




Eigen energie opwekken met Zonnepanelen?



Wij zijn gespecialiseerd in het leveren en installeren
van zonnepanelen met bijbehorende systemen.

JAelektro

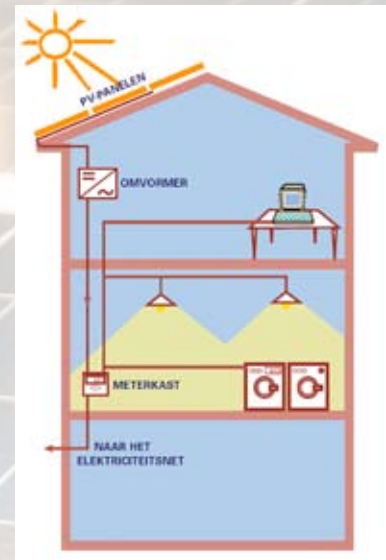
Met zonnepanelen (ook wel PV-panelen genoemd, PV=Photo-Voltaic) wekt u uw eigen stroom op.

Zonnepanelen hebben een aantal belangrijke voordelen:

- U bespaart direct op uw energiekosten
- U ontvangt geld voor de opgewekte energie
- Er zijn verschillende subsidies op zonnepanelen
- Leveren duurzaam opgewekte energie
- Vergen weinig onderhoud
- Hebben een lange levensduur

Meerwaarde die wij leveren:

- Wij gebruiken alleen 1e klas componenten
- Wij gebruiken panelen en omvormers met een hoge efficiëntie
- Wij leveren objectief advies op maat
- Wij verzorgen uw subsidie aanvraag
- Wij ondersteunen u bij de aanvraag en afhandeling bij de netbeheerder
- Wij engineeren het volledige systeem (*Zeker bij grotere systemen is het zeer belangrijk dat het PV-systeem goed is afgestemd op de aanwezige energie voorzieningen.*)
- Wij verzorgen de installatie en montage (Van zonnepaneel tot en met elektrotechnische voorzieningen.)



Hoe werken zonnepanelen?

De officiële naam voor een zonnepaneel is **fotovoltaïsch** of PV-paneel. PV-panelen zetten licht om in elektriciteit. Ook bij bewolkt weer wordt er stroom opgewekt.

Zonnepanelen bestaan uit meerdere **zonnecellen** die met elkaar verbonden zijn. Elke zonnecel is gemaakt van speciaal materiaal waarin –onder invloed van licht- een spanningsverschil ontstaat. De meeste apparaten werken alleen op wisselspanning van 230 Volt. Daarom is er meestal ook nog een omvormer nodig. De omvormer zorgt ervoor dat de stroom uit de zonnepanelen omgezet wordt in wisselstroom van het juiste voltage.

Om zonnepanelen te installeren is er nog een **ondersteuningsconstructie** nodig. Er zijn constructies voor plaatsing van zonnepanelen op schuine daken, platte daken en gevels. De ondersteuningsconstructie wordt samen met de benodigde bedrading en omvormer vormen samen een compleet **PV-systeem**.

De hoeveelheid stroom die zonnepanelen opwekken, hangt af van de hoeveelheid zonlicht en het nominaal vermogen van de zonnepanelen. Het **nominaal vermogen** wordt uitgedrukt in Wattpiek (Wp). Het aantal Wattpiek van een zonnepaneel is het vermogen dat een zonnepaneel levert als de zon er vol op schijnt. Als vuistregel geldt dat 1 m² aan zonnepanelen (ongeveer 130 Wp) per jaar rond de 85 kWh aan elektriciteit leveren (Nederlandse situatie).

Diverse soorten zonnecellen

Er zijn verschillende soorten zonnecellen. Hieronder staan de drie meest toegepaste genoemd:

- **Polykristallijn (multikristallijn) silicium zonnecellen (50% marktaandeel)**
- **Monokristallijn silicium zonnecellen (30% marktaandeel)**
- **Amorf silicium zonnecellen (10% marktaandeel)**

Alle drie de celtechnologieën maken gebruik van silicium. Alhoewel zonnecellen op basis van amorf silicium een lager rendement hebben, zijn ze door een goedkoper productieproces per eenheid vermogen ongeveer even duur als de polykristallijn en monokristallijn zonnecellen. Amorfe zonnecellen kunnen ook op een folie aangebracht worden; hierdoor is het mogelijk flexibele zonnepanelen te maken.

Soorten zonnepanelen

Zonnepanelen zijn in verschillende soorten onder te verdelen:

De **standaard zonnepanelen** hebben een glasplaat aan de voorkant, maar zijn aan de achterkant ondoorzