



Duurzame energievoorziening: een natuurwetenschappelijke analyse

Samen met vele Nederlanders maken wij ons zorgen over de energievoorziening van de toekomst. De fossiele brandstoffen zullen eens opraken en de berichten over de gevolgen van de CO₂ emissies zijn serieus. Van de rijksoverheid verwachten wij een solide energiebeleid dat op betrouwbare gegevens te rusten. Maar dat is niet het geval. Het Energieakkoord van 2013 mist iedere vorm van kwantitatieve wetenschappelijke onderbouwing. Het stoelt op magische formules zoals: “We maken ons land fossielvrij”, “Eigen schone energie voor iedereen” of “Alle beetjes helpen”.

De laatste formule is een denkfout. Als iedereen kleine beetjes doet loop je het gevaar dat we samen nog steeds maar een klein beetje doen en uiteindelijk weinig bereiken. Gaan we met vijftig euro in de portemonnee naar de winkel om voedsel voor de komende week in te slaan dan willen we weten wat er in de schappen ligt. Zouden we meteen bij de ingang de aantrekkelijke aanbiedingen pakken onder het motto alle beetjes helpen, dan is er daarna geen geld meer voor brood, aardappelen, groente en rijst en zijn we maar kort in staat om de honger te stillen.

Om tot een duurzame energiehuishouding te komen moeten we sommen maken, onderzoeken wat er aan duurzame vormen voorhanden is. Met andere woorden: hoeveel de natuur Nederland aanbiedt in energievormen die lang beschikbaar zullen zijn, laten we zeggen voor de komende 500 tot 1000 jaar. Anders lopen we het risico onze aandacht te richten op vormen die geen perspectief bieden en zijn we ons geld al kwijt aan de aanbiedingen voordat we aankomen bij wat we echt nodig hebben.

Welke vragen moeten beantwoord worden?

1. Hoeveel energie verbruiken we en voor welke bestemmingen?
2. Zijn die hoeveelheden ook nodig? Kan het met minder?
3. Waar halen we duurzame energie vandaan? Duurzaam betekent op de lange duur toereikend, dus alle vormen van hernieuwbare energie zijn duurzaam, maar ook kernenergie.
4. Pas na beantwoording van deze vragen kunnen we verstandige keuzes maken.

Energieverbruik.

In 2014 verbruikte Nederland 3034 petajoule aan energie en verloor daarboven nog eens zo’n 700 petajoule aan omzettingsverliezen. Samen ca. 3700 petajoule of 1030 miljoen kilowattuur (kWh). Het grootste deel daarvan gaat naar de industrie, verwarming en koeling van gebouwen, lucht- en scheepvaart en wegtransport. Om een indruk te geven van wat dit voor ons betekent zijn de verbruiken omgerekend in kWh per persoon per dag (kWh/p.d). Zie de linker kolom¹.

Kunnen we met minder toe?

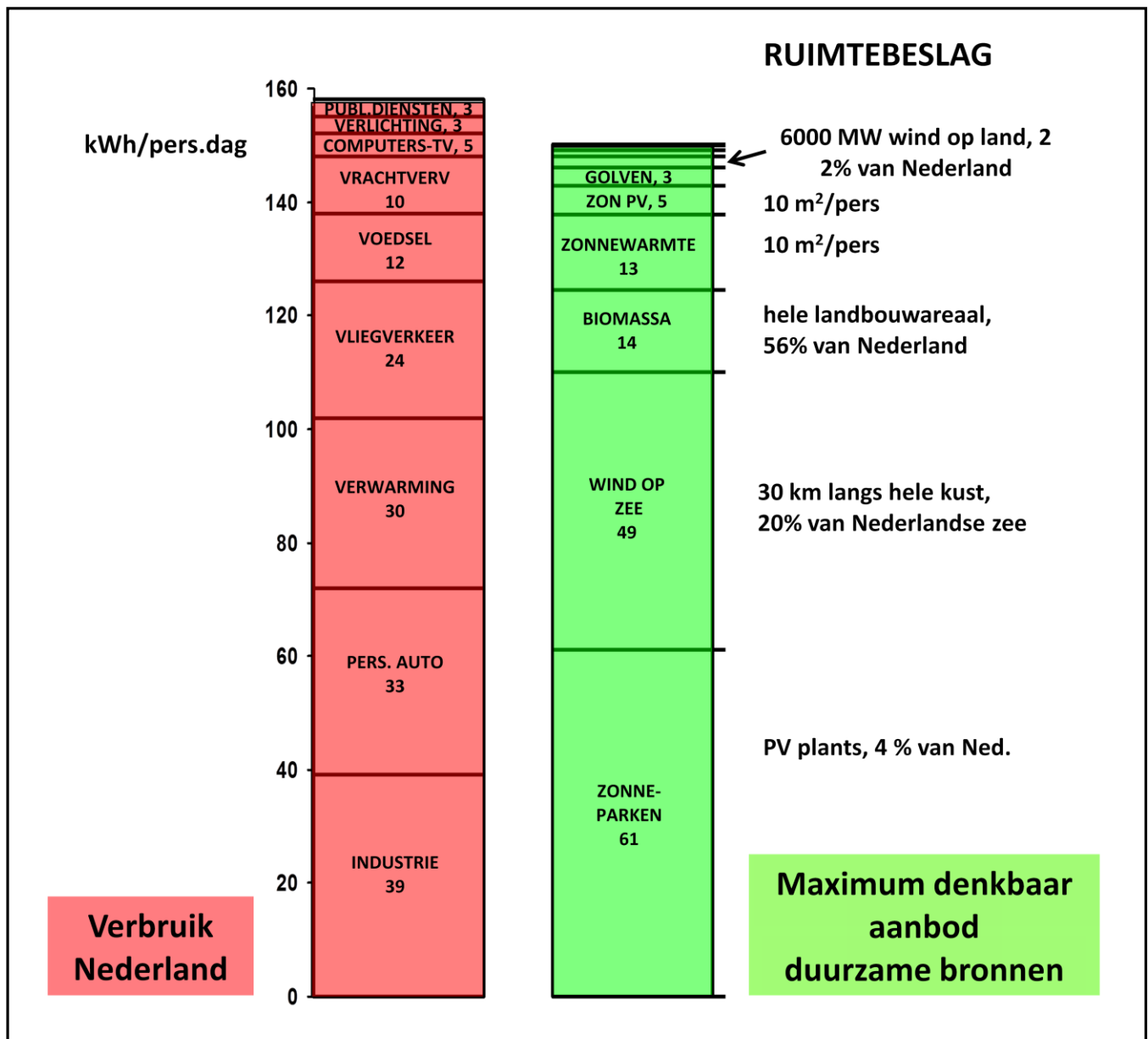
Ja, dat kan en dit geldt voor alle grote groepen verbruikers. Vaak liggen de technieken al klaar. Zo valt er veel winst te halen uit verbetering van fabrieksprocessen, isolatie van woningen en kantoren, zuiniger personenauto’s², terugbrengen van de maximum snelheid. Veel is gelukkig al gerealiseerd.

Hoe groot zijn onze duurzame bronnen?

Prof. David MacKay (Univ. Cambridge, fysicus) rekende uit hoeveel de natuur Groot Brittannië aan duurzame energie zou kunnen leveren³. Hij deed dat op de gunstigst denkbare manier, en kwam zo voor alle vormen tot maximum opbrengsten. Die maximum opbrengsten worden vermoedelijk niet gehaald, maar meer zit er zeker niet in. In navolging van MacKay hebben wij dezelfde berekeningen gemaakt voor de Nederlandse situatie. Het resultaat in de rechter kolom maakt duidelijk dat van duurzame energie van eigen bodem weinig te verwachten valt.

nationaal kritisch platform windenergie

Zonne-energie. De enige duurzame vorm die nog enigszins perspectief biedt is zonne-energie. Zonnewarmte wordt al heel efficiënt benut, en de technieken voor zonnestroom zijn veelbelovend. Op laboratoriumschaal heeft men reeds een verviervoudiging van het rendement bereikt t.o.v. de huidige zonnepanelen.



Windenergie. In een met molens volgebouwde strook langs de kust van 30 km breed (20 % van de oppervlakte van de Nederlandse Noordzee) zou 80 000 MW aan vermogen geplaatst kunnen worden. Daar kan dan niets anders meer plaatsvinden. Voor de 6000 MW van het Energieakkoord is 2 % van de landoppervlakte van Nederland nodig. Is dit een fors ruimtebeslag, de ruimtelijke inwerking is nog veel groter zoals alleen al blijkt uit de grote weerstand die ontstaat bij de burens van bestaande en toekomstige windparken. Daarnaast kent windenergie een groot extra probleem dat bij andere duurzame energievormen niet optreedt. Omdat de opbrengst bepaald wordt door de windsnelheid, vertoont de stroomproductie vele pieken en dalen. De gas- en kolencentrales moeten diensgevolge bijregelen om deze windstroompieken te compenseren, wat ten koste gaat van het rendement van die centrales⁴. De buitenlandse praktijk leert dat op deze wijze een groot deel van de energieopbrengst weer verloren gaat, maar onze overheid negeert dit probleem, onderzoekt het niet en wenst dat ook niet te doen.

