



Vergelijking van rendement van zonnepanelen

Zonnepanelen drukken hun vermogen uit in **Watt-piek (Wp)** ongeacht het type van de panelen. De energie-opbrengst wordt uitgedrukt in **kilowattuur (kWh)** per jaar.

Maar wat bedoelen we hiermee?

Het *nominale* vermogen van een zonnepaneel wordt aangeduid in Watt-piek (Wp) en is onder internationaal vastgelegde parameters bepaald. Deze parameters noemt men **Standaard Test Conditie** (STC) en zijn laboratoria normen die oorspronkelijk voor kristallijne celtypes bedacht zijn maar nu ook toegepast worden op andere celtypes. De STC waarden in de praktijk halen in Europa is uitzonderlijk. Om het kort te houden kunnen we stellen dat STC-condities zich voordoen op het topje van de Teide op Tenerife maar niet op een plaats in de Benelux. Met name de **instraling** (intensiteit van het zonlicht) en de **temperatuur** van de zonnecel bepalen het opgewekte vermogen. Dit vermogen is de combinatie van een elektrische spanning (in Volt) en een elektrische stroom (in Ampère) en drukken we uit in Watt (W). Vermogen zegt dus niets over energie-opbrengst zolang we er geen tijdsdimensie voor definiëren. Je bent niets met een hoog piekvermogen als je het niet kunt aanhouden in de tijd. Dat kan voorkomen als men bijvoorbeeld de bekabeling van de omvormer te dun kiest. Na verloop van enige tijd valt de installatie dan uit.

Om zonnepanelen op het net te koppelen, hebben we een omvormer nodig die de opgewekte gelijkstroom omzet in wisselstroom; we spreken dan van een zonnepaneel **systeem**. De jaarlijkse opbrengst van een zonnepaneel systeem is dus afhankelijk van de panelen én van de omvormer. Energie-opbrengst wordt uitgedrukt in kilowattuur per tijdseenheid, vaak korten we af als **kWh/jaar** en daarmee bedoelen we dus het aantal opgewekte kWh dat een zonnepaneel systeem in één jaar tijd opwekt. Eén kilowattuur is de energiehoeveelheid die duizend Watt gedurende één uur oplevert. Maar één kWh is dus ook gelijk aan 500 W dat gedurende twee uur geleverd wordt.

Een eenvoudige vergelijking van zonnepaneel systemen is de verhouding van de opgewekte energie (in kWh) met het geïnstalleerde vermogen (in Wp) voor een bepaalde tijdsspanne.



Voorbeeld

Installatie 1 heeft 5.000 Wp en haalt in één jaar exact 4.295 kWh.

Installatie 2 heeft 1.600 Wp en haalt in één jaar exact 1.295 kWh.

Het beste rendement wordt gehaald door installatie 1 want:

$$\frac{4.295 \text{ kWh}}{5.000 \text{ Wp}} = 859 \text{ kWh/kWp}$$

$$\frac{1.295 \text{ kWh}}{1.600 \text{ Wp}} = 809 \text{ kWh/kWp}$$

Omdat de instraling niet op elke plaats exact dezelfde is, kan men voor grote zonnepanelen nog een stapje verder gaan en een correctiefactor inbouwen die de instralingsvariëaties uit de vergelijking haalt. Men spreekt dat over de *performance ratio* of PR. Deze (veel ingewikkeldere) methode laat toe om twee zonnepanelen te vergelijken die bijvoorbeeld een andere oriëntering hebben maar men moet dan wel voor beide systemen de instraling kennen. Deze kan gemeten worden door (zeer dure) pyranometers of via satellietgegevens opgevraagd worden.