

# Optimaal aansluitbeleid windenergie op zee

Windenergie is een van de belangrijkste duurzame energiebronnen. Op land is windenergie de goedkoopste duurzame energiebron, maar het aantal locaties is beperkt: het waait niet overal even hard en vaak bestaat weerstand tegen plaatsing. Dus wordt, hoewel duurder, ook aan plaatsing op zee gedacht.

De regering wil dat er voor 2020 op de Noordzee 6.000 MW aan windenergie geplaatst is, zo ver uit de kust dat ze niet zichtbaar zijn vanaf het land. Het Wereld Natuur Fonds voert actie om deze 6.000 MW daadwerkelijk geplaatst te krijgen. Ter vergelijking, in Nederland staat nu ruwweg 20.000 MW aan productievermogen. Discussies over windenergie op zee gaan vaak over de te verwachten technische ontwikkelingen, de vraag hoeveel windenergie uiteindelijk gewenst is, en over hoe hoog de subsidie moet zijn. Hier wordt ingegaan op twee vragen: waar moet het stopcontact, oftewel de aansluiting van de windmolen op het landelijke elektriciteitsnet, komen en hoe groot moet het stopcontact worden?

De vraag waar het stopcontact komt, betreft wie welk deel van de verbinding met de rest van het elektriciteitsnetwerk betaalt. Vanaf de windmolen tot aan het stopcontact is de producent verantwoordelijk. Dus als het stopcontact bij de duinen ligt, moet de windexploitant de tientallen kilometers kabel vanaf het windpark naar de duinen betalen. Ligt het stopcontact bij de windmolen, dan betaalt de netbeheerder (TenneT). Totdat windenergie op zee zoveel goedkoper of minder onzeker is geworden dat de producent zonder subsidie toe kan en zelf de kosten van de aansluiting kan betalen, lijkt dit economisch gezien niet zo'n interessante vraag. Immers, of de windexploitanten betalen de aansluiting en de subsidie is hoog, of de subsidie is lager, TenneT betaalt de aansluiting en brengt dat bij de elektriciteitsgebruikers in rekening. Oftewel, u betaalt als belastingbetaler, of als elektriciteitsgebruiker.

De tweede vraag, die meestal niet gesteld wordt, is: hoe groot moet de aansluiting zijn? Als het windpark een maximaal vermogen heeft van 1.000 MW, moet de aansluiting dan ook 1.000 MW zijn? Deze vraag wordt door Pattanariyankool en Lave (2008) voor de Amerikaanse situatie beantwoord. Hun conclusie is dat een optimale aansluiting kleiner moet zijn dan de capaciteit van het windpark. Hun redenering is verrassend eenvoudig. Omdat de wind fluctueert, produceert een windpark maar een klein deel van de tijd op maximale capaciteit. Daarom wordt een aansluiting met dezelfde capaciteit als het windpark maar een klein deel van de tijd volledig benut. De kosten van deze maximale capaciteit wegen niet op tegen de elektriciteit die hiermee wordt vervoerd. Een kleinere capaciteit wordt vaker volledig benut en is daarom economisch rendabeler. Pattanariyankool en Lave modelleren dit probleem met een winstmaximaliserende windenergieproducent die zowel het windpark als de transmissiecapaciteit betaalt. Ze berekenen de optimale uitkomst (maximale winst) voor een aantal situaties. Hun basisberekening (een windpark met een capaciteit van dertig procent op vijfhonderd mijl afstand) laat zien dat de optimale capaciteit 86 procent van de maximale productie is. Een lijn op volledige capaciteit vergroot de kosten met vijftien procent en de getransporteerde elektriciteit met slechts vier procent. Vervolgens laten ze zien hoe de optimale capaciteit toeneemt met de elektri-

citeitsprijs en afneemt met de discontovoet waarmee toekomstige opbrengsten naar nu worden omgerekend. Als de transmissielijn gebruikt wordt om meerdere windparken te verbinden, dan neemt de optimale capaciteit toe als de windfluctuatie op de parken verschilt.

Voor Nederland zullen deze cijfers anders zijn: de afstand om windenergie op zee aan te sluiten zijn korter, de fluctuaties van de wind in Nederland zullen anders zijn, en de kosten van hoogspanningslijnen kunnen in Nederland anders zijn (bijvoorbeeld omdat bouwen op zee duurder is). Kortom, de voor de Amerikaanse situatie gemaakte berekeningen zullen voor Nederland opnieuw gedaan moeten worden. Het is de vraag wie deze berekeningen het beste kan maken. Terug naar de eerste vraag: wie betaalt? Een exploitant die zelf moet betalen, maakt de afweging wat de optimale capaciteit is. Hij heeft hiervoor de informatie en de prikkel. Als echter de netbeheerder een aansluitplicht heeft, dan zal deze voor een capaciteit kiezen die gelijk is aan de maximale productie; maatschappelijk gezien is er dan te veel uitgegeven aan capaciteit. Immers de windenergieproducent vraagt aan en heeft geen belang om minder dan zijn maximale productie te vragen, en de netbeheerder heeft niet voldoende inzicht in kosten en opbrengsten om zelf een optimum te bepalen.

Beleidsmakers en belangengroepen zoals het WNF doen er daarom verstandig aan om niet alleen na te denken over hoeveel windenergie gewenst en hoeveel subsidie nodig is. Maar ook moeten ze zorgen voor een goed aansluitbeleid. De windenergie kost anders meer dan nodig, of er had met hetzelfde geld meer windenergie geplaatst kunnen worden.

## LITERATUUR

Pattanariyankool, S. en L.B. Lave (2008) *Optimizing transmission from distant wind farms*. Carnegie Mellon Electricity Industry Center, werkdocument.

## MICHIEL DE NOOIJ

Onderzoeker bij SEO Economisch Onderzoek