

2012

Essay Ecologics



“Effecten van het Offshore Windpark Egmond aan Zee”

Michell Hogeveen

CIE 5720

4-6-2012

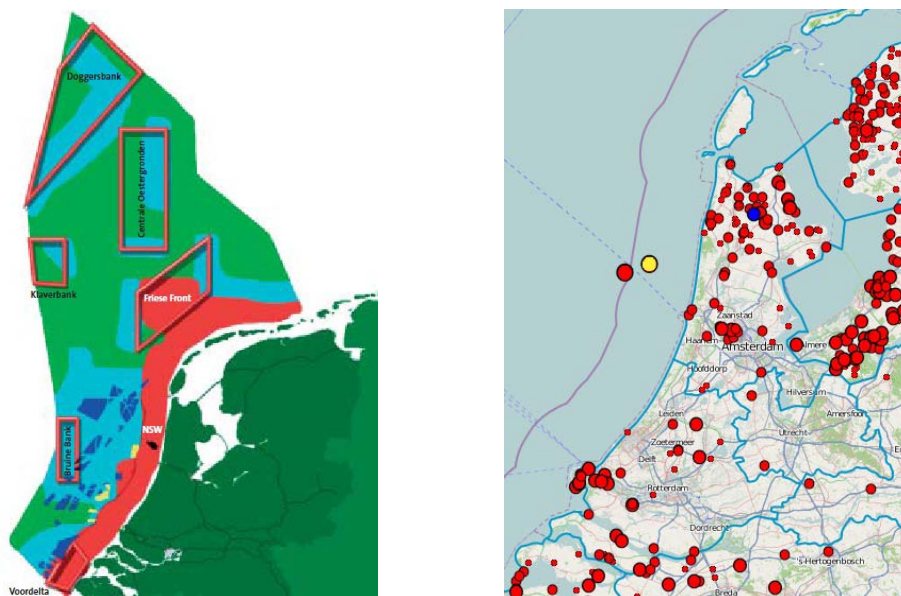
Inhoudsopgave

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| 1 | Introductie | 3 |
| 2 | Definitie Ecologie | 4 |
| 3 | Biodiversiteit | 4 |
| 4 | Zeezoogdieren en Vissen | 5 |
| 5 | Vogels..... | 6 |
| 6 | Habitat | 7 |
| 7 | Conclusie & Discussie..... | 7 |
| 8 | Referentielijst..... | 8 |

1 Introductie

Het kabinet is voornemens de capaciteit van windenergie de komende jaren fors te verhogen zodat de doelstelling van 14% duurzame energie in 2020 kan worden behaald. Dit kan worden gerealiseerd door óf windparken op zee, óf windparken op land. Voor windparken op zee ziet het kabinet, gelet op de hoge kostprijs, op korte termijn geen belangrijke rol weggelegd om de energiedoelstelling te kunnen behalen. Door innovatie zal eerst de kostprijs daarvan moeten dalen. Windparken op land daarentegen opereren veel rendabeler. Daarom verwacht de overheid dat wind op land in de periode tot 2020 wel een belangrijke rol kan spelen bij het behalen van de energiedoelstellingen. Hoewel het kabinet op de korte termijn wind op zee links laat liggen, is het niet geheel onverstandig om dit alternatief te onderzoeken. Uit mijn voorgaande essay, *effecten van energievoorzieningen op de openbare ruimte* (Hogeveen, 2012), is namelijk gebleken dat de impact van windturbines in het Nederlandse landschap van lange duur zijn en met name de negatieve effecten daarvan lastig zijn te bestrijden. De negatieve gevolgen zijn vooral merkbaar bij bewoners in de buurt van de windturbines. Mijn verwachting is dat deze effecten veel lager zullen zijn bij windturbineparken op zee. In dit essay worden de effecten van een windpark op zee op de ecologie omschreven. Om dit te onderzoeken worden in dit essay de effecten die zich voordoen bij het Windpark Egmond aan Zee beschreven.

Het Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) is het eerste grote windpark dat in de Noordzee voor de Nederlandse kust is gebouwd. Het park bestaat uit 36 windmolens met ieder een vermogen van 3 MW. Samen leveren zij duurzame elektriciteit voor meer dan 100.000 huishoudens. Het park is operationeel vanaf 2006. De kaart hieronder geeft de risico's voor negatieve effecten op natuur en veiligheid weer. Rode gebieden geven de grootste negatieve effecten en groen de kleinste. Windmolenparken in rode kaders worden door milieuorganisaties niet gesteund omdat deze gebieden beoogde zeenatuurgebieden zijn. Het OWEZ (zie geel) bevindt zich in het rode kader.



Figuur 1-2: Risicogebieden voor Windparken (links) (Stichting de Noordzee en Milieudefensie, 2005) en Windparken in Nederland (rechts), geel OWEZ (Windenergie, 2012).

2 Definitie Ecologie

Er zijn veel verschillende definities van de term ecologie. Om de ecologische effecten van het OWEZ te bepalen worden er eerst een aantal definities beschreven.

Ernst Haeckel wordt gezien als de geestelijke vader van de term ecologie. In 1866 definieerde hij dit begrip als de wetenschap van de relaties tussen organismen en hun omgeving (Bramwell, 1989, p. 40). Volgens Krebs (1994) is ecologie de wetenschappelijke studie van de interactie die de verspreiding en overvloed van organismen bepaalt. Pianka (1994) omschrijft ecologie als een studie over de relatie tussen organisme en de totale fysische en biologische factoren die invloed hebben op hen of beïnvloed worden door hen.

Uit het bovenstaande blijkt dat het begrip ecologie de verspreiding en de grootte van organismen en de interacties tussen hen omschrijft. Daarnaast is het belangrijk hoe deze organismen energie en materie in de leefomgeving transporteren en transformeren.

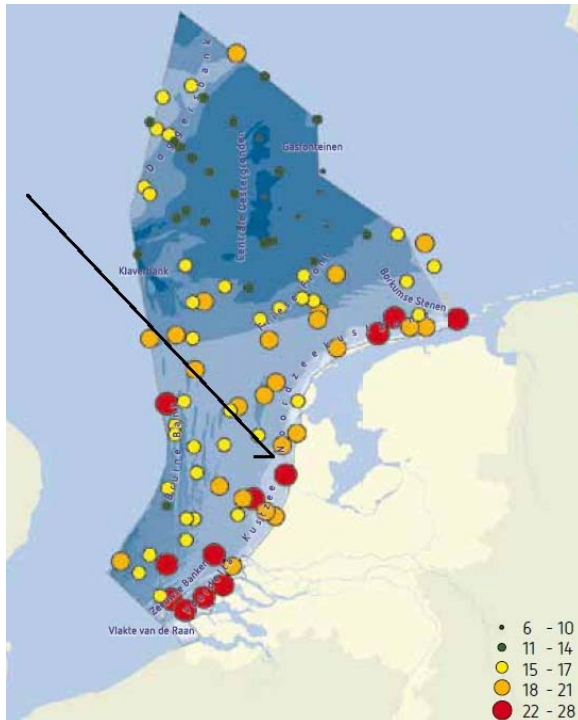
In deze analyse naar de ecologische effecten van het windpark OWEZ is onderzoek gedaan naar de biodiversiteit in en rondom het OWEZ. In het onderstaande worden de effecten van het OWEZ op bepaalde organismen en planten toegelicht.

3 Biodiversiteit

Biodiversiteit kan worden gedefinieerd als de mate van verscheidenheid aan levensvormen binnen een gegeven ecosysteem, in dit onderzoek is dat het OWEZ.

