



# Windenergie in Nederland

## Groene banen in Nederland

Kosten en Economische effecten

Geschreven door Ir. J.R. Hetzler

Gecontroleerd door Drs. Hans Labohm

Een uitgave van de Groene Rekenkamer

December 2013

## Inhoudsopgave

1	Waarom deze notitie? .....	3
2	Groene economie en groene banen.....	4
3	Afbakening milieusector .....	5
3.1	De afbakening van de duurzame energiesector .....	5
3.2	Lijst van productprofielen.....	6
3.3	Procesprofielen.....	6
4	Werkgelegenheid.....	7
4.1	De pre-exploitatiefase .....	8
5	Kosten per baan.....	10
6	Kanttekeningen.....	12
7	Effecten.....	13
8	Conclusies .....	16

# Groene banen in Nederland

## Kosten en Economische Effecten

### 1 Waarom deze notitie?

In het debat over verduurzaming verschuift de aandacht voor klimaateffect steeds meer naar mogelijk positieve effecten op de economie. Wij leven nu in economisch moeilijke tijden waardoor onder meer de werkloosheid stijgt. Vanwege dit laatste zoekt de overheid stimulering van de economie door het scheppen van zogeheten groene banen in onder andere de duurzame energiesector. Gedacht moet worden aan bijvoorbeeld energieopwekking door zon, wind en biomassa.

Dit sluit aan op de Europese 20-20-20-doelstelling:

#### **Klimaatverandering en duurzame energievoorziening:**

**20% minder uitstoot van broeikasgassen dan in 1990** (of zelfs **30%**, als de omstandigheden het toelaten)

**20% van de energie uit duurzame energiebronnen halen**

**20 % meer energie-efficiëntie**

Voor Nederland geldt overigens 14% (en in 2023 16%).

[http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index\\_nl.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index_nl.htm)

Over groene werkgelegenheid in de energiesector en de economische effecten ervan handelt deze notitie.

## 2 Groene economie en groene banen

Het begrip groene economie gaat terug naar het boek *'Blueprint for a green economy'* van David Pearce et al. (1989). Duurzame ontwikkeling is volgens Pierce niet mogelijk in een economie die afhankelijk is van eindige energiebronnen, zoals olie en gas. Centraal staat bij Pearce de bescherming van het natuurlijk kapitaal als basis voor toekomstige economische groei, ofwel het realiseren van economische groei binnen de grenzen van de draagkracht van de aarde."

<http://www.mejudice.nl/artikelen/detail/investeringen-in-energiebesparing-als-banenmotor>

De draagkracht van de Aarde wordt omschreven als het vermogen om ervoor te zorgen dat de leefomgeving biologische soorten op een lange termijn kan voorzien van een habitat, voldoende voedsel, water en andere levensbehoeften. Binnen de milieuwetenschappen wordt hiermee aangegeven dat de grondstoffen eindig zijn en ook het vermogen om bijvoorbeeld vervuilende stoffen te absorberen beperkt is. De vraag over eindigheid van grondstoffen is echter lastig te beantwoorden omdat niet bekend is hoeveel onontdekte winbare grondstof er is. Dus hoeveel tijd de mens nog voort kan met deze grondstoffen. De sterke nadruk op hun oneindigheid, en vooral die in de nabije toekomst, is dus minder gegrond dan wordt gesuggereerd. Vanzelfsprekend is dit geen reden om duurzame ontwikkeling te negeren zoals is vastgelegd in de definitie van de VN-commissie Brundtland uit 1987 Brundtland-definitie:

**Duurzame ontwikkeling** is *ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen.*

Het zal duidelijk zijn dat dit alles reden is voor een breed scala van interpretaties, mede afhankelijk van de mate van idealisme, voorlichting, politieke voorkeur en de stand van de wetenschap. In extreme gevallen gaan sommigen zo ver om de mens zelfs als een bedreiging voor bijvoorbeeld de biodiversiteit te zien en die er dus buiten te plaatsen.

In het verlengde hiervan laat de omschrijving van een groene baan evenzeer veel ruimte over voor interpretaties. Heeft een werknemer die vandaag bouten maakt voor windmolens en die morgen maakt voor een boorplatform vandaag wel en morgen geen groene baan? Of, stel dat een technisch adviesbureau een opdracht krijgt voor een nieuw te bouwen windmolenpark. Hebben alle werknemers van dat bureau dan plots een groene baan ook al wordt er geen werknemer extra voor aangenomen? Heeft een mijnwerker die in een Chinese mijn het 'zeldzame aardmetaal' neodymium delft voor de magneten van windturbines een groene baan?

