

# Zonne-energie

Zonne-energie is energie van de zon in de vorm van warmte en licht. Deze energie, samen met secundaire vormen zoals windenergie, getijdenenergie, waterkracht en biomassa vormt meer dan 99,9% van alle hernieuwbare energie op Aarde.

De zon is een ster die zich gemiddeld op 150 miljoen kilometer afstand van de aarde bevindt. De energie die de zon uitstraalt ontstaat door kernfusie. De atmosfeer en de magnetosfeer (het magnetisch veld van de aarde) beschermen het leven op aarde tegen het grootste deel van de schadelijke straling die de zon naast licht en warmte eveneens uitstraalt.

De hoeveelheid energie die de aarde bereikt, is ca. 9000 maal groter dan de energiebehoefte van alle 7 miljard aardbewoners samen. De energie bereikt de aarde als licht en warmtestraling, een mengsel van elektromagnetische straling van verschillende golflengten, voor 99% liggend tussen 300 en 3000 nm. (De golflengten van zichtbaar licht vallen tussen 390 en 780 nm).

## Zonnepanelen

Met zonne-energie wordt tegenwoordig meestal bedoeld de energie die mensen zelf met hun technologie opwekken direct vanuit van zonnestraling. Dit gebeurt op dit moment in Nederland en België vooral op twee manieren:

- De meest gebruikte toepassing is door middel van zonnepanelen met fotovoltaïsche cellen (ook wel PV-cellen genoemd). Die zetten het licht direct om in elektriciteit: zonnestroom.
- Een andere manier om gebruik te maken van zonlicht is thermische zonne-energie waarbij zonlicht wordt omgezet in warmte. Dit gebeurt door zonneboilers (oftewel zonnecollectoren).

De term zonnepanelen wordt voor beide methodes wel gebruikt en is dus niet geheel eenduidig.

Het grote probleem bij het praktisch gebruik van deze energie is dat de zonneconstante, de (maximale) hoeveelheid energie die per vierkante meter per tijdseenheid op het oppervlak valt, niet erg groot is. (ca 1367 Watt per vierkante meter in de bovenste lagen van de atmosfeer; op de grond minder, afhankelijk van de dikte van de tussenliggende laag lucht, de hoek waaronder de zon de aarde treft, de afstand tussen de aarde en de zon die met de seizoenen iets verandert, en vooral ook het voorkomen van wolken.)

Daarom moet de energie over een vrij groot oppervlak 'geoogst' worden om economisch rendabel te worden. Het woord oogsten is hier zeker van toepassing, omdat de landbouw al eeuwen niets anders doet dan zonne-energie oogsten in biochemisch gebonden vorm, zoals zetmeel in granen of aardappelen.

Voor landen waar de zon bijna de hele dag schijnt bestaat een goede technologie om zonne-energie te oogsten: geconcentreerde zonne-energie, ook wel thermische zonne-energie genoemd (in het Engels: CSP: Concentrated Solar Power). Hierbij worden de zonnestralen door middel van spiegels samengebracht op een klein oppervlak, waar een hoge temperatuur ontstaat. Met die hoge temperatuur wordt stoom gemaakt, waarmee net als in een gewone centrale elektriciteit wordt opgewekt.

Een andere vorm van duurzame zonne-energie is de zonnetoren. Lucht wordt opgewarmd door zonnewarmte onder een cirkelvormig doorschijnende collector die aan de rand open is. Zo vormt het doorschijnende dak samen met de grond een opslagruimte voor door de zon opgewarmde lucht.

Overdag warmen deze op en 's nachts geven ze hun warmte af. Zo is er sprake van een constante stroom veroorzaakt door zonnewarmte. De energie die ontstaat bij deze opwaartse stroom lucht wordt door windturbines omgezet in mechanische energie en met generatoren wordt deze mechanische energie omgezet in

elektrische energie.

Ter illustratie van het potentiële vermogen van grootschalige zonne-energie het volgende voorbeeld. Het energiegebruik van Europa bedraagt ca.  $10^{20}$  Joule/jaar (ruim  $3 \times 10^{12}$  Watt). Op basis van een energieopbrengst met een rendement van ca. 15% zou een gebied in de Sahara met een oppervlakte van netto ca. 50.000 vierkante kilometer voldoen voor alle energie die in Europa wordt gebruikt. Zie het oranje gebiedje op het kaartje in de Sahara. Dit is exclusief ruimte voor wegen, wonen en werken in het gebied van de zonnecentrale.

En mits het probleem van energieopslag en -transport wordt opgelost. Voor een dergelijke zonnecentrale in Zuid-Europa (bijvoorbeeld Spanje, zie de illustratie) zou grofweg het dubbele oppervlak nodig zijn. Met vanzelfsprekend dezelfde kanttekening m.b.t. logistiek en opslag zoals hiervoor genoemd. Bovendien gaat bij noordelijker gelegen centrales het verschil tussen de seizoenen een grotere rol spelen.

### **Zonnepanelen op een woning**

Een ander groot voordeel van zonnepanelen is het feit dat men elektrische energie kan verkrijgen op plaatsen waar het moeilijk, of onmogelijk is, om elektrische leidingen te leggen.

### **Vermogen zonnepanelen meer dan de helft toegenomen**

26-4-2019 00:00

Het opgesteld vermogen aan zonnepanelen is in 2018 met 1 500 megawatt gegroeid naar 4 400 megawatt. Dat is ruim de helft meer dan een jaar eerder. De toename was bij bedrijven (71 procent) groter dan bij woningen (37 procent), vooral door de aanleg van zonneparken. Dit blijkt uit nieuwe cijfers van het CBS.

Opgesteld vermogen zonnepanelen (megawatt)



In 2018 kwam ongeveer 20 procent van het opgesteld vermogen bij bedrijven van zonneparken (veldopstellingen), in 2017 was dat nog 9 procent. Dat jaar telde ons land 22 parken met zonnepanelen. In 2018 waren dat 65 parken. In Noord-Nederland zijn de meeste zonneparken te vinden. Het grootste vermogen aan zonneparken staat opgesteld in West-Nederland.

### **Borsele grootste vermogen zonnepanelen van bedrijven**

In 2018 stond in ons land voor 2 100 megawatt aan vermogen bij bedrijven opgesteld. Dat is een toename van 71 procent vergeleken met een jaar eerder. In Borsele staat met 71 megawatt het grootste vermogen aan zonnepanelen bij bedrijven opgesteld, gevolgd door Emmen en Noordoostpolder met beide 55 megawatt. In Borsele was ten opzichte van 2017 ook de grootste groei van panelen bij bedrijven te zien (+69 megawatt). Het grootste vermogen van bedrijven en huishoudens samen (78 megawatt) aan zonnepanelen stond vorig jaar opgesteld in de gemeente Borsele.

### **Grootste vermogen zonnepanelen woningen in Almere**

Op de daken van de Nederlandse woningen stond in 2018 voor 2 300 megawatt aan vermogen van zonnepanelen opgesteld, een jaar eerder was dat 1 680 megawatt. Dat is een toename van 37 procent. In Almere stond het grootste vermogen aan zonnepanelen. Daar stond vorig jaar voor 28 megawatt aan opgesteld vermogen.

### **Amsterdam snelste groeier van G4**

Van de grote vier steden was in Amsterdam de grootste groei te zien in het opgesteld vermogen zonnepanelen bij woningen. Daar

bedroeg het totale vermogen eind 2017 19 megawatt en was er een jaar later 7 megawatt bijgeplaatst. Vergeleken met de andere grote steden nam ten opzichte van 2013 ook het vermogen in Amsterdam het meest toe (22 megawatt).

