

SLIMME TECHNIEKEN HERNIEUWBARE ENERGIE MET PV PANELEN

BEGRIPPEN



plaatsing PV panelen

KWh is de afkorting van kilowattuur, eenheid van arbeid of energie. Een kWh is de arbeid die wordt verricht of de energie die wordt gebruikt als een vermogensbron een kilowatt (1000 watt) gedurende 1 uur moet leveren. Bijvoorbeeld een gloeilamp van 50W die 20 uur brandt.

Het nominaal vermogen van een PV-systeem wordt uitgedrukt in Wp of kWp (kilowattpiek). Dit is het vermogen dat het PV-systeem levert bij standaardomstandigheden (1000W/m² standaard kunstzon instraling bij een temperatuur van 25°C).

Opbrengstcijfers: om te weten hoeveel kWh een PV-installatie nu zal opleveren per geïnstalleerde kWpiek, moet de waarde in kWp vermenigvuldigd worden met een bepaalde factor. Die factor is afhankelijk van het type technologie, de geografische locatie van de installatie, de oriëntatie (afwijking uit het zuiden) en de beschaduwing van de panelen. In België haalt een goed georiënteerde installatie zonder beschaduwing een jaarlijkse opbrengst van gemiddeld 950 kWh per kWpiek geïnstalleerd vermogen. Aan de kust kan dit oplopen tot iets boven de 1000 kWh/kWpiek/jaar. De ideale hellingshoek bedraagt ongeveer 35°.

Enkele indicatieve voorbeelden (bron: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis>):

- Een installatie in Oostende, zuid gericht, hellingshoek 45° -> 1020 kWh/kWp/jaar
- Een installatie in Oostende, zuidwest gericht, hellingshoek 45° -> 957 kWh/kWp/jaar
- Een installatie in Kortrijk, zuid gericht, hellingshoek 45° -> 958 kWh/kWp/jaar
- Een installatie in Kortrijk, oost gericht, hellingshoek 45° -> 750 kWh/kWp/jaar

AC-vermogen is het geleverde vermogen na de omvormer in wisselspanning/wisselstroom.

DC-vermogen is het geleverde vermogen voor de omvormer in gelijkspanning/gelijkstroom.

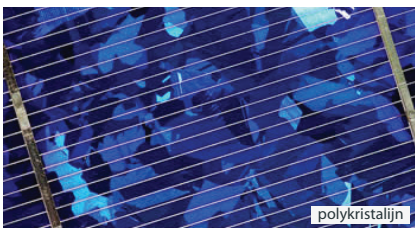
OPBOUW EN WERKING ZONNE-INSTALLATIE

1. Werking zonnecel

Zonnecellen zijn opgebouwd uit 2 lagen halfgeleiders (n-type en p-type) met daartussen een scheidingslaag. De meest toegepaste halfgeleider is silicium. Het n-type wordt gedopeerd met arseen waardoor deze laag elektronen teveel heeft. Het p-type wordt gedopeerd met boor waardoor de laag elektronen te weinig heeft. Onder invloed van het zonlicht komen de elektronen in het n-type vrij en willen ze stromen naar het p-type waar er elektronen te weinig zijn.

2. Keuze type zonnepanelen

De meest gebruikte panelen zijn kristallijne silicium panelen, waarvan er 2 types bestaan: poly- en monokristallijne. Mono's bestaan uit 1 groot monokristal waardoor de siliciumatomen netjes gerangschikt zijn. De cellen hebben een egaal zwarte of donkerblauwe kleur en zijn over het algemeen vierkant met afgeronde hoeken.

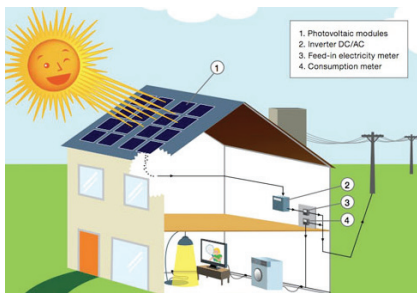


polykristalijn

Polykristallijne cellen zijn gemaakt uit de resten van de monokristallijne zonnecellen, waardoor de siliciumatomen geen zuivere structuur hebben. De kleur is blauw of grijs gemarmerd. Het rendement van de panelen wordt bepaald door de zuiverheid van de structuur: mono's (14 tot 20%) halen bij hoge instraling iets hogere rendementen dan poly's (12 tot 16%). Polykristallijne cellen scoren dan weer iets beter bij diffuus licht zoals bij een typisch Belgische bewolkte hemel. Op jaarbasis scoren beide type cellen in onze contreien ongeveer even goed.



monokristalijn



Amorfe silicium panelen hebben geen kristallijne structuur, waardoor het rendement tot de helft lager ligt dan bij kristallijne panelen. Door het lagere rendement moet men dus dubbel zoveel panelen leggen, waardoor veel mensen kiezen voor de eerste groep. Anderzijds hebben ze een betere spectrale gevoeligheid waardoor ze bij afwijkende oriëntatie, schaduw en diffuus licht beter scoren dan de kristallijne panelen.

Bovendien zijn ze ook minder temperatuursgevoelig. Bij hogere temperaturen daalt de opbrengst dus minder snel. Naast silicium kunnen nog andere halfgeleidercombinaties gebruikt worden zoals CdTe of CIGS.

