

Notitie

Petten, 15 oktober 2014

Afdeling Policy Studies
Van Sander Lensink
Aan Marc Streefkerk (Ministerie van Economische Zaken)

ECN-N--14-029

Kopie

Onderwerp Update kosten windenergie op zee, fase II (openbaar)

1 Inleiding

Op verzoek van het ministerie van Economische Zaken heeft ECN een update gemaakt van de kosten voor windenergie op zee voor een aantal gebieden in de Nederlandse Noordzee. Tevens is op verzoek het ministerie uitgegaan van de kosten voor kabel- en netaansluiting zoals zij door TenneT zijn berekend. De berekeningen zijn op 30 juli 2013 afgerond. De primaire verslaglegging van die berekeningen bevat vertrouwelijke data. Deze notitie vormt een openbare weergave van die verslaglegging.

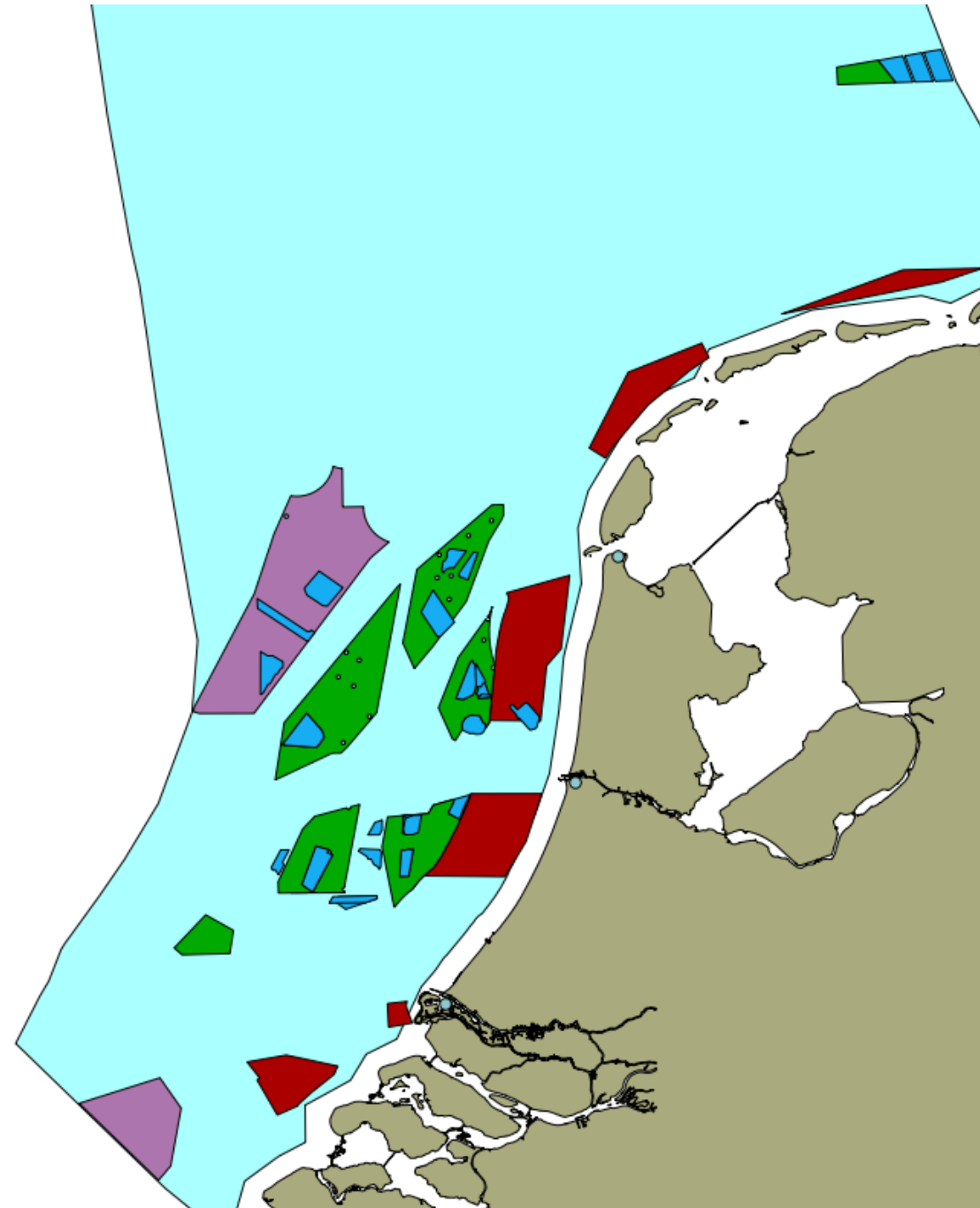
2 Uitgangspunten

In de opdracht van het ministerie is gevraagd om de kosten van windenergie op zee te berekeningen voor negen gebieden (zie Figuur 1), aangeduid als "fase II". Bij deze berekeningen dient gebruik gemaakt te worden van de relatieve netwerkkosten zoals zij door TenneT op 12 juli 2013 zijn verstrekt. Alle parken krijgen in deze berekening een individuele netaansluiting.

Gerekend wordt ook met door het ministerie opgegeven windcapaciteiten (MW) per deelgebied. De deelgebieden zijn door ECN opgesplitst in denkbeeldige parken van 300 à 400 MW, waarbij de locaties van deze parken indicatief zijn. De locaties zijn zo gekozen dat de zogeeffecten tussen de parken relatief gering zijn en de waterdiepte relatief laag. De parameters die het belangrijkste onderlinge verschil veroorzaken zijn de waterdiepte, de afstand tot de haven, de gemiddelde windsnelheid (90 meter hoogte) en de parkgrootte. In deze parameters is gevarieerd om tot een relatieve kostenberekening te komen.

De berekende kosten zijn te interpreteren als "SDE+-basisbedragen", waarbij in 2015 een subsidie wordt aangevraagd. Het park zal dan in de periode tussen 2017 en 2020 elektriciteit gaan leveren.

Figuur 1: Gebieden op de Nederlandse Noordzee voor windenergie waarvoor deels een kostprijsberekening gevraagd is.



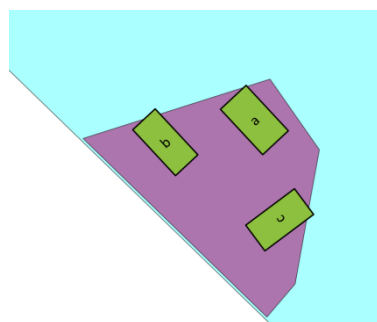
3 Resultaten

Voor de negen deelgebieden (Borssele, Schouwen, Maasvlakte, IJmuiden zuid, IJmuiden noord, Zuidhollandse kust west, Zuidhollandse kust oost, Noordhollandse kust, Boven de Wadden) worden tabellen getoond met de relatieve kosten ten opzichte van IJmuiden-ver.

Tabel 1: Resultaten deelgebied Borssele

Park	Productiekosten (ct/kWh)
Borssele a, b, c	-0,8

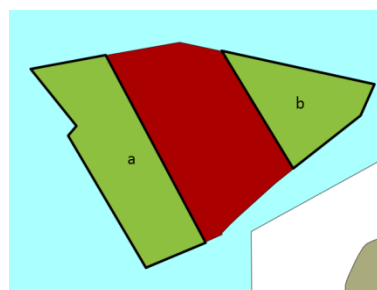
De productiekosten zijn in deelgebied Borssele -0,8 ct/kWh (gemiddeld) ten opzichte van de referentie. De spreiding van de kosten (t.o.v. de referentie) ten gevolge van de waterdiepte en locatie is -1,8 ct/kWh tot 0,0 ct/kWh.



Tabel 2: Resultaten deelgebied Schouwen

Park	Productiekosten (ct/kWh)
Schouwen a, b	-0,6

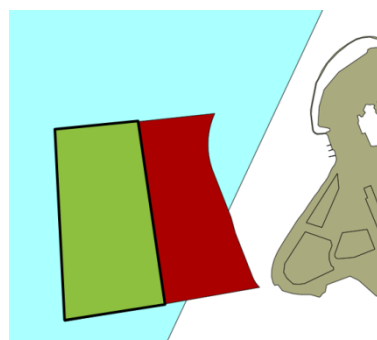
De productiekosten zijn in deelgebied Schouwen -0,6 ct/kWh (gemiddeld) ten opzichte van de referentie. De spreiding van de kosten (t.o.v. de referentie) ten gevolge van de waterdiepte en locatie is -1,8 ct/kWh tot +0,3 ct/kWh.



Tabel 3: Resultaten deelgebied Maasvlakte

Park	Productiekosten (ct/kWh)
Maasvlakte	-3,2

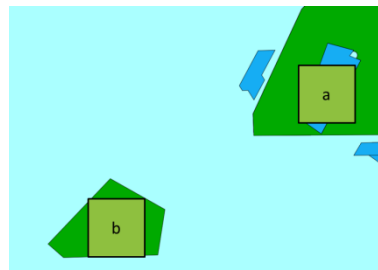
De productiekosten zijn in deelgebied Maasvlakte -3,2 ct/kWh (gemiddeld) ten opzichte van de referentie. De spreiding van de kosten (t.o.v. de referentie) ten gevolge van de waterdiepte is -3,4 ct/kWh tot -2,9 ct/kWh.



