

Offshore

Windmolens in de Belgische Noordzee

HANS PIRLET [VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE (VLIZ)]
BOB RUMES | STEVEN DEGRAER | BRIGITTE LAUWAERT

[OPERATIONELE DIRECTIE NATUURLIJK MILIEU - KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN (KBIN)]

De tijd dat de Europese zeeën een grote open ruimte waren met alleen maar schepen en een enkel olieplatform aan de horizon, is voorgoed voorbij. In onze waters worden steeds meer infrastructuurprojecten gerealiseerd, met windmolenparken als belangrijkste blikvangers. De omvang van deze projecten wordt duidelijk als we de cijfers erbij nemen. In 2013 waren reeds 2.080 offshore turbines gebouwd in 69 windparken, die verspreid liggen over elf Europese landen. Hun totaalvermogen: 6.562 Megawatt (MW)¹, een capaciteit die vergelijkbaar is met die van de zeven kernreactoren in Tihange en Doel.

1 (2014). The European offshore wind industry: key trends and statistics 2013. European Wind Energy Association: [s.l.]. 22 pp.

De Europese Unie stimuleert deze ontwikkelingen. Tegen 2020 moet 20 procent van de Europese energie uit hernieuwbare energiebronnen worden gewonnen. Bovendien wordt gefocust op (nieuwe) mariene en maritieme sectoren om economische groei te bewerkstelligen in het kader van de zogenaamde blue growth-strategie. Die blauwe groei mag natuurlijk geen wildgroei worden. Daarom werd in het maritieme beleid van Europa een ecologische pijler ingebouwd, de zogenaamde kaderrichtlijn mariene strategie, die ernaar streeft om tegen 2020 een goede milieutoestand te bereiken voor de Europese zeeën. Sinds 16 april 2014 is er ook een gewijzigde Europese milieueffectrapportage (MER) richtlijn die de lidstaten onder meer verplicht rekening te houden met de effecten van projecten op de klimaatverandering. Er werd een routekaart opgesteld met aanbevelingen hoe mariene ruimtelijke planning best kan verlopen, en er wordt momenteel ook gewerkt aan een Europese richtlijn.

Wind in het BNZ

Ook in het Belgische deel van de Noordzee (BNZ) verrijzen steeds meer windturbines. Eind april 2014 waren het er al 182, goed voor een totaal geïnstalleerd vermogen van 705 MW. Dit brengt ons op de derde plaats in Europa, na het Verenigd Koninkrijk en Denemarken. Van de acht domeinconcessies voor windmolenparken in het BNZ zijn reeds drie parken – C-Power, Northwind en Belwind – aangesloten op het elektriciteitsnet

met een productie van groene energie voor ongeveer 710.000 gezinnen^{2,3}.

De wettelijke basis voor de afbakening van een concessiezone voor hernieuwbare energieprojecten is een Koninklijk Besluit uit 2000. Initieel was het de bedoeling om een windmolenpark vrij dicht bij de kust in te plannen ter hoogte van de Wenduinebank, maar uiteindelijk werden in mei 2004 de lijnen van de huidige concessiezone afgebakend. In 2011 werd nog een wijziging aangebracht in functie van de scheepvaart.

Om een windmolenpark te kunnen bouwen en exploiteren, moet de aanvrager zowel de procedure voor het toekennen van een concessie als een kabel- en milieuvergunningsprocedure doorlopen. Zonder de laatste vergunning vervallen immers ook de eerste twee. Alle ruimte die momenteel voorzien is voor offshore energieprojecten is reeds toegekend aan projectontwikkelaars onder de vorm van domeinconcessies voor offshore windparken. Voorlopig wordt in het marien ruimtelijk plan (MRP) voor het BNZ, dat sinds 2014 wettelijk verankerd is, geen bijkomende concessiezone voorzien maar wordt ingezet op de optimale benutting van de huidige zone.

2 Brabant, R.; Degraer, S.; Rumes, B. (2013). Monitoring offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Setting the Scene, in: Degraer, S.; Brabant, R.; Rumes, B. (Eds.) (2013). Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Learning from the past to optimise future monitoring programmes. pp. 15-23

3 Vanbavinckhove, G.; Pirlet, H. (2013). Energie (inclusief kabels & leidingen), in: Lescauwet, A.-K. et al. (Eds.) (2013). Compendium voor Kust en Zee 2013: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. pp. 136-160

De windturbines van het C-power park op het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ)
Foto: Karl Van Ginderdeuren

Windmolens: wikken en wegen

De afbakening van een concessiezone voor windmolens van maar liefst 238 km² op een klein en druk gebruikt deel van de Noordzee is niet evident. Voorafgaand aan de afbakening van de concessiezone werd dan ook een uitgebreide studie uitgevoerd naar de ondergrond en het windklimaat van het BNZ, de beschikbare capaciteit van het hoogspanningsnetwerk, de impact op overige gebruikers van het BNZ, etc.⁴. De locatie beïnvloedt eveneens de rentabiliteit van een park. De kostprijs van een windmolenpark loopt immers op naarmate het zich verder van de kustlijn en in dieper water bevindt. Daarnaast heeft de beschikbare ruimte een invloed op de efficiëntie van een windmolenpark: in gebieden met een beperkt ruimteaanbod moeten de turbines dichter bij elkaar geplaatst worden en is de opbrengst per geïnstalleerde MW dus lager⁵.

De inplanting van een windmolenpark sluit een aantal andere activiteiten de facto uit. Zo geldt in een veiligheidszone van 500 meter rond de windmolenparken een verbod voor visserij en recreatieve scheepvaart. Aan de kust kan er bovendien sprake zijn van een verstoring van het open zeelandschap, al toont onderzoek aan dat gebruikers en bewoners van de kustzone gunstiger staan tegenover offshore windparken na de bouw van de eerste windturbines dan voor aanvang van de werken⁶.

En dan is er nog de invloed op het mariene milieu⁷. Rondom de turbines kunnen veranderingen optreden in de stromingen, de zeebodem en het sedimenttransport. Door de funderingen en de steenlaag die wordt aangebracht rond de basis van de windmolen, ontstaat een nieuw type ecosysteem van hard substraat in een

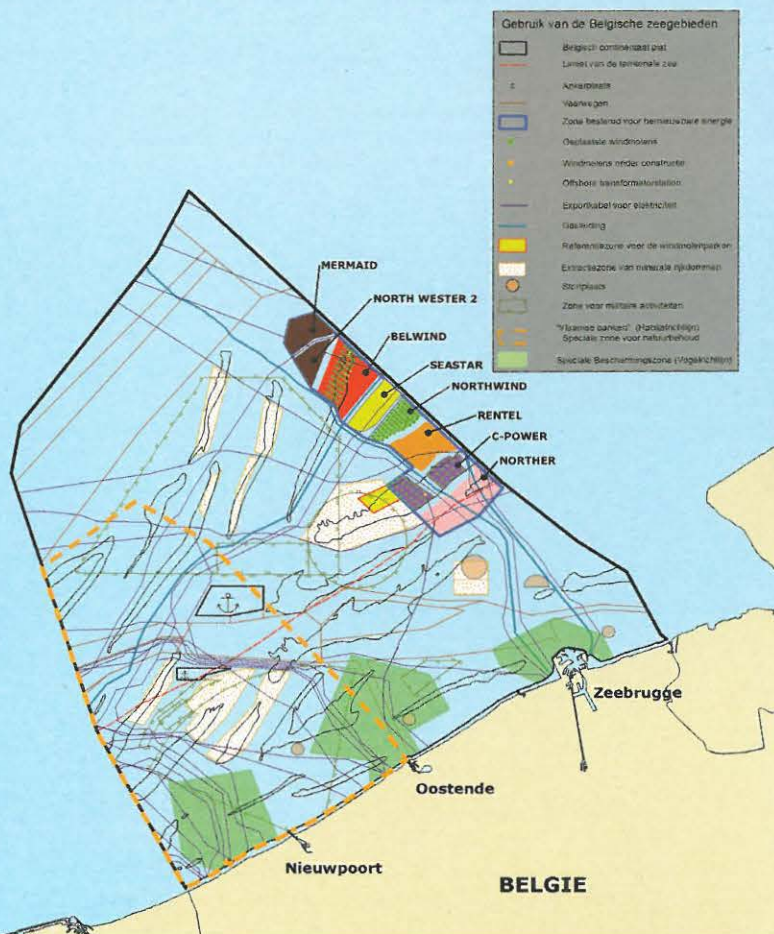
4 Le Bot, S.; Van Lancker, V.; Deleu, S.; Henriet, J.P.; Cabooter, Y.; Palmers, G.; Dewilde, L.; Soens, J.; Driesen, J.; Van Roy, P.; Belmans, R.; Van Hulle, F. (2004). Optimal offshore wind energy developments in Belgium. Federaal Wetenschapsbeleid = Belgian Science Policy = Politique Scientifique Fédérale: Brussel.

