

A photograph of offshore wind turbines in the ocean under a dramatic, cloudy sky at sunset or sunrise. The sun is partially obscured by clouds, creating a warm, golden light. Several wind turbines are visible, with one in the foreground being more prominent than the others in the distance.

Klimaatverandering is een keuze **Windturbines of wateroverlast?**

Klimaatverandering is hét milieuprobleem van deze eeuw. Maar we hoeven niet lijdzaam af te wachten tot onze huizen overstromen. Nederland kán droge voeten houden, door te kiezen voor de enige echte oplossing: onmiddellijk overstappen op schone energie uit wind, zon en schone biomassa. En door veel slimmer om te gaan met energie.

GREENPEACE

www.greenpeace.nl

De oplossing voor het klimaatprobleem: een Energie[r]evolutie

De oplossing voor het klimaatprobleem in een notendop: kiezen voor slim energiegebruik en schone energie uit wind, zon en schone biomassa. Het kán. De juiste keuzes maken, daar draait het om.

Logisch toch?

Eigenlijk is die oplossing heel logisch. Want wat is de oorzaak van klimaatverandering? Het massale gebruik van olie, kolen en gas voor vervoer, verwarming en stroom. Door het verbranden van deze fossiele brandstoffen worden dagelijks vele tonnen CO₂ de atmosfeer in gepompt. Dit broeikasgas levert daarmee de grootste bijdrage aan klimaatverandering. Het gebruik van fossiele brandstoffen moet dus flink omlaag.

Hoe dan? Slim energiegebruik

Allereerst kunnen we veel energie besparen door slim om te gaan met stroom, warmte en brandstof. Thuis is al een wereld te winnen door spaarlampen in te draaien, huizen goed te isoleren en in zuinige auto's te rijden. Maar de grote energiebesparende winst is in het bedrijfsleven te halen. Als alle kantoren in Nederland echt efficiënt omgaan met energie en bijvoorbeeld na werktijd de lichten uitdoen, besparen ze zomaar een hele kolencentrale.

Een veelbelovende techniek is de zonthermische centrale. Zonlicht wordt via een groot aantal spiegels geconcentreerd in één punt of lijn. De enorme warmte die dit oplevert, verhit vloeistof waardoor stoom ontstaat. Die stoom drijft een turbine aan. Zonthermische centrales staan al in Amerika en Spanje, en worden gebouwd in landen als Portugal, Marokko en Jordanië. Iedereen kan ervan profiteren, want de stroom kan worden getransporteerd naar de rest van Europa en dus ook naar Nederland.



Schone energie: het kan niet op!

Zon en wind zijn gratis, eindeloos voorradig en vooral schoon. Zonnepanelen worden steeds efficiënter en zonthermische centrales zijn in opkomst. Windenergie is *booming business*, vooral op zee liggen nog enorme kansen. Nederland heeft nu maar twee windparken op zee, terwijl Denemarken al ruim twintig procent van haar elektriciteit uit de zeewind haalt. Als de Nederlandse overheid en de energiebedrijven nú voortvarend overstappen op schone energiebronnen, kan al in 2050 het grootste deel van onze stroom uit zon, wind, schone biomassa en warmtekrachtkoppeling (WKK) komen. WKK benut de warmte die vrijkomt bij het opwekken van stroom. Deze warmte verdwijnt normaal via de schoorsteen of het koelwater van een elektriciteitscentrale, maar wordt met WKK gebruikt voor verwarming van huizen en productieprocessen in de industrie.

Gas als tussendoortje

Greenpeace is realistisch. Het is niet mogelijk om van de ene op andere dag volledig over te stappen op volledig duurzame energiebronnen. Daarom is een efficiënte overbrugging nodig, die flexibel inzetbaar is, bijvoorbeeld als de wind minder hard waait. Hoogefficiënte gascentrales stoten de helft minder CO₂ uit dan kolen centrales en zijn dus het ideale tussendoortje. En er is nog genoeg gas voorradig in de wereld om het uit te zingen tot we helemaal zijn overgestapt op 'schoon'.

Aan de slag!

De Energie[r]evolutie van Greenpeace maakt duidelijk dat het kán: gevaarlijke klimaatverandering voorkomen. Maar dan moeten overheden en (energie)bedrijven wel onmiddellijk aan de slag. Er zijn bedrijven nodig die flink investeren in schone energie en overheden die goede voorwaarden creëren. Nu kan de uistoot van broeikasgassen nog met kleine stapjes en redelijk eenvoudige maatregelen omlaag. Maar als we blijven afwachten, zijn straks reuzensprongen nodig om een gigantische CO₂-vermindering voor elkaar krijgen. Bovendien zijn de kosten van klimaatverandering dan enorm, door ziektes, overstromingen, droogtes en andere ernstige gevolgen.

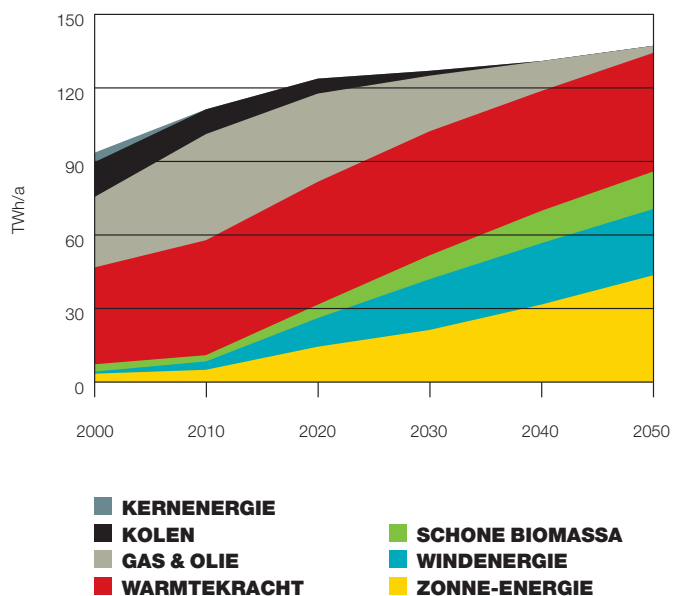
Betaalbaar

Als het Nederlandse energiebeleid níet verandert, kost de stroomvoorziening in ons land in 2050 zeker 7,5 miljard euro. En dan gaat dit scenario nog uit van een lage olieprijs en rekent de milieu- en gezondheidskosten van kolencentrales (zoals kosten voor luchtvervuiling, fijnstof en dijkophoging) niet eens mee. Het schone Greenpeace-scenario komt uit op 5 miljard euro. Tel uit je winst: de Energie[r]evolutie is zeer betaalbaar.

De Energie[r]evolutie

'Kan de wereldwijde CO₂-uitstoot zó verminderen, dat we gevaarlijke klimaatverandering voorkomen?' Dertien gerenommeerde onderzoeksinstituten gingen voor Greenpeace met die vraag aan de slag. Want klimaatverandering is een feit, daar is niets meer aan te veranderen. Maar we kunnen wel voorkomen dat het enorm uit de hand loopt. Het antwoord van de wetenschappers is hoopgevend: het kan. Zonder kernenergie of CO₂-dumping, die immers ook milieuproblemen veroorzaken.

Dat onderzoek is de basis van onze Energie[r]evolutie, het Greenpeace-scenario voor een schone en klimaatveilige toekomst. Conclusie: de CO₂-uitstoot kan wereldwijd al in 2050 met de helft omlaag, door nu grootschalig te investeren in schone energie en slim energiegebruik. Zónder dat de economie eronder lijdt of we in de kou komen te zitten. En met technologie die nu beschikbaar is. De tabel hiernaast laat zien hoe de elektriciteitsproductie er in 2050 uit kan zien.



Het probleem: klimaatverandering

Overstroomde rivieren, verzilte landbouwgrond en een invasie van malaria- en tijgermuggen... het zijn de weinig aantrekkelijke gevolgen van klimaatverandering voor Nederland. Zonder ingrijpende maatregelen krijgen we onvermijdelijk natte voeten.

Opwarming

Klimaatverandering is hét milieuprobleem van deze eeuw. En het gaat sneller dan gedacht. De belangrijkste oorzaak is de uitstoot van broeikasgassen. Die zorgt ervoor dat de aarde veel sneller opwarmt dan de natuur kan bijhouden. Met dramatische gevolgen voor het leven op aarde. Kleine eilandjes in de Stille Oceaan vechten nu al tegen het oprukkende water. En de ijsbeer is uitgeroepen tot bedreigde diersoort, omdat zijn leefgebied in rap tempo smelt. De logische conclusie is dat we onmiddellijk de uitstoot van broeikasgassen flink moeten verminderen.

CO₂-uitstoot

Mensen zijn verantwoordelijk voor de uitstoot van het belangrijkste broeikasgas: kooldioxide (CO₂). We verbranden benzine door auto te rijden en gas voor de verwarming van gebouwen. Energiecentrales verbranden kolen of gas om stroom op te wekken. Zo jagen we grote hoeveelheden CO₂ de atmosfeer in.

Kolen en olie

Het klimaat is al half gered als de uitstoot van CO₂ door de energiesector sterk daalt. Tachtig procent van die uitstoot is afkomstig van kolen en olie, daar valt de grootste klimaatwinst te behalen. Nieuwe kolencentrales voor het opwekken van stroom zijn dus uit den boze. Eén zo'n centrale stoot jaarlijks net zoveel CO₂ uit als twee miljoen personenauto's.

Energiebedrijven

Energiebedrijven hebben een belangrijke sleutel tot succes in handen, als het gaat om de oplossing van ons wereldwijde klimaatprobleem. Zij moeten investeren in schone energiebronnen en niet in kolencentrales. Technisch is dat haalbaar, blijkt uit ons Energie[r]evolutie-scenario. En kiezen voor 'schoon' is ook goed voor de winstcijfers van de energiebedrijven. PricewaterhouseCoopers heeft in 2008 voor Greenpeace berekend dat investeringen in gas en windenergie winst opleveren. Kolen zijn economisch heel onaantrekkelijk. Energiebedrijven moeten namelijk gaan betalen voor hun recht op CO₂-uitstoot (emissierechten) en dat maakt kolen tot een dure brandstof.

Wereldwijde uitstoot van broeikasgassen

Transport, verwarming en elektriciteit zijn samen verantwoordelijk voor maar liefst twee derde van alle broeikasgassen. Op de tweede plaats staat de wereldwijde ontbossing. Want als bomen en planten worden verbrand of gekapt, komen de broeikasgassen CO₂ en methaan vrij.

Vieze investeringen

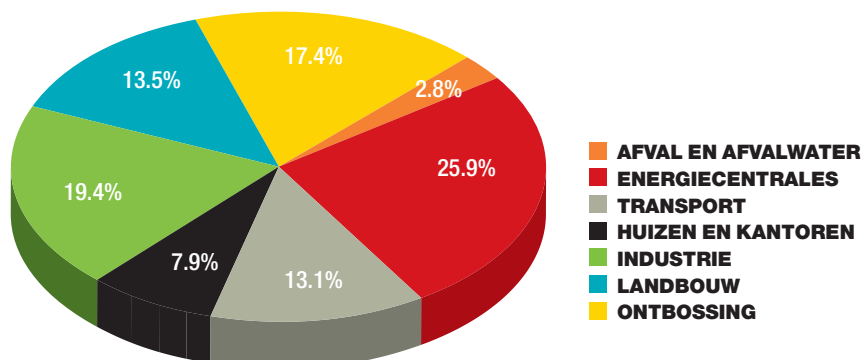
Als je de reclamespotjes mag geloven, doen energiebedrijven enorm hun best voor het klimaat. Maar de praktijk is vaak anders: energiebedrijven steken gemiddeld negentig procent van hun geld in vieze stroom en een schamele tien procent in schone energiebronnen. Ook de rol van de Nederlandse overheid is dubieus. Geldstromen gaan al jaren vooral naar fossiele brandstoffen, terwijl de subsidiepotjes voor schone energiebronnen slecht gevuld blijven. Autofabrikanten doen het niet veel beter. Auto's zijn in Europa verantwoordelijk voor 12 procent van de CO₂-uitstoot. Maar de meeste fabrikanten zetten geen stappen om dat percentage te verminderen.



© GP/DORREBOOM

Internationale afspraken

Wereldwijd moet de temperatuurstijging onder de 2°C blijven, ten opzichte van de pre-industriële tijd (± 1750). Dan zijn de gevolgen van klimaatverandering nog te overzien. Of dat lukt, hangt vooral af van het lef van regeringen om snelle en ambitieuze maatregelen te nemen. Wereldwijd maakten regeringsleiders in het Kyoto Protocol (2005) voor het eerst concrete afspraken om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. In 2012 komt er een vervolg op 'Kyoto' en de besprekingen daarover zijn in volle gang. Om het klimaat te redden, moeten regeringsleiders hun CO₂-uitstoot drastisch omlaag brengen. Rijke industrielanden moeten hun uitstoot zelfs met tachtig procent verminderen. Eerlijk is eerlijk: zij hebben decennialang gigantische hoeveelheden CO₂ de atmosfeer ingepompt.



Wat doet Greenpeace?

Greenpeace voert wereldwijd campagne voor maatregelen die klimaatverandering kunnen stoppen. Hoe doen we dat?



© GP/NOVIS

Klimaat-onderzoek

Al in 1999 stuurde Greenpeace-campaigner Steve Sawyer vanaf de Noordpool zijn onthutsende berichten over klimaatverandering de wereld in. Bijna een decennium later beklimmen zijn collega's de Himalaya, om de snel smeltende gletsjers in kaart te brengen. Greenpeace onderzoekt al jaren de gevolgen van klimaatverandering. En we promoten oplossingen: scenario's als de Energie[r]-evolutie en concrete alternatieven als de klimaatvriendelijke koelkast 'Greenfreeze' of de zuinige auto 'Smile'. Bovendien onderzoeken en onthullen we klimaatmisstanden. Zo staat in het rapport 'Powering Profits' te lezen hoe weinig Nederlandse energiebedrijven werkelijk investeren in schone energie.

Lobby voor klimaatbeleid

Greenpeace maakt zich sterk voor goede, internationale afspraken om de uitstoot van broeikasgassen drastisch te verminderen. We oefenen druk uit op politici en bedrijven en grijpen elke kans aan om ze ervan te overtuigen dat een snelle overstap naar schone energiebronnen noodzakelijk is. Dat gebeurt in Nederland, maar ook bij de Europese Unie of de Verenigde Naties.

Klimaatacties

En Greenpeace voert natuurlijk actie. Door op het dak te klimmen van een kerncentrale, of onze boodschap op de gevel van



© GP/BEENTJES

een kolencentrale te schilderen. Met succes roepen we tienduizenden Nederlanders op een spaarlamp in te draaien en te protesteren tegen nieuwe kolencentrales. Actievoerders blokkeren steenkolenhavens en lozingspijpen van nucleaire opwerkingsfabrieken. Met de Greenpeace-schepen varen we naar internationale klimaatconferenties om die boodschap te onderstrepen: klimaatverandering is een keuze. Kies voor schone energie!



© GP/MARINISSEN

Wat kunt u doen?

1

Ga efficiënt – zuinig en slim – om met energie. Dat is goed voor het klimaat en ook fijn voor uw portemonnee: uw energierekening gaat omlaag. Een paar energiebesparende tips:

2

Kies voor groene stroom. Echte groene stroom wordt opgewekt uit schone energiebronnen als zon, wind en schone biomassa.

3

Doe mee aan onze campagnes! Hoe? Kijk op de volgende pagina bij 'Help mee'.



Als de thermostaat één graadje lager staat, bespaart u al snel flink op uw energierekening. En natuurlijk kan de verwarming een stuk lager als er niemand thuis is.



Sinds het verplichte energielabel, stijgen energiezuinige huizen in waarde. Nóg een reden om uw huis goed te isoleren en zuinig te verwarmen.



Spaar uw kleren en het klimaat door vaker op 30 graden te wassen. Daarvoor is maar liefst 40 procent minder energie nodig dan voor een was op 40 graden.



Zet tv, computer en beeldscherm helemaal uit als u ze niet gebruikt. Ze blijven namelijk stroom vreten. Dat geldt ook voor opladers, zelfs als er niets aanhangt.



Wees slim en draai spaarlampen of LED-lampen in. Die gaan veel langer mee en benutten alle stroom om licht te geven. Gloeilampen lijken goedkoper, maar verspillen 95 procent aan warmte!

5

vragen

Vijf vragen over klimaatverandering

1 Kunnen we het klimaatprobleem nog oplossen?

Nee. Klimaatverandering is een feit. Maar we kunnen wel voorkomen dat het uit de hand loopt, door razendsnel over te stappen op schone energiebronnen én energie veel slimmer te gebruiken. Als overheden hun energiebeleid durven omgooien en bedrijven alles op alles zetten om hun CO₂-uitstoot te minimaliseren, kan de wereldwijde CO₂-uitstoot al in 2050 gehalveerd zijn.