Van de vier grote steden stond eind 2018 in Utrecht en Amsterdam het meeste opgesteld vermogen zonnepanelen bij woningen, beide 26 megawatt. Binnen de gemeente Utrecht was in 2017 in de wijken Vleuten-De Meern en Leidsche Rijn het meeste opgestelde vermogen te vinden, respectievelijk 4,5 en 3,9 megawatt.

### **Wijze van berekenen**

Het opgesteld vermogen aan zonnestroom installaties in Nederland wordt berekend op basis van het combineren van data uit een aantal registraties (PIR, Certiq, BTW, RVO en EIA). Installaties worden vervolgens ingedeeld naar woningen en bedrijven en bedrijfstype op basis van koppeling met de Basisadministratie Adressen en Gebouwen, Klantenbestanden woningen en bedrijven en het Aansluitingenregister Elektriciteit.

De kwaliteit wordt gewaarborgd door de toepassing van diverse correctie- en controle methoden, onder ander op dubbeltellingen tussen registraties en verschillende jaren, vermogens en jaar in gebruik name. De verwachting is dat op basis van de gebruikte registraties minimaal 95 procent van het totaal opgestelde vermogen in Nederland bekend is. Wel is bekend dat registraties najlen waardoor voorlopige cijfers het opgesteld vermogen in dat jaar kunnen onderschatten.

### **2020 : Zekerheid met zonnepanelen: salderingsregeling verlengd**

Goed nieuws voor iedereen met zonnepanelen, want de gunstige salderingsregeling is verder verlengd tot 2023. Bovendien komt de omstreden terugleversubsidie definitief niet. Vanaf 2023 tot 2031 wordt het salderen langzaam afgebouwd.

Met deze Kamerbrief van Minister Wiebes van Economische Zaken

en Klimaat is er eindelijk duidelijkheid gekomen voor iedereen met zonnepanelen. Bovendien is deze beslissing een stevige stimulans voor zonne-energie in Nederland. Want huishoudens en kleine bedrijven profiteren nog langer van de voordelige salderingsregeling.

### **Hoe werkt salderen?**

Stroom die je opwekt, maar niet zelf verbruikt, lever je terug aan het elektriciteitsnet. Daarvoor zou je eigenlijk steeds een vergoeding moeten krijgen, maar dat is niet handig. Daarom wordt aan het eind van het jaar de balans opgemaakt. De stroom van je zonnepanelen wordt tegen hetzelfde tarief verrekend met de stroom die je afneemt.

### **Terugleversubsidie van de baan**

Het kabinet wil de huidige salderingsregeling versoberen en kwam aanvankelijk met de terugleversubsidie op de proppen. Maar deze subsidieregeling is een stuk minder gunstig en zou voor veel administratieve rompslomp zorgen. Die is dus gelukkig definitief van de baan.

### **En na 2023?**

Dat de huidige salderingsregeling zou stoppen, was al langer bekend. Nu dus pas vanaf 2023. Dan zal het salderen stapsgewijs worden afgebouwd. Het komt er op neer dat je de opgewekte zonnestroom die je teruglevert aan het netwerk, niet meer volledig mag verrekenen met de stroom die je afneemt van het energiebedrijf. De overheid zal vanaf 2023 een steeds kleiner deel van de energiebelasting terugbetalen. Hoe de stapsgewijze afbouw er precies uit gaat zien, wordt eind dit jaar bekendgemaakt. Het kabinet heeft wel aangegeven dat de huidige terugverdientijd voor zonnepanelen niet mag oplopen.

### **Zonne-energie nog interessanter**

Door de verlenging van de salderingsregeling én de extra

zekerheid die dit biedt, is het nu nog aantrekkelijker om over te stappen op zonnepanelen.

## **Bronnen**

[www.zelfstroom.nl](http://www.zelfstroom.nl) 2020

[www.cbs.nl](http://www.cbs.nl) 2019

[www.nrc.nl](http://www.nrc.nl) 2019