

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

Een lang verhaal.

Voorwoord van deel 1

Om een zinvol oordeel over het eventuele nut van windmolens als producent van 'schone elektriciteit' te vellen is het nodig dat men zich uitsluitend bedient van op de realiteit berustende argumenten. Uitspraken die berusten op de een of andere verstrengeling van belang bij de bouw van windmolens of op enige politieke motivatie berustend belang dienen achterwege te blijven, Zulke uitspraken zijn bij voorbaat suspect.

De in een debat gebruikte rationele argumenten moeten altijd ook nog eens getalmatig onderbouwd worden. En vanzelfsprekend mag geen enkel nadeel van het gebruik van windmolens bij een dergelijke discussie verzwegen worden. In deze geest wordt in het nu volgende verhaal uitleg gegeven over de belangrijkste kwesties die een rol spelen bij de beoordeling van windmolens. En dat zijn hun eigenschappen, de opbrengsten en de helaas vaak doelbewust verzwegen ernstige nadelen.

Dit wordt met alle uitleg, het kan niet anders, een vrij lang verhaal

Voorwoord van deel 2

In het voorgaande Eerste Deel werden al nagenoeg alle kwesties wat betreft de eigenschappen, de risico's van windmolens en het verzwijgen van essentiële informatie uitgelegd. De lezer weet daarmee eigenlijk al genoeg over dit onderwerp om zich een goed oordeel te kunnen vormen. In dit Tweede Deel wordt wat uitvoeriger ingegaan op de bedrijfsrisico's van windmolens. Tevens komen de misleidende methodes aan de orde waarmee het publiek aangemoedigd wordt aan het nut van windenergie te geloven. Enige overheidsinstanties spelen daarbij een bijzonder kwalijke rol. Onder andere door zogenaamde 'informatie verstreckende instanties' aan te moedigen, althans niet te ontraden, zulke misleidende informatie te verspreiden.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

Alvorens de volgende hoofdstukken te lezen, zie:

Annex 1: Meet eenheden van Vermogen en Energie (Pag 22 -24)

Inhoud van Hoofdstuk 1 Pag. 3 tot 18

- I₁ De energiebron.
- II₁ De 'productiefactor'
- III₁ De kosten. Waarom kunnen die niet anders dan bijzonder hoog zijn ?
- IV₁ De opbrengst aan elektriciteit.
- V₁ De dwaze uitspraak: "Goed voor de voeding van zus of zoveel huishoudens"
- VI₁ De grote risico's van windenergie voor onze elektriciteitsvoorziening.
- VII₁ Baanbrekende innovaties zijn niet mogelijk.
- VIII₁ Windparken op zee.
- IX₁ Maken propagandisten van windmolens door het verzwijgen van alle nadelen zich schuldig aan volksbedrog ?
- X₁ Wie zijn die personen of instanties in Nederland dan die zich aan deze misleiding schuldig maken ?
- XI₁ De gevolgen van dat volksbedrog over windmolens.

Inhoud van Hoofdstuk 2 Pag. 19 tot 27

- I₂ De gevolgen van vermogensvariaties in grote landelijke netten.
- II₂ Ook de kleinere netten hebben last van windmolens.
- III₂ De Europese doelstellingen.
- IV₂ Een juist oordeel vellen over windenergie is natuurlijk doodsimpel.
- V₂ De overheid speelt een zeer kwalijke rol.
- VI₂ Grotere oplettendheid van onze parlementariërs is nodig.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

I₁. De Energiebron.

De bron van energie van waaruit een windmolen wordt aangedreven is de zogenaamde "bewegingsenergie" of "kinetische energie" van de wind, dus van bewegende lucht.

Deze kinetische energie kan uitgedrukt worden door één enkele natuurkundige formule. Zonder één enkele uitzondering zijn alle eigenschappen, dus ook de opbrengsten, de risico's en de kosten van windmolens het gevolg van die ene natuurkundige formule. Die formule die bepalend is voor de hoeveelheid van de aandrijvende kinetische energie.

Die formule is $E_s = f \cdot m_{\text{spec}} \cdot v^3$

In deze formule is:

- E_s de kinetische energie die per seconde door de bewegende lucht wordt aangevoerd.
- f een rekenfactor waarin o.a. de diameter van de propellercirkel is verdisconteerd.
- m_{spec} de specifieke massa van de aandrijvende lucht.
- v^3 de derde macht van de snelheid van die lucht, dus van de wind.

Nu is m_{spec} , de specifieke massa van lucht, ofwel de massa per kubieke meter buitengewoon klein namelijk niet meer dan 1,18 kg/m³. Zo heeft water een specifieke massa van 1000 kg / m³. **Dat is tegen de 900 maal meer dan van lucht.**

Ook de snelheid van de wind is naar technische begrippen en vergeleken met de snelheid van de andere aandrijvende media zoals die toegepast worden bij andere krachtwerktuigen bijzonder klein.

Het vermogen van een windmolen varieert dus als gevolg van de variabele windsnelheid en die factor v^3 zeer sterk tussen maximum en nul of nagenoeg nul. Die derde macht is de doodsteek voor een betrouwbare productie van elektriciteit door windmolens.

Dat een windmolen zelfs al bij Beaufort 2 of 3 stroom van enige nuttige sterkte opwekt is gezien de dan minimale kinetische energie van de wind onmogelijk. Dit is voor ieder model windmolen, groot of klein, met verticale as of horizontale as, een propagandistisch sprookje. Bij zo weinig wind staan de windmolens dan ook gewoon stil. Zoals u ook vaak zult zien.

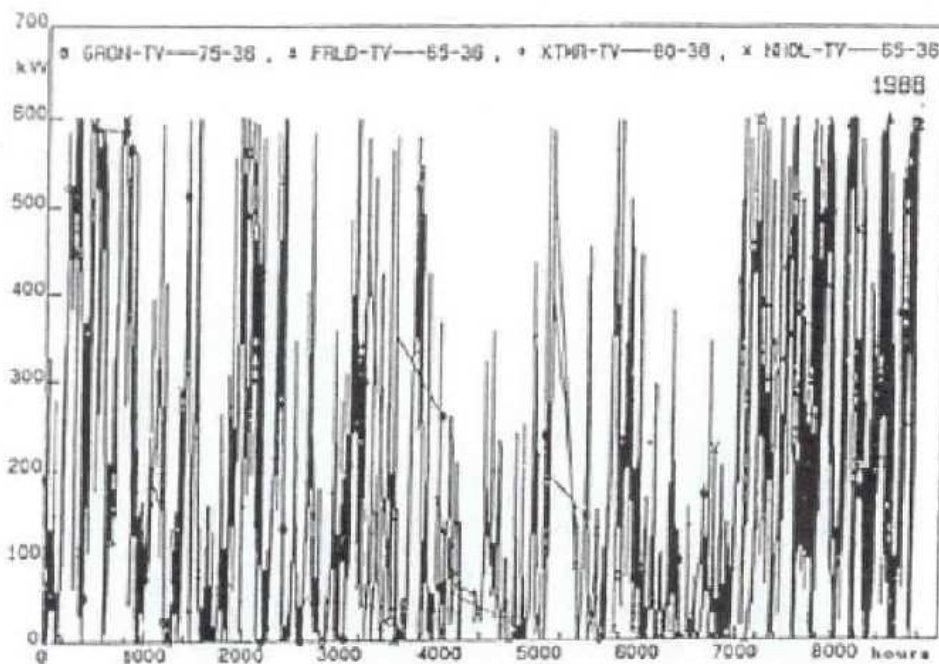
Even ter vergelijking het gedrag van een stoom- of waterturbine:

Bij een stoomturbine raast met honderden kilometers per uur stoom van zeer hoge druk en temperatuur door de turbine. Bij een waterturbine raast ook met hoge snelheid een enorme massa, duizenden kilo's, aan water door de turbine. Geen wonder dat de vermogens van stoom- en waterturbines makkelijk honderden malen meer zullen zijn dan van windmolens.

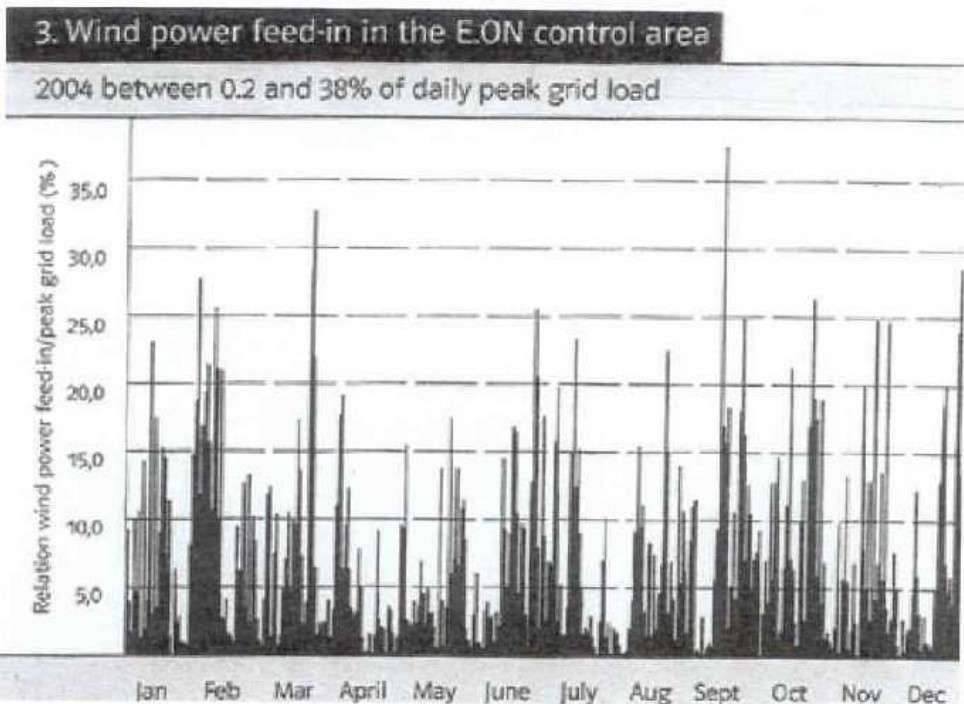
Al dit tot nu toe hier gezegde is volledig bepalend voor het gedrag van windmolens. Daar valt op geen enkele wijze wat aan te veranderen. Ook met geen enkele zogenaamde 'innovatie'. Wát de voorstanders en promotors van windenergie ook trachten te beweren. Een natuurkundige wet is nu eenmaal iets dat eeuwig geldig zal blijven, of men windmolens nu nuttig of onzinnig vindt. Hiermee wordt bewezen dat de aandrijvende kinetische energie van de wind en waaruit via de propeller het aandrijvende mechanische vermogen voor een windmolen moet komen onvermijdbaar drie ellendige eigenschappen heeft:

