



Kernboodschap:

Windenergie is duur en bespaart nauwelijks CO2. Het Klimaatakkoord is strijdig met zichzelf.

Het Democratisch Energie Initiatief is een beweging die zich inzet voor een energievoorziening, die is gebaseerd op wetenschappelijke inzichten en die tot stand komt via democratische besluitvorming in het belang van de burger.

Deze beschouwing bespreekt drie aspecten van windenergie:

- A. de economische waarde van windstroom
- B. de CO2 besparing ten gevolge van windstroom
- C. de samenhang tussen windstroom en andere voorstellen van het Klimaatakkoord

Achtergrond

De alles overheersende eigenschap van elektriciteit is, dat er geen opslag bestaat voor stroom in grote hoeveelheden, dus productie en afname van stroom in ons net zijn op elk moment in evenwicht. *De productie van stroom in ons net is vraaggestuurd.*

Ons huidige distributienet is in staat om stroom te leveren met een zekerheid van 99,99%.

Dit is een groot goed, dat zwaar moet wegen als er veranderingen worden voorgesteld in het systeem, dat de grondslag vormt voor onze welvaart.

Hier debatteren wij over de mogelijkheid om een groot deel van onze stroomvoorziening te doen met windenergie.

Is dit wel verstandig?

Door de overhaaste energietransitie is er geen maatschappelijke kosten/baten analyse gedaan van de invoering van grootschalige windstroom.

Dit was tot nu toe ook niet nodig gevonden, omdat de bijdrage van wind aan de Nederlandse stroomvoorziening tot nu toe klein is. Deze beschouwing geeft een idee van de problemen die grote hoeveelheden windenergie zullen veroorzaken..

A. Wat kost windenergie?

Door het feit, dat windenergie de vraag naar stroom niet volgt moeten er kosten gemaakt worden om de inpassing in het net mogelijk te maken.

In 2012 bracht de OECD een rapport uit onder de titel¹:

NUCLEAR ENERGY AGENCY

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

"System Effects in Low-carbon Electricity Systems."

In dit rapport wordt berekend, dat bij een bijdrage van 30% wind in Duitsland de systeemkosten \$44 per MWh bedragen.

Hierbij is in rekening gebracht:

Back up costs (adequacy)

Balancing costs

¹ "System Effects in Low-carbon Electricity Systems.", Nuclear Energy Agency, OECD, 2012

Grid connection

Grid reinforcement and extension

Voor details verwijs ik u naar de publicatie van de OECD.

Dit zijn systeemkosten beperkt tot de klassieke centrales en het bijbehorende distributienet.

De directe systeemkosten zijn dus hoger dan de waarde van de geleverde stroom. Dit gebeurt al bij 30% windstroom.

In mei 2018 publiceerde Fred Udo een berekening² over de terugverdientijd van een windturbine op land. Hierbij werd uitgegaan van een normale bedrijfsvoering zonder subsidie en van de marktprijs van windstroom.

Van de 4 posten net genoemd werd alleen de *balancing cost* in rekening gebracht.

Kapitaalkosten en onderhoud werden niet meegenomen..

Het resultaat was een terugverdientijd van 36 jaar.

Een windturbine verdient zijn investering dus nooit terug.

Forum voor Democratie stelde naar aanleiding van deze berekening Kamervragen aan minister Wiebes.

De minister verweerde zich door te stellen dat de cijfers te pessimistisch waren, maar gebruik makende van de cijfers van de minister blijft de terugverdientijd boven de economische levensduur van de molens. De levensduur is gelijk aan de looptijd van de SDE+ subsidie, 15 jaar.

De werkelijkheid is nog erger, want brengen wij de systeemkosten berekend door de OECD in rekening, dan vergroot elke megawattuur windstroom de schuld opgebouwd bij de bouw, want de systeemkosten zijn hoger dan de waarde van de geproduceerde stroom.

Daarnaast zijn er nog andere maatschappelijke kosten zoals de koersval op de beurs van de elektriciteitsleveranciers in Europa van 600 miljard euro in vijf jaar.

Deze aandelen waren zeer in trek bij pensioenverzekeraars, dus vele Nederlanders hebben hier fors ingeleverd.

B. Hoeveel CO₂ wordt er bespaard?

De officiële doctrine uit Brussel stelt, dat de introductie van windstroom in het net de brandstof bespaart die nodig zou zijn om dezelfde hoeveelheid stroom fossiel op te wekken.

Hierbij worden systeemeffecten gemakshalve niet in rekening gebracht.

Een werkgroep bestaande uit 5 ingenieurs en fysici heeft gekeken naar praktijkcijfers over de inpassing van windstroom in verschillende landen te weten Ierland, Spanje, Denemarken en Colorado. Niet in Nederland omdat de cijfers over brandstofverbruik van centrales in Nederland tot bedrijfsgeheim verklaard zijn.

In alle gevallen bleek, dat de gerealiseerde CO₂ (brandstof) besparing minder dan de helft is van de officiële cijfers.

Een voorbeeld uit Ierland:

16% windstroom verkleinde de CO₂ uitstoot met 6%.

Dit systeemeffect wordt groter naarmate er meer windstroom in het systeem wordt opgenomen.

Windenergie bespaart vrijwel geen CO₂ in een stroomnet dat gedomineerd wordt door fossiele opwekking.

Ook dit resultaat is via Kamervragen voorgelegd aan de minister.

Het antwoord was, dat praktijkcijfers uit het buitenland niet relevant zijn voor de situatie in Nederland. De minister prefereert "gevalideerde systeemmodellen"

Het resultaat uit Ierland, dat hierboven genoemd is berekend met behulp van het Plexos programma. Dit is het programma, dat door iedere stroomdistributeur in de wereld gebruikt wordt.

² "[De economie van 20 GigaWatt Windvermogen](#)", Dr. Fred Udo, 26 mei 2018

De conclusie is dus, dat

- a. Grote hoeveelheden windstroom zijn minder waard dan de systeemkosten die zij veroorzaken
- b. De CO₂ besparing wordt niet gerealiseerd

Bijna 50 jaar geleden (nov 1970) zei freule Wittewaall van Stoetwegen in deze Tweede Kamer:

“Dit is gekkenwerk, ik stel voor deze vergadering te sluiten.” Over wind op zee gelden woorden van gelijke strekking.

C. Samenhang tussen windstroom en andere voorstellen van het Klimaatakkoord

Sluiting kolencentrales

Het Klimaatakkoord gaat ervan uit dat de kolencentrales worden gesloten.

Windturbines leveren alleen stroom als het hard genoeg waait. Windturbines op zee leveren ongeveer 40 procent van de tijd stroom en ongeveer 60 procent van de tijd niet³. Windturbines op land leveren ongeveer 22 procent van de tijd stroom en ongeveer 78 procent van de tijd niet³.

In de periode waarin het niet hard genoeg waait moeten de kolen- en gascentrales alsnog de benodigde stroom leveren.

Conclusie: Met windturbines kun je geen kolencentrales sluiten (en ook geen gascentrales). Op deze punten is het Klimaatakkoord niet integraal realiseerbaar.

Grootschalige elektrificatie

Het Klimaatakkoord gaat uit van grootschalige elektrificatie van het vervoer (elektrische auto), ruimteverwarming (“van het gas af”, warmtepompen) en industrie.

Omdat er na deze grootschalige elektrificatie op elk moment aanzienlijk meer stroom nodig zal zijn (ruim het dubbele van de huidige stroomvraag^{4 5}) en omdat gedurende de 60 procent van de tijd, dat het niet hard genoeg waait op zee, en gedurende de 78 procent van de tijd, dat het niet hard genoeg waait op land, deze stroom op andere wijze zal moeten worden opgewekt zijn er dan drie mogelijkheden:

- a) Er worden fossiele gascentrales bijgebouwd (verdubbeling). Dit betekent, dat we niet “van het gas af” gaan, maar juist “meer aan het gas” gaan.
- b) We importeren stroom uit Oost-Europa. Deze wordt dikwijls opgewekt met kolen of bruinkool. Daarmee zal de CO₂-uitstoot van de Nederlandse stroom gedurende 60 (zee) c.q. 78 (land) procent van de tijd bijna verdubbelen⁶. Dat betekent dat alle te plaatsen windcapaciteit van het Klimaatakkoord in combinatie met de plannen voor elektrificatie per saldo geen vermindering van de CO₂-uitstoot zal geven.
- c) Een kerncentrale bouwen.

Conclusie: Grootschalige elektrificatie, “van het gas af”, CO₂-reductie en géén kerncentrales zijn uitgangspunten, die onderling conflicteren. Het Klimaatakkoord conflicteert dus met zichzelf en is niet integraal realiseerbaar.

dr. Fred Udo
ir. Kees Pieters

16-1-2019

³ [CBS statline Hernieuwbare Elektriciteit; productie en vermogen](#)

⁴ [CBS statline Elektriciteit en warmte; productie en inzet naar energiedrager](#)

⁵ [CBS statline Motorbrandstoffen; afzet in petajoule, gewicht en volume](#)

⁶ CO₂-uitstoot in kg per GigaJoule is bij een gascentrale 56 en bij een kolencentrale 95, uit [“Minder CO₂-uitstoot met aardgas dan met biomassa”](#), Sjak Lomme en Leffert Oldenkamp, Climategate