



BMM
BEHEERSEENHEID VAN HET MATHEMATISCH
MODEL VAN DE NOORDZEE
OD NATUUR, KBIN

Passende beoordeling van de aanvraag van Elia Asset NV voor het verkrijgen van een Natura 2000-toelating voor de installatie en exploitatie van het Modular Offshore Grid 2

Juli 2023



BMM
Vautierstraat 29
B-1000 Brussel
België

1. Inleiding

Elia Asset nv heeft op 9 januari 2023 een aanvraag ingediend voor een machtiging voor het bouwen en een vergunning voor het exploiteren van het “Modular Offshore Grid 2” (MOG2) in het Belgische deel van de Noordzee (BDNZ). Voor een beschrijving van het project en de alternatieven, verwijzen we naar het milieueffectenrapport (MER; Boerema et al. 2022a; 2022b).

Gezien de aanvraag een beoogde activiteit betreft die ten minste gedeeltelijk plaatsvindt in Natura 2000-gebieden, of er een effect op kan hebben, werd een ontwerp van passende beoordeling (PB; Pandelaars, 2022) toegevoegd aan de aanvraag, conform het KB van 27 oktober 2016 tot aanduiding en beheer van de mariene beschermde gebieden (verder aangeduid als ‘KB MBG’) en betekend aan de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee – BMM (verder aangeduid als ‘het bestuur’). Dit ontwerp van PB is als Annex 1 toegevoegd aan deze PB.

De passende beoordeling moet toelaten de impact te beoordelen op de instandhoudingsdoelstellingen (IHDs) die voor Natura 2000-gebieden vooropgesteld werden (Belgische Staat, 2022). De IHDs werden vastgelegd bij ministerieel besluit (MB) van 11 januari 2022¹.

De doelstellingen van een PB worden beschreven in artikel 6 van de Habitatrichtlijn, omgezet in artikelen 14 en 15 van het KB MBG:

Art. 6, lid 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 instandhoudingsdoelstellingen 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.

Art. 6, lid 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.

Het ontwerp van PB werd samen met de andere onderdelen van het dossier aangeboden voor publieke consultatie, waaronder in de buurlanden. Een aantal van de ontvangen opmerkingen heeft betrekking op de IHDs en effecten op Natura 2000-gebieden, soorten en habitats. Met de geformuleerde opmerkingen werd, waar mogelijk, rekening gehouden bij de beoordeling van de effecten en het formuleren van voorwaarden.

De timing van deze PB volgt de timing van de gemotiveerde conclusie, gezien onderzoek door de experts het onderzoek op de effecten op de IHDs inhoudt, naast het onderzoek van andere aspecten. De basis voor deze PB is het ontwerp van PB, en hieronder wordt daar frequent naar verwezen indien het bestuur akkoord gaat met de conclusies.

¹ MB van 11 januari 2022 ter herziening van het MB van 2 februari 2017 betreffende de aanname van instandhoudingsdoelstellingen voor de mariene beschermde gebieden

2. Passende beoordeling

Het project heeft, afhankelijk van de alternatieven en het onderdeel van het project, mogelijk een impact op diverse Natura 2000-gebieden:

- Habitatrictlijngebied Vlaamse Banken
- Vogelrichtlijngebied SBZ2 (voor Oostende)
- Vogelrichtlijngebied SBZ3 (voor Zeebrugge)

Er wordt beoordeeld dat de andere Natura 2000-gebieden in het BDNZ, *Banc des Flandres* (Frankrijk) en *Vlakte van de Raan* (Nederland) te veraf gelegen zijn, en dat geen effecten te verwachten vallen op deze gebieden.

Voor zeevogels en zeezoogdieren zijn een aantal IHDs ook toepasbaar buiten Natura 2000-gebieden – deze worden hier eveneens behandeld.

2.1 Impact op de Vlaamse banken

Het bestuur wijst er op dat tabel 3.2 (p. 45 van het ontwerp van PB) onvolledig is; de inhoud is niet in overeenstemming met de beschrijving van de effecten.

