

Les Energie besparen

Werkblad

Stel je voor dat **fossiele brandstoffen** morgen bijna op zouden zijn. De huizen zouden koud blijven. Er zou geen energie zijn om voedsel, kleding en andere producten te maken, dus de winkels zouden snel leeg zijn. Het laatste eten zou onbetaalbaar worden. Auto's zouden stilstaan en fabrieken zouden sluiten. Er zou geen elektriciteit meer zijn en dus geen televisie, verlichting of internet.

De gevolgen van het opraken van fossiele brandstoffen zijn veel te groot om te overzien. Gelukkig zijn er voorlopig nog brandstoffen genoeg, maar niet voor altijd. Ooit raken de fossiele brandstoffen op. Dan moeten we klaar zijn met het ontwikkelen van alternatieven. Maar hoe lang hebben we daarvoor nog? Hoe lang hebben we nog steenkool voor onze elektriciteitscentrales, aardolie voor onze auto's en aardgas voor onze verwarming?

Experts hebben geen antwoord op deze vraag. Hoe lang we nog met onze fossiele brandstoffen doen, hangt af van uiteenlopende factoren (zie Bron 1). Maar één ding is wel zeker: hoe zuiniger we met energie omgaan, hoe meer tijd we hebben voor de **energietransitie**.

In deze les bekijk je welke mogelijkheden jij zelf hebt om energie te besparen. Vervolgens onderzoek je met behulp van het Energietransitiemodel of deze maatregelen ook echt effect hebben.

Bron 1: wanneer raken de fossiele brandstoffen op?

Niemand kent het antwoord op deze vraag. Het hangt af van deze factoren:

1. **Bestaande voorraden.** Nog altijd worden er nieuwe aardgasvelden, oliebronnen en steenkollagen gevonden. Maar er zijn wel steeds minder nieuwe vondsten en ze zijn steeds kleiner. Aardolie is schaarser dan aardgas en steenkool.
2. **De prijs.** Veel fossiele brandstoffen kunnen maar moeilijk gewonnen worden. Ze zitten te diep in de grond of de hoeveelheden zijn te klein. Maar als de prijs hoog genoeg is, wordt het toch de moeite waard om deze bronnen te winnen. Zo wordt er sinds 2011 weer olie gewonnen uit de in 1996 gesloten oliebron van Schoonebeek.
3. **De techniek.** Technische verbeteringen zorgen ervoor dat we brandstoffen kunnen winnen die eerst onwinbaar waren. Zo halen we nu aardgas uit kleisteenlagen diep onder de grond: **schaliegas**. Het is nu ook mogelijk om olie uit aardgas te maken. Met deze techniek kunnen we het tekort aan de ene fossiele brandstof opvangen met een andere fossiele brandstof.
4. **Gevolgen van CO₂.** Als we CO₂ opslaan, kunnen we langer doorgaan met het gebruik van fossiele brandstoffen. Maar als alle CO₂ zomaar in de atmosfeer terecht komt, dan dwingt een klimaatverandering ons misschien wel om te stoppen met het gebruik van fossiele brandstoffen voordat deze op zijn.
5. **Groei wereldbevolking.** Alle mensen op de wereld hebben voedsel, kleding, een woning en meer nodig. Het kost energie om dat allemaal te produceren.
6. **Welvaart.** Als de welvaart stijgt, hebben mensen meer mensen geld voor auto's, apparaten, luxe voedsel, enzovoort. Het kost extra energie om dat allemaal te maken en te laten werken. In Nederland gebruiken mensen hierdoor bijvoorbeeld ruim drie keer zoveel energie als mensen in China.
7. **Energiebesparing.** Als we zuinig zijn op energie, doen we langer met de fossiele brandstoffen.



Foto 1 - Groei van de wereldbevolking kost extra energie (Flaviu Lupigion, SXC)

A. Fossiele brandstoffen raken op

- 1** Als fossiele brandstoffen opraken heeft dat heel grote gevolgen. Noem drie voorbeelden van dingen die je nu doet, maar dan niet meer zou kunnen doen. Kies voorbeelden die niet in de tekst hierboven staan.

- 2** Kan Nederland meebepalen hoe lang we nog met fossiele brandstoffen kunnen doen? Lees Bron 1 op de eerste pagina. Op sommige van deze factoren heeft Nederland geen invloed, maar aan andere factoren kan Nederland wel een bijdrage leveren. Zet de factoren waar Nederland wel invloed op heeft onder elkaar. Geef bij elk van deze factoren een voorbeeld van wat Nederland zou kunnen doen.

- 3 Door energiebesparing doen we langer met onze fossiele brandstoffen. Maar uit Bron 1 blijkt dat andere factoren een grotere rol spelen. Heeft energiebesparing dan eigenlijk wel zin? Leg je antwoord uit.

B. Wat voor energiegebruiker ben jij?

- 4 Wat voor energiegebruiker ben jij? Ga naar tinyurl.com/energietest. Doe hier de test.
- Welke kleur ben jij volgens deze test?
 - Wat betekent deze kleur?
- 5 Welke dingen zou je kunnen doen om een hogere score te halen in deze test? Noem er drie.