nationaal kritisch platform windenergie

Biomassa. Als we het hele Nederlandse landbouwareaal zouden opofferen aan duurzame energie dekken we daarmee nog geen tiende deel van de huidige energiebehoefte. Bovendien helpt een dergelijk gebruik van biomassa niet de CO₂ uitstoot te reduceren, want de CO₂ die we zo afvangen keert na gedane zaken gewoon weer naar de atmosfeer terug.

Golven, getijden, aardwarmte, blue energy. Voor 3 kWh/pers.dag uit golfenergie is de helft van de Nederlandse kust nodig. De dunne plakjes bovenin de rechterkolom vertegenwoordigen getijde-energie (1 kWh/pers.dag vergt de hele kust), aardwarmte (0,9 kWh/pers.dag, heel Nederland) en blue energy (0,3 kWh/pers.dag, hele Afsluitdijk).

Stroomopslag. Stroom kan je niet opslaan, maar moet omgezet worden in andere vormen van energie door middel van accu's of stuwmeren. Er bestaan beloftes van grootschalige opslag in accu's, waarbij men hoopt een rendement van 40 % te halen. Dit lijkt mooi, maar 60% van de energie gaat dus wel verloren.

Conclusies:

- Bezuinigen op onze energieconsumptie is de snelste en goedkoopste manier om fossiel brandstofgebruik en CO₂ emissies terug te dringen. Gelukkig gebeurt dit al op grote schaal.
- De natuur- en scheikundige sommen brengen een uiterst ongemakkelijke boodschap: Nederland zal nooit in eigen energie kunnen voorzien en dus nooit een "energieneutraal" land worden. We komen daar zelfs niet in de buurt en zullen altijd energie moeten importeren.
- Kernenergie kan ook met thorium als brandstof in plaats van uranium, en het afval van thorium hoeft maar enkele decennia bewaard te worden. Met thorium hebben we geen last meer van radioactieve afvalproducten. Kolen kunnen schoner en de CO₂ kan worden afgevangen.
- Er is geld nodig voor onderzoek ter verbetering van kernenergie, zonne-energie en schoner maken van kolen.
- Natuurwetenschappelijk beoordeeld blijken windenergie, biomassa en alle andere bekende vormen van duurzame energie nietige hobby's. We gunnen iedereen een hobby, maar hij/zij moet die zelf betalen en er anderen niet mee lastig vallen. Gemeenschapsgeld daaraan besteed is weggegooid geld.
- Het was niet verstandig om de Nederlandse CO₂ afspraken op grote schaal in groene stroom te vast te leggen en ons blind te staren op windenergie. Laten we gewoon terugkeren naar het kerndoel: minder fossiel brandstof en minder CO₂. Dat kunnen we regelen, en het noodzakelijke onderzoek is ons als kennisland op het lijf geschreven. Zo niet, dan worden we echt de hekkensluis van Europa.

Fred Jansen, voorzitter Nationaal Kritisch Platform Windenergie.
Schagen, 23 augustus 2016.

¹ Bronnen, TUD, KIVI/NIRIA (2010) *De energievoorziening van Nederland - Vandaag (en morgen?)*; Nationale Energieverkenning 2015, ECN Energietrends 2014, Jaarverslag Energie Efficiency 2015 voor Nederland, Vereniging Nederlands Petroleum Industrie; Energie Toekomst 2050: <http://mijnenergie2050.nl/>

² Het CBS maakt geen onderscheid tussen verbruik door vracht-en personenauto's, maar als de verhoudingen bij onze burens ook voor Nederland zouden gelden, en waarom zou dat niet zo zijn, dan komt 80% van het wegverbruik voor rekening van de personenauto.

³ MacKay (2009) *Sustainable Energy - without the hot air*. <http://www.withouthotair.com>.

⁴ Jansen (2012) Piekgedrag windenergie verhoogt inderdaad de CO₂ uitstoot. Zie www.nkpw.nl. De conclusies worden nog eens bevestigd door recent onderzoek door Fred Udo van de situatie in Ierland. Udo (2015) Windturbinebouw in Ierland: http://fredudo.home.xs4all.nl/Zwaaipalen/Windturbinebouw_in_Ierland_2015.html.