Tabel 4: Resultaten deelgebied Zuidhollandse kust (west)

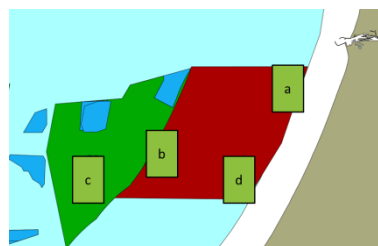
Park	Productiekosten (ct/kWh)
Zuidhollandse kust (west) a, b	-0,6

De productiekosten zijn in deelgebied Zuidhollandse kust (west) -0,6 ct/kWh (gemiddeld) ten opzichte van de referentie. De spreiding van de kosten (t.o.v. de referentie) ten gevolge van de waterdiepte en locatie is -1,7 ct/kWh tot -0,4 ct/kWh.


Tabel 5: Resultaten deelgebied Zuidhollandse kust (oost)

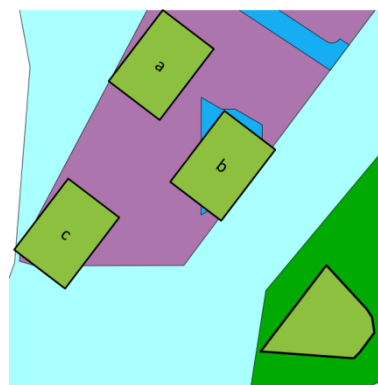
Park	Productiekosten (ct/kWh)
Zuidhollandse kust (oost) a, b, c, d	-2,1
Zuidhollandse kust (oost) b	-1,8

De productiekosten zijn in deelgebied Zuidhollandse kust (oost) -2,1 ct/kWh (gemiddeld) ten opzichte van de referentie. De spreiding van de kosten (t.o.v. de referentie) ten gevolge van de waterdiepte en locatie is -2,8 ct/kWh tot -0,7 ct/kWh.


Tabel 6: Resultaten deelgebied IJmuiden zuid

Park	Productiekosten (ct/kWh)
IJmuiden zuid	0,0

De productiekosten zijn in deelgebied IJmuiden zuid 0,0 ct/kWh (gemiddeld) ten opzichte van de referentie. De spreiding van de kosten (t.o.v. de referentie) ten gevolge van de waterdiepte en locatie is -1,0 ct/kWh tot +0,7 ct/kWh.



Tabel 7: Resultaten deelgebied IJmuiden noord

Park	Productiekosten (ct/kWh)
IJmuiden noord a t/m e	0,0

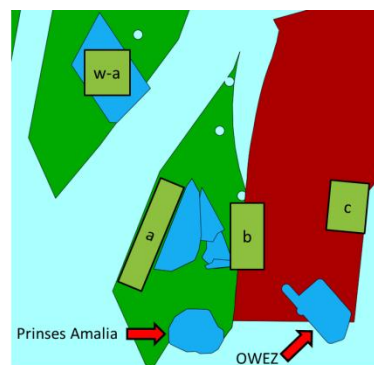
De productiekosten zijn in deelgebied IJmuiden noord 0,0 ct/kWh (gemiddeld) ten opzichte van de referentie. De spreiding van de kosten (t.o.v. de referentie) ten gevolge van de waterdiepte en locatie is -0,2 ct/kWh tot +0,7 ct/kWh.



Tabel 8: Resultaten deelgebied Noordhollandse kust

Park	Productiekosten (ct/kWh)
Noordhollandse kust a, b, c, w-a	-1,4
Noordhollandse kust (oost) b	-1,6

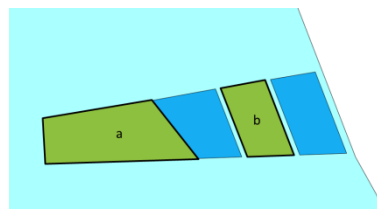
De productiekosten zijn in deelgebied Noordhollandse kust -1,4 ct/kWh (gemiddeld) ten opzichte van de referentie. De spreiding van de kosten (t.o.v. de referentie) ten gevolge van de waterdiepte en locatie is -2,2 ct/kWh tot -0,5 ct/kWh.



Tabel 9: Resultaten deelgebied Boven de Wadden

Park	Productiekosten (ct/kWh)
Boven de Wadden a, b	-0,3

De productiekosten zijn in deelgebied Noordhollandse kust -0,3 ct/kWh (gemiddeld) ten opzichte van de referentie. De spreiding van de kosten (t.o.v. de referentie) ten gevolge van de waterdiepte en locatie is -0,6 ct/kWh tot 0,0 ct/kWh.



Hoewel de informatie in dit rapport afkomstig is van betrouwbare bronnen en de nodige zorgvuldigheid is betracht bij de totstandkoming daarvan kan ECN geen aansprakelijkheid aanvaarden jegens de gebruiker voor fouten, onnauwkeurigheden en/of omissies, ongeacht de oorzaak daarvan, en voor schade als gevolg daarvan. Gebruik van de informatie in het rapport en beslissingen van de gebruiker gebaseerd daarop zijn voor rekening en risico van de gebruiker. In geen enkel geval zijn ECN, zijn bestuurders, directeuren en/of medewerkers aansprakelijk ten aanzien van indirecte, immateriële of gevolgschade met inbegrip van gedeelde winst of inkomsten en verlies van contracten of orders