3. Opbouw zonne-installatie

De zonnepanelen zijn verbonden met een omvormer die de opgewekte gelijkstroom omzet in wisselstroom. De stroom wordt gemeten door een groenestroomteller en wordt dan ofwel ter plaatse verbruikt, ofwel op het net gezet.

GROTER OF KLEINER DAN 10 KW AC-VERMOGEN

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen installaties groter of kleiner dan 10 kW AC-vermogen. Met een zonne-installatie met een AC-vermogen van 10 kW, kan circa 10.000 kWh groene stroom opgewekt worden.

De meeste particulieren hebben een verbruik lager dan 10.000 kWh waardoor ze een zonne-installatie plaatsen kleiner dan 10 kW.

Onder de 10 kW is het principe van de terugdraaiende teller van toepassing.

- Verbruik = productie van de panelen : de teller staat stil
- Verbruik < productie: de teller draait terug
- Verbruik > productie: de teller draait vertraagd door

Er wordt op jaarbasis afgerekend. U mag dus tijdelijk een negatief verbruik hebben door een terugdraaiende teller, maar op jaarbasis moet u een positief verbruik hebben (anders verliest u de extra opgewekte kWh).

Voor zonne-installaties met een vermogen boven de 10 kW geldt een ander principe. Daar wordt de geproduceerde stroom en de verbruikte stroom apart gemeten en per kwartier het saldo van gemaakt. Met dit systeem moet je dus per kwartier stroom bijkopen of verkopen naargelang een positief of negatief saldo tussen opgewekte en verbruikte stroom.

DIMENSIONERING ZONNE-INSTALLATIE

Plaats niet meer dan 75% van uw jaarlijks verbruik in PV panelen om volgende redenen:

- Overtollige stroom lever je terug aan het net maar wordt niet terugbetaald. Bovendien moet je sinds 2013 een vergoeding van gemiddeld 53€ per kWpiek en per jaar betalen als vergoeding voor het gebruik van het net.
- Een installatie heeft ongeveer een levensduur van minimum 20 jaar. In die tijd kan een gezinssituatie sterk wijzigen en dus ook het verbruik heel sterk dalen.
- Investeren in zuinige verlichting, toestellen, isolatie,... hebben vaak een grote impact op het jaarverbruik.

AANDACHTSPUNTEN BIJ EEN ZONNE-INSTALLATIE

1. Schaduw:

Schaduw is de boosdoener van elke PV installatie. PV panelen zijn in serie geschakeld. De sterkte of productie van het systeem is dus sterk afhankelijk van de zwakste schakeling. Schaduw op één paneel beïnvloedt niet alleen het vermogen van dat paneel maar van de volledige string.

2. Beschikbare dakoppervlakte:

Op hellende daken kan men een vermogen van 1kWpiek leggen per 8 m². Op platte daken is er al snel het drievoud nodig omdat er voldoende afstand tussen de rijen panelen moet zijn zodat ze elkaar niet beschaduen.

3. Oriëntatie en helling:

Optimale oriëntatie: 3° afwijkend van het zuiden richting oosten. In de praktijk is een oriëntatie tussen zuid-oost en zuid-west over het zuiden ideaal. De optimale helling van de panelen is 35°. Bij hellende daken liggen de oriëntatie en de helling (meestal 45°) vast bepaald. Bij platte daken kunnen de panelen optimaal gericht worden naar het zuiden (helling van 35°).

4. Stabiliteit:

De panelen op hellende daken worden op de draagstructuur bevestigd via speciale haken. Dit zorgt voor een extra gewicht van circa 14 kg/m². Bij platte daken wordt er gewerkt met een draagstructuur om de panelen onder helling te kunnen plaatsen. Dit zorgt voor een extra windbelasting. Om wegwaaien tegen te gaan, moeten de panelen verzaard worden met ballast (circa 70 kg/m²) of verankerd worden aan het dak (20 kg/m²).

5. Technische vereisten materiaal en garanties:

- Modulegarantie : garantie door producent van de panelen dat deze na 12 jaar nog 90% en na 25 jaar nog 80% van hun vermogen hebben. Let erop dat de panelen een IEC 61215 certificaat hebben en CE-gekeurd zijn.
- Omvormergarantie: Meestal is de garantie 5 jaar met mogelijkheid tot uitbreiding naar 10, 15 of 20 jaar. Neem 10 jaar garantie. Wees u er van bewust dat zelfs de meest kwalitatieve omvormers gedurende de levensduur van de panelen minstens 1x vervangen zullen moeten worden.
- Plaatsingsgarantie : De aannemer heeft een tienjarige aansprakelijkheid op de goede werking, aansluiting en de waterdichtheid van de dakdoorvoeren.

6. Stedenbouw:

Wie zonnepanelen of een zonnecollector wil plaatsen op een plat dak, heeft geen stedenbouwkundige vergunning meer nodig. Ook voor zonnepanelen op een schuin dak, geldt een vrijstelling, tenzij in beschermde dorpsgezichten of verkavelingen. Vraag dit dus best nog even na in uw gemeente.

7. Verzekering:

Meld uw verzekeraar dat u zonnepanelen hebt. Dit wordt zonder meerkost in uw brandverzekering opgenomen.