1. Het vermogen kan , zoals zojuist opgemerkt, nooit anders dan bijzonder klein zijn in vergelijking met ieder ander krachtwerktuig zoals bijv. een stoomturbine of waterturbine
2. Het vermogen kan niet anders dan extreem sterk en veelvuldig variëren tussen maximum en nul door de onbeheersbare variaties in de windsnelheid.
3. Die extreme en veelvuldig voorkomende variaties in dat kleine opgewekte vermogen zijn volledig van de toevallige windsnelheid afhankelijk. Per jaar zal het opgewekte vermogen van een windmolen daarom als gemiddelde zeer aanzienlijk kleiner zijn dan het maximale vermogen waarvoor de windmolen werd gebouwd. Hieraan zal nooit iets te doen zijn.

Die twee grafieken tonen in welke mate het vermogen van windmolens varieert.



Deze eerste grafiek toont het vermogen van een 600 KW windmolen direct aan de Nederlandse Noordzee kust, gedurende een heel jaar (8760 uren). Deze variaties waren, zoals te verwachten was, nog zeer aanzienlijk sterker dan de variaties van de windsnelheid. Als gevolg van die derde macht in die formule. Deze nu volgende grafiek 2 is overgenomen uit het Duitse E.ON Windreport 2005



Deze grafiek 2 toont het gezamenlijke vermogen van **7000 windmolens** in Duitsland. De windmolens staan verspreid vanaf de Noordzeekust tot aan Zwitserland / Oostenrijk. Hiermee wordt bewezen dat spreiding van windmolens over grote afstanden niet helpt om het totale vermogen meer constant te maken. Of het nu om windmolens op het land of op zee gaat. Gewoon volgens gezond boerenverstand: de som van volkomen onvoorspelbare, "chaotische" grootheden kan natuurlijk nooit anders zijn dan ook volkomen onvoorspelbaar chaotisch. Onafhankelijk ervan of het nu om groepen windmolens op het land of op zee gaat. Wat propagandisten van windenergie ook beweren. Ook is te zien hoe moeilijk het zal zijn om door bijregelen van het vermogen van centrales uit deze chaos van honderden zeer scherpe pieken in het windvermogen een gelijkmatig totaal inputvermogen voor het net te maken.

Dit totaal onvoorspelbare gedrag van windmolens en groepen windmolens heeft een bijzonder nare consequentie, namelijk dat van het totale grote geïnstalleerde windmolenvermogen niet meer dan **10%** gerekend mag worden als werkelijk betrouwbare vervanging van conventioneel opgewekte elektriciteit!

Dit is ook het getal waarmee ook de technici van E.ON in Duitsland rekenen. Wanneer men met enige opmerkzaamheid die grafiek 2 bekijkt dat ziet men dat deze conclusie van deze technici zeker niet onlogisch is.

Dit is een bijzonder ongunstig feit dat door voorstanders van windmolens ook altijd verzwegen wordt. Misschien omdat ze dit fenomeen niet zo erg goed begrijpen? Of doelbewust willen verzwijgen omdat dit zo bijzonder ongunstig is voor een betrouwbare productie van elektriciteit ?

Dat betekent immers ook dat circa **90%** van het totale opgestelde, het zogenaamde geïnstalleerde windvermogen, bij de conventionele centrales vrij beschikbaar gehouden moet worden, of zo nodig zelfs bijgebouwd , om de variaties van dat windvermogen te kunnen opvangen.

Zoals u ziet is dit een van de allerbelangrijkste redenen waarom windenergie bij ongebreidelde toepassing als vervanging van conventionele dus betrouwbare opwekking van elektriciteit, niet bruikbaar maar zelfs zeer riskant is. De variaties van het totale vermogen worden onbeheersbaar. Zie hiervoor onder hoofdstuk 4 en 6.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

II₁. De Productiefactor:

Het totale aantal kilowatturen dat door een windmolen in een jaar met al zijn vermogensvariaties tussen maximum en nul of nagenoeg nul wordt opgewekt als percentage van wat bij continu vol vermogen zou zijn geproduceerd heet de 'productiefactor'

Een moderne windmolen met een maximaal vermogen van 3000 kW (3 MW dus) zal door al die vermogensvariaties gemiddeld over een jaar niet meer dan zoets als tussen de 18 en hoogst zelden 30% effectief elektriciteit opwekken. Dus met een productiefactor die ligt tussen 18 en 30%. Hoe hoger de windmolen wordt gebouwd en hoe windrijker de bouwlocatie is hoe hoger die productiefactor zal zijn. 30% wordt op het land praktisch nooit of ergens gehaald. Op zee wordt op zeer windrijke locaties wel eens 35 tot 36% gehaald.

Tengevolge van die gedurende een jaar optredende variaties van windsnelheid en het daarmee opgewekte vermogen zal een productiefactor dan ook nooit tevoren door de bouwers van windmolens gegarandeerd kunnen worden . Die is pas voor een bepaald jaar aan het einde van dat jaar te meten. Bouwers van windmolens zullen dan ook nooit een boeteclausule accepteren voor het niet halen van een door hen beloofde productiefactor. De door hun beloofde productiefactor kán gewoon niets anders zijn dan een gok. Zij kunnen immers niet weten hoe in een bepaald jaar de wind zal waaien. Die productiefactor is volledig van de onvoorspelbare variaties van de wind afhankelijk

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

III₁. De Kosten.

Waarom kunnen die niet anders dan bijzonder hoog zijn ?

De prijs van een te bouwen windmolen wordt uiteraard altijd gerelateerd aan het maximale vermogen. Een 3 MW windmolen wordt dus gebouwd alsof het echt een windmolen van 3 MW zou zijn. Maar die molen levert effectief op het land, dus gemiddeld, gedurende een jaar met niet meer dan die zojuist genoemde 18 of in uiterst zeldzame gevallen 30% van dat vermogen. Dat betekent niets anders dan : Men betaalt voor een machine gebouwd voor 3 MW maar het ding levert voor maar 18 tot hoogstens 30% daarvan elektriciteit die met onvoorspelbare horten en stoten ter beschikking komt. Zie weer de grafieken ! Dat betekent dat van het besteedde geld circa 82 tot 70% weggegooid geld is. (Veronderstel men bestelt een stoomturbine van 600 MW maximaal vermogen maar het ding is met geen mogelijkheid zover te krijgen dat hij effectief met meer dan 150 MW produceert. Omdat er toevallig zo weinig wind is.)

Verder zal het u duidelijk zijn dat zeer onvoorspelbaar geleverde kilowatturen aanzienlijk minder waard zijn dan kilowatturen waarop u iedere minuut van het jaar,

dus met zekerheid, op kunt rekenen. U begrijpt: op de een of andere manier moeten er toch zeer forse subsidies voor de exploitatie van windmolens een rol spelen. Subsidies die door alle Nederlandse burgers opgebracht moeten worden. Subsidies voor een zeer onbetrouwbare levering van het product !.

Het is dus ook niet juist om een prijsvergelijking te maken tussen de betrouwbaar conventioneel in centrales geproduceerde kWh's en de prijs van kWh's die door windmolens hoogst onbetrouwbaar en wisselvallig worden geproduceerd. en waarvoor men dan ook op de energiemarkt niet eens tevoren een afspraak voor levering kan maken. 'Normale kWh's' en 'windmolen kWh's' hebben niet een gelijke geldswaarde. Volhouden dat dit wél het geval is lijkt op het vergelijken van de waarde van een kist met halfrotte appels met de waarde van een kist appels van perfecte kwaliteit.

Bovendien vergen, bij substantiele toepassing van windenergie, alle zeer kostbare maar noodzakelijke technische voorzieningen die getroffen moeten worden om de betrouwbaarheid van levering aan het net te waarborgen nog eens kosten die zeer vele malen hoger zijn dan alleen de kosten voor bouw en exploitatie van individuele windmolens. Zie hiervoor wat zojuist uitgelegd en getoond werd over het feit dat windmolens voor niet meer dan ca. 10 % tot betrouwbare opwekkers van elektriciteit voor een landelijk net gerekend kunnen worden. Ook hierover bewaren propagandisten van windenergie een diep stilzwijgen. Ik verwijs voor de waarheid over deze technische problemen naar het Duitse E.ON Windreport 2005, waarin al die onvermijdelijk bijkomende kosten voor Duitsland op enkele miljarden euro's worden geschat..

Het op realistische basis vergelijken van werkelijk alle kosten van door windmolens geproduceerde elektriciteit met de kosten van op conventioneel geproduceerde elektriciteit is daarom een buitengewoon gecompliceerde technische zaak maar waarvan de uitkomst sterk afhankelijk zal zijn van de 'politiek'. De "politiek" laat het, wat naief, voorkomen alsof men alleen windmolens hoeft te bouwen die dan als het ware gewoon via een simpel stopcontact aan het landelijke hoogspanningsnet aangesloten kunnen worden. En zo is het in de verste verte niet.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

IV₁. De Opbrengst aan electriciteit.