Overigens, in de afzienbare tijd neemt de vraag naar dit zeldzame aardmetaal met 700% toe. Mogelijk kan schaarste ontstaan.

<http://www.scientias.nl/ook-groene-energie-kan-tot-schaarste-leiden/60407>

### [Environmental Science & Technology.](#)

Wat betreft de winning moeten ook de gevolgen voor het milieu in beschouwing genomen worden.

<http://www.groenerekenkamer.nl/1795/windenergie-nederland-de-dodelijke-keerzijde-van-windenergie/>

Zo zijn er talloze voorbeelden te geven waarbij dus de vraag gesteld kan worden of de Brundtland-definitie van duurzame ontwikkeling wel voldoende verzekerd is. Met deze kanttekeningen in het achterhoofd moet het navolgende gelezen worden.

### 3 Afbakening milieusector

De milieusector omvat de bedrijven en instanties die activiteiten ontplooiën met betrekking tot het meten, voorkomen, limiteren, minimaliseren of corrigeren van milieuschade aan water, lucht en bodem, evenals problemen gerelateerd aan afval, geluid en ecosystemen (OECD, 1999; Eurostat 2009). Hierin worden ook de ‘schonere technologieën’ en ‘schonere producten en diensten’ meegenomen die het milieurisico verkleinen en het verbruik van natuurlijke hulpbronnen en vervuiling minimaliseren. De definitie van de milieusector is op Europees niveau vastgesteld en wordt als zodanig door alle EU-landen toegepast.

#### 3.1 De afbakening van de duurzame energiesector

*“Duurzame energie is die energie waarover we voor onbeperkte tijd kunnen beschikken en waarbij het leefmilieu en de mogelijkheden voor toekomstige generaties niet worden benadeeld. Duurzame energie of beter de zuivere hernieuwbare energie wordt dus uiteindelijk niet opgewekt door of samen met fossiele brandstoffen of scheikundige mineralen die alle eindig zijn. We gaan er dus vanuit dat de zon, water en lucht oneindige bronnen zijn. Vanuit een economisch perspectief en de ‘Trias Energetica’ wordt ook een licht geworpen op die activiteiten die een indirecte impact hebben op het industriële duurzaam energiebeleid. Allereerst is dat energiebesparing (hoe minder energie er verbruikt wordt, hoe minder er dient geproduceerd te worden) maar ook de activiteiten zoals netontwikkeling, elektrisch vervoer, waterstoftechnologie en CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag (CCS) worden onder de loep genomen. En natuurlijk spelen ‘traditionele’ sectoren als de metaal en de bouw een belangrijke rol in de vernieuwing van de Nederlandse economie met een groter verdienpotentieel in duurzame energie”*

In deze definitie in de Economische Radar worden duurzame en zuiver hernieuwbare energie vereenzelvigd. Het is zeer de vraag of dit correct is, gegeven de bovengegeven Brundtland-definitie. Immers, de thans toegepaste vormen zoals wind, zon, biobrandstof e.d., nemen grote oppervlakken in beslag voor installaties of onttrekken landbouwgrond aan de voedselproductie of bebossing. Bovendien kennen deze vormen ernstige technische tekortkomingen en zijn door de hoge kosten

economisch schadelijk zonder dat een gefundeerd zicht is op een zodanige kostendaling dat sprake is van een economische transitie in de gebruikelijke zin des woords.

### 3.2 Lijst van productprofielen

1. Zon – PV
2. Zon - Concentrated Solar Power (CSP)
3. Zonthermisch
4. Biogas
5. Biomassa (vast) & afval
6. Biobrandstoffen
7. Bioraffinage
8. Wind op land
9. Wind op zee
10. Warmte & geothermie
11. Energie uit water (inclusief waterkracht)
12. Energiebesparing
13. Elektrisch vervoer
14. Smart grids
15. Waterstoftechnologie
16. CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag (CCS)

### 3.3 Procesprofielen

Tevens wordt een onderscheid gemaakt in de verschillende niveaus in de waardeketen om na te gaan waar het zwaartepunt voor de Nederlandse sector ligt. Deze verschillende 'niveaus' worden procesprofielen genoemd. Alle bedrijven in de duurzame energiesector worden, afhankelijk van hun economische activiteiten, toegewezen aan één of meer van onderstaande procesprofielen.

1. R&D
2. Consultancy
3. Transport (van biomassa, windmolens, etc.)<sup>7</sup>
4. Voorbewerking / grondstofproductie (met name biomassa en bioraffinage)
5. Toelevering, assemblage & constructie (zonnecellen, windmolens, warmtepompen)
6. Productie energiedragers (bijvoorbeeld biodiesel, biogas, biomassa)
7. Installatie, operation en maintainance (O&M)

Bron: ECORYS

[http://www.ecorys.nl/contents/uploads/factsheets/85\\_1.pdf](http://www.ecorys.nl/contents/uploads/factsheets/85_1.pdf)

<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/4B1C4BCB-CE97-482B-A8EB-7B9EA402E3B4/0/2011economischeradarduurzameenergiesector.pdf>

Met behulp van deze productprofielen en de procesprofielen wordt de afbakening van de duurzame energiesector vormgegeven. Toch zijn er enkele activiteiten waarbij niet op het eerste gezicht duidelijk is of deze nu wel of niet binnen de afbakening van de duurzame energiesector vallen. Dit levert het volgende op:

1. Isolatiewerkzaamheden in de bouw worden alleen als een memorandum item benoemd. De economische betekenis van isolatiewerkzaamheden vormt geen onderdeel van de totaalcijfers voor de duurzame energiesector, maar vormen een categorie op zichzelf.
2. Detailhandelaren worden niet meegenomen in de analyse. Inhoudelijk worden ze niet beschouwd omdat het innovatiepotentieel vrij beperkt is. Tevens is het statistisch gezien lastig om de toegevoegde waarde en omzet van duurzame energie producten van detailhandelaren te ramen.
3. De werkgelegenheid in de exploitatiefase (productie van energiedragers, O&M activiteiten) wordt wel behandeld in deze studie.
4. De bouw van nieuwe afvalverbrandinginstallaties (constructie en installatiewerkzaamheden) wordt niet meegenomen in de analyse. De productie van hernieuwbare energie door de verbranding van biogeen afval en de hieraan gerelateerd O&M activiteiten worden wel meegenomen in deze studie.
5. De bouw van nieuwe energiecentrales (constructie en installatiewerkzaamheden) waarbij de mogelijkheid van meestoken van biomassa wordt ingebouwd wordt niet meegenomen in de analyse. De productie van hernieuwbare energie door het meestoken van biomassa en O&M activiteiten die hieraan gerelateerd zijn worden wel meegenomen in de analyse. Ook het verbouwen van een bestaande installatie wordt niet meegenomen in de analyse.
6. De productie van bioplastics wordt wel meegenomen in deze studie. De reden hiervoor is dat genoemde technologie het gebruik van fossiele energiedragers beperkt (niet energetisch gebruik van energiedragers wordt beperkt).

#### 4 Werkgelegenheid

De werkgelegenheid in de exploitatiefase is zeer lastig te ramen. Het betreft hier vaak vervanging van werkgelegenheid. Met andere woorden, deze werkgelegenheid verdringt de werkgelegenheid bij conventionele technieken. Met behulp van informatie over variabele en vaste O&M (operation & maintenance) kosten kan een schatting worden gemaakt van de werkgelegenheid gerelateerd aan bepaalde technologieën. Met behulp van o.a. ECN-informatie over O&M kosten is een raming te maken voor de werkgelegenheid in de exploitatiefase. Hierbij worden gegevens over de daadwerkelijk fysieke productie en het

vermogen van bepaalde technologieën vermenigvuldigd met enkele economische vuistregels (bijvoorbeeld O&M kosten per eenheid productie of O&M kosten per eenheid vermogen). Deze vuistregels worden ontleend aan de studie ECN (2008).

Aangenomen wordt dat de O&M kosten volledig bestaan uit lonen. Uit de loonsom kan dan afgeleid worden hoeveel werkzame personen er actief zijn tijdens de exploitatiefase. Dit wordt gedaan door de 'loonsom' te delen door het gemiddelde loon van een werkzame persoon actief in de bouwnijverheid. Voor werkgelegenheid gerelateerd aan biomassa meestoken in centrales is een andere methodiek toegepast. Hier is het aandeel hernieuwbare energie in de totale opwekking vermenigvuldigd met de werkgelegenheid van de betreffende opwekkers van elektriciteit.

Niet alleen bij meestoken in centrales is biomassa een kostenpost. Ook bij mestvergisting en bij biomassaverbranding op kleinere schaal is het relevant. Helaas ontbreken de bronnen om een raming voor deze kosten te maken.

#### 4.1 De pre-exploitatiefase

Indien O&M-werkzaamheden uitbesteed worden aan derden bestaat de mogelijkheid op overlap met de pre-exploitatiefase indien de bedrijven die het O&M werk verrichten ook in de database zitten van de pre-exploitatiefase.