2 Zijn zon en wind echt alternatieven, ook in Nederland?

Nou en of. Alleen al in het Nederlandse deel van de Noordzee waait het hard genoeg om tien keer in onze stroombehoefte te voorzien. Toch staan er nog maar twee windparken. Ook de zon kan enorm veel energie leveren, door op alle geschikte daken zonnepanelen te zetten. Wat als het een keer minder hard waait of de zon niet schijnt? Dan kan de vraag tijdelijk worden opgevangen door bijvoorbeeld een ander Europees windmolenpark of een biogas-installatie.

3 CO₂-vermindering is toch volstrekt zinloos als India en China niet meedoen?

Ze doen wel mee! Nu al haalt China een groter deel van zijn stroom uit windparken dan Nederland. Uit het Greenpeace-scenario blijkt dat dit aandeel in zowel China als India verder kan stijgen, terwijl de economie blijft groeien. De huidige klimaatverandering is echter in de eerste plaats te wijten aan rijke industrielanden. En dus moeten zij hun CO₂-uitstoot veel sneller verminderen: met tachtig procent in 2050.

4 Is kernenergie geen oplossing?

Nee, zeker niet. Kernenergie is gevaarlijk, duur en vooral overbodig. Kernafval blijft 240.000 jaar radioactief, maar we kunnen het alleen tijdelijk opslaan. En kernenergie is zeker niet CO₂-vrij, zoals de voorstanders vaak beweren. In de hele productieketen, van winning tot verwerking en ontmanteling, wordt CO₂ uitgestoten. Bovendien is kernenergie duur. Meer hierover kunt u lezen in onze folder 'Kernenergie: overbodig onheil'.

5 Kolencentrales kunnen hun CO₂ toch afvangen?

Nee, dat kunnen ze niet. De juichverhalen van energiebedrijven over 'CO₂-opslag' zijn volstrekt onterecht. Deze experimentele techniek om CO₂ uit de rookgassen van kolencentrales te halen, bestaat nog niet voor zo'n grote centrale. Ook de opslag van die CO₂ in bijvoorbeeld lege gasvelden is nog heel onzeker. Lekt het broeikasgas daar niet weer uit? En op vier kolencentrales is er één extra nodig voor de stroom die afvangen zelf kost. Lees meer hierover in onze folder 'CO₂-dumpen: waarom niet!'

Help mee

Steun Greenpeace en haar campagnes voor een Energie[r]evolutie. Als donateur bijvoorbeeld. Greenpeace is onafhankelijk en accepteert dus géén geld van bedrijven of overheden. De steun van onze donateurs is daarom onmisbaar, ook voor de klimaatcampagnes. U kunt ons werk ook steunen met een simpele muisklik, als cyberactivist. Op www.greenpeace.nl kunt u zich aanmelden voor onze e-mailnieuwsbrief. Daarmee blijft u op de hoogte van alle acties waaraan u digitaal kunt meedoen. En natuurlijk bent u van harte welkom om als vrijwilliger onze (klimaat)campagnes te ondersteunen.

Meer informatie

Op www.greenpeace.nl vindt u uitgebreide informatie over onze klimaatcampagnes en kunt u verschillende folders downloaden. Nog meer weer weten?

Bel of mail onze service desk: 0800 422 33 44 of info@greenpeace.nl



© GRYVAN HOUDT

Belangrijke bronnen

A financial and economic comparison of coal, gas and wind as options for Dutch electricity generation (PricewaterhouseCoopers, 2008) | *Energy[r]evolution, a sustainable world energy outlook* (EREC & Greenpeace, 2007) | *Energy Revolution Scenario Nederland* (Greenpeace, 2006) | *Gas4Sure* (draft CE Delft, 2008) | *Global Wind Energy Outlook 2006* (Greenpeace & GWEC) | IPCC Working Group III Report "Mitigation of Climate Change" (Cambridge University Press, 2008) | *Powering Profits: Profits, Investments and Fuel Type Mixes in the Dutch Power Sector* (SOMO, 2007) | *Pure Power* (EWEA, 2008) | *Solar Generation IV* (Greenpeace, 2007) | www.klimaatportaal.nl | www.milieucentraal.nl

GREENPEACE

colofon

© 2008 Windturbines of wateroverlast?

Greenpeace Nederland, Postbus 3946,
1001 AS Amsterdam, tel 0800 422 33 44

tekst Tekstproducties Jacqueline Schuiling

eindredactie en fotografie Greenpeace Nederland

vormgeving The Ad Agency **papier en inkt** gedrukt

op 100% hergebruikt en chloorvrij gebleekt papier.

De inkt is gemaakt van plantaardige grondstoffen.