In 2007 is op Europees niveau de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) vastgesteld. Deze richtlijn bevat bepalingen over het zeemilieu, de bijbehorende ecosystemen en de biodiversiteit in zeegebieden. Het hoofddoel van de KRM is de bescherming en het herstel van de Europese zeeën en een gezonde milieutoestand in 2021, zonder dat dit ten koste gaat van economische activiteiten. Een belangrijk onderdeel van de richtlijn zijn de ruimtelijke beschermingsmaatregelen. Deze dienen bij te dragen aan een coherent en representatief netwerk van beschermde gebieden. Van de ruimtelijke beschermingsmaatregelen moeten volgens de KRM in elk geval de beschermde gebieden van de Vogel- en Habitatrichtlijn en het OSPAR verdrag deel uit maken. Ook zijn er maatregelen gericht op meer specifieke maritieme activiteiten, waaronder windparken op zee. Door deze nieuwe richtlijn heeft Stichting De Noordzee, een onafhankelijke natuur- en milieuorganisatie die zich inzet voor een duurzaam gebruik van de Noordzee, meer inspraak op activiteiten die een gevaar vormen voor de biodiversiteit in de Noordzee. Figuur 3 geeft een overzicht van de samengestelde biodiversiteitklassen in de Noordzee (de pijl geeft OWEZ aan). Het in stand houden hiervan is van groot belang. Volgens Londo (1997) biedt een grote biodiversiteit een zogenoemde "*risk-cover for life*". Hiermee veronderstelt hij dat wanneer de biodiversiteit vermindert, de weerstand tegen grootschalige rampen kleiner wordt. Daarnaast is een grote verscheidenheid aan levensvormen cruciaal voor onze eigen leefkwaliteit (de Jong, Akker, & van Steenberg, 2008). Zekerheden als voedsel, schoon water en grondstoffen zijn voorbeelden van aspecten die door verlies aan biodiversiteit in gevaar kunnen komen. Kortom, een grote biodiversiteit is dus van belang.

Aan de hand van figuur 3 kan geconcludeerd worden dat windparken zoveel mogelijk vanaf de kust worden gebouwd aangezien de kustlijn de grootste verscheidenheid in soorten kent. Het OWEZ is echter slechts 10 km uit de kust geplaatst en ligt daardoor in een gebied met een grote biodiversiteit. Dit park zal daarom dan ook zeker effecten hebben op de biodiversiteit in de Noordzee en de bouw op een plek met een kleinere biodiversiteit zou verstandiger geweest zijn.



Figuur 3: Samengestelde biodiversiteitsklassen zonder zeldzaamheid voor vissen (Rijkswaterstaat, 2009).

In het onderstaande zal gekeken worden naar de mogelijke effecten van het OWEZ op het zeeleven. Volgens Han Lindeboom, hoogleraar mariene ecologie aan de Wageningen Universiteit, kunnen de effecten van een windmolenpark op het zeeleven in vier groepen worden onderverdeeld: De invloed van het plaatsen van palen op het zeeleven, de invloed van het park op de rust en ongestoorde bodem door het sluiten van visserij en scheepvaart, de gevolgen voor zeezoogdieren van onderwatergeluiden en het gevolg van draaiende wieken op vogels (Wesseling, 2012).

4 Zeezoogdieren en Vissen

Vissen en zeezoogdieren zijn diersoorten die hun gehoor gebruiken voor het vinden van voedsel. Deze diersoorten zijn dus zeer gevoelig voor onderwatergeluid. Tijdens de constructie van een windmolenpark is verstoring van de leefomgeving van deze diersoorten onvermijdelijk. De hardst gemeten klap tijdens de bouw telde 248 (dB) onder water, wat vergelijkbaar is met ongeveer 180 (dB) boven water. Lindeboom: "Het geluid van een raketlancering". Uit een onderzoek naar de ecologische effecten van Nederlandse windparken, kunnen deze geluiden mogelijk letsel veroorzaken aan het gehoor van de dieren en op lange afstand voor deze dieren een verontrustend geluid veroorzaken. Schade aan het gehoor heeft tot gevolg dat deze dieren binnen enkele dagen zullen overlijden,

omdat het gehoor gebruikt wordt voor het vinden van voedsel. Daarnaast is het mogelijk dat tijdens de constructie rust- en voederplaatsen verloren gaan waardoor verplaatsing en dispersie patronen kunnen veranderen. Hierdoor kunnen er veranderingen optreden in de populatiedynamiek (Boon et al., 2010, p. 31).