De werkgelegenheid wordt toeschreven aan de bedrijfstak waar de productie daadwerkelijk plaatsvindt. Wanneer de werkzaamheden worden uitbesteed dan is daar niet voor gecorrigeerd, omdat informatie hiervoor ontbreekt.

<b>Arbeidsvolume pre-exploitatiefase</b>	Afgerond op 100-tal
Zon PV	1.550
Zon- Concentrated Solar Power	100
Zonthermisch	600
Biogas	300
Biomassa	700
Biobrandstoffen	1.000
Bioraffinage	500
Wind op land	500
Wind op zee	600
Warmte en geothermie	2.300



Energie uit water (incl. waterkracht)	100
Energiebesparing	5.700
Elektrisch vervoer	400
Smart grids	500
Waterstoftechnologie	100
<u>CO2-afvang en –opslag (CCS)</u>	<u>100</u>
<b>Totaal</b>	<b>15.100</b>
<b>Arbeidsvolume exploitatiefase</b>	<b>Afgerond op 100-tal</b>
Zonne-energie	0
Biogas	700
Biomassa	600
Wind	800
Warmte en geothermie	-
Waterkracht	0
<b>Totaal</b>	<b>2.200</b>

De bijdrage van de totale duurzame energiesector (inclusief energiebesparing) aan de werkgelegenheid in Nederland was in 2010 0,25 procent. Het aandeel in het bruto binnenlands product (bbp) was 0,32 procent. Het aandeel aan de productie was 0,45 procent.

Dit hangt samen met het feit dat de duurzame energiesector een relatief kapitaalintensieve sector is. Naar verhouding werken er relatief weinig mensen in de duurzame energiesector die ieder individueel, geholpen door het geïnvesteerde kapitaal, een relatief grote bijdrage leveren aan de toegevoegde waarde en productie in Nederland. Zowel de productie als de toegevoegde waarde per eenheid arbeidsvolume is in de duurzame energiesector groter dan die van de economie als geheel.

Dit mag op zichzelf als positief beschouwd worden, maar aan dit cijfer moet een juiste interpretatie gegeven worden. De variabele bruto toegevoegde waarde is inclusief afschrijvingen, met andere woorden de afschrijving van kapitaal is nog niet meegenomen in de analyse. Ook de normale vergoeding voor het geïnvesteerde kapitaal is nog niet

meegenomen in de analyse. Een positieve toegevoegde waarde wil dus niet per se zeggen dat het bedrijfsleven winsten maakt. Juist de afschrijvingen spelen een grote rol in de kapitaalintensieve duurzame energiesector. Vooral in de exploitatiefase van de duurzame energiesector zijn kapitaallasten een belangrijke kostenpost. Het strekt tot de aanbeveling om in vervolgonderzoek de variabele 'afschrijvingen' in beeld te brengen. Dit om zodoende te komen tot een indicator die rekening houdt met de kapitaal-intensiteit van de duurzame energiesector, namelijk de indicator netto toegevoegde waarde.

<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/4B1C4BCB-CE97-482B-A8EB-7B9EA402E3B4/0/2011economischeradarduurzameenergiesector.pdf>

## 5 Kosten per baan

Teneinde een beeld te kunnen geven van de kosten per baan binnen en buiten de duurzame sector, is gekozen voor vergelijking met de Zorg. In 2010 waren er 1.401.000 voltijdsequivalenten in de zorg. De uitgaven bedroegen € 70,1 miljard. Dit komt neer op afgerond € 50.000 gemiddeld per baan.

<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/B438B6AC-BAB5-4F71-A7F3-26EB01FE66EF/0/2012c156puberr.pdf>

blad 171

en:

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=81108NED&D1=1&D2=0&D3=0&D4=0-1,6-7,32,34,37,42,46,52-53,59,63,65,74,80,82,84,88,91,95-96&D5=1,11,21,31,41&HD=110712-1848&HDR=T,G2,G1,G4&STB=G3>

Uit hoofde van Stimulering Duurzame Energie werd in 2011 ca. € 3,6 miljard aan energiebelasting geheven. Dit komt neer op € 208.000 gemiddeld per baan in de gehele duurzame energiesector.

Ter illustratie van concrete kosten per baan kan het te bouwen windpark Gemini dienen. Hiervoor is € 4,5 miljard verdeeld over 15 jaren subsidie toegezegd voor de exploitatiefase. Dit komt neer op € 300 miljoen/jaar. De opdrachtgever geeft een aantal van 500 tijdelijke banen op voor de bouw en 120 voor de exploitatie. Bij gelijkelijk verdeling van de subsidie over die 15 jaren komt dit neer op € 2,5 miljoen per baan oftewel 50 zorgbanen. Geld kan immers maar één keer worden uitgegeven.

Typhoon: <http://www.typhoonoffshore.eu/projects/gemini/>

<http://www.4coffshore.com/windfarms/gemini-netherlands-nl18.html>

Ook in Spanje, dat eens als gidsland diende voor de groene transitie, werden dergelijke cijfers gevonden. Het gaat om het scheppen van banen door investeringen uit subsidie. Enkele conclusies uit deze studie luiden:

- Sinds 2000 gaf Spanje gemiddeld € 571.000 uit per groene baan en voor wind € 1 miljoen.
- De studie berekent dat het creëren van groene banen door investeringen ook resulteerde in de vernietiging van banen in andere economische sectoren; er gingen 2,2 banen verloren voor elke gecreëerde groene baan
- Elke geïnstalleerde “groene” Megawatt vermogen vernietigde 5,98 banen: 8,99 door zonnepanelen, 4,27 door wind en 5,05 door kleinschalige hydroprojecten.

<http://www.juandemariana.org/pdf/090327-employment-public-aid-renewable.pdf>

Overigens, de cijfers die Typhoon presenteert zijn onrealistisch. Volgens de opgave van Gemini zal de jaarlijkse elektriciteitsproductie 2,6 TWh bedragen. Op een geïnstalleerd vermogen van 600 MW betekent dit een productiefactor van bijna 50%. Gezien de prestaties van windturbines in de praktijk, met name die op zee, lijkt dit laatste cijfer aan de optimistische kant. Een cijfer van 30% wordt gewoonlijk gehanteerd. Daarbij komt ook de hoge slijtagegraad. De levensduur van windmolens is ca. 15 jaar. Dus zal de exploitatiesubsidie van € 4,5 miljard over 15 jaar opnieuw moeten worden verstrekt.

<http://www.telegraph.co.uk/earth/energy/windpower/9770837/Wind-farm-turbines-wear-sooner-than-expected-says-study.html>

<http://www.ref.org.uk/press-releases/281-wearnandntearnhitsnwindfarmnoutputnandneconomicnlifetime>

Op basis van het door Typhoon opgegeven productiecijfer kan berekend worden dat elke kWh met € 0,115 wordt gesubsidieerd. Dat is ver boven de huidige marktprijs van elektriciteit.

<http://www.nieuwestroom.nl/energiemarkt/apx-energiebeurs/>

Ook wat het aantal huishoudens betreft zijn de door Typhoon gepresenteerde cijfers aan de optimistische kant. Het aantal huishoudens dat is opgegeven bedraagt 785.000. Bij een realistische productiefactor van 30% i.p.v. de door Typhoon gehanteerde van 50% en een verbruik van 3460 kWh per huishouden zou dit neerkomen op 455.720 huishoudens. Hiernaast zijn nog niet in aanmerking genomen de kosten van back-up ingeval er geen wind is of het te hard waait.

In de huidige plannen van het Energieakkoord is sprake van 40% kostenreductie bij de bouw van windturbines op zee. Ondanks Kamervragen was het aanvankelijk onduidelijk waar dit ambitieuze doel op gebaseerd is. Het cijfer bleek afkomstig van het bedrijfsleven zelf.

<http://maritiemnieuws.nl/55592/siemens-windenergie-op-weg-naar-kostenreductie/>

Minister Kamp heeft deze kostenreductie taakstellend genoemd. De subsidie zal, wanneer dit streefcijfer niet wordt gehaald, niet verhoogd worden als het aan de minister ligt. Dus zou het hele plan voor de bouw afgelast kunnen worden.

## 6 Kanttekeningen

Op verzoek van de ministeries van EZ en I&M heeft het CPB een op 14 juni 2013 gepubliceerde maatschappelijke kosten-batenanalyse (KBA) uitgevoerd van de Rijksstructuurvisie 6000 MW Windenergie op land (SVWOL). Het CPB is daarbij ondersteund door het Energie Onderzoek Centrum Nederland (ECN). Aanleiding vormt de bijdrage van Nederland aan de Europese afspraken om per 2020 14% (16% in 2023) hernieuwbare energie te realiseren.

Gegeven de grote onzekerheden over de effecten op de kosten en baten beveelt het CPB aan om het project voor 3.500 MW extra wind op land met 5 jaar uit te stellen. De grote onzekerheden worden veroorzaakt door de overcapaciteit, de huidige economische malaise en de concurrentie door schaliegas.

Bovendien zijn er grote verschillen per provincie. Plaatsing van extra windmolens is in Friesland het eerst winstgevend zo rond 2020, mits alle plannen doorgaan. Windparken in Overijssel, Limburg en Noord-Brabant zijn naar verwachting niet voor 2040 rendabel te exploiteren. Een gefaseerde invoering van het project, afhankelijk van de toekomstige prijsontwikkeling, ligt dan ook voor de hand.

Overigens wordt hierbij geen rekening gehouden met de eerder genoemde prestaties van windmolens waardoor de rentabiliteit van exploitatie twijfelachtig wordt. Overigens betekenen de woorden winstgevend en rendabel niet dat deze windmolenprojecten ooit buiten subsidie zullen kunnen. De kostprijs blijft immers ver boven die van fossiel en kernopgewekte elektriciteit, mede vanwege de noodzaak van back up ingeval het niet of juist te hard waait.

Over **additionele** werkgelegenheid van het project van 6.000 MW op land schrijft het CPB:

*Voor de langere termijn geldt dat de werkgelegenheid in Nederland bepaald wordt door het arbeidsaanbod en institutionele factoren. Dit project heeft daar geen effect op en daarom ook niet op de totale werkgelegenheid. Dus op de langere termijn (zodra de economische crisis weer voorbij is) is er geen netto welvaartseffect via extra werkgelegenheid*

Het CPB concludeert dan ook: Effecten voor de werkgelegenheid van dit project nihil.

[http://www.cobouw.nl/binaries/content/assets/beeld/pdf/2013/06/cpb\\_windenergie.pdf](http://www.cobouw.nl/binaries/content/assets/beeld/pdf/2013/06/cpb_windenergie.pdf)

Een Duitse studie voor de Duitse situatie is met het nodige voorbehoud gematigd positief over het netto effect op de werkgelegenheid.

<http://ftp.iza.org/sp58.pdf>

Gegeven het bovenstaande moet de in het Nationaal Energie Akkoord genoemde 15.000 banen begrepen worden. Het zijn vooral banen in de bouw en wel isolatie. In de Afbakening zegt het CBS: Isolatiwerkzaamheden in de bouw worden alleen als een memorandum item benoemd. De economische betekenis van isolatiwerkzaamheden vormt geen onderdeel van de totaalcijfers voor de duurzame energiesector. De isolatiwerkzaamheden overschaduwden de totaalcijfers van de duurzame energiesector.

<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/4B1C4BCB-CE97-482B-A8EB-7B9EA402E3B4/0/2011economischeradarduurzameenergiesector.pdf>

Het EIB concludeert bovendien:

*De investeringen in hernieuwbare energie gaan gepaard met omvangrijke exploitatieverliezen in de toekomst.*

Het EIB rapport zegt op pagina 37 over de gevolgen van de noodzakelijke heffingen op energie:

*“De heffingen verlagen dus het inkomen en de productie en leiden tot welvaartsverlies”*

<http://www.eib.nl/nieuws/economische-effecten-van-het-energieakkoord/>

Gegeven de concurrentie door schaliegas en de aldoor oplopende elektriciteitskosten (heffingen) die negatieve effecten hebben op de koopkracht van de huishoudens en de concurrentiepositie van vooral elektriciteitsintensieve bedrijven lijkt een dalende werkgelegenheid te verwachten. Deze industrie trekt nu al weg uit Europa.

In het algemeen kan worden vastgesteld dat schattingen ten gunste van duurzame energieopwekking veel te optimistisch zijn.

Of het stimuleren van duurzame energieopwekking de economie versterkt, de welvaart verhoogd en de werkgelegenheid stimuleert valt sterk te betwijfelen. Tot deze bevinding komt ook het Amerikaanse Institute for Energyresearch.

<http://www.instituteforenergyresearch.org/wp-content/uploads/2009/01/IER%20Study%20-%20Green%20Jobs.pdf>

## 7 Effecten

Het valt op dat uiteindelijk de totale kosten die gemoeid zijn met de overheidsplannen niet of nauwelijks bekend zijn bij de burger/belastingbetaler. Tevens zijn schattingen van de opbrengsten en voordelen die wel gecommuniceerd worden, systematisch te optimistisch. Wat betreft de kosten die de plannen voor de komende 15 jaar met zich meebrengen, een goede schatting is € 132 miljard, dus € 8 miljard per jaar. In dit licht is de aankoop van de JSF van € 4,5 miljard waar 12 jaar over onderhandeld werd, opmerkelijk.

Alleen al het gemiddelde Nederlandse huishouden zal ca. € 100 per maand aan energiebelasting kwijt zijn als de huidige plannen doorgaan (SDE+ en het Nationale Energie Akkoord).

<http://www.groenerekenkamer.nl/1191/rapport-groene-rekenkamer-bom-onder-nationaal-windenergie-beleid/>

<http://www.groenerekenkamer.nl/1371/energieakkoord-welk-energieakkoord/>

Interessant is natuurlijk te weten welk effect op de windenergieplannen op de CO<sub>2</sub>-emissie hebben. Dit alles is bedoeld om een vermeende catastrofale opwarming van onze planeet te keren.

Bij een gebruikelijke productiefactor van 30% voor wind op zee en 25% voor wind op land kan de hoeveelheid vermeden CO<sub>2</sub>-emissie berekend worden met een CO<sub>2</sub>-emissiefactor van 0,57kg/kWh voor 2013 en 8.760 uren per jaar.

Wind op zee: 6.000 MW x 8.760 x 30% x 0,57 kg/kWh = 8.988 kiloton/jaar

Wind op land: 6.000 MW x 8.760 x 25% x 0,57 kg/kWh = 7.490 kiloton/jaar

Totaal: 16.478 kiloton/jaar

De totale Nederlandse CO<sub>2</sub> - uitstoot is ca. 196 megaton/jaar. Dus zullen de plannen een vermeden uitstoot van 8,4%/jaar bedragen. Op een mondiale uitstoot van 34 gigaton in 2011, jaarlijks met 3% stijgend, wordt dit 0,000049%.

[http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/C6171FC2-656F-4777-A4EC-1AF88FE66560/0/Notitie\\_EnergieCO2\\_effecten\\_elektriciteit\\_Sept\\_2012\\_FINAAL.pdf](http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/C6171FC2-656F-4777-A4EC-1AF88FE66560/0/Notitie_EnergieCO2_effecten_elektriciteit_Sept_2012_FINAAL.pdf)

<http://www.pbl.nl/en/publications/2012/trends-in-global-co2-emissions-2012-report>

Gezien de gebleken lage gevoeligheid, is de te verwachten verandering van de wereldtemperatuur door het IPCC eveneens naar beneden bijgesteld. Hierbij zijn echter nog niet de efficiëntieverliezen en CO<sub>2</sub>-emissie begrepen a.g.v. de eerder genoemde back up van fossiel gestookte centrales.

<http://www.staatvanhetklimaat.nl/2013/09/27/ar5-gives-no-best-estimate-for-climate-sensitivity-breaks-with-a-long-tradition-good-news-is-hidden-from-policy-makers/>

Professor dr. Richard Tol berekende voorts dat de klimaatverandering in de afgelopen eeuw de welvaart met 1,4% (tot 1,5% verwacht in 2025) heeft doen toenemen. Rond 2050 zal dit 1,2% zijn bij een jaarlijkse bevolkingsgroei van 3%. Rond 2080 zal de welvaarts-groei kunnen dalen, maar dan zal men gemiddeld 9 keer welvarender zijn dan nu, mits de uitgangspunten en modellen correct zijn. Voorspellen op een dergelijke lange termijn heeft een grote onzekerheid. Dit zou dan genoeg zijn voor het nemen van adaptatiemaatregelen.

Ook berekende hij dat een temperatuurstijging van 2,2°C vanaf 2009 gunstig zal zijn voor de welvaart. Dus 3°C sinds 150 jaar geleden toen de opwarming na de Kleine IJstijd begon. De temperatuur is sinds 150 jaar met 0,8°C gestegen. Deze volledige 3°C zal niet voor het einde van deze eeuw bereikt worden en komt bovendien dichtbij de schattingen van het IPCC en de jongste bevindingen over klimaatgevoeligheid. Dit laatste houdt in: met hoeveel de

temperatuur, binnen een minimum en maximum, waarschijnlijk stijgt bij een verdubbeling van het CO<sub>2</sub>-gehalte in de atmosfeer.

<http://ideas.repec.org/p/esr/wpaper/wp367.html>

<https://www.sussex.ac.uk/webteam/gateway/file.php?name=wps37-2012-tol.pdf&site=24>

De Minoïsche, Romeinse en Middeleeuwse opwarmingsperioden waren tijden van sterke economische bloei.

<http://www.climate4you.com/>

Zie: Global Temperature; An overview to get things into perspective

Het zijn overigens veelzeggende woorden in het 'abstract' van het eerst aangehaald rapport van Tol:

*The European Commission did not publish a cost-benefit analysis for its 2020 climate package. This paper fills that gap, comparing the marginal costs and benefits of greenhouse gas emission reduction. The uncertainty about the marginal costs of climate change is large and skewed, and estimates partly reflect ethical choices (e.g., the discount rate). The 2010 carbon price in the ETS can readily be justified by a cost-benefit analysis. Emission reduction is not expensive provided that policy is well-designed, a condition not met by planned EU policy. It is probably twice as expensive as needed, costing one in ten years of economic growth. The EU targets for 2020 are unlikely to meet the benefit-cost test. For a standard discount rate, the benefit-cost ratio is rather poor (1/30). Only a very low discount rate would justify the 20% emission reduction target for 2020.*

Dit laatste, *lage discountvoet*, is ook de kritiek die wereldwijd economen hebben op het Stern-rapport, dat een zeer somber scenario voorspiegelt. Het rapport hanteert namelijk een onrealistisch lage discountvoet, is niet peer reviewed en is een 'outlier' in vergelijking met andere milieu-economische studies.

[http://www.econ.yale.edu/~nordhaus/homepage/stern\\_050307.pdf](http://www.econ.yale.edu/~nordhaus/homepage/stern_050307.pdf)

Het valt op dat dit rapport wèl, en andere zoals de hiervoor genoemde van Tol niet, door de Overheid als onderbouwing van haar beleid gebruikt. Daarnaast hanteert de Overheid in dezen ook het Voorzorgbeginsel. Volgens een EU-richtlijn luidt dit:

*Het voorzorgbeginsel kan van toepassing zijn 'als de wetenschappelijke informatie onvolledig is of geen uitsluiting geeft dat de mogelijke gevolgen voor het milieu of de gezondheid van mensen, dieren en planten weleens potentieel gevaarlijk en onverenigbaar met het gekozen beschermingsniveau kunnen zijn'.*

Dit beginsel wijst wetenschappelijke onderbouwing af en opent de deur voor politieke en bureaucratische willekeur. Immers, dit beginsel wordt wel toegepast om duurzame energieopwekking te stimuleren, omdat er anders bedreigingen voor mens en milieu potentieel ontstaan. Echter, dit beginsel wordt niet toegepast op de ernstig negatieve

gevolgen voor welvaart en gezondheid door koopkrachtverlies vanwege sterk stijgende energiebelastingen, banenverlies, concurrentieverlies, verslechterende energieopwekking etc. In feite vindt door dit alles een negatieve transitie (welvaartsdaling) plaats i.t.t. tot bijvoorbeeld de Industriële Revolutie en de Groene Revolutie (voedselvoorziening). Dit betekent niet wordt voldaan aan de Brundtland-definitie van duurzame ontwikkeling.

## 8 Conclusies

1. Met de investering in de Nederlandse duurzame sector kunnen per baan in de zorg 4 banen worden gecreëerd. Een opmerkelijke uitschieter van 1 op 50 banen vormt de gesubsidieerde exploitatie van het windmolenpark Gemini; subsidiekosten per baan € 2,5 miljoen.
2. Nederland vormt hierop geen uitzondering vergeleken met bijvoorbeeld landen als Spanje, Italië en de VS. In Spanje kunnen met de investering in 1 groene MW ca 4 banen elders worden gecreëerd en kost 1 baan in de windindustrie € 1 miljoen.
3. De burger/ belastingbetaler krijgt geen helder inzicht in de kosten en baten van de plannen van overheden voor duurzame energieopwekking. Het valt zelfs te betwijfelen of er een goede kosten- batenanalyse is.
4. Zowel het CPB als het EIB plaatsen kanttekeningen bij de opgegeven werkgelegenheidscijfers. Het EIB spreekt bovendien over substantiële exploitatieverliezen.
5. Er is geen reden om aan te nemen dat stimulering van duurzame energie een blijvende en substantiële bijdrage zal leveren aan de nationale werkgelegenheid. Integendeel.
6. De indruk dringt zich op dat eventuele voordelen en prestaties van duurzame energieopwekking systematisch worden aangedikt of overschat en nadelen verzwegen of gebagatelliseerd.
7. Het Stern-rapport, dat de Overheid bij haar beleid hanteert, staat bloot aan gefundeerde wereldwijde kritiek van economen vanwege onrealistisch aannames met name de gehanteerde lage discontovoet.
8. Politici gaan dergelijke kritiek en feiten uit de weg door terug te grijpen op het Voorzorgbeginsel, een per definitie onwetenschappelijke en onverdedigbare manier van beleidsvorming.
9. De verhouding tussen de kosten van SDE, SDE+ en het Energieakkoord, en de negatieve effecten op welvaart en werkgelegenheid enerzijds, en het theoretische effect op klimaat anderzijds, roept twijfels op over de zekerstelling van de Brundtland-definitie van duurzame ontwikkeling.

<http://www.groenerekenkamer.nl>

<mailto:kantoor@groenerekenkamer.nl>