Het totale aantal kilowatturen dat per jaar in Nederland verbruikt wordt, wordt nu (2006 en 2007) door alle in en aan Nederland leverende centrales opgewekt met een over een jaar gemiddeld vermogen van rond "13.000 MW, dus **13.000.000 kW**. Dit getal moet u eens trachten te onthouden of anders ergens noteren. Dit is bijzonder belangrijk! **Dertien miljoen kilowatt.**

Ongeveer 15% hiervan wordt uit het buitenland geïmporteerd omdat Nederland al jaren veel te weinig centrales bijbouwde. Deze import komt voor meer dan de helft uit kernenergiecentrales, dus het is bijzonder hypocriet om te vertellen dat wij geen kernenergie willen gebruiken. (Uit het buitenland komt ongeveer het drievoudige uit kerncentrales ten opzichte van wat onze kleine kerncentrale Borssele produceert)

Laten wij nu eens de opbrengst van de nu veelvuldig in Nederland en ook op zee bij Egmond aan Zee geplaatste grote windmolens met maximum (= geïnstalleerd) vermogen van 3.000 kW vergelijken met dat voor Nederland benodigde productievermogen van 13.000.000 kW. Met een zeer hoog ingeschatte gemiddelde productiefactor van 36 % op zee produceert die 3.000 kW windmolen dus met die onvermijdbare en onvoorspelbare horten en stoten met een gemiddeld vermogen van $0,36 \times 3 = 1080$ kW.

Als deel van wat voor Nederland aan productievermogen nodig is levert zo'n 3 MW windmolen op zee dus $1.080 / 13.000.000 = 0,000.083$ ste deel. Of anders uitgedrukt : acht honderdduizendste deel van ons elektriciteitsverbruik. Als deel van Nederlands totale energieverbruik is dit nog aanzienlijk minder.

Voor windmolens op het land is de opbrengst nog treuriger: gerekend met een maar zelden gehaalde productiefactor van 25 % produceert zo'n 3.000 kW windmolen met $0,25 \times 3.000 = 750$ kW. Dat is dan $750 / 13.000.000 = 0,000.058$ of nagenoeg zes honderdduizendste deel van wat wij aan productie van elektriciteit nodig hebben. Voor één procent van ons verbruik zijn 175 van deze enorme windmolens nodig.

Maar, let wel! Hier wordt alleen gesproken over de moderne grote windmolens die er tegenwoordig in Nederland geplaatst worden. Niet over de 1828 gemiddelde windmolens zoals die in de voorgaande jaren gebouwd werden en die gezamenlijk in 2006 niet meer opbrachten dan 2,4 % van onze nationale behoefte van 13.000.000 kWjaar. Zoals het CBS over de opbrengst van elektriciteit in 2006 publiceerde. Uit deze CBS getallen volgt dat in 2006 per windmolen niet meer geproduceerd werd dan **13 miljoenste delen** van ons elektriciteitsverbruik. Immers $0,024 / 1828 = 0,000.013$ of 13 miljoenste delen. Niemand van de promotors van windenergie zal u dat ooit vertellen of uitleggen. Dat wordt altijd zorgvuldig verzwegen.

En ook hierbij mag nooit vergeten worden dat deze minimale hoeveelheid elektriciteit met honderden wisselingen in vermogen wordt geproduceerd. Zowel op het land als op zee. Op de openbare energiemarkt zijn zulke 'horten en stoten kilowatturen' natuurlijk veel minder waard dan betrouwbaar geproduceerde kilowatturen waarvoor men al dagen tevoren een leveringsafspraken met de centrales kan maken. Men mag daarom de geldswaarde van een "wind-kWh" nooit gelijk stellen aan die van een normaal opgewekte kWh. Dat zou het zelfde zijn als de waarde van een kist halfrotte appels gelijk te stellen aan de waarde van een kist appels van perfecte kwaliteit..

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

V₁. De dwaze uitspraak:

"Goed voor de voeding van zus of zoveel huishoudens"

Dit is een onzinnige uitspraak. Om diverse redenen. Ten eerste is de enige bestaande meeteenheid voor geleverde elektriciteit de kilowattuur. Veronderstel dat u voor uw eigen verbruik een rekening krijgt "voor levering van zus of zoveel huishoudens" , dan vraagt u zich toch ook af of ze gek geworden zijn. Ten tweede: alle door windmolens geproduceerde elektriciteit vloeit natuurlijk doodgewoon in het algemene elektriciteitsnet en zeker niet alleen naar huishoudens. Maar naar al die duizenden andere gebruikers. Niemand krijgt dus, ook wanneer hij vlakbij windmolens zou wonen, stroom van die windmolen uit zijn stopcontact maar doodgewoon stroom die voor minstens 99 % uit de centrales komt.

Gelukkig maar, anders zou men zeer vele dagen per jaar geen stroom uit die windmolens krijgen omdat die dan toevallig stil staan De kreet "zus of zoveel huishoudens" is niets anders dan een uitdrukking om het publiek met een groot en indrukwekkend getal te imponeren. Bij een vraag van u wat een windmolen effectief zal opbrengen moet u daarom altijd een **(bindende !!)** opgave in kilowatturen eisen. Vraagt u dan ook eens of er een grafiek van het in een jaar geproduceerde vermogen ,

de kilowatts, afgegeven kan worden. Ter controle van de 'betrouwbaarheid' van levering. Zo'n vraag zal u niet in dankbaarheid afgenomen worden.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

VI₁. De grote risico's van windenergie voor onze elektriciteitsvoorziening.

Hoe de onvermijdelijke en bovendien onvoorspelbare scherpe variaties van het totale vermogen van ook grote groepen windmolens zullen zijn hebt u gezien in de grafieken op pagina 3. Zo'n totaalvermogen zal gedurende een jaar, zoals u ziet, zeer vele malen variëren tussen maximaal vermogen en nul of nog maar een verwaarloosbaar klein beetje. Ook dit is weer als gevolg van die ene natuurkundige wet voor de aandrijvende energie van de wind. Iets waar dus nooit iets tegen te doen is. Of dat nu windmolens op het land of op zee zijn, dat maakt geen enkel verschil.

Ter dekking van de totale landelijke behoefte aan elektriciteit zal er van minuut tot minuut exact zoveel kilowatts in het net gevoed moeten worden als er afgenomen wordt. De minste of geringste onbalans tussen vraag en aanbod zal onherroepelijk tot ineenstorting van het net, dus een grote tot zeer grote black-out leiden. Dat kan al gebeuren bij een onbalans gedurende tienden van een seconde ! De scherpe wisselingen in de voeding vanuit de gezamenlijke windparken, of die nu op het land of op zee staan, zullen door het omhoog of omlaag regelen van het totale vermogen van alle elektriciteitscentrales exact gecompenseerd moeten worden. En dat zal bij een zeer groot totaal geïnstalleerd vermogen van alle aangesloten windparken om technische redenen niet mogelijk zijn. Stoomturbines zoals in centrales in gebruik kunnen namelijk alleen met een beperkt aantal kilowatts of megawatts per minuut of per kwartier naar een hoger of naar een lager vermogen geregeld worden. Deze limieten van de regelsnelheid (regelgradiënten) variëren van 11 tot ca. 14 MW per minuut afhankelijk ervan of omhoog of omlaag geregeld wordt. Bij overschrijding van deze maximaal toelaatbare regelsnelheid (regelgradiënt) zal de turbine onherroepelijk desastreus beschadigd worden. Het is daarom altijd zaak om in een centrale een stoomturbine met veel beleid in vermogen omhoog of omlaag te regelen. Dat laat zich niet regeren door de zeer grote en onverwachte wisselvalligheden van een groot totaalvermogen aan windenergie.

Het is dus gewoon niet waar dat de zeer aanzienlijke plotselinge wisselingen van een groot totaalvermogen van windenergie naar nul of nagenoeg nul bij onvoldoende wind of omgekeerd bij stijgen van de windsnelheid, altijd opgevangen kunnen worden door correctie van het vermogen van conventionele centrales. Dat is met zekerheid niet altijd het geval!. Ook dit is weer een waarheid die de promotors van windenergie verzwijgen. Zoals die grafiek op pagina 3 toont kan het totale vermogen van grote groepen windmolens in zeer korte tijd met honderden megawatts stijgen of dalen . Wanneer de centrales dergelijke brute variaties van het windvermogen niet meer kunnen compenseren is een netstoring het onherroepelijke gevolg.

De additionele regeling van het centralevermogen door import vanuit waterkrachtcentrales in het buitenland is ontoereikend. Daarvoor is de transportcapaciteit van de verbindingen tussen Nederland en "waterkrachtlanden", zoals Noorwegen (of Zweden), veel te zwak. Nog afgezien of het buitenland wel geneigd zou zijn voor dat dwaze Nederland zomaar een enorm waterkracht-vermogen bedrijfsklaar te houden.. Dat is hoogst onwaarschijnlijk. En daarom zal, zoals eerder uitgelegd, zoiets als **90 procent** van het totale geïnstalleerd windvermogen aan conventioneel vermogen onmiddellijk inzetbaar gehouden moeten worden om die variaties van het windvermogen te kunnen compenseren.

Vele andere ernstige nadelen en risico's tengevolge van windenergie voor een veilige elektriciteitsvoorziening blijven hier nog onbesproken.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

VII₁. Baanbrekende innovaties zijn niet mogelijk.

In de eerste paragraaf staat beschreven dat het gedrag van het aandrijvende vermogen van een windmolen bepaald wordt door de zwakke en sterk variërende door de wind aangevoerde kinetische energie .