2.1.1 Eiland

Habitatype 1110

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat, mits het toepassen van de voorwaarden, geen betekenisvolle effecten zullen optreden op habitatype 1110 binnen het gebied van de Vlaamse Banken, en dat voor alle fases van het project.

Voor IHD 5 gaat het bestuur niet akkoord met de stelling dat geen effecten worden verwacht op zandspiering. Hoewel de voorspelde toename in fijn materiaal slechts klein is (<1 cm per jaar), kan het cumulatieve effect doorheen de jaren wel substantieel zijn en lokaal een negatieve impact hebben op het voorkomen van zandspiering. Gezien het beperkte gebied wordt dit door het bestuur als gering negatief (0/-) ingeschat.

Habitatype 1170

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat, mits het toepassen van voorwaarden, geen betekenisvolle effecten zullen optreden op habitatype 1170 binnen het gebied van de Vlaamse Banken, en dat voor alle fases van het project. Deze voorwaarden houden onder meer in dat de toename in sedimentatie door het project in dit gebied zoveel mogelijk vermeden dient te worden.

Voor IHD 8 gaat het bestuur niet akkoord met de stelling dat geen effecten worden verwacht. Er wordt lokaal een beperkte sedimentatie gemodelleerd van <2 cm. Het bestuur beoordeelt deze effecten als gering negatief (0/-).

Voor IHD 9 treedt het bestuur de stelling bij dat weinig meetbaar positieve, noch negatieve effecten worden verwacht op het herstel van de meer natuurlijke benthische gemeenschappen van de grindbedden in het Natura 2000-gebied. Het bestuur wijst er echter op dat de erosiebeschermingslaag rond het eiland (dicht bij het Natura 2000-gebied), ingericht dient te worden met een hoge mate van complexiteit (zie Zupan et al., submitted), en dit zowel in de grootte van de gebruikte stenen (verschillende grootteklassen) als de 3D-complexiteit (geen vlakke horizontale laag). Het aanbrengen van schelpmateriaal/*cultch* kan eveneens overwogen worden.

2.1.2 Platformen

Habitatype 1110

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat, mits het toepassen van de voorwaarden, geen betekenisvolle effecten zullen optreden op habitatype 1110 binnen het gebied van de Vlaamse Banken, en dat voor alle fases van het project.

Voor IHD 3 gaat het bestuur akkoord dat slechts een gering negatief effect te verwachten valt voor de verspreiding van niet-inheemse soorten, maar merkt wel op dat, specifiek voor een PB, het beschikbare oppervlak afgezet dient te worden t.o.v. het Natura 2000-gebied, en niet tegenover het volledige BDNZ (ontwerp van PB p. 61).

Habitatype 1170

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat, mits het toepassen van de voorwaarden, geen betekenisvolle effecten zullen optreden op habitatype 1170 binnen het gebied van de Vlaamse Banken, en dat voor alle fases van het project.

Voor IHD 9 kan er niet zomaar van uitgegaan worden dat de aanwezigheid van een erosiebeschermingslaag een positief effect zal hebben op de grindbedgemeenschappen. Vooralsnog is het onvoldoende aangetoond dat de gemeenschappen die zich ontwikkelen op de erosiebeschermingslaag gelijkaardig zijn aan de grindbedgemeenschappen; er is eerder sprake van een andere en meer verarmde gemeenschap (Zupan et al., submitted). Om echt een positief effect te creëren, dient de erosiebeschermingslaag rond het platform binnen het Natura 2000-gebied ingericht te worden met een hoge mate van complexiteit (zie Zupan et al., submitted), en dit zowel in de grootte van de gebruikte stenen (verschillende grootteklassen) als de 3D-complexiteit (geen vlakke horizontale laag). Het aanbrengen van schelpmateriaal/cultch kan eveneens overwogen worden.