Om de schadelijke effecten voor zeezoogdieren zoveel mogelijk te beperken, is tijdens de constructie en aanleg van het OWEZ gewerkt met een zogenaamde pinger. Een pinger is een apparaat dat onderwatergeluiden produceert die wel storend zijn maar geen schadelijke effecten heeft. Daarmee werden de dieren op afstand gehouden.

De ingebruikname fase van het OWEZ kent een veel langer effect dan de constructie fase. De effecten hiervan op de zeezoogdieren zijn nog niet bekend. Wel is bekend dat na de aanleg van het park de dieren weer terug keren. Mede door veiligheidsoverwegingen is het gebied afgesloten voor de scheepvaart en is visserij in het gebied verboden. Het effect hiervan is dat het OWEZ mogelijk als toevluchtsoord kan functioneren voor verschillende vissoorten. Een voorbeeld hiervan is dat Wilhelmsson, Malm, and Ohmana (2006) een hogere dichtheid vissoorten in en rondom een windpark constateerden. Er werd echter geen verschil geconstateerd in diversiteit. Daarmee is er nog steeds een grote discussie gaande in hoeverre windparken in staat zijn te fungeren als toevluchtsoorden (Inger et al., 2009).

De effecten van het OWEZ op zeezoogdieren en vissen zijn dus vooral negatief tijdens de constructiefase. Over de schadelijke effecten ten tijde van de ingebruikname is nog veel onbekend en wordt veel bediscussieerd. Op het eerste gezicht lijkt het OWEZ een gunstig effect te hebben op de visstand binnen het gebied.

5 Vogels

Op de Noordzee komen ongeveer 40 verschillende zeevogelsoorten voor. Sommige vogelsoorten zijn, afhankelijk van hun (vlieg)gedrag, gevoeliger voor de aanwezigheid van windmolens. We onderscheiden vogels die zich bevinden in en rondom het windmolenpark (lokale vogels), trekvogels en vogels die broeden in de omgeving maar hun voedsel zoeken in en rondom het gebied.

Lokale vogels

Voor de verspreiding van de lokale vogels in het OWEZ gebied blijken volgens Leopold et al. (2009) topografische factoren zoals de diepte- en breedtegraad en de invloed van vissersboten van groot belang. Op basis van vogeltellingen in en rond het gebied blijken zee-eenden en noordelijk ganten het park te mijden. Zeekoeten, sterns, alken en meeuwen vermijden het park niet en aalscholvers worden er juist door aangetrokken. Een latere studie suggereert echter, dat een deel van de niet vermijdende groep (zeekoeten en alken) vermijdend gedrag is gaan vertonen en dat het andere deel (sterns en meeuwen) samen met de aalscholvers het gebied is gaan gebruiken om te foerageren (Krijgsveld et al., 2010). Inger et al. (2009) concludeert dat in het algemeen windparken een negatief effect zullen hebben op aanwezigheid van lokale vogels.

Trekvogels

Studies wijzen uit dat de vlieghoogtes van de trekvogels aanzienlijk hoger zijn in het windpark dan daarbuiten. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat de vogels de

wieken van de molens proberen te vermijden. Tot dusver zijn vogelaanvaringen nog niet op een vertrouwelijke manier geconstateerd. Dit blijkt ook uit de vele uren aan observaties waarin men geen vogelaanvaringen constateerde (Blew, Hoffman, Nehls, & Henning, 2008).

Broedvogels

Meeuwen, sterns en aalscholvers treden het gebied met regelmatig binnen om gebruik te maken van nieuwe voedselbronnen. Uit onderzoek zijn geen feitelijke cijfers kenbaar over eventuele aanvaardingen met de molens.

Uit het bovenstaande blijkt dat verschillende vogelsoorten het windpark vermijden, terwijl andere geen voorkeur hebben of juist worden aangetrokken tot het gebied. De resultaten wijzen op een verandering in habitatgebruik door vogels als een operationeel windpark met draaiende rotorbladen aanwezig is. Sommige soorten zullen hier voordelen bij hebben andere niet. Afhankelijk van de locatie en omvang van toekomstige parken zullen de negatieve effecten mogelijk toenemen. Daarom is het van belang om op grote schaal observatie programma's te gebruiken die de effecten van windparken op de vogel diversiteit vast stellen.