Foto 2 - Hoe lang douche jij? (Fleur Suijten, SXC)

C. Jouw energiebesparingen

- 6 Bekijk www.energiegenie.nl/tips. Zoek eventueel nog meer tips met de zoekwoorden *tips energiebesparing*. Zoek 10 energiebesparingen die jij zelf zou kunnen uitvoeren en waarvan je denkt dat ze nuttig zijn. Zet deze in de eerste kolom van tabel 1, onderaan dit werkblad.
- 7 Geef bij elke energiebesparing met een getal van 1 tot 10 aan hoeveel moeite het kost om deze in te voeren. De energiebesparing met nummer 1 kost nauwelijks moeite. Het invoeren van de energiebesparing met nummer 10 is heel ingewikkeld of heel duur.

Bijvoorbeeld:

- *Het hele huis isoleren* krijgt een hoog cijfer want dat is lastig en duur.

- *De deur dicht doen als de verwarming aan staat* krijgt een laag cijfer want dat is een kleine moeite. Maar als je in een huis zonder deuren woont, is het cijfer veel hoger.
- *Een dikke trui aandoen als het koud is* krijgt waarschijnlijk een laag cijfer want dat is niet zo ingewikkeld. Maar als je het heel belangrijk vindt om ook binnenshuis modieus gekleed te zijn, dan is het cijfer hoger.

D. Het effect van jouw energiebesparingen

In het Energietransitiemodel ga je onderzoeken wat het effect van je energiebesparingen is. Doe het volgende:

- Ga naar de website <http://www.energietransitiemodel.nl/pro>
- Controleer of de teksten in het Nederlands zijn. Zo niet: klik rechtsboven in het scherm op 'Settings' en zet 'Current language' in op 'nl'.
- Kies 'Start een nieuw scenario', Nederland, 2050 en klik op start. (Klik 'OK' als je een waarschuwing krijgt).

Je bent nu op het scherm 'Energievraag Huishoudens'. Hier zie je rubrieken als 'Isolatie', 'Apparaten' en 'Verlichting'.

- Zoek bij elke energiebesparing die je in de tabel hebt staan de rubriek die er het best bij past. Probeer met de schuifjes op het scherm zo goed mogelijk te achterhalen wat het effect van elke energiebesparing is. Kies steeds voor veranderingen van 100%. Zet op basis daarvan een getal achter elke energiebesparing (in de kolom *effect*). Zet een 1 achter de energiebesparing met het kleinste effect en nummer door tot 10: de energiebesparing met het grootste effect.

Voorbeelden:

- Energiebesparing: *Tv niet op standby laten staan*.
Ga op de pagina 'Energievraag Huishoudens' naar 'Gedrag'. Zet hier het schuifje achter 'Apparaten uitzetten' op 100%. Je ziet nu wat het effect is als iedereen alle apparaten uitzet.
- Energiebesparing: *huis isoleren*.
Ga op de pagina 'Energievraag Huishoudens' naar 'Isolatie'. Verdubbel de isolatiewaarde voor jouw type huis (dus als je in een oud huis woont, gebruik je het bovenste schuifje. Woon je in een nieuw huis, zet je het onderste schuifje). Je ziet nu wat het effect is als iedereen in dit type huis de isolatiewaarde met 100% verhoogt.



Foto 3 - Laat apparaten niet op standby staan (Dawson Toth, SXC)

Aanwijzingen:

- Het gaat erom dat je uitzoekt welke energiebesparingen meer of minder effect hebben. Je hoeft dus niet precies de energiebesparing in PJ te weten. Bij de voorgaande voorbeelden zie je bijvoorbeeld direct dat de energiebesparing door isolatie veel groter is dan de energiebesparing door apparaten uit te schakelen.
- Als je een energiebesparing echt niet in het model kunt vinden, zet dan een streepje in de kolom.
- Je kunt altijd alle schuifjes in een keer weer terugzetten via *Opties > Scenario resetten*.

E. Conclusies

- 8 Zet de tien energiebesparingen uit de tabel in de grafiek helemaal onderaan dit werkblad. Doe dat als volgt:
 - Kijk welke score het effect van de energiebesparing heeft. Zoek deze waarde op de y-as van de grafiek en onthoud welke horizontale lijn daarbij hoort.
 - Kijk vervolgens naar de moeilijkheid van de energiebesparing. Zoek deze waarde op de x-as op en kijk welke verticale lijn daarbij hoort.
 - Teken een stip op het kruispunt van de twee lijnen.
 - Zet bij de stip het nummer van de energiebesparing.

Bijvoorbeeld:

- In de grafiek is het punt aangegeven dat hoort bij een score van 5 voor effect en een 4 voor moeilijkheid.

- 9 Als een energiebesparing in de grafiek in vak d staat, dan kost deze veel moeite en levert deze weinig op. Aan deze energiebesparingen heb je dus niet veel.
- Wat betekent het als een energiebesparing in vak a staat?

 - Wat betekent het als een energiebesparing in vak b staat?

 - Wat betekent het als een energiebesparing in vak c staat?
- 10 Gebruik de grafiek om te bepalen welke energiebesparingen voor jou het meeste nut hebben. Zet een cirkel om de nummers voor deze besparingen in de tabel.

Tabel 1

	Energiebesparing	Gemak	Effect
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Energiebesparingen: gemak en effect