5 Mathys, P.; Meirschaeft, V.; Portilla, J.; De Rouck, J.; De Volder, G.; Dewilde, L. (2009). OPTIEP-BCP: Optimalisering van de basiskennis over het energiepotentieel op het Belgisch Continentaal Plat (Contract AP/42). Federaal Wetenschapsbeleid: Brussel. XV.

6 Di Marcantonio, M.; Vanhulle, A.; Houthaeve, R.; Rumes, B. (2013). Seascape: final results of a socio-economic study, in: Degraer, S.; Brabant, R.; Rumes, B. (Eds.) (2013). Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Learning from the past to optimise future monitoring programmes. pp. 27-33

7 Rumes, B.; Di Marcantonio, M.; Brabant, R.; Demezel, I.; Dulière, V.; Haelters, J.; Kerckhof, F.; Norro, A.; Van Den Eynde, D.; Vigin, L. en Lauwaert, B. 2013. Milieueffectenbeoordeling van het SEASTAR offshore windmolenpark ten noordwesten van de Lodewijkbank en ten zuidoosten van de Bligh Bank. BMM, OD Natuurlijk Milieu, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel.





Kaart met de gebruikersfuncties in het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ). De acht domeinconcessies voor de offshore windmolenparken zijn gelegen in het noordoostelijke deel van het BNZ.
(Bron: Vlieghe, T., Dierckx, M. & Scrymgeour, S. (2014). Kwaliteit van het gebruik van de Belgische Zeegebieden. Uitgeverij 2014)

omgeving van voornamelijk zandige bodems, wat niet-inheemse soorten kan aantrekken⁸. Mariene biologen maken zich zorgen over het onderwatergeluid dat ontstaat tijdens de constructie van de windmolens en dat schadelijk kan zijn voor zeezoogdieren en bepaalde vissen. Ook de zeevogels kunnen er nadelen van ondervinden (afstoting, aanvaringen en barrière-effecten). In 2005 werd een monitoringprogramma opgestart, gecoördineerd door de BMM ('Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde-estuarium', Operationele Directie Natuurlijk Milieu, KBIN), dat de potentiële impact op het milieu opvolgt. De onderzoeksresultaten wijzen uit dat er naast de hierboven aangehaalde negatieve effecten ook positieve optreden, die deels te danken zijn aan het visserijverbod in de parken. Bepaalde vissoorten zoals tong en schaar zijn daardoor al toegenomen. Daarnaast is er ook sprake van een rif-effect, waarbij organismen het harde substraat rond de turbines koloniseren, wat dan weer bepaalde vissen en vogels aantrekt die op zoek zijn naar voedsel en bescherming⁹.



Een impressie van het meervoudig gebruik van mariene ruimte door zowel een windmolenpark als aquacultuurfaciliteiten (zeewier- en mosselkweek) (Bron: MERMAID project)

Eén ruimte, meerdere gebruikers

Een studie uit 2005 wees uit dat de potentiële vraag naar ruimte in het BNZ 2,6 keer groter is dan de beschikbare ruimte¹⁰. Het lijkt dan ook aangewezen om waar dat mogelijk is meerdere gebruikers dezelfde ruimte te laten benutten. Verschillende onderzoeksprojecten hebben dit meervoudig ruimtegebruik onder de loep genomen. Het MARIPAS-project onderzocht bijvoorbeeld de mogelijkheid voor het beoefenen van passieve visserij en maricultuur binnen de windmolenparken¹¹, terwijl in het Europese MERMAID-project concepten worden uitgewerkt om maricultuur, golfenergieconvertoren en windmolens binnen dezelfde ruimte te integreren¹².

In navolging van deze studies werd het concept van meervoudig ruimtegebruik ook geïntroduceerd in het MRP voor het BNZ. Zo bestaat de mogelijkheid om binnen de windmolenparken van Belwind en C-power duurzame maricultuur te ontplooiën mits akkoord van de voornoemde exploitanten. Voorts kan binnen de windmolenparken ook energie uit stromingen of golven worden opgewekt. In de meest noordelijke domeinconcessie (MERMAID) werd in de concessieaanvraag de mogelijkheid voorzien om golfenergieconvertoren tussen de windmolens de plaatsen. In deze context werd in het FlanSea-project¹³ reeds een golfenergieconverteer ontwikkeld die specifiek bestemd is voor het BNZ. In het kader van het 'Actieplan Zeehond' wordt onderzocht hoe de natuur binnen de concessiezone voor windmolenparken actief gestimuleerd kan worden¹⁴. Kunstmatige riffen in de nabijheid van de windmolens zouden bijvoorbeeld de biodiversiteit ten goede kunnen komen. In een latere fase worden ook rustplaatsen

8 Degraer, S.; Kerckhof, F.; Reubens, J.; Vanermen, N.; De Mesel, I.; Rumes, B.; Stienen, E.W.M.; Vandendriessche, S.; Vincx, M. (2013). Not necessarily all gold that shines: appropriate ecological context setting needed!, in: Degraer, S.; Brabant, R.; Rumes, B. (Eds.) (2013). Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Learning from the past to optimise future monitoring programmes. pp. 175-181

9 Degraer, S.; Brabant, R.; Rumes, B. (Eds.) (2013). Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Learning from the past to optimise future monitoring programmes. Royal Belgian Institute of Natural Sciences (RBINS), Operational Directorate Natural Environment. Marine Ecology and Management Section: Brussels. ISBN 978-90-9027-928-2. 239 pp.

10 Maes, F.; Schrijvers, J.; Vanhulst, A. (Eds.) (2005). Een zee van ruimte: naar een ruimtelijk structuurplan voor het duurzaam beheer van de Noordzee (GAUFRE). Belgian Science Policy: Brussel. 204 + cd-rom (maps) pp.

11 Verhaeghe, D.; Deibare, D.; Polet, H. (2011). Haalbaarheidsstudie: Passieve visserij en maricultuur binnen de Vlaamse windmolenparken? Eindrapport MARIPAS. ILVO-Mededeeling, 99. ILVO Visserij: Oostende. 136 pp.

12 Pirlet, H.; Claus, S.; Copejans, E.; Christensen, E.M.; Guanche García, R.; Mehlenberg, F.; Rappé, K.; Schouten, J.-J.; Zanuttigh, B. (2014). The Mermaid project - Innovative multi-purpose offshore platforms. Flanders Marine Institute (VLIZ): Ostend. ISBN 978-90-820731-9-5. 20 pp.

13 <http://www.flansea.eu>

14 Vande Lanotte, J.; Rabaut, M.; Bossu, P. (2012). Actieplan zeehond, van defensief naar offensief milieubeleid in de Noordzee = Plan d'action phoque, d'une politique environnementale défensive à une politique environnementale offensive en mer du Nord. Minister van de Noordzee: Brussel. Brochure



Een visualisatie van het energie-atol dat in de toekomst in het BNZ mogelijk zal worden gerealiseerd
(Bron: INFRANEA)



Een beeld van de biologische gemeenschap die zich vestigt op de funderingen van de offshore turbines
Foto: Alain Herro (KRIN - OD Natuurlijk Milieu)

voor zeehonden voorzien. De resultaten van deze maatregelen worden opgevolgd door het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ), de Operationele Directie Natuurlijk Milieu (van het Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen), de Universiteit Gent en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO).