2.1.3 Kabels

Habitatype 1110

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat, mits het toepassen van de voorwaarden, geen betekenisvolle effecten zullen optreden op habitatype 1110 binnen het gebied van de Vlaamse Banken, en dat voor alle fases van het project.

Habitatype 1170

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat, mits het toepassen van de voorwaarden, geen betekenisvolle effecten zullen optreden op habitatype 1170 binnen het gebied van de Vlaamse Banken, en dat voor alle fases van het project. Deze voorwaarden hebben betrekking op het vermijden van sedimentatie binnen het Natura 2000-gebied en het vermijden van het plaatsen van kabels, vertrekkende van de platformen gelegen in het habitatrichtlijngebied, doorheen grindbedden (zie ook Van den Eynde et al., 2023).

2.2 Impact op Vogelrichtlijngebied SBZ2

2.2.1 Eiland

Het eiland ligt te ver van SBZ2 om een impact te hebben.

2.2.2 Platformen

De platformen liggen te ver van SBZ2 om een impact te hebben.

2.2.3 Kabels

SBZ-V2 is aangemeld voor de bescherming van de fuut, grote stern, visdief en dwergmeeuw. Alle alternatieve kabeltracés overlappen met de noordelijke grens van SBZ-2, behalve het tracé met aanlanding in Oostende-Bredene, waarbij het volledige gebied wordt doorkruist.

M.b.t. IHD 18.1 (er is binnen de SBZs voldoende rust voor de soorten zeevogels waarvoor de SBZ werd aangeduid tijdens de periode van hun hoogste dichtheid) is voor fuut de winterperiode (december tot en met maart) het belangrijkste, voor visdief en grote stern is dit de zomer (broedseizoen) en voor dwergmeeuw de lente (Vanermen et al., 2006). Van deze soorten is vooral fuut gevoelig aan verstoring (Furness et al., 2013).

Ook IHD 18.2 is belangrijk (er is voldoende rust voor verstoringgevoelige soorten die in significante aantallen voorkomen in het BDNZ).

In het kader van het behalen van de doelstellingen wordt aangeraden om werkzaamheden die een verstoring kunnen veroorzaken over een relatief uitgebreid gebied te vermijden vanaf december tot en met maart.

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat geen betekenisvolle effecten zullen optreden op SBZ2, indien de kabels doorheen dat gebied aangelegd worden, en dat voor alle fases van het project.

2.3 Impact op Vogelrichtlijngebied SBZ3

2.3.1 Eiland

Het eiland ligt te ver van SBZ3 om een impact te hebben.

2.3.2 Platformen

De platformen liggen te ver van SBZ3 om een impact te hebben.

2.3.3 Kabels

SBZ-V3 is aangesteld voor de bescherming van grote stern, visdief en dwergmeeuw. Bij het kabeltracé-alternatief dat aanlandt in Zeebrugge-Blankenberge wordt een klein stuk van SBZ-3 doorkruist.

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat, mits het toepassen van de voorwaarden, geen betekenisvolle effecten zullen optreden op SBZ3, indien de kabels doorheen dat gebied aangelegd worden, en dat voor alle fases van het project.

Er worden geen voorwaarden gesteld of aanbevelingen gemaakt.

2.4 Impact op vogels buiten Vogelrichtlijngebieden

De IHDs stellen dat doelstellingen voor vogels ook buiten SBZ gebieden gelden. Vandaar dat ook onderzocht wordt of betekenisvolle effecten kunnen voorkomen op beschermde en prioritaire vogelsoorten buiten de SBZ-gebieden. De volgende effecten zijn mogelijk van belang – er worden waar nodig aanbevelingen of voorwaarden voor geformuleerd:

- Tijdens de constructiefase kan verstoring optreden; seizoenaal bevinden zich vooral in het gebied binnen de 10 km uit de kust verstoringsgevoelige soorten.
- Tijdens de constructiefase is het mogelijk dat sedimentpluimen voorkomen in de waterkolom, met mogelijk effecten op op zicht jagende vogels.
- Tijdens de operationele fase kunnen zeevogels verstoord worden op het eiland (*bird deterrent systemen*).
- Tijdens de operationele fase kunnen vogels aangetrokken worden door de verlichting op constructies. OSPAR (2015) heeft richtlijnen opgesteld voor het beperken van de impact op vogels. Deze richtlijnen adviseren om de verlichting op constructies op zee te beperken tot wat strikt noodzakelijk is ten behoeve van luchtvaart- en scheepvaartveiligheid. Elke andere verlichting moet worden beperkt en/of worden uitgeschakeld wanneer de constructies niet bemand zijn. Indien mogelijk is knipperlicht te verkiezen boven continu licht. Indien continu licht vereist is, dan wordt best rode verlichting toegepast. De mate van verlichting kan eventueel aangepast worden aan de omstandigheden, zoals het gebruik van knipperlichten met een lang interval tijdens periodes van mist en regen (Hüppop et al., 2006).

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat, mits het toepassen van de voorwaarden, geen betekenisvolle effecten zullen optreden op vogels bij de aanleg, uitbating en ontmanteling van een eiland, platformen en de vereiste kabels.

2.5 Impact op zeezoogdieren

De IHDs voor zeezoogdieren zijn geldig over het volledige BDNZ. De impact werd onderzocht voor bruinvissen, de gewone zeehond en de grijze zeehond; andere soorten komen hier slechts onregelmatig voor.

Het bestuur gaat akkoord met de conclusie in het ontwerp van de PB, en stelt dat, mits het toepassen van gepaste mitigerende voorwaarden, geen betekenisvolle effecten zullen optreden voor bruinvissen of zeehonden bij de aanleg, exploitatie en ontmanteling van een eiland, platformen en de kabels.

De voorwaarden hieronder vinden hun oorsprong in het MER, internationale verplichtingen en aanbevelingen geformuleerd in internationale fora zoals de Europese Unie, ASCOBANS, OSPAR en IWC, en in de resultaten van het onderzoek m.b.t. zeezoogdieren en onderwatergeluid dat tot nu toe uitgevoerd werd in België (Degraer et al., 2013; Haelters et al., 2012; 2015; Rumes et al., 2017; Rumes & Degraer, 2020; Rumes & Zupan, 2021) en in het buitenland (vb. Brandt et al., 2018; Rose et al., 2019).

Een sperperiode voor heien (januari-april) zorgt ervoor dat minder bruinvissen aan hoge onderwatergeluidsniveaus blootgesteld worden. Er werd vastgesteld dat in deze periode hoge dichtheden aan bruinvissen voorkomen in het BDNZ.

Het gebruik van *marine mammal observers* is standaard bij werkzaamheden waarbij hoge geluidsniveaus gegenereerd worden, zoals bij seismisch onderzoek. Aangezien de afstand tot waarop zeezoogdieren kunnen worden waargenomen sterk weersafhankelijk is, zal de gecontroleerde afstand

variëren tussen de 200 en 500 m vanaf het werkplatform (heioperaties).

Een ramp-up procedure van 10 minuten tijdens het heien 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). Deze periode, en de maximale energie gebruikt bij de aanvang van het heien, kan aangepast worden aan de hand van nieuwe bevindingen.

Verder wordt verwezen naar de normen voor onderwatergeluid die van kracht zijn in het BDNZ – deze zijn niet specifiek vastgelegd in het kader van Natura 2000, en worden hier niet herhaald (zie MEB).

2.6 Cumulatieve effecten

De cumulatieve effecten worden in het ontwerp van PB voldoende beschreven, en het bestuur gaat akkoord met de conclusie dat geen, of enkel niet-betekenisvolle negatieve effecten kunnen verwacht worden.

2.7 Grensoverschrijdende effecten

Er wordt niet verwacht dat, mits het toepassen van de voorwaarden, effecten zullen optreden voor andere Natura 2000-gebieden dan deze vermeld, noch voor andere te beschermen soorten in de omgeving van het projectgebied.