Daardoor kan dat aandrijvende vermogen van een windmolen ook nooit anders zijn dan net zo variërend en zwak. Aan deze uit die natuurkundige wet voortkomende eigenschappen zal natuurlijk nooit iets te veranderen zijn. Mochten er nog eens windmolens van nog gigantischer afmetingen dan van de huidige al zeer grote windmolens gebouwd worden dan zullen ook die een veelvuldig tussen maximum en nihil variërend vermogen opbrengen en als gemiddeld over een jaar een aanzienlijk kleiner vermogen hebben dan het geïnstalleerde of maximale vermogen. Bovendien hebben de huidige zeer grote windmolens al de grens bereikt van wat aan mechanische belasting van de diverse delen toelaatbaar is. Verdere vergroting brengt nog maar zo weinig vergroting van het vermogen dat dit niet opweegt tegen de dan optredende risico's .

Zogenaamde 'baanbrekende innovaties' zijn dus onmogelijk. Wellicht kan nog wel enige efficiëntie verbetering bereikt worden bij de bouw van de windmolens. Dit kan bezwaarlijk een baanbrekende innovatie genoemd worden.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

VIII₁. Windparken op zee.

De promotors van toepassing van windenergie willen graag het toekomstbeeld van enorme windparken op zee schetsen. Zonder ook maar op één technisch probleem daarbij te noemen hebben zij het over gigantische offshore windparken met geïnstalleerde vermogens van 6.000 en zelfs 8.000 MW. Met de kennis uit de voorgaande hoofdstukken is het interessant af te wegen wat er van deze plannen ook echt uitvoerbaar zou zijn.

Laten wij daarom eerst even de twee aanzienlijk bescheidener offshore windparken ten Westen van Egmond aan zee en ten Westen van IJmuiden bezien. Het eerste windpark is nu ruim een jaar in bedrijf. Met 36 windmolens van 3 MW en dus een totaal geïnstalleerd vermogen van 108 MW. Het park bij IJmuiden zal 60 windmolens van 2 MW krijgen dus een totaal geïnstalleerd vermogen van 120 MW. Bij elkaar dus een geïnstalleerd vermogen van 228 MW en die met een geschatte productiefactor van 36 procent effectief zullen draaien met 82 MW. En daarmee $82/13.000 = 0,0063$ of **6,3 promille** van ons Nederlandse elektriciteits-verbruik produceren. Het onderhoud van deze 228 windmolens zal toch periodiek moeten plaatsvinden. Laten wij schatten niet meer dan drie maal per jaar. Dan zijn er dus jaarlijks 690 tochtjes naar deze windmolens nodig. Met speciale schepen, helikopters en gespecialiseerde vakmensen. Dat lijkt toch wel een héél moeilijk en duur karwei. Tengevolge van de variaties in windsterkte kan er in het ongunstigste geval een variatie van het totale vermogen van 228 MW naar nul MW als input vermogen naar ons koppelnet optreden.. Dit is waarschijnlijk nog wel te compenseren door regeling

van onze centrales maar is beslist toch al niet erg plezierig wanneer die variaties snel optreden.

Toen Prins Willem Alexander het park bij Egmond aan Zee officieel in bedrijf zou stellen stonden alle 36 windmolens roerend stil door gebrek aan wind. Pech.

Maar nu enige beschouwingen over die in het vooruitzicht gestelde giga-windparken van 6.000 en zelfs 8.000 MW. Laten wij het voorlopig maar houden op dat 6.000 MW windpark:

Bij toepassing van 3 MW windmolens zullen daarvan dus 2.000 stuks op de Noordzee geplaatst moeten worden. Met een zeer zware fundering op de zeebodem en met een volkomen tegen spat- en stuifwater afgedichte machinekamers. Met weer drie servicebeurten per jaar worden er dus 6.000 tochtjes per jaar naar alleen al de windmolens gemaakt. En dan spreken wij nog niet over de duizenden elektrische kabels op de zeebodem en de dozijnen elektrische schakelstations op hoge platforms boven zee. Enorme schakelstations voor middenspanning, voor 150 kV hoogspanning en 380 kV hoogspanning en zo nog wel wat meer.

Het totale vermogen van 6.000 MW zal variëren tussen die 6.000 MW en, bij windstilte, nul MW. Nu draaien de Nederlandse centrales bij elkaar met een gemiddeld vermogen van 13.000 MW. Dat betekent dat bij sterke wind op zee bijna de helft van onze centrales buiten bedrijf genomen moet worden. Laten wij schatten: minstens alle centrales bij Amsterdam, bij Rotterdam, op de Maasvlakte en bij Geertruidenberg moeten stilgelegd worden. En dan zwakt de storm opeens af en wordt het nagenoeg windstil. Dan zullen al die kanjers van centrales opeens, al naar gelang van hun mogelijkheid daartoe, in bedrijf moeten komen. Alleen een gek kan geloven dat dit uitvoerbaar is. Hoe de elektriciteit van 2.000 windmolens verzameld en naar de wal gebracht moet worden en vandaar aangesloten op ons 380 kV hoogspanningsnet zal geen enkele verzinner van zo'n zot plan u dat technisch uit kunnen leggen.

Het heeft geen zin om hier in vele pagina's te vertellen welke honderden technische en elektrotechnische problemen bij realisatie van dit allerduwaaste idee opgelost zouden moeten worden. Dus laten wij het er maar bij laten: dit is een dwaas en niet uitvoerbaar Baron von Münchhausen-verhaal. Het 8.000 MW windpark is dus nog dwazer.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

IX₁. Maken propagandisten van windmolens door het verzwijgen van alle nadelen zich schuldig aan volksbedrog?

Het is nogal wat om personen of instanties die de bouw van windmolens aanbevelen te beschuldigen van volksbedrog! Van echt "bedrog" is immers alleen sprake wanneer doelbewust foutieve dus misleidende argumenten ter aanbeveling van de bouw van windmolens of groepen van windmolens worden gebruikt. En zeker wanneer alle ernstige nadelen bewust verzwegen worden.

Voor er zo'n scherp oordeel, "bedrog", wordt uitgesproken zal er daarom eerst een onderscheid gemaakt dienen te worden tussen die personen of instanties die uit pure onwetendheid over deze materie hun oordeel uitspreken en die personen en instanties, de "propagandisten", die weldegelijk moeten weten waarover zij spreken, maar waarvan het vaak heel duidelijk is dat zij een direct belang hebben bij de bouw van of foutieve informatie over windmolens. Dat belang ten eigen bate is meestal als 'financieel' of 'persoonlijk baantje', of als 'politiek' makkelijk te herkennen. Treurig is het daarom dat, zeker door overheidsinstanties, zelden of nooit ook de mening van 'neutrale' adviseurs over windenergie gevraagd en gepubliceerd wordt. Zo heeft de overheid nog nooit de mening over windmolens gevraagd of willen horen van deskundigen die geen enkel belang bij het wel of niet bouwen van windmolens hebben. Zulke personen worden doelbewust monddood gemaakt. De voorbeelden van dit zeer

onbehoorlijke gedrag van de overheid en diverse overheidsinstanties zijn legio en beschamend.

Al diegenen die bij de bouw van windmolens een of ander belang hebben, persoonlijk, financieel of politiek, zullen natuurlijk op de emoties van het lekenpubliek inspelen door het fraai klinkende verhaal te vertellen dat het toch prachtig is dat zonder gebruik van brandstoffen, dus 'schoon en duurzaam', elektriciteit opgewekt kan worden. Alle beperkingen en zeer ernstige nadelen worden dan doelbewust verzwegen. En op een dusdanig gedrag is de oude joodse wijsheid van toepassing: **Een halve waarheid is een hele leugen.**

Wat er allemaal verzwegen wordt door die "propagandisten ten eigen bate" is gezien de informatie in de voorgaande pagina's wel duidelijk:

- dat het zeer kleine vermogen honderden malen per jaar onbeheersbaar en bijzonder scherp varieert tussen maximaal en nul. De mededeling dat het vermogen "inderdaad wat varieert" door de variaties van de windkracht is een doelbewust verzwijgen van de hele en veel ellendiger waarheid.
- innovatie van windmolens zal nooit en kán nooit enige verbetering brengen in dit gedrag omdat dit volledig geblokkeerd wordt door één natuurkundige wet.
- de productiefactor kan nu juist door dit wisselende gedrag nooit anders dan laag zijn.
- de kosten per opgewekte kWh zullen ook alweer als gevolg van het gedrag van windmolens hoog zijn en blijven. Zeker ook omdat het "door windmolens geleverde product", de kWh's, van miserabele kwaliteit zijn en bovendien alleen gedurende onvoorspelbare perioden ter beschikking. Dus voor voeding naar individuele verbruikers ongeschikt. Daarom is het misleiding om de kostprijs van onbetrouwbaar geproduceerde "wind-kWh's" te vergelijken met de kostprijs van met nagenoeg volledige betrouwbaarheid opgewekte "conventionele kWh's".
- de vermogenswisselingen van grote hoeveelheden windmolens op het land of op zee kunnen een zeer groot gevaar voor de veiligheid van het elektrische net veroorzaken. Compensatie van deze wisselingen door op- of afregelen van conventionele centrales is alleen beperkt mogelijk. En zou bij overschrijding daarom zelfs tot een groot mechanisch risico voor de turbines in de conventionele centrales kunnen leiden. Nog afgezien van het feit dat die centrales dan door die hun opgedrongen vermogenswisselingen met een slechter rendement draaien en dus per opgewekte kWh aanzienlijk meer CO₂ uitstoot veroorzaken dan wanneer zij continu met een zelfde vermogen draaien.
- Hoe meer en hoe groter windmolens gebouwd worden hoe groter hun aandeel in de vermogenswisselingen tussen maximaal bij windkracht B 6 of meer en nul bij windkracht B 3 of minder. Let u eens op de windkrachtvoorspelling in het weerbericht in krant of op TV !