Een marien elektriciteitsnetwerk

Om de op zee gewonnen energie naar land te transporteren worden onderzeese kabels in de zeebodem ingegraven. Op die manier wordt de geproduceerde energie van het windmolenpark van C-power bijvoorbeeld aangeland in Oostende (Sluikens) en deze van Belwind en Northwind in Zeebrugge. Momenteel wordt de mogelijkheid uitgewerkt om de resterende vijf parken aan te sluiten door middel van een vermaasd netwerk, het zogenaamde 'Stopcontact op Zee' (*Belgian Offshore Grid*), met twee hoogspanningsstations (alpha en beta) op een platform of een artificieel eiland op zee¹⁵. Het beta station wordt gepland binnen de concessie van het Northwind windmolenpark. Voor het alpha station voorziet het MRP ruimte op de Lodewijkbank, naast de domeinconcessie van Northwind. Van daaruit zal de energie naar het land geleid worden en is het de intentie om deze aan te sluiten op het station Stevin, bij de haven van Zeebrugge, indien dit project vergund wordt. Op een hoger geografisch niveau denken de elektriciteitsbeheerders van de verschillende landen rond de Noordzee momenteel na over de uitbouw van een zogenaamd *North Sea Offshore Grid*. Dit is een elektriciteitsnetwerk tussen de verschillende clusters van windmolenparken in de Noordzee dat in de toekomst mee moet instaan voor de noodzakelijke connecties voor de aanlanding van de elektriciteit¹⁶. Verder werd recent het NEMO-project vergund, waarbij de elektriciteitsnetwerken van België en het Verenigd Koninkrijk zullen worden verbonden door een onderzeese kabel¹⁷.

De toenemende hoeveelheid energie die vanuit zee naar land wordt aangevoerd, maakt ook een versterking van het elektriciteitsnet op land noodzakelijk. Een eerste ingreep zorgde ervoor dat al drie windmolenparken (maximaal 900 MW) kunnen aangesloten worden op het net. Om ook de energie van de resterende vijf windmolenparken aan land te kunnen brengen, is een bijkomende netversterking nodig. Dit zou opgelost worden door de bouw van een nieuw hoogspanningsstation in Zeebrugge en de aanleg van een dubbele hoogspanningsverbinding over 45 km tussen Zomergem en Zeebrugge¹⁸. Dit zogenaamde Stevin-project stuit echter op lokale weerstand met verschillende beroepen bij de Raad van State tot gevolg, waardoor het project vertraging zal oplopen of misschien gewijzigd zal moeten worden.

Een energieatol op zee?

De offshore windmolenparken genereren indirect ook nieuwe ontwikkelingen in het BNZ. Hernieuwbare energievormen, zoals windenergie op zee, worden immers gekenmerkt door een onvoorspelbare energieproductie. Om deze variabiliteit te bufferen voorziet het MRP ruimte voor twee energieatollen voor de kust van De Haan en Zeebrugge. Dit zijn ringvormige eilanden met een waterkrachtcentrale die energie kunnen stockeren¹⁹. In de komende jaren zullen de haalbaarheid en milieueffecten van deze energie-eilanden verder onderzocht worden.

In ieder geval mag het bij deze wel duidelijk zijn: het 'ruime sop' van weleer gaat vanaf nu een cruciale rol spelen in onze hernieuwbare energievoorziening.

Een overzicht van de beschikbare kennis over de gebruikersfuncties van de kust en zee, zoals de offshore windmolenparken, is te vinden in het Compendium voor Kust en Zee²⁰ (www.compendiumkustenzee.be).

15 (2013). Belgian Offshore Grid. Milieueffectenrapport. International Marine & Dredging Consultants: Antwerpen. 435 + bijlagen pp.

16 (2011). Offshore Electricity Grid Infrastructure in Europe. OffshoreGrid: [s.l.]. 152 pp.

17 Durinck, R.; Deconinck, M.; Volckaert, A.; Nysten, K.; Himpens, A.; Libbrecht, D. (2012). Milieueffectenrapport - NEMO LINK. ARCADIS Belgium nv: Brussel. 257 + bijlagen + kaarten pp.

18 (2012). Offshore windmolenparken voor de Belgische kust. Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie: Brussel. 31 pp.

19 Van de Walle, B. (2013). Een energie-eiland voor onze kust: fictie of realiteit?, in: (2013). De Grote Rede 37. De Grote Rede: Nieuws over onze Kust en Zee. 37: pp. 2-9

20 Lescauwae, A.-K.; Pirlot, H.; Verleye, T.; Mees, J.; Herman, R. (Eds.) (2013). Compendium voor Kust en Zee 2013: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende. ISBN 978-90-820731-5-7. 342 pp