

Geachte heer/mevrouw,

Wilt u deze bericht doorsturen naar de griffier? En zou de griffier deze berichten willen versturen naar de mensen die gaan over de windmolens? Het blijkt dat windmolens helemaal niet zo milieu vriendelijk zijn. Graag wil ik u ook verzoeken dat het verspreid wordt onder de raadsleden van uw gemeente.

Met vriendelijke groet,

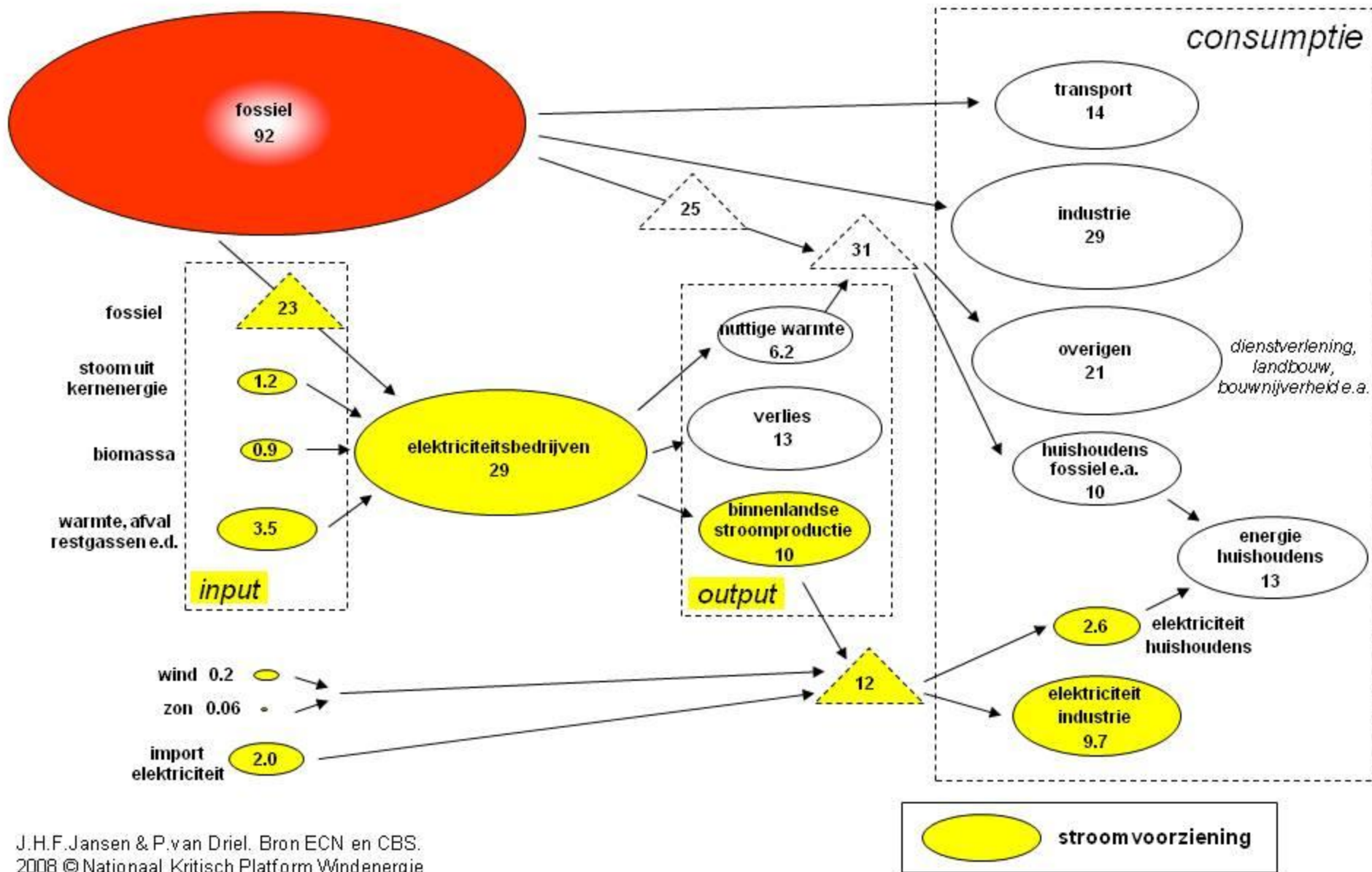
Dijk
p/a Noorderhogeweg 20a
9207DP Drachten.

Berekening kosten en opbrengsten windmolenparken

Geïnstall. verm. in MW.	Kosten per kW. in €	Locatie molens	Kosten bouw molens in €	% Kost. landaansl. (Grid)	% Rente x 0,5	Afschr. in aantal jaren	Productiefactor	Reservering in %	% Kost. Onderh. verz. enz.	Inkoop grondstoffen	Loonkosten in % k. molens	Comp. res. verm. € ct. p. kWh.	Opgewekt verm. p. Jr. In kWh.	Kosten totaal in €	Kosten per jaar in €	Opw. kost. p. kWh. in € ct.
30	1,500	on shore	45,000,000	3	6	20	22	0	4	0	0.01	2	57,816,000	46,350,000	6,601,320	11.42
150	2,200	near shore	330,000,000	5	6	20	25	0.5	6	0	0.01	2	328,500,000	346,500,000	54,948,000	16.73
165	3,750	off shore	618,750,000	2	8	20	35	0.5	6	0	0.01	2	505,890,000	631,125,000	106,580,925	21.07
600	4,100	off shore	2,460,000,000	10	8	20	35	0.5	6	0	0.01	2	1,839,600,000	2,706,000,000	428,178,000	23.28
6000	4,500	off shore	27,000,000,000	10	8	20	35	0.5	6	0	0.01	2	18,396,000,000	29,700,000,000	4,663,620,000	25.35
0.004	1,550	op dak	6,200	1	5	15	10	0	2	0	0	1	3,504	6,262	729	20.80
0.01	1,450	op dak	14,500	1	5	15	10	0	2	0	0	1	8,760	14,645	1,710	19.53
6000 = Streefplan 10 % windenergie in 2020 in zee																
Zwart = In te vullen waarden						Grijs = Pro memorie										

Berekening kosten en opbrengsten windmolenparken

Opbr. per kW. in € ct	Gemidd. opbr. p. jr. in €	Te kort per jaar in €	Tekort over afschr. Periode	Subsidie per KWh. opbr. in € ct.	Opbr. p. jaar incl. subs.	Winst / verl. incl. subsidie
6	3,468,960	3,132,360	62,647,200	6	6,937,920	336,600
6	19,710,000	35,238,000	704,760,000	14	65,700,000	10,752,000
6	30,353,400	76,227,525	1,524,550,500	12	91,060,200	-15,520,725
6	110,376,000	317,802,000	6,356,040,000	21	496,692,000	68,514,000
6	1,103,760,000	3,559,860,000	71,197,200,000	24	5,518,800,000	855,180,000
6	210	519	7,780	16	771	42
6	526	1,185	17,772	16	1,927	217