2.8 Voorwaarden en aanbevelingen

De voorwaarden en aanbevelingen gelden, tenzij anders vermeld, voor zowel het eiland- als platformalternatief, voor alle kabeltracés en voor elk alternatief voor de fundering van de platformen.

2.8.1 Voorwaarden

- 1) De erosiebeschermingslaag rond het eiland of rond het platform dat in Natura 2000-gebied gelegen is, wordt aangelegd als een heterogeen oppervlak door het voorzien van stenen met verschillende grootte en het voorzien van een 3D-complexiteit.
- 2) De vergunninghouder legt, voorafgaand aan de werken, de volgende gemotiveerde plannen voor aan het bestuur voor goedkeuring:
 - a) Een plan met technische maatregelen voor het beperken van overflow van materiaal;
 - b) Een plan met maatregelen voor het beperken van sedimentatie in het habitatrictlijngebied, en in het bijzonder in grindbedden;
 - c) Een plan met maatregelen voor het beperken van de nood aan tijdelijke stockage van materiaal;
 - d) Een actieplan met herstelmogelijkheden in geval toch verzanding zou optreden van grindbedden in habitatrictlijngebied.
- 3) Er worden geen kabels aangelegd doorheen grindbedden in het habitatrictlijngebied.
- 4) Het backfill materiaal dat aangebracht wordt op zeebodenniveau (toplaag) bij het aanleggen van kabels binnen het Natura 2000-gebied Vlaamse Banken dient te bestaan uit een gelijk-aardig materiaal (korrelgrootteverdeling) als het oorspronkelijke materiaal.

- 5) Het voorziene bird deterrent system dat geplaatst wordt ter bescherming van de kritische infrastructuur dient zo afgesteld te worden dat enkel lokaal vogels worden weggejaagd, zonder het volledige eiland ongeschikt te maken als rust- en broedplaats. De technologie, plaatsing en toepassing van het bird deterrent systeem moet vooraf goedgekeurd worden door het bestuur (eilandalternatief).
- 6) Het verlichtingsplan van de structuren voorafgaandelijk aan het bestuur worden voorgelegd ter goedkeuring.
- 7) Het heien van funderingspalen en damplanken mag niet plaatsvinden tussen 1 januari en 30 april.
- 8) Er moeten akoestische toestellen voor het afschrikken/alarmeren van bruinvissen ingezet worden vanaf (en niet langer dan) een half uur voor de aanvang van het heien tot de start van het heien, en tijdens korte periodes (< 2 uren) tussen opeenvolgende hei-operaties. Hierbij dient bij voorkeur gekozen te worden voor toestellen die speciaal ontworpen werden voor het verjagen van bruinvissen zonder daarbij gehoorschade te veroorzaken. De keuze en de locatie van deze toestellen wordt ter goedkeuring aan het Bestuur voorgelegd.
- 9) 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 heitoestel slechts bereikt wordt ten vroegste 10 minuten na de eerste heislag. Een beschrijving van de soft-start procedure, met gebruikte energie en periodes, dient aan de BMM te worden voorgelegd voor goedkeuring.
- 10) Er dient speciaal uitkijk te worden gehouden voor de aanwezigheid van zeezoogdieren door een gekwalificeerd marine mammal observer vanaf een half uur voor de aanvang tot het einde van het heien. Indien in het half uur voor de aanvang van de heiwerkzaamheden zeezoogdieren worden waargenomen binnen de 500 m vanaf het werkplatform, kunnen de heiwerkzaamheden niet aanvangen. Indien tijdens de heiwerkzaamheden zeezoogdieren worden waargenomen, dienen de heiwerkzaamheden te worden gestaakt. Deze voorwaarde geldt enkel bij periodes met goed zicht.