6 Habitat

Hoewel de effecten van het OWEZ in de ingebruikname fase redelijk klein lijken te zijn, heeft het park zeker invloed op de lokale biodiversiteit. De vroegere zandachtige bodem is veranderd in een harde steenachtige ondergrond voorzien van palen. Deze blijken te fungeren als kunstmatige riffen en voor sommige organismen is daardoor een nieuwe habitat ontstaan (Inger et al., 2009). Met de komst van het windpark en de harde ondergrond zal de biodiversiteit vergroot worden.

7 Conclusie & Discussie

Het OWEZ zal een nieuw type habitat creëren met een hogere biodiversiteit aan bodemorganismen. Het nieuwe leefgebied heeft mogelijk positieve effecten op het gebruik door vissen, zeehonden en vogelsoorten. Niet alle vogelsoorten zullen positieve effecten ondervinden en zullen daarom het gebied niet gebruiken. Verder is gebleken dat met name de constructie van het park een negatief effect heeft op het zeeleven. Hierbij is geluidoverlast voor zeezoogdieren het belangrijkste probleem en zal onderzocht moeten worden hoe men dit zoveel mogelijk kan beperken.

In vergelijking met mijn voorgaande onderzoek over het plaatsen van wind turbines in het landschap, blijkt het plaatsen van windturbines op zee een beter alternatief. De analyse hierboven is echter gebaseerd op de effecten van één windpark. Wanneer er grotere windparken op zee worden aangelegd zal er meer data verzameld moeten worden en meer onderzoek dienen te worden verricht naar de schadelijke gevolgen hiervan voor organismen.

8 Referentielijst

- Blew, J., Hoffman, M., Nehls, G., & Henning, V. (2008). Investigation of the bird collision risk and the responses of harbour porpoises in the offshore wind farms Horns.
- Boon, A. R., ter Hofstede, R., Klok, C., Leopold, M. F., Blacquiere, G., Poot, M. J. M., . . . Camphuysen, C. J. (2010). Monitoring and researching ecological effects of Dutch offshore wind farms.
- Bramwell, A. (1989). *Ecology in the 20th Century: A History*: Yale University Press.
- de Jong, T., Akker, R. M., & van Steenbergen, C. (2008). *Sun, wind, water, earth, life and living; legends for design*. Delft: Faculty of Architecture.
- Hogeveen, M. (2012). Environmental Impact Assessment. Delft: TU Delft.
- Inger, R., Attrill, M. J., Bearhop, S., Broderich, A. C., Grecian, W. J., Hodgson, D. K., . . . Godley, B. J. (2009). Marine renewable energy: potential benefits to biodiversity. *Journal of Animal Ecology*, 46.
- Krebs, C. J. (1994). *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance*. New York: Harper Collins.
- Krijgsveld, K. L., Fijn, R. C., Heunks, C., van Horssen, P. W., de Fouw, J., Collier, M., . . . Dirksen, S. (2010). Effect studies Offshore Wind Farm Egmond aan Zee.
- Leopold, M. F., Camphuysen, C. J., Verdaat, H., Dijkman, E. M., Meersters, H. W. G., Aarts, G. M., . . . Fijn, R. C. (2009). Local birds in and around the Offshore Wind Park Egmond aan Zee.
- Londo, G. (1997). *Natuurontwikkeling*. Leiden: Backhuys Publishers.
- Pianka, E. R. (1994). *The Lizard Man Speaks*. Austin: University of Texas Press.
- Rijkswaterstaat. (2009). *Beleidsnota Noordzee*. Thieme Deventer.
- Stichting de Noordzee en Milieudedefensie. (2005). *Frisse Zee Wind*.
- Wesseling, M. (2012). Mossel, oester en rog varen wel bij windmolenpark. *Trouw*.
- Wilhelmsson, D., Malm, T., & Ohmana, M. C. (2006). The influence of offshore windpower on demersal fish. *ICES Journal of Marine Science*, 63.
- Windenergie. (2012). Windparken Nederland Retrieved 7 juni, 2012, from <http://www.windenergie.nl/>