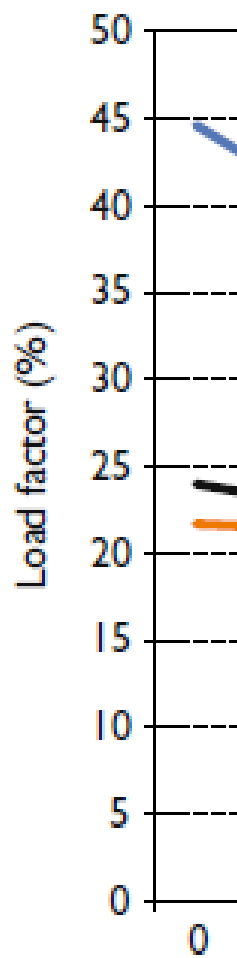
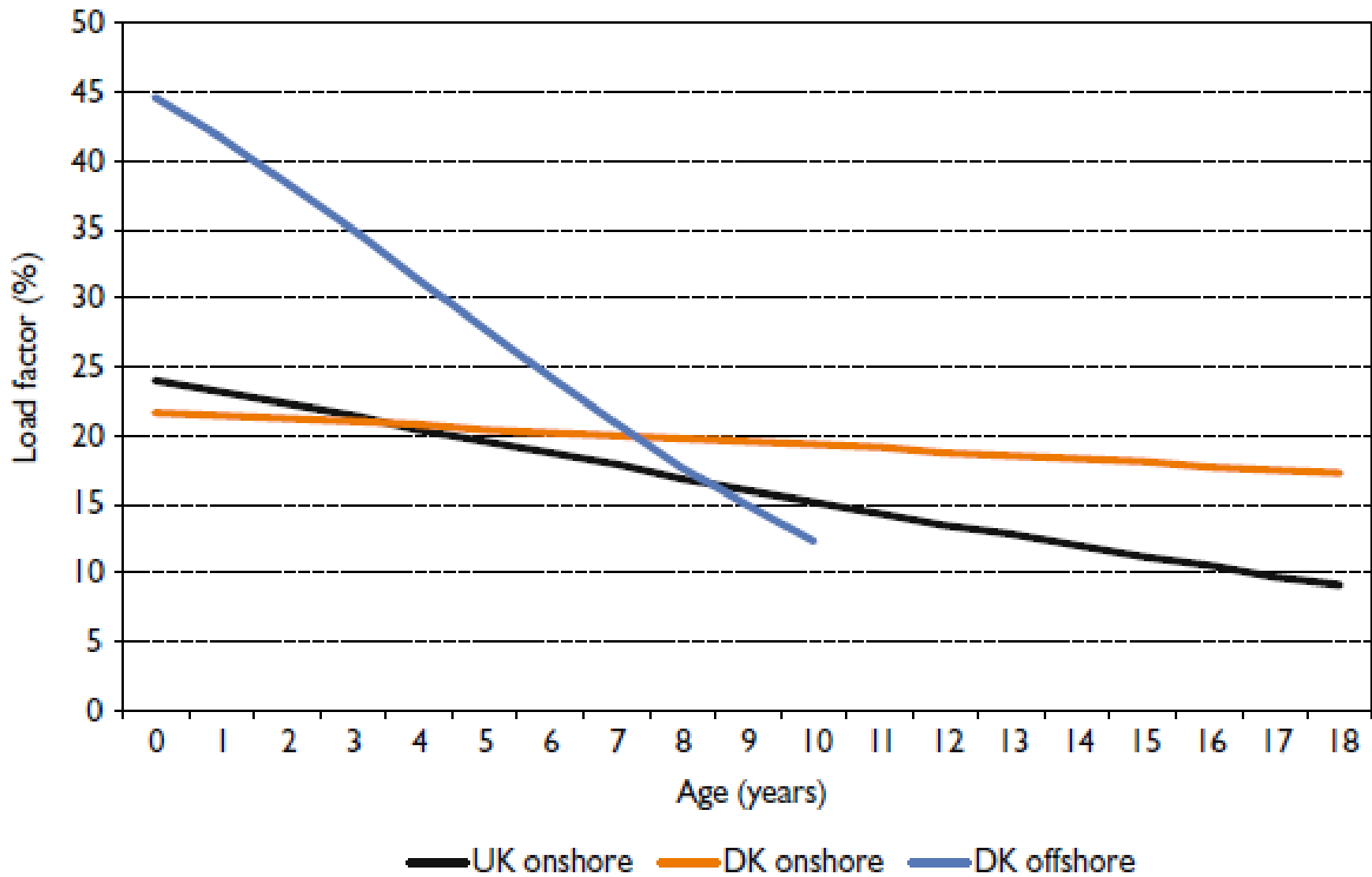
J.H.F.Jansen & P.van Driel. Bron ECN en CBS.
2008 © Nationaal Kritisch Platform Windenergie

Energiestromen in Nederland in 2005, in procenten.

Kostenoverzicht

Overzicht kosten Elektr., Gas en Water				Lever.	Atoomstroom	Jr. 2014
Soort	Omschrijving	kWh.	€ per kWh.	Totaal €	% van totaal	Opmerkingen
Electra	Verbruik	4000	0.0602	240.80	21.54	
Electra	Reg. Energie bel	4000	0.1168	467.20	41.79	
Electra	Netbeheer	4000	0.033545	134.18	12.00	
Electra		4000	0.0013	5.20	0.47	
Electra p.dag	Vastr. Levering	365	0.1627	59.39	5.31	
Electra p.dag	Vastr. Netbeheer	365	0.5789	211.30	18.90	
Electra	Totaal rek.			1,118.06	100.00	
Electra p.dag	Terug heff.kort.	365	0.872900-	318.61-		
	Nog te bet.			799.46		
	= Per kWh.		0.1999			
		m.³	€ per m.³			
Gas	Verbruik	1500	0.3332	499.80	55.22	
Gas	Reg. Energie bel	1500	0.187	280.50	30.99	
Gas	Opsl.duurz.energie	1500	0.0029	4.35	0.48	
Gas	Vastr. Levering	365	0.1627	59.39	6.56	
Gas	Netbeheer	365	0.3975	61.07	6.75	
Gas	Totaal rek.		1.0833	905.11	100.00	
	= Per m.³		0.6034			
		m.³	€ per m.³			
Water	Verbruik	125	1.101988	137.75	74.38	
Water	Waterbelasting	125	0.139518	17.44	9.42	
Water	Vastrech	p. Jaar		30.00	16.20	
Water	Totaal rek.		1.241506	185.19	100.00	
	= Per m.³		1.4815			

Kostenoverzicht



Lichtsterkte zon.