2.8.2 Aanbevelingen

- 1) Er wordt aanbevolen om bij het leggen en ontmantelen van de kabels de techniek te gebruiken met de meest beperkte suspensie van materiaal naar de waterkolom.
- 2) Er wordt aanbevolen om het leggen van de kabels zo te plannen dat zo weinig mogelijk materiaal tijdelijk moet gestockeerd worden.
- 3) Bij het plannen van baggeren, tijdelijk stockeren van materiaal en terugstorten wordt rekening gehouden met de getijden zodat sedimentatie in het Natura 2000-gebied de Vlaamse Banken zoveel mogelijk vermeden wordt.
- 4) Het verstoren van sediment in het projectgebied dient zoveel mogelijk buiten de paaiperiode van zandspiering (midden oktober – midden januari) en haring (november-januari) gepland te worden om de impact op deze soorten te beperken.
- 5) Er wordt aanbevolen om werkzaamheden die een verstoring kunnen veroorzaken voor vogels in het gebied binnen de 10 km van de kust te vermijden vanaf december tot en met maart.

- 6) Er wordt aanbevolen om de richtlijnen van OSPAR te volgen m.b.t. de verlichting van structuren op zee.
- 7) Er wordt bij de planning van de ontmanteling zoveel mogelijk rekening gehouden met de eventuele aanwezigheid van broedende vogels (eilandalternatief).
- 8) Tijdens onderhoudswerkzaamheden worden technieken gebruikt die zo weinig mogelijk onderwatergeluid veroorzaken.

3. Besluit

Het bestuur oordeelt dat een Natura 2000-toelating kan gegeven worden voor het Modular Offshore Grid 2, gezien de effecten van de activiteiten op de IHDs voor het Habitatrichtlijngebied Vlaamse Banken, voor de Vogelrichtlijngebieden SBZ2 en SBZ3 en voor de zeevogels en zeezoogdieren in het BDNZ niet-betekenisvol zijn, en bijgevolg aanvaardbaar, mits het naleven van de voorwaarden. De cumulatieve effecten zullen beperkt zijn in tijd en ruimte, en mogelijk zullen na de realisatie van het project, afhankelijk van de uiteindelijke locatie en wijze van uitvoering, positieve effecten optreden. Er wordt niet verwacht dat er effecten zullen voorkomen op andere Natura 2000-gebieden in België, noch in de ons omringende landen.

Literatuur

- Belgische Staat, 2022. Instandhoudingsdoelstellingen voor het Belgische deel van de Noordzee – Habitat- en Vogelrichtlijn – Herziening 2022. Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, DG Leefmilieu, Brussel, België: 27 pp.
- Boerema, A., Mathys, M., Berben, S., Cattrysse, A., Pandelaers, C., Van Damme, J., Depaepe, J., Gillis, L. & Roder, J., 2022a. Modular Offshore Grid 2 (MOG2) - Milieueffectenrapport. IMDC. Uitgevoerd in opdracht van Elia Asset NV. 800 pp.
- Boerema, A., Pandelaers, C. & Depaepe, J., 2022b. MOG2 – Milieueffectenrapport, niet-technische samenvatting. Rapport 23 december 2022, versie 1.0. I/RA/11614/21.160/ABE. IMDC. Uitgevoerd in opdracht van Elia Asset NV. 257 pp.).
- Brandt, M.J., Dragon, A.C., Diederichs, A., Bellmann, M.A., Wahl, V., Piper, W., Nabe-Nielsen, J. & Nehls, G., 2018. Disturbance of harbour porpoises during construction of the first seven offshore wind farms in Germany. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 596: 213–232.
- Degraer, S., Brabant, R. & Rumes, B. (Eds.), 2013. Environmental impacts of the offshore windfarms in the Belgian part of the North Sea: learning from the past to optimize future monitoring programmes. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels.
- Furness, R.W., Wade, H.M. & Masden, E.A., 2013. Assessing vulnerability of marine bird populations to offshore wind farms. *Journal of environmental management* 119: 56-66.
- Haelters, J., Van Roy, W., Vigin, L. & Degraer, S., 2012. The effect of pile driving on harbour porpoises in Belgian waters. In: S. Degraer et al. (Eds.). *Offshore windfarms in the Belgian part of the North Sea: heading for an understanding of environmental impacts*. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels: 127-143.
- Haelters, J., Dulière, V., Vigin, L. & Degraer, S., 2015. Towards a numerical model to simulate the observed displacement of harbour porpoises *Phocoena phocoena* due to pile driving in Belgian waters. *Hydrobiologia* 756(1): 105-116. DOI: 10.1007/s10750-014-2138-4.
- Haelters, J., Brabant, R., De Cauwer, K., Degraer, S., Desmit, X., Devolder, M., Kerkhove, T.R.H., Legrand, S., Norro, A., Merveille, J-B., Parmentier, K., Rumes, B., Schallier, R., Van den Eynde, D.,

- Van Lancker, V., Van Roy, W. & Lauwaert, B., 2023. Gemotiveerde conclusie van de aanvraag van Elia Asset NV voor het verkrijgen van een milieuvergunning voor de installatie en exploitatie van het Modular Offshore Grid 2. BMM, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel.
- OSPAR, 2015. Guidelines to reduce the impact of offshore installations lighting on birds in the OSPAR maritime area. OSPAR Agreement 2015-08.
- Pandelaers, C., 2022. MOG2 - Ontwerp passende beoordeling. Rapport 22 december 2022, versie 2.0. I/RA/11614/22.164/CPA/. Uitgevoerd in opdracht van Elia Asset NV.
- Rose, A., Brandt, M., Vilela, R., Diederichs, A., Schubert, A., Kosarev, V., Nehls, G., Volkenandt, M., Wahl, V., Michalik, A., Wendeln, H., Freund, A., Ketzner, C., Limmer, B., Laczny, M. & Piper, W., 2019. Effects of noise-mitigated offshore pile driving on harbour porpoise abundance in the German Bight 2014-2016 (Gescha 2). IBL Umweltplanung GmbH.
- Rumes, B., Debusschere, E., Reubens, J., Norro, A., Haelters, J., Deneudt, K. & Degraer, S., 2017. Influence of pile driving sound on harbor porpoises. In: Degraer, S. et al. (Eds.). Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: A continued move towards integration and quantification. *Memoirs on the Marine Environment*. Royal Belgian Institute of Natural Sciences.
- Rumes, B. & Degraer, S., 2020. Fit for porpoise? Assessing the effectiveness of underwater sound mitigation measures. In: Degraer, S. et al. Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Empirical evidence inspiring priority monitoring, research and management. *Memoirs on the Marine Environment*. pp. 29-41.
- Rumes, B. & Zupan, M., 2021. Effects of the use of noise-mitigation during offshore pile driving on harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). In: Degraer, S. et al. Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Attraction, avoidance and habitat use at various spatial scales. *Memoirs on the Marine Environment*. pp. 19-31.
- Van den Eynde, D., Baeye, M. & Van Lancker, V., 2023. Effect of wind farms on the siltation of gravel beds. In: Degraer, S., Brabant, R. & Vanaverbeke, J. (eds.). EDEN 2000 – Exploring options for a nature-proof development of offshore wind farms inside a Natura 2000 area. *Memoirs on the Marine Environment*. Brussels: Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management.
- 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.
- Zupan, M., Coolen, J.W.P., Mavraki, N., Degraer S., Moens, T., Kerckhof F., Lopez Lopez, L. & Vanaverbeke, J. (submitted). Life on every stone: Characterising benthic communities from scour protection layers of offshore wind. *Journal of Environmental Management* (submitted on 01.04.2023; under review).

Annex 1

- Pandelaers, C., 2022. MOG2 - Ontwerp passende beoordeling. Rapport 22 december 2022, versie 2.0. I/RA/11614/22.164/CPA/. Uitgevoerd in opdracht van Elia Asset NV.