En dit zijn zeker nog niet alle verzwegen nadelen die het gevolg zijn van de toepassing van windenergie.

Alle propagandisten, zeker ook van de overheid en van die zogenaamd "informatie over windmolens verstreckende instanties" of "raadgevende instanties" kennen alle genoemde nadelen maar verzwijgen deze.. En daarom moet het antwoord op de vraag of dit doelbewust volksbedrog genoemd mag worden wel een volmondig JA zijn.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

X₁. Wie zijn die personen of instanties in Nederland dan die zich aan deze misleiding schuldig maken?

Dat waren en zijn in ieder geval al die personen binnen het Ministerie van Economische Zaken en tegenwoordig ook die personen die zich het predikaat 'ter zake deskundig' geven binnen het Ministerie van VROM. Deze weigeren zelfs kennis te nemen van de apolitieke maar technische argumenten van personen die geen enkel persoonlijk belang bij het wel of niet bouwen van windmolens hebben. Hun rotsvaste onderbouwing van hun standpunt is "Het kabinet heeft besloten" ..

En verder zijn er de vele zogenaamd "over windmolens informatie verstreckende personen en organisaties", waarvan de meeste op de een of andere manier gelieerd zijn met en ondersteund worden door de overheid en dus een duidelijke belangenverstrengeling hebben met de bouw van windmolens.. Zoals daar zijn: Professor dr. ir.G.A.M..van Kuik van de TUDelft - Ecofys - van ECN Petten de afdeling Windenergie - Projectbureau Duurzame Energie Arnhem -Nederlandse Wind Energie Associatie - Grontmij - Vereniging Windturbineeigenaren Frijslân - de heer M.A.E.Calon van en met de Landelijke Stuurgroep Ontwikkeling Windenergie - Wind Service Holland (die mij eens zelfs schreef dat de opbrengst van windmolens 'niet relevant" is ! Komisch..)- Groenraedt - Diederik Samsom (lid van de Tweede Kamer en die mij eens per e -mail heel cynisch vroeg waarom ik eerlijkheid in deze kwesties zo belangrijk vond.)

Het is niet moeilijk om te constateren dat alle hier genoemden stelselmatig essentiële ongunstige informatie verzwijgen. Vraagt u maar eens aan een van hen iets over een windmolenproject te vertellen. Het zal met zekerheid allemaal prachtig klinken En zo zijn er zeker nog wel enige anderen die helaas de ongunstige feiten verzwijgen. En dat altijd vanwege hun aantoonbare verstrengeling van belangen en/of het grote geld.. Of hun politieke of anderszins plezierige baan. Omdat alle hier genoemden natuurlijk precies weten wat de eigenschappen, beperkingen en de risico's van de toepassing van windenergie zijn mag hun verzwijgen van alle nadelen inderdaad zonder meer het deelnemen aan volksbedrog genoemd worden.

Daarom kan ook gesteld worden: nergens ter wereld zal ooit een windmolen voor de productie van elektriciteit voor landelijke behoefte gebouwd worden waarover de volle waarheid werd of wordt verteld. En dat is de enige reden waarom er mondiaal zo veel windmolens gebouwd worden: het grote geld en de leugen regeert ook hierbij.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

XI₁. De gevolgen van dat volksbedrog over windmolens.

Zonder te vervallen in het verspreiden van doemscenario's over de toekomst van onze wereld mag gesteld worden dat er over enkele decennia mondiale problemen komen door de sterk groeiende vraag naar energie en energiebronnen. Op deze in wezen technische problemen zal op realistische dus ook technisch verantwoorde wijze geanticipeerd moeten worden. Niet met het ondersteunen van fantasieverhalen van charlatans die daarmee hun kans schoon zien hun eigen belangen te dienen.

Ook overheidsinstanties, helaas vaak gespeend van voldoende technische kennis, menen dan een kordaat aandoende beslissing te moeten nemen door de realisatie van hun dwaze aanbevelingen verplicht te stellen. En beloven dan resultaten die zij met geen mogelijkheid waar kunnen maken.

Een nuchtere kostenbaten analyse waarin alle aspecten van de hele operatie bekeken worden blijft achterwege. En zo kan het gebeuren dat in het hele windmolendrama niet verdisconteerd wordt hoe groot de enorme visuele, emotionele en financiële schade er aan het landschap en aan de leefbaarheid berokkend wordt. Windmolens worden gewoon aan de bewoners van diverse regio's opgedrongen met misleidende argumenten. Zogenaamde 'voorlichtings- bijeenkomsten' zijn een farce. Het komt daarbij vaak voor dat de zogenaamde 'specialisten' zelf nauwelijks iets afweten van de eigenschappen van windmolens. De beslissing tot plaatsing van windmolens is dan bovendien meestal toch al genomen. Men kan om een uitspraak van de Raad van State vragen, maar deze zal nooit een uitspraak doen die gebaseerd is op de technische merites van zo'n windmolenpark. Daar hebben ook deze heren geen enkele kennis van zaken over. Zij bezien uitsluitend of de gevolgde 'procedures' wel in orde waren. Dat de opbrengst van de gemiddelde windmolen in Nederland in 2006 niet meer was dan die dertien miljoenste delen van ons Nederlandse verbruik weten zij niet en dat laat hun koud.

En op deze wijze werd en wordt een groot deel van de Nederlandse bevolking tot razernij en wanhoop gebracht en vele niet nadenkende anderen tot de gedachte dat wij met de bouw van windmolens op de goede weg zitten. En dat terwijl er in Nederland geen enkele industrie of een andere met het energie vraagstuk bezig zijnde instantie is die niet zelf al zeer nuttige maatregelen neemt om minder energie (dus zeker niet allen minder elektriciteit!) te gebruiken. De informatie over wat zij aan successen boeken zal nooit misleidingen van het formaat zoals gedebiteerd door de in het vorige hoofdstuk genoemde personen en instanties bevatten. Het volksbedrog over windmolens is daarom een belediging aan het adres van de velen die met ingenieuze middelen en veel inventiviteit ook en vaak met aanzienlijk succes aan dat energieprobleem werken.

Opvallend is dat vanuit het parlement nagenoeg nooit met de nodige vasthoudendheid aan de desbetreffende ministers de dringende vraag gesteld wordt om nu eens de volledige waarheid over de toepassing van windmolens te vertellen. Compleet met alle daarvoor geldende getallen en bedragen. Dit is inderdaad wonderlijk omdat ik bij persoonlijke gesprekken met enige Kamerleden van zowel linkse als rechtse partijen kon vaststellen dat zij dezelfde bezwaren tegen de misleidingen over het nut van windmolens hadden als ik. Zoals onze democratie werkt maakt het voor onze volksvertegenwoordigers blijkbaar onmogelijk om hun stem in zo'n debat waarbij het wel over vele honderden miljoenen euro's gaat te laten horen. Dat is treurig. Die honderden miljoenen moeten door de Nederlandse burgers opgebracht worden. Betere besteding aan andere voor Nederland nuttige zaken blijft daardoor achterwege. Het is toch de taak van ons parlement om bij een dergelijke evidente geldverspilling concrete op kennis van zaken berustende vragen te stellen en zich niet met een kluitje in het riet te laten sturen.

Ik hoop dat het hele voorgaande betoog ertoe zal bijdragen dat in ieder geval de hoofdzaken over Windenergie meer bekendheid krijgen en dat men zich niet meer zal laten intimideren door alle wervende verhalen van de propagandisten van Windenergie.

J.A.Halkema, januari 2008.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

I₂ De gevolgen van vermogensvariaties in grote landelijke netten.

In Eerste Deel van mijn verhaal over windmolens kunt u al lezen hoe groot het gevaar voor een betrouwbare elektriciteitsvoorziening is zoals dat veroorzaakt wordt door de onbeheersbare variaties van het totale geïnstalleerde windvermogen. U zag ook al dat nooit vergeten mag worden dat de maximale vermogens-variaties van gelijke grootte zijn als overeenkomt met het gezamenlijke geïnstalleerde vermogen van alle windmolens bij elkaar. Of die zeer grote variaties door het op of neer regelen van het vermogen van de conventionele centrales zodanig gecompenseerd kunnen worden dat van seconde tot seconde de balans tussen het totale input vermogen en het output vermogen van het net gewaarborgd blijft is, zoals u ook al in hoofdstuk VI van het Eerste Deel van dit verhaal al kon lezen, zeer de vraag. Een onbalans zal onherroepelijk tot gevolg hebben dat minstens een deel van ons hoogspanningsnet afgeschakeld wordt. De kans is echter groot dat zo'n blackout zich als een stel omvallende dominostenen over het hele land uitbreidt en zich dan binnen enkele seconden ook verspreidt naar de met ons hoogspanningsnet verbonden buurlanden. U kunt zich nauwelijks voorstellen wat bij zo'n catastrofe de gevolgen zullen zijn. Het is zeker niet overdreven om te veronderstellen dat zoiets miljoenen mensen en duizenden bedrijven zal treffen.

Zoals werd bewezen toen ten gevolge van een overigens niet door 'windenergie' veroorzaakte storing in de hoogspanning verbinding Zwitserland- Italië een blackout zich verspreide over delen van Zwitserland, Italië en Frankrijk Vele miljoenen mensen zaten toen zonder elektriciteit.

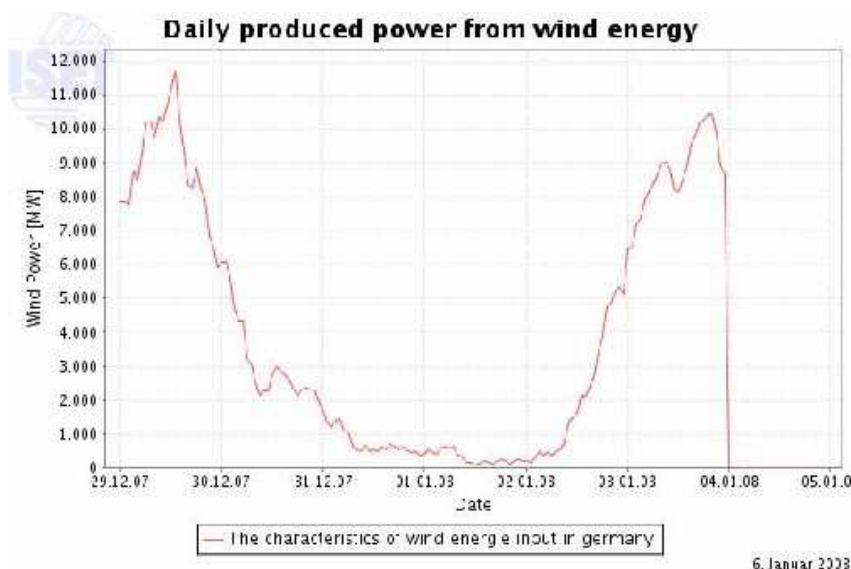
Ook een dergelijk zeer reëel risico tengevolge van windenergie wordt door de propagandisten zorgvuldig verzwegen.

Hoe enorm groot die variaties van het totale windvermogen kunnen zijn volgt uit de informatie 'Windreport 2005' van het grote Duitse energiebedrijf E.ON over de gebeurtenissen in december 2004 toen dat totale windvermogen in hun verzorgingsgebied plotseling in twee opeenvolgende dagen per dag zeer scherp met niet minder dan **4.000 MW** daalde. Dus in twee dagen een plotselinge daling van het totale windvermogen van de E.ON van **8000 MW**.

Dat een dergelijke zeer grote en onverwachte variatie in het gezamenlijke vermogen van windmolens zeker geen zeldzaamheid is wordt bewezen door het feit dat al drie jaar later, namelijk in de winter van 2007- 2008, zich een even gevaarlijk voorval voordeed. Dat ziet u aan de bijgaande grafiek toen in drie tot vier dagen het totale windvermogen van Duitsland met ongeveer 12.000 MW, verminderde Dat is dus bijna evenveel als het hele producerende vermogen van Nederland !

Deze grafiek toont beter dan met duizend woorden hoe onverantwoordelijk het is om te blijven volhouden dat windenergie zo'n fraaie vervanger kan zijn voor conventioneel opgewekte elektriciteit. Dit is zeker niets anders dan een bewuste en daarom vrij schaamteloze misleiding door die personen en instanties die zouden moeten weten waarover zij praten.

Totale Duitse windvermogen in periode 29.12.07 - 01.01.08



Data: Gepubliceerd 6 januari 2008

Nog te concluderen valt:

Ten eerste: er trad in de getoonde dagen dus een snelle reductie van het Duitse windvermogen op van niet minder dan **12.000 MW** ! Dit leidde, verbazingwekkend overigens, blijkbaar nog net niet tot een gigantische blackout in Duitsland en de omliggende landen. Dat betekent dat er minstens 12.000 MW als onmiddellijk inzetbaar reservevermogen moet hebben klaar gestaan om deze plotselinge reductie van het windvermogen op te vangen. Dus minstens 12.000 MW aan Duits productievermogen moet wel als reserve draaiende gehouden zijn zonder dat dit enorme reservevermogen deelnam aan de reguliere productie van elektriciteit. Dit bevestigt de stelling van de Duitse technici dat het noodzakelijk is om altijd circa 90 procent van het totale windvermogen als zeer snel inzetbaar conventioneel vermogen ter beschikking te hebben of zonodig zelfs bij te bouwen. Uiteraard samen met de zeer vele miljoenen kostende maar dan ook beslist nodig zijnde 380 kV hoogspanningslijnen, transformatoren en schakelinstallaties. (Zie hoofdstuk VI van Eerste Deel van mijn verhaal)

Alleen dit al is weer het bewijs dat het misleidend is om over een prijs per kWh windenergie te praten zonder daarin mee te rekenen wat die hele reeks van extra voorzieningen kosten. De prijs van een "wind-kWh" en een "conventionele kWh" zijn niet en nooit met elkaar te vergelijken. Noch wat geldswaarde betreft noch wat zekerheid van levering betreft. Windenergie kan nooit anders dan van onbetrouwbare kwaliteit zijn..

U zult zich de frustratie van de Duitse technici die verantwoordelijk zijn voor een betrouwbare en efficiënte levering van elektriciteit voorstellen nu zij door een zeer onverstandig politiek besluit om zwaar op windenergie in te zetten gedwongen worden de meest dwaze, gecompliceerde en uitermate kostbare technische fratsen uit te halen om die levering van elektriciteit toch nog op orde te houden. Van een betaalbare en op alle onverwachte situaties voorbereide technische oplossing zegt het E.ON Windreport 2005; "Dafür sehen wir keine Lösung". Heel realistisch, want daar is inderdaad gewoon geen oplossing voor. Nergens, ook niet in Nederland.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

II₂ Ook de kleinere netten hebben last van windmolens.

In de landelijke gebieden van Nederland zonder concentraties van afnemers van grote vermogens is een betrekkelijk bescheiden distributienet met een 'middenspanning' van 10 kilovolt (10 kV) en een overeenkomstig niet erg zwaar kabelnet en bescheiden schakelstation voldoende voor een ongestoorde elektriciteit voorziening. Worden er nu twee kanjers van 2 MW of zelfs 3 MW windmolens geplaatst dan wordt het net met tussen vier á zes MW en nul MW heen en weer variërend windvermogen opgezaald. Dat voor die omgeving forse variabele vermogen moet toch ergens heen, dus het elektrische net raakt overbelast, de normale beveiligingsapparatuur is daar ook niet meer tegen opgewassen en het bescheiden schakelstation zal waarschijnlijk door ombouw versterkt moeten worden.. Voordat dat allemaal voor veel geld gebeurd is zal er zeker veelvuldig stroomuitval kunnen plaats vinden.

Nu moet u niet denken dat dit een overdreven somber verhaal is . Dan zou u eens bij de beheerders van dergelijke netten in landelijke omgeving die overvallen werden door de bouw van windmolens naar hun ervaringen moeten vragen. Met zekerheid zullen zij u vertellen dat het aantal netstoringen op onbeheersbare wijze is toegenomen sedert er bij hun in de buurt windmolens in bedrijf kwamen. Zouden al die ongemakken en extra technische voorzieningen ooit vooraf in de prijs van zo'n windproject verdisconteerd worden ? Dat lijkt mij onwaarschijnlijk. Hebben ministers, die burgemeesters, wethouders en raadsleden daar enige kennis over? Ook dat is hoogst onwaarschijnlijk. Zij lopen liever heel correct in de pas met wat 'de politiek' van hun vraagt en verwacht. Dat voorkomt lastige discussies met hun politieke bazen.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

III₂. De Europese doelstellingen.

In Brussel zijn eind 2007 en begin 2008 de EU doelstellingen ter reductie van het energieverbruik en de uitstoot van broeikasgassen gedefinieerd.

Die doelstellingen luiden :

In 2020 moet de uitstoot van het broeikasgas CO₂ met 20 procent zijn afgenomen ten opzichte van 1990. Het aandeel van hernieuwbare energiebronnen moet dan tot 20 procent zijn toegenomen en de energie-efficiëntie met 20 procent zijn gestegen

Afgezien van de wat eigenaardige voorliefde van Brussel voor het steeds weer terugkerende getal 20 kan gezegd worden dat dit wel zeer ambitieuze plannen zijn. Of deze imponerende getallen helemaal duidelijk de bedoelingen weergeven en of deze getallen ook ooit bereikt kunnen worden is interessant om dat even te bekijken. Het lijkt er namelijk wat op dat die getallen meer bedoeld zijn om het publiek te imponeren . Laten wij daarom even rekenen waarbij ervan uitgegaan mag worden dat Brussel de uitstoot van broeikasgassen ongeveer evenredig stelt met het energieverbruik.

Het energieverbruik in Europa mag toch wel geacht worden tussen 1990 en 2020 jaarlijks met 2,5 procent te stijgen. Dat betekent dat in die dertig jaar het energieverbruik stijgt van 100 procent in 1990 naar het 2,1 voudige in 2020. Met andere woorden: 20 procent van het energieverbruik in 1990 gerekend in kilowatturen is evenveel als 20/2,1 deel of **9,5 procent** van het energieverbruik in 2020. En dat klinkt al heel wat anders dan die fraaie getallen in de tekst van de Brusselse doelstellingen,

die inderdaad lijken bedoeld te zijn om te imponeren. Wanneer in Brussel ten minste exact begrepen werd wat men nu eigenlijk betoogde. Wat ik enigszins betwijfel.

Het Nederlandse kabinet omarmde de EU doelstellingen van Brussel en maakt begin 2008 haar voornemen bekend om die zelfde doelstelling te willen halen door meer gebruik van de energiebronnen wind- water- zonne energie en biomassa. Niet duidelijk is daarbij of het kabinet zich bewust was dat ons verbruik aan elektrische energie nog maar een betrekkelijk klein deel is van ons totale energieverbruik. Want voor andere vormen van energie dan voor opwekking van elektriciteit zullen de genoemde energiebronnen niet geschikt zijn.

Aangezien Nederland geen waterkracht van enige betekenis heeft en zoals bekend elektrische zonnecellen met grote onregelmatigheid niet meer dan een klein kruimeltje elektriciteit opwekken zullen windenergie en misschien het verstoken van biobrandstoffen in centrales en voor het wegverkeer de belangrijkste energiebronnen moeten gaan vormen.

Of biobrandstoffen werkelijk in voldoende mate ter beschikking kunnen komen om enig substantieel effect op onze totale energiehuishouding te hebben lijkt zeer onwaarschijnlijk. Daarentegen is het wel duidelijk dat substantieel gebruik van biobrandstof geen voordeel maar juist zeer grote nadelen voor de wereld zal opleveren. Zoals dit ook staat beschreven in het op wetenschappelijk onderzoek gebaseerde artikel in de NRC van 9 en 10 februari 2008 "Biobrandstof versterkt het broeikas effect" Alleen de titel al moet toch tot lezen aanzetten. De eerste zin van het met getallen onderbouwd artikel is "De grootschalige inzet van biobrandstoffen als alcohol en biodiesel blijkt het broeikas effect niet te onderdrukken maar dramatisch te versterken." Het artikel bewijst op welk drijfzand de aanbeveling tot meerder gebruik van biobrandstof is gebaseerd.

Om de doelstellingen van Brussel en ons Nederlandse kabinet te halen blijft dus eigenlijk alleen nog maar over de windmolens die in zeer grote aantallen bijgebouwd zouden moeten worden. Bij het nemen van dit kloeke besluit door het Nederlandse kabinet werd over het hoofd gezien, of misschien zelfs wel doelbewust genegeerd, dat er altijd die 90 procent aan onmiddellijk inzetbaar conventioneel reservevermogen ter beschikking zal moeten zijn, Dat betekent de bouw van enkele forse centrales die dus niet bedoeld zijn voor onze reguliere productie van elektriciteit. Nee, die moeten alleen draaiende gehouden worden om die variaties van het windvermogen te compenseren. Dat wordt natuurlijk een bijzonder kostbare zaak. En voor de weinig van deze materie begrijpende lieden komt dit als een kille verrassing; 'Juist omdat wij zoveel windmolens gaan gebruiken moeten wij centrales bijbouwen !'

Bovendien lijkt het wat onwaarschijnlijk dat de leden van ons Nederlandse kabinet zich daarbij de volgende twee essentiële zaken realiseerden:

- de gemiddelde opbrengt per windmolen van de 1828 stuks die er in 2006 in bedrijf waren was **niet meer dan dertien miljoenste delen** van ons totale nationale elektriciteit verbruik (Volgens opgave van het CBS). Maar vergeet u weer vooral niet: deze minuscule hoeveelheid werd met honderden variaties in stroomsterkte, dus hoogst onbetrouwbaar geproduceerd.
- de gemiddelde opbrengst van de allermooiste 3 MW windmolens, dus van enorme afmetingen, zal niet meer zijn dan **zes honderdduizendste delen** van ons nationale verbruik Ook dit weer met honderden onvoorspelbare variaties in stroomsterkte geproduceerd.

Het lijkt erop alsof zowel 'Brussel' als ons Nederlandse kabinet niet over erg veel technisch denkende nuchterlingen en voldoende zakjapannertjes beschikt. Getalmatig doorrekenen wat hun plannen concreet zouden kunnen betekenen lijkt niet hun sterkste kant. Onduidelijk is verder wat bedoeld wordt met 'de energie efficiëntie moet met 20 procent zijn gestegen'. Alsof ieder proces waarbij energie verbruikt wordt zomaar 20 procent minder energie nodig zou kunnen hebben. Dat lijkt weer een fraaie politieke leuze omdat dit met zekerheid niet haalbaar zal blijken te zijn. Politici bedenken vaak utopieën waarvoor technici dan maar weer een oplossing voor moeten vinden. Het even narekenen van hun utopieën wordt door politici meestal overbodig gevonden.

Omdat het woord kernenergie bij een aantal politieke partijen als een soort vloeken in de kerk beschouwd wordt zal de Brusselse en onze kabinetsdoelstelling (minder uitstoot van broeikas) voorlopig alleen met rigoureuze energiebesparing gehaald kunnen worden. Waaraan overigens alle bedrijven en industrieën die energie gebruiken met heel veel inventiviteit en lang niet onbelangrijke resultaten al vrijwillig meehelpen. Al die vrijwillige besparingen vertegenwoordigen aanzienlijk meer kilowatturen dan vele honderden windmolens zouden opbrengen. Die vrijwillige inspanningen verdienen daarom dan ook zeker een compliment.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

IV₂. Een juist oordeel vellen over windenergie is natuurlijk doodsimpel.

Dit is doodeenvoudig wanneer gewoon 'common sense' ofwel het nuchtere boerenverstand gebruikt wordt.

Laten wij dat even vergelijken met de 'geniale gedachte' dat het mogelijk moet zijn elektrische treinen in het spoorwegverkeer te gebruiken die volledig afhankelijk van de heersende windsterkte soms wel of soms geen spanning op de bovenleiding hebben. Of dat zeer kostbare personenauto's en vrachtauto's aanbevolen worden die ook louter afhankelijk van de toevallige windsterkte wel of helemaal geen brandstof naar de motor toegevoerd krijgen. Bij iemand die zo'n gedachte ondersteunt moet er toch wel een steek los zitten in zijn hoofd. Ook ons hele Nederlandse kabinet, dus alle ministers, zouden een voorstel voor zulke treinen en voertuigen terecht als waanzin beoordelen. Zij zouden niet akkoord gaan met subsidies voor de bouw van deze technische wangedrochten en zeker ook niet met het bovendien nog eens geven van subsidies voor iedere kilometer de die dingen dan toch nog zouden rijden.

Maar waarom is dit iets anders dan voor opwekking van elektriciteit windmolens aanbevelen die immers aan exact het zelfde euvel lijden? Die hebben immers ook een energiebron die volledig afhankelijk is van de toevallige en onvoorspelbare sterkte van de wind. En daardoor eveneens een gevaar vormen voor het ongestoord verlopen van een functie die van levensbelang is voor onze maatschappij, een absoluut betrouwbare levering van elektriciteit. Maar voor deze totaal niet voor hun taak geschikte apparaten wordt wél een bouwsubsidie gegeven en vervolgens ook nog eens een subsidie voor hun onbetrouwbare levering van een product van bijzonder slechte kwaliteit.

Maar wat is dan toch nog het verschil in de beoordeling van in wezen dwaze apparaten? Dat verschil zit er in dat over die zotte treinen en voertuigen niet in de eerste plaats door 'de politiek' en voorgeselecteerde personen en instanties met een meestal grote verstrengeling van belangen wordt geoordeeld. Zoals dat voor windenergie nu juist heel duidelijk wél het geval is.

Aan het windmolenverhaal is heel veel geld te verdienen en een zekere status van iemand die zogenaamd goed kan vooruit zien. Voorwaarde is dat men het verhaal

zonder scrupules en slim genoeg over "de Bühne" brengt en daarmee het goedgelovige deel van de bevolking meekrijgt.

Overigens: Iedere een beetje slimme fietsenmaker zal een juist oordeel over gedrag en nut van windmolens kunnen vellen en begrijpen dat het publiek door de propagandisten van windenergie, dus ook door de overheid zand in de ogen gestrooid krijgt.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

V2. De overheid speelt een zeer kwalijke rol.

Dat de overheid een zeer kwalijke rol speelt in het hele windmolendebat en bij het bevorderen van de bouw en het verder subsidiëren van windmolens is onmiskenbaar. Puur om als bijzonder kordaat optredend tegen de uitstoot van broeikasgas te boek te staan propageert en ondersteunt de overheid die bouw van windmolens en speculeert daarbij op de goedgelovigheid van het Nederlands publiek. Enige vorm van eerlijke en dus volledige informatie over gedrag, dus ook over de minuscule en wisselvallige opbrengst en de onvermijdbare risico's van windenergie wordt zorgvuldig vermeden. Onder andere omdat uitsluitend personen en instanties die er op de een of andere manier beter van worden de kans te geven het mooie windmolenverhaal te verkondigen. Een aantal namen van dergelijke personen en instanties vindt u in Hoofdstuk X van het Eerste Deel van dit verhaal.

Iedere poging van personen die geen enkel belang bij het wel of niet bouwen van windmolens hebben om aan ministers of andere functionarissen van enkele departementen uit te leggen wat nu eigenlijk alle eigenschappen en inherente risico's van windmolens zijn wordt als hoogst ongepast van de hand gewezen. Met briefjes (van EZ) zoals "Wij hebben uw brief ontvangen en ad acta gelegd" of zoals VROM mij schreef toen ik vroeg wat er aan mijn bezwaren dan niet juist zou zijn "Wij zullen niet meer op uw brieven ingaan, Het kabinet heeft besloten." En dat wordt dan geschreven door functionarissen die aangekondigd worden als "ter zake deskundig" terwijl het duidelijk is dat zij over dit onderwerp van nog geen toeten of blazen verstand hebben. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er zeker op dit technische gebied op enkele Nederlandse departementen een verontrustend gebrek aan technische kennis heerst. Vindt u dat wat overdreven? In ieder geval staat vast dat voor velen op die Ministeries van EZ en VROM zelfs het verschil tussen de begrippen Energie en Vermogen niet bekend is. Het bewijs?

Het zal zoiets als twee of drie jaar geleden zijn dat de Algemene Rekenkamer aan het ministerie van EZ moest vragen in de rapportage van EU besprekingen in Brussel erop te letten waar men het nu eigenlijk over had gesproken : over hoeveelheden energie, dus kilowatturen of megawatturen bijvoorbeeld, of over vermogens dus over kilowatts of megawatts. De Algemene Rekenkamer was zo attent mij een kopie van dit interessante schrijven te sturen . Ter gelegenheid van Prinsjesdag 2007 werd door de overheid hun beleidsvoornemen "Zuinig en Schoon" bekend gemaakt. De bedoeling was om aan het publiek uit te leggen hoe er in de komende jaren met energie omgegaan moet worden. Maar in het hele document komt voor zover ik dat kon vaststellen nu juist geen enkele maal een meeteenheid voor energie ter sprake. Men gebruikte daarentegen onophoudelijk de eenheid voor vermogen, namelijk MW of megawatt. Het verschil tussen vermogen en opgewekte energie is natuurlijk en zeker voor windmolens essentieel .

Ik krijg daarom inderdaad sterk de indruk dat vele functionarissen van EZ en van VROM dit onderscheid tussen Vermogen en Energie niet kennen.

Wat mogen de burgers van een land van hun overheid en overheidsfunctionarissen verwachten?

Dat wanneer een minister of een andere functionaris over een bepaald onderwerp niet voldoende kennis heeft dient hij of zij zich eerst op de hoogte laten brengen door vakbekwame en onbevooroordeelde personen die op geen enkele wijze enige belangenverstrengeling met de uitkomst van de uiteindelijke conclusie hebben. Voordat zij over dat onderwerp uitspraken in het Parlement doen dienen zij zich daarvan te onthouden totdat zo'n uitspraak niet meer berust op zijn of haar gebrek aan kennis. Dat zou tot een verkeerde informatie aan het Parlement en dus het Nederlandse volk leiden. Volgens onze regels van onze democratie dient de persoon die zo'n verkeerde informatie aan de volksvertegenwoordiging geeft uit zijn ambt gezet te worden. Verder zou als regel moeten gelden dat de overheid nooit verwachtingen wekt die met geen mogelijkheid te realiseren zijn.

Wat betreft het onderwerp 'Het nut van plaatsing van windmolens in Nederland' is het duidelijk dat onze overheid zich al jaren niet aan de regels in dit hoofdstuk houdt: eerst weten waarover men spreekt voordat er beslissingen worden genomen of met ons Parlement wordt gedebatteerd.

Windmolens en wat meestal verzwegen wordt.

VI₂. Grotere oplettendheid van onze parlementariërs is nodig.

Wanneer men de debatten tussen de voor windenergie verantwoordelijke ministers en onze Tweede Kamer volgt lijkt het er helaas op dat het ook de voor dit onderwerp verantwoordelijke parlementariërs aan voldoende kennis ontbreekt. Uitspraken van ministers over de toepassing van windenergie zijn vaak dermate duidelijk in strijd met de realiteit of onvolledig dat het teleurstellend is dat daar door de parlementariërs zo weinig alert op gereageerd wordt. Het is toch hun taak om ieder debat met kennis van zaken in goede banen te houden, Ook valt het op hoe als gevolg van een overdreven rigide partijdiscipline parlementariërs waarvan het bekend is wat hun persoonlijke mening is deze mening in het debat niet mogen laten gelden. Zo kon ik zelf in gesprekken met enige parlementariërs vaststellen dat zij allerminst konden instemmen met wat hun Partij hun over het onderwerp windenergie dwingend voorschreef. Deze zelfde ervaring heeft men ook bij het door het hele land bijzonder actieve en ter zake kundige NKPW (Nederlands Kritisch Platform Windenergie). Met een grotere alertheid en meer onafhankelijk functioneren binnen ons parlement zou een echte democratie beter gediend zijn.

J.A.Halkema, februari 2008.

Meet eenheden van Vermogen en Energie

Energie = Vermogen x Tijd

Dat betekent dat iedere aanduiding voor een hoeveelheid energie altijd een achtervoegsel zal hebben dat en zekere tijdsduur aangeeft: in seconden of uren of jaren.

Energie en Vermogen zijn twee totaal verschillende begrippen . Een verkeerd gebruik kan tot grote misverstanden leiden .

De basiseenheden zijn:

- Voor energie: Joule
- Voor vermogens: Joule per seconde of Joule/sec. Dit wordt ook wel genoemd Watt
- Dus 1 Watt is 1 Joule/ seconde Of 1 J/sec.

Voor grotere en zeer veel grotere meet eenheden worden de volgende decimale voorvoegsels gebruikt:

Voorvoegsel	Symbool	Vermenigvuldigingsfactor:
kilo	k	10^3
mega	M	10^6
giga	G	10^9
tera	T	10^{12}
peta	P	10^{15}
exa	E	10^{18}

De meest gebruikte achtervoegsels die de tijdsduur aanduiden zijn:

Seconde	met symbool s
Uur	met symbool u of h
Jaar	met symbool j of y of a (annum)

1 uur is 3600 seconde en 1 jaar is 8760 uur

Voor het omrekenen van hoeveelheden energie uitgedrukt in Joules is het makkelijk om te weten:

1 PJ = 31,7 MW jaar

De vaak zeer grote getallen Kwh's ter aanduiding van een hoeveelheid energie zullen bij omrekening naar kilowattjaren of megawattjaren een veel begrijpelijker beeld geven van de hoeveelheid van deze energie en bovendien in één oogopslag het gemiddelde vermogen tonen waarmee deze hoeveelheid energie in een jaar werd geproduceerd. Daarom verdient het aanbeveling hoeveelheden van in een jaar geproduceerde (of gebruikte) kWh's altijd om te rekening naar kWjaren door deling van het kWh getal door 8760. Met het grote voordeel dat dit getal in kWjaren of MWjaren direct ook het gemiddelde vermogen aangeeft waarmee gedurende dat jaar die hoeveelheid energie werd geproduceerd of verbruikt.

Ik geef drie voorbeelden van het gemak van deze rekenwijze:

Voorbeeld 1:

Van een stoomturbine wordt verteld dat deze gedurende een bepaald jaar 4.818.000.000 kWh's (kilowatturen) aan elektriciteit opbracht. Geen mens kan uit dit enorme getal de gevolgtrekking maken met welk over dat jaar gemiddelde vermogen deze turbine deze hoeveelheid energie nu eigenlijk produceerde. Daarom moet men dit gigantische getal delen door 8760 (het aantal uren dat een jaar telt) en zo komt men met een rekenmachientje tot 550.000 kWjaren (kWj). En dat laat dus meteen zien dat die totale hoeveelheid energie in dat jaar werd geproduceerd met een gemiddeld vermogen van 550.000 kW. Ofwel 550 MW. Het vermogen van een middelgrote stoomturbine. En nu zijn dus ineens zowel de geproduceerde energie als het gemiddelde producerende vermogen begrijpelijke getallen geworden.

Voorbeeld 2:

Van een windmolen die aangeduid wordt als een "grote 3 MW" windturbine wordt vermeld dat die in een bepaald jaar 6.570.000 kWh's aan elektriciteit produceerde. Dat lijkt weer imposant veel te zijn. Maar hoeveel dat nu echt is blijft onduidelijk. Dus we maken van dat getal weer kWjaren door deling met 8760 en komen daarmee op 750 kilowattjaren. We zien hierdoor meteen dat die als een 3 MW aangekondigde windturbine dus een zogenaamde '3000kW windturbine', in dat jaar met een gemiddeld vermogen van 750 kW, ofwel 0,75 MW elektriciteit produceerde.

Voorbeeld 3 :

Er wordt verteld dat in de jaren 2006 en 2007 het elektriciteitsverbruik van Nederland uitgedrukt in MWh's ongeveer 113,88 miljoen MWh's is. Geen mens kan zich er een voorstelling van maken hoeveel dat nu eigenlijk is. Daarom wijzigen wij die informatie van MWh's naar MWjaren. Weer door deling door 8760, het aantal uren in een jaar. Daarmee komen wij op 13.000 MWjaren . Door het weglaten van het achtervoegsel 'jaren' zien wij in een oogopslag dat het totale verbruik aan elektriciteit wordt opgewekt met een over het hele jaar gemiddeld vermogen van alle leverende centrales van 13.000 MW. Een begrijpelijk getal waaruit diverse gevolgtrekkingen te maken zijn.

De toenames na enige jaren van jaarlijks toenemende processen. Zoals bv. energie- of elektriciteitsverbruik, of de toename van bevolking etc. etc.

Om te anticiperen op de gevolgen van jaarlijkse toenames in bepaalde processen is het handig om de getalmatige toename na een aantal jaren bij de hand te hebben voor enkele van die jaarlijkse toenames. Hier volgen die getallen voor jaarlijkse toenames van 2 en van 3 en van 4 % na perioden van 5 , 10 ,15 en 25 jaar. :

Jaarlijkse toename van 2 %

Na 5 jaar is de toename $1,02^5 = 1,104$

Na 10 jaar is de toename $1,02^{10} = 1,219$

Na 15 jaar is de toename $1,02^{15} = 1,346$

Na 25 jaar is de toename $1,02^{25} = 1,64$

Jaarlijkse toename van 3 %

Na 5 jaar is de toename $1,03^5 = 1,16$

Na 10 jaar is de toename $1,03^{10} = 1,34$

Na 15 jaar is de toename $1,03^{15} = 1,56$

Na 25 jaar is de toename $1,03^{25} = 2,09$

Jaarlijkse toename van 4 %

Na 5 jaar is de toename $1,04^5 = 1,22$

Na 10 jaar is de toename $1,04^{10} = 1,48$

Na 15 jaar is de toename $1,04^{15} = 1,80$

Na 25 jaar is de toename $1,04^{25} = 2,66$

Uit deze getallen is te zien hoe riskant het kan zijn om voor de toekomst van sommige processen, zoals o..a. toename van energieverbruik of van bevolking, geen rekening te houden met die toenames na een aantal jaren. Zeker bij jaarlijkse toenames van 3 en 4 % gaat die toename na een aantal jaren heel hard.. Aanzienlijk meer dan evenredige met het aantal jaren.