



Bijlage 1: Berekening aantal benodigde rijen en ruimte voor een windpark van 316 MW langs de Afsluitdijk

Windturbines kunnen niet dicht op elkaar worden geplaatst, want dan vangen ze voor elkaar de wind weg en komen ze te veel in elkaars turbulentie. De gevolgen zijn opbrengstverlies en verkorting van de levensduur. Voldoende tussenafstand is ook noodzakelijk om te kunnen voldoen aan de ontwerp-eisen in het kader van de veiligheid van de windturbine. Uit de ervaringen met offshore windparken is komen vast te staan dat op het open water deze effecten nog belangrijker zijn dan op land.

Voor één lijn windturbines geldt dat de minimale onderlinge afstand 4-5 keer de rotordiameter van de windturbine bedraagt, afhankelijk van de oriëntatie op de meest voorkomende windrichting. Daarbij geldt dat de Afsluitdijk bijna parallel loopt met de meest voorkomende windrichting (Zuidwest) en dat maakt de minimale afstand tussen de windturbines kritischer. Windturbines met grotere vermogens hebben grotere rotordiameters, waardoor ze verder uit elkaar geplaatst dienen te worden dan turbines met een lager vermogen.

Wanneer er meerdere lijnen worden toegepast, is er sprake van een cluster. Binnen een cluster is ook de afstand tussen de verschillende lijnen van groot belang. Voor clusters wordt de dichtheid van het vermogen per vierkante kilometer als criterium gehanteerd. Voor windturbines in het open water liggen deze criteria strenger, omdat de wind op open water meer tijd nodig heeft om zich weer te herstellen.

De meest recente inzichten op dit gebied worden momenteel toegepast bij de kaveluitgifte voor de offshore windparken 'Borssele', die momenteel voorbereid wordt door het ministerie van Economische Zaken in samenwerking met het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Voor deze windparken gaat men uit van een dichtheid tussen 5 en 8 MW per km.¹

Het gebied in het IJsselmeer waar meerdere lijnen langs de dijk gerealiseerd kunnen worden, bevindt zich tussen het sluizencomplex van Kornwerderzand en het schietgebied van Defensie ter hoogte van Breezanddijk. Deze strook heeft een lengte van 8,7 kilometer wanneer een afstand van 1,8 kilometer tot de woningen op Kornwerderzand wordt aangehouden.

¹ Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we naar de projectbeschrijving die juist voor de kerst dit jaar is gepubliceerd. <http://english.rvo.nl/sites/default/files/2014/12/Borssele%20Wind%20Farm%20Zone%20-%20Project%20and%20Site%20Description.pdf>

De gangbare windturbines voor de toepassing in het IJsselmeer hebben een vermogen tussen de 3 en 4 MW en een rotordiameter tussen 100 en 130 meter. We gaan voor onze berekening uit van een gemiddelde windturbine met een vermogen van 3,5 MW en een rotordiameter van 115 meter.

Zo ziet de berekening er dan uit:

Voor één lijn geldt dat er 17 windturbines passen op de strook met een lengte van 8,7 kilometer. Eén lijn heeft dan een vermogen van ongeveer 60 MW. Er zijn voor de gevraagde 316 MW dus 5-6 lijnen nodig parallel aan de dijk.

Indien het windpark maximaal wordt gecompriëerd, dient rekening gehouden te worden met een kritische dichtheid van 9,5 MW/km². Dit betekent dat er voor 316 MW een gebied van 33 km² vereist is. Dit betekent dat de 5-6 lijnen zich bevinden in een strook van 3,8 kilometer breedte.

Voor een windpark van 316 MW met een investeringssom van bijna een miljard euro is het ondenkbaar dat er gemarchandeerd kan worden met de laatste technische inzichten voor een windparkconfiguratie. Investeerders en banken zullen voor een dergelijk omvangrijke investering eisen dat de meest recente technische inzichten gerespecteerd worden.

Uit de informatie van het college van B&W blijkt dat, om tot meer dan 300 MW te kunnen komen, al snel geschoven is van initieel 2 lijnen naar 3-4 lijnen. Wij verwachten dat dit plan, na meer gedegen onderzoek, in een volgende versie meer realistisch zal spreken van 5-6 lijnen.