecte effecten kunnen optreden door een wijziging van de stroming die niet meer lokaal zou zijn.

Zoals hierboven vermeld, zal de tekst worden aangepast om dit onderscheid in rekening te brengen.

2.4 Tijdshorizon van het plan-MER

Geen opmerkingen door Adviescomité SEA

2.5 Beschrijving van het referentiescenario

Geen opmerkingen door Adviescomité SEA

2.6 Alternatieven en varianten

P47: de alternatieven voor baggeren lijken in tegenspraak met de algemene doelstelling, want deze zijn steeds toegeeflijker.

Het studiebureau verwijst hier graag naar de eerdere opmerking geformuleerd onder DEEL 2 – 2.6. Alternatieven en varianten rond de mogelijke incoherentie, voornamelijk met betrekking tot het aspect natuur. Hier wordt gewezen op het feit dat alternatief 2 verschilt van alternatief 1 daar hier gekozen wordt voor een

verder doorgedreven vorm van natuurbescherming, waarbij de nadruk ligt op de natuurbeschermingszones waar striktere maatregelen worden genomen en niet zo zeer natuur in het algemeen zoals opgevat door het Adviescomité SEA. In dit opzicht is er geen conflict met het alternatief meer ruimte voor baggeren en zandwinning, indien deze niet in deze natuurbeschermingszones plaatsvinden.

Belangrijk te vermelden is dat er geen gradatie vervat zit in de alternatieven 1 en 2 met betrekking tot tolerantie, maar dat de alternatieven gebaseerd zijn op een uitgebreide studie van mogelijke ruimtelijke beleidsopties en een argumentatie voor niet weerhouden alternatieven, zoals beschreven in het voorliggende Marien Ruimtelijk Plan

(Minister van Noordzee, 2012).

P47: de alternatieven voor zand- en grindontginning lijken in tegenspraak met de algemene doelstelling, want deze zijn steeds toegeeflijker (indien dit kan worden gerechtvaardigd door de nood de kust te beschermen, moet de commerciële winning apart behandeld worden).

Idem als vorige opmerking.

P47: het is niet duidelijk waarom de wetenschappelijke onderzoeken zijn samengenomen met de aspecten radars en masten. Een globaal verbod op installaties zou de mogelijke nieuwe, weinig invasieve wetenschappelijke observatiesystemen hypothekeren.

Op vraag van de Raadgevende Commissie zal het onderdeel worden opgesplitst in enerzijds het onderdeel Wetenschappelijk Onderzoek en anderzijds het onderdeel betoning, radars en meetpalen. In het voorliggende MRP kan wetenschappelijk onderzoek in principe overal, tenzij anders gespecificeerd (bvb dipclear).

2.7 Link van het MRP met andere relevante plannen, programma's of projecten (PPP)

Geen opmerkingen door Adviescomité SEA

2.8 Beschikbare basisinformatie

Geen opmerkingen door Adviescomité SEA

2.9 Betrokken experts, instanties, bedrijven of belangenorganisaties

Geen opmerkingen door Adviescomité SEA

3 DEEL 3: Te bestuderen milieueffecten

3.1 Scoping-in en scoping-out van milieueffecten

P 54: [...] er is geen verband tussen deze indeling en de scores voor "kenmerken van het milieueffect" en voor "beïnvloeding van de omgeving": deze bewering lijkt overdreven. Ze moet worden genuanceerd bijvoorbeeld door het "wiskundig" verband te beschrijven, wat het volgende zou geven: "geen wiskundig verband".

Dit zal aangepast worden in het ontwerpregister.

P 57 (tabel 4) en 60: wijziging van de voedselbeschikbaarheid moet als "scoping-in" aangeduid worden. Omwille van de turbiditeit moet de indirecte impact op soorten onderzocht worden.

Het studiebureau verwijst hier in de eerste plaats naar de getrapte aanpak zoals beschreven onder DEEL 3 – 3.1, waarbij 1) die effecten worden bestudeerd die waarschijnlijk significant zullen zijn, én de keuze voor een bepaald alternatief kunnen beïnvloeden en 2) de nadruk in de eerste plaats ligt op het directe effect. De belangrijkste indirecte effecten zullen worden meegenomen in de scopingfiches van andere gedefinieerde milieueffecten waar ze tot uiting komen.

De wijziging van de voedselbeschikbaarheid wordt als indirect effect deels ondervangen in fiche 6. Overige indirecte effecten op de voedselbeschikbaarheid worden als niet significant beschouwd en bijgevolg aangeduid als 'scoped-out'.

De trefwoorden in de tabel P56-59 zijn onderwerp van discussie want ze beperken zich zeer vaak tot de analyse van directe effecten.

Het toekennen van scores (Multi criteria analyse) houdt steeds een zekere subjectiviteit in waarover gediscussieerd kan worden. De score is vaak afhankelijk van het type activiteit waar men zich op focust. Bij opstelling van de scopingtabel werd gesteund op kennis van eerdere rapporten en studies en werd gepoogd om de scores zo consequent mogelijk op eenzelfde wijze toe te kennen doorheen de gehele tabel, door de toekenning uit te voeren door slechts 1 en soms 2 experts, door de focus te leggen op de directe effecten. Belangrijke (i.e. significante) indirecte effecten worden immers ondervangen binnen andere effectgroepen, waarbij ze besproken worden als mogelijke gevolgen van een bepaald effect.

- Bodemverstoring/tijdelijkheid 1: ?
Tijdelijkheid kan een score 1 (tijdelijk) of 5 (permanent) krijgen. Het merendeel van de activiteiten heeft betrekking op tijdelijke beschadiging van de zeebodem (aanleg kabels, boomkorvisserij, ontginning) waarna herstel kan optreden (dus score 1). De aanleg van een energie-eiland is inderdaad een permanent verlies van de oorspronkelijke bodem (dus score 5). Hier is gekozen voor de score die gerelateerd is aan de meeste activiteiten, dus 1. Een eventuele keuze voor score 5 wijzigt bovendien het resultaat van de scoping niet (effect blijft scoped-in).
- Wijziging morfologie/ cumulatieve aard 2: onderwaardering
Het studiebureau is van mening dat de diverse activiteiten die een impact (kunnen) hebben op de morfologie geen belangrijke (directe) cumulatieve effecten zullen veroorzaken. Mogelijke belangrijke (significante) indirecte effecten worden ondervangen binnen andere effectgroepen.
Hier is eveneens een correct begrip van de term "wijziging morfologie" binnen het huidige plan-MER belangrijk. In het plan-MER zal steeds een duidelijke omschrijving van de bestudeerde effecten opgenomen worden.
- Wijziging bodemkwaliteit: quasi systematische onderwaardering
"Wijziging bodemkwaliteit" heeft hier enkel betrekking op aantasting van de kwaliteit van de bodem ten gevolge van de inbreng van verontreinigende stoffen (zie verder).
- Wijziging turbiditeit/omkeerbaarheid en tijdelijkheid 1: de turbiditeit kan definitief wijzigen als de hydrodynamica gewijzigd wordt
Dit indirect effect wordt niet in rekening gebracht in de scoping voor "wijziging turbiditeit", maar komt wel aan bod bij het milieueffect "wijziging hydrodynamica" (waar wel een score 5 toegekend is), dat samen met de verstoring van het erosie-sedimentatiepatroon wordt besproken (gezien de sterke link).
- Wijziging waterkwaliteit/tijdelijkheid 1: de kwaliteit kan permanent wijzigen als de hydrodynamica gewijzigd wordt
De focus in de scopingstabel ligt bij de directe effecten.
- Wijziging watertemperatuur: er wordt geen rekening gehouden met de indirecte effecten en het risico bestaat dat de temperatuurgebieden gewijzigd worden door de aanwezigheid van een eiland dat de stroming wijzigt.
Het studiebureau is van mening dat, ook rekening houdend met de indirecte effecten, het effect "wijziging watertemperatuur" niet voldoende groot (niet mogelijk significant) is in vergelijking met de omvang van overige effecten om als 'scoped-in' te beschouwen.
- Verlies aan organismen/grensoverschrijdend 1: voor soorten die migreren of kunnen bewegen zijn lange afstandseffecten mogelijk.
Het verlies aan organismen heeft voornamelijk betrekking op verlies aan bethosorganismen die beperkt mobiel zijn.

P60: Scoping-out "Wijziging bodemkwaliteit": het is absoluut niet duidelijk waarom men het volgende aangeeft: "De kans op het optreden van dit effect en de omvang ervan zijn eerder klein. Daarom wordt dit effect als niet significant beschouwd", terwijl men spreekt van baggeren, grindontginning, wijziging turbiditeit, aquacultuur, infrastructuurwerken enz.

Hier bestaat vermoedelijk een onduidelijkheid met betrekking tot de gebruikte termen. In het ontwerpregister en het plan-MER wordt onder "Wijziging bodemkwaliteit" verstaan: de aantasting van de kwaliteit van de bodem door de inbreng van verontreinigende stoffen. Verontreiniging van de bodem kan ontstaan door het storten van verontreinigde baggerspecie, het lekken van kabels en leidingen en door uitloging van niet opgeruimde munitie van militaire oefeningen. De kans op het optreden van dergelijke verontreiniging en de omvang ervan zijn inderdaad eerder klein, waardoor het effect als scoped-out beschouwd kan worden.

De term "wijziging bodemkwaliteit" kan inderdaad breder geïnterpreteerd worden. Dit type impact wordt echter ondervangen onder "Bodemverstoring/wijziging geologie" en "Wijziging morfologie + verstoring erosie-sedimentatiepatroon". Deze milieueffecten zijn gerelateerd aan onder meer baggeren, grindontginning, infrastructuurwerken, etc., en zijn inderdaad aangeduid als scoped-in.

P60: Scoping-out "Wijziging waterkwaliteit": de toelichting spreekt de keuze op P56 tegen (scoping-in). Ook al bevindt de bron van de verrijking zich aan land, wijzigingen in de hydrodynamica kunnen leiden tot wijzigingen in de waterkwaliteit door het creëren van stagnatiepunten, een wijziging van de turbiditeit en resuspensie enz. wat een "scoping-in" rechtvaardigt.

Het Adviescomité SEA merkt terecht op dat er voor het aspect waterkwaliteit enige verwarring kan ontstaan. Zoals in de overzichtstabel scoped-out (tabel 5) wordt beschreven, kunnen 3 belangrijke aspecten van waterkwaliteit worden onderscheiden waarvan slechts het aspect olieverontreiniging verder wordt meegenomen als scoped-in. Een argumentatie wordt gegeven waarom de andere twee aspecten (eutrofiëring en input van gevaarlijke stoffen) als minder relevant worden beschouwd voor het MRP en niet verder worden meegenomen in het plan-MER (scoped-out). Dit verklaart de 'schijnbare' tegenstrijdigheid in tabel 4 (checklist scoped-in/ scoped-out) versus tabel 5 (overzichtstabel scoped-out milieueffecten).

Belangrijke (i.e. mogelijk significante) indirecte effecten zullen in het plan-MER besproken worden bij "wijziging hydrodynamica" (mogelijke gevolgen van een wijzigende hydrodynamica), en worden dus niet over het hoofd gezien. Bij de scoping voor "wijziging waterkwaliteit" worden enkel de directe aspecten in beschouwing

genomen (naar analogie met de wijze van scoping van de overige effecten).

P60: scoping-out “Wijziging luchtkwaliteit”: veroorzaakt het scheepsverkeer dan geen significante vervuiling? Krachtens het voorzorgsbeginsel wenst het Comité dat dit effect bij de “scoping-in” wordt opgelijst.

Het is de bedoeling om enkel die effecten in het plan-MER mee te nemen die de keuze voor een bepaald alternatief kunnen beïnvloeden. Voor dit effect worden er geen grote verschillen tussen de alternatieven verwacht daar het scheepvaartpatroon niet significant meer zal wijzigen. Belangrijk in deze context was namelijk de wettelijke verankering van de concessiezone voor hernieuwbare energie (windconcessiezone) (KB 20/12/2000, gewijzigd door KB 17/05/2004, 28/09/2008 en 3/02/2011), die momenteel geen onderwerp meer van discussie vormt.

P60: scoping-out “Wijziging temperatuur”: het is waar dat er geen direct effect is omdat er geen significante warmteaanvoer voorzien is. Wijzigingen in de bodemstructuur kunnen echter de albedo van de bodem wijzigen en onrechtstreeks een wijziging in de bodemtemperatuur in ondiepe zones of helder water met zich meebrengen. Wat de watertemperatuur betreft, zouden wijzigingen in de stroming ook kunnen leiden tot wijzigingen in de verdeling van de temperatuurgebieden. Uit voorzorg zou een “scoping-in” overwogen kunnen worden.

Zoals eerder opgemerkt, worden belangrijke (mogelijk significante) indirecte effecten ondervangen binnen andere effectgroepen, waarbij ze besproken worden als mogelijke gevolgen van een bepaald effect.

P60: scoping-out “Hinder voor mens (geluidsverstoring)”: “[...]zeker gezien de geringe bevolkingsgroep die getroffen wordt”: wat wordt hieronder verstaan? Deze bewering moet anders geformuleerd worden.

Deze zin zal in het ontwerpregister aangepast worden.

3.2 Bestudeerde aspecten van de relevante milieueffecten

Fiche 1

3. Methoden: er moet eerder gesproken worden van “identificeren” dan van “bepalen” en er moet een indicatie gegeven worden van de middelen om het effect in te schatten.

Deze informatie zal worden toegevoegd aan de scopingfiche.

Bovendien moet uitdrukkelijk vermeld worden dat de verhoging van de turbiditeit in cijfers moet worden uitgedrukt waarbij rekening moet worden gehouden met alle factoren die de turbiditeit kunnen wijzigen.

Het detailleringsniveau van het plan-MER is afhankelijk van de inhoud en detaillering van het beschouwde plan. Het is niet nodig, en vaak zelfs onmogelijk, om de milieueffecten van een plan in detail te bepalen. Het uitdrukken van de verhoging van de turbiditeit in cijfers hoort eerder thuis in een project-MER.

9. Onzekerheden: toevoegen “noodzakelijke hoeveelheid voor de kustverdediging”

Deze informatie zal worden toegevoegd aan de scopingfiche.

Fiche 2

3. Methoden: dit lijkt eerder het streefdoel te zijn en niet de methodologie om hiertoe te komen.

Het advies wordt niet gevolgd gezien de vermelde methoden geacht worden een methodologie te zijn en geen streefdoel.

5. Beslisregels: “De wijzigingen in stromingspatronen zijn zo dat de erosie en sedimentatie in evenwicht blijven”: Formulering is niet duidelijk.

De formulering zal verduidelijkt worden in de scopingfiche.

9. Onzekerheden: Toevoegen “wijzigingen stroomopwaarts”

Deze informatie zal worden toegevoegd aan de scopingfiche.

Fiche 3

4. Er wordt gevraagd een puntje toe te voegen: Opmaken van de koolstofbalans van de alternatieven/wijzigingen van de scheepvaartroutes overeenkomstig het marien ruimtelijk plan.

De opmaak van een koolstofbalans is minder relevant in kader van voorliggend plan aangezien geen wijzigingen van de koolstofbalans ten gevolge van het scheepvaartverkeer verwacht worden. Het internationaalrechtelijke principe van vrijheid van scheepvaart blijft uiteraard behouden, wat meestal leidt tot de keuze voor de kortste en dus meest koolstofarme vaarroute. Er zijn bovendien geen nieuwe obstakels voorzien die het gebruik van druk bevaren routes bemoeilijken.

9. Onzekerheden: Toevoegen “Energie-efficiëntie van de opslag op het eiland”

Uit recente studies wordt aangenomen dat de energie-efficiëntie van de opslag 75-80% bedraagt. Deze informatie zal worden opgenomen in het plan-MER.

Fiche 4

4. Gegevens en informatie die nodig zijn: Toevoegen “Model van geluidsverspreiding”

In het kader van het plan-MER worden geen nieuwe modelleringen uitgevoerd. Weliswaar, zullen de resultaten beschikbaar van bestaande modelleringen van geluidsverspreiding gehanteerd worden om de effecten in het plan-MER in te schatten. Het studie bureau zal volgende informatie toevoegen aan de scopingfiche: Resultaten bestaande modelleringen van geluidsverspreiding (uitgevoerd in het kader van project-MERs windparken op zee)

Een punt 10 toevoegen: passende beoordeling

In de inleidende tekst van hoofdstuk 11 van het ontwerpregister wordt een paragraaf toegevoegd omtrent de uitvoering van een passende beoordeling (zie ook eerder).

Fiche 5

Een punt 10 toevoegen: passende beoordeling

In de inleidende tekst van hoofdstuk 11 van het ontwerpregister wordt een paragraaf toegevoegd omtrent de uitvoering van een passende beoordeling (zie ook eerder).

Fiche 6

8. Voorstel voor het monitoren: “bepalen” vervangen door “identificeren” of “kwantificeren”

Deze aanpassingen zullen worden doorgevoerd in de scopingfiche.

Een punt 10 toevoegen: passende beoordeling

In de inleidende tekst van hoofdstuk 11 van het ontwerpregister wordt een paragraaf toegevoegd omtrent de uitvoering van een passende beoordeling (zie ook eerder).

Fiche 7

9. Onzekerheden: toevoegen “Wijzigingen in de migratie”

Deze informatie zal worden toegevoegd aan de scopingfiche.

Een punt 10 toevoegen: passende beoordeling

In de inleidende tekst van hoofdstuk 11 van het ontwerpregister wordt een paragraaf toegevoegd omtrent de uitvoering van een passende beoordeling (zie ook eerder).

Fiche 8

1. Het Comité is van oordeel dat de eerste twee punten geschrapt moeten worden.

De beschrijving heeft betrekking op alle mogelijke activiteiten die leiden tot een verminderde waterkwaliteit, waarbij dan de kans op het ontstaan van olieverontreiniging en de gerelateerde scheepvaartveiligheid als enige factoren worden weerhouden (zie ook eerder). De scopingfiche zal zodanig aangepast worden dat dit duidelijker naar voren komt.

8. Eerste punt “Controlepatrouilles vanuit de lucht” moet vervangen worden door “monitoringtechnieken”.

Voorstel voor het monitoren: hoe is de relatie met het EMSA (European Maritime Safety Agency) ?

De scopingfiche zal als volgt worden aangepast: ‘Monitoringtechnieken (o.a. controlepatrouilles vanuit de lucht)’.

EMSA heeft als opdracht de Europese Commissie en de lidstaten technische ondersteuning en advies te verlenen op een aantal belangrijke gebieden van veiligheid en toe te zien op de manier waarop de verschillende lidstaten en instanties de EU-wetgeving uitvoeren. Bovendien heeft EMSA ook operationele taken gekregen bij de bestrijding van olieverontreiniging, de satellietbewaking en de identificatie en het volgen van schepen op lange afstand (LRIT). De eerstelijnsactie om toe te zien op het respect voor de pollutieregelgeving (o.a. MARPOL) ligt evenwel bij de lidstaten.

Fiche 9

3. Methoden: “bepalen” vervangen door “identificeren”.

Deze aanpassingen zullen worden doorgevoerd in de scopingfiche.

Fiche 10

De verwijzing naar de bouw van een eiland dat het zicht op zee zou kunnen wijzigen ontbreekt.

Deze informatie zal worden toegevoegd aan de scopingfiche.

III. Diversen

Een lijst met afkortingen zou op prijs gesteld worden.

Een lijst met afkortingen zal in het plan-MER opgenomen worden.

IV. Conclusie

Er moeten wijzigingen in het ontwerpregister worden aangebracht, hetzij door extra verduidelijkingen of rechtvaardigingen toe te voegen, hetzij door bepaalde keuzes van scoping-out om te zetten in scoping-in. Alles wat met name met de “bodem” te maken heeft, lijkt systematisch niet in aanmerking te worden genomen of ondergewaardeerd te worden. Er moet aandacht worden besteed aan de indirecte effecten.

Hiervoor wordt verwezen naar de bovenvermelde argumentatie onder de desbetreffende paragrafen.

Het Adviescomité SEA adviseert aan de auteur om zijn ontwerpregister aan te passen in functie van de hierboven vermelde opmerkingen vooraleer die als beslist te beschouwen in de zin van artikel 10, §2 derde lid van de wet van 13/02/2006 (en dus geschikt als basis voor de voorbereiding van het milieueffectenrapport).

Overeenkomstig Art.14 §1 van het koninklijk besluit van 22/10/2006 betreffende de organisatie en de werking van het Adviescomité voor de beoordelingsprocedure van de gevolgen van de plannen en programma's die aanzienlijke effecten kunnen hebben op het milieu, werd dit advies bij consensus uitgebracht.

Kantoren			www.arcadisbelgium.be
Antwerpen- Berchem Citylink - Posthofbrug 12 B-2600 Berchem T +32 3 360 83 00 F +32 3 360 83 01	Hasselt Eurostraat 1 – bus 1 B-3500 Hasselt T +32 11 28 88 00 F +32 11 28 88 01	Gent Kortrijksesteenweg 302 B-9000 Gent T +32 9 242 44 44 F +32 9 242 44 45	
Brussel Koningsstraat 80 B-1000 Brussel T +32 2 505 75 00 F +32 2 505 75 01	Liège 26, rue des Guillemins, 2ème étage B-4000 Liège T +32 4 349 56 00 F +32 4 349 56 10	Charleroi 119, avenue de Philippeville B-6001 Charleroi T +32 71 298 900 F +32 71 298 901	
ARCADIS Belgium nv/sa BTW BE 0426.682.709 RPR BRUSSEL ING 320-0687053-72 IBAN BE 38 3200 6870 5372 SWIFT BIC BBRUBEBB			Maatschappelijke zetel Brussel Koningsstraat 80 B-1000 Brussel