-
-
- **Zonlicht: 100 000 - 130 000 lux (100 - 130 klx)**
- **Daglicht, indirect zonlicht: 10 000 - 20 000 lux (10 - 20 klx)**
- **Bewolkte dag: 1000 lux (1 klx)**
- **Kantoor: 500 lux**
- **Erg donkere dag: 100 lux**
- **Schemering: 10 lux**
- **Donkere schemering: 1 lux**
- **Volle maan: 0,1 lux**
- **Kwartier maan: 0,01 lux (10 mlx)**
- **Nieuwe maan zonder wolken: 0,001 lux (1 mlx)**
- **Bewolkte nacht zonder maan: 0,0001 lux (0,1 mlx)**

Berekening energielevering door onze ZON.

Massa van de zon totaal	2×10^{30} Kg.
Doorsnee	$1,2 \times 10^6$ Km.
Temperatuur oppervlakte (gem.)	5600 °K.
Temperatuur van de kern	10×10^7 °K.
Totaal uitgestraald vermogen	$3,8 \times 10^{23}$ kW.
Per sec. worden er	10^{38} Waterstofkernen omgezet naar Helium.
Dit geeft als massaverlies	$4,2 \times 10^9$ Kg. per seconde.
Volgens $E = mc^2$ is dat	$4,2 \times 10^9$ (Kg.) $\times 3^8 \times 3^8$ (in m.) = $3,78 \times 10^{26}$ joule/sec. = $3,8 \times 10^{23}$ kW. $\times 8760 = 3,33 \times 10^{27}$ kWh. per jaar.

Gemiddelde afstand zon/aarde	149,6 miljoen Km.
Oppervlakte bol zon/aarde	$4\pi R^2 = 4\pi \times (150 \times 10^6)^2 = 2,8 \times 10^{17}$ Km. ²
Opp. doorsnee aarde	$0,25 \times \pi \times D^2$ (12800 Km.) = $1,28 \times 10^8$ Km. ²

De aarde treft dus	$4,2 \times 10^9 : (2,8 \times 10^{17} : 1,28 \times 10^8)$	= $4,2 : 2,1 = 1,9$ Kg / sec.
Is volgens $e = mc^2$		= $1,7 \times 10^{17}$ joule. = $1,7 \times 10^{14}$ kW.
= per m ²	$1,7 \times 10^{14} : 1,28 \times 10^{14}$	= 1,33 kW. per m. ²
Controle :	$3,8 \times 10^{23} : 2,8 \times 10^{23}$	= ook 1,36 kW. per m. ² (afroundingsverschil)

De aarde ontvangt van de zon per jaar 54×10^{23} Joule.
 Mondiaaal opgewekte energie per jaar 522×10^{18} Joule. (522 Exajoule)
 De verhouding is dus ongeveer 1 : 10350
 Of dit meetbare gevolgen heeft voor de gemiddelde temperatuur op deze planeet, ??? .

Nb. Mercurius ontvangt **15,2 kW.**, Saturnus **13,6 W.** en Pluto nog maar **8 W.** per m.² zonnearmte.

Wereldjaarverbruik 2012 energie bestaat uit: +/-

Aardolie	4100 Mtoe. (Megaton olie-equivalenten)
Steenkool	3800 Mtoe.
Aardgas	3200 Mtoe.
Kernenergie	650 Mtoe.
Waterkracht + diversen	750 Mtoe.
Totaal	<u>12500 Mtoe.</u> = 522 Exajoule. (Exa = 10^{18})

Jaarverbruik in Nederland = **4,7 Exajoule.** = **0,90 %** van wereldverbruik.

Nog wat cijfertjes:

Soort	Eenheid	Gigajoule	Ton olie eq.	Gas eq. 1000 m. ³
Steenkool	ton	29,30	0,7	0,93
Ruwe olie	ton	42,70	1,02	1,35

Ber. Jaap 14-12-12)

Aardolie eq.	ton	41,78	1	1.32
Aardgas	1000 m. ³	31,65	0,76	1
Elektriciteit	Mwh.	3,60	0.09	0,11

Info en discussieavond

Wind en zonne-energie

Waar gaat het over:

Techniek

Kosten

Nut ?

Pauze met koffie

Discussie.

Gebruikte eenheden

KWh.	1000 Watt gedurende 1 uur	= 3,6 Megajoule = $3,6 \cdot 10^6$ Joule
Mtoe.	Megatonolie-equivalent	= 41,8 Petajoule = $41,8 \cdot 10^{15}$ Joule
Joule	Massa x afstand	Newton/meter
Ae.	Astronomische eenheid Gem. afstand: Zon - Aarde	= 150 miljoen Km. = 8 lichtminuten
Watt Mol / Grammolekuul	= 1 joule gedurende 1 sec. Getal van Avogadro	4,19 joule = 1 Calorie = $6,02252 \cdot 10^{23}$
Mega - $1 \cdot 10^6$ Peta - $1 \cdot 10^{15}$	Giga - $1 \cdot 10^9$ Exa - $1 \cdot 10^{18}$	Tera - $1 \cdot 10^{12}$ Zetta - $1 \cdot 10^{21}$ Yotta - $1 \cdot 10^{24}$

De BRON de ZON

- Massaverlies = $4,2 \cdot 10^9$ kg. per sec. ... vlg. $E=mc.^2$
- E (in joule) = m (in kg) x $c.^2$ (in m.)
- Zet Waterstof (H) om in Helium (He)
- Levert $4,2 \cdot 10^9 \times 3 \cdot 10^8 \times 3 \cdot 10^8 = 3,8 \cdot 10^{26}$ joule per sec.
- = $3,8 \cdot 10^{23}$ kW. = Per sec. $1 \cdot 10^6$ x wereldjaarverbruik
- Onze aarde treft $1,7 \cdot 10^{17}$ joule = +/-1350 W. per m.²
- Per jaar is dat $5,4 \cdot 10^{24}$ joule (ber. onder 90⁰)
- Wereldjaarverbruik = $4,7 \cdot 10^{20}$ joule
- = 1/11500^{ste} van de opwarming door de zon.

Energie

- **Hoe verder ?**
- Nog niet gevonden voorraden
- Schaliegas
- Leiesteen
- Brandstofcellen Gebruiken waterstof
- Waterstof/zuurstof Veel (kern) energie
nodig
- Kern (splitsing) dus Incl.
- Kern fusie ? ? (zwaar) Water genoeg
- Helaas nog onvoldoende techniek.
- En aardwarmte + diversen

Vragen na afloop ! !

- ✓ Nu dus. Ook opmerkingen
- ✓ of verbeteringen
- ✓ of leuke ding zijn welkom.
- ✓ Brandt maar los . . .
- ✓ . . . En dank voor uw aandacht!!
- ✓ *Maar eerst pauze !!!*

- ✓ Bronnen: BP, Annual report of world energie.
- ✓ Div. Ineternetsites.
- ✓ Mijn eigen zakjapanner.

Energieverbruik Wereld/Nederland

Energieverbruik wereld +/- 450 18 joule = 125 12 kWh.

Electriciteits verbruik Nederl. +/- 115 miljard kWh, p. jr.

Hiervan is 12 miljard kWh. p. jr.

verbruik door huishoudens (+/- 7,5 milj.) = 22 %

Water

Totaal op deze planeet $1,4 \times 10^9$ km³.

Dat is $1,4 \times 10^{21}$ (a) liter.

1 Moll alcohol weegt 180 gram.

Sg. alcohol 0,8 kg. per liter.

Per liter is dat 4,4 Moll.

Per liter $4,4 \times 6.02 \times 10^{23}$ (getal van Avogadro)

= $2,6 \times 10^{24}$ (b) moleculen

**Gem. verbruik per uur 13 miljoen kWh.
Is op een mooie Zondagmiddag +/- 50 % = 6,5 milj. kWh.
1 miljoen daken met 4 kWpiek = 4 milj. kW.
+ +/- 4 milj. kW. van windgeneratoren = tot 8 GW.**

Probleem ??

***Alle fossiele centrales op 0,0, maar
wel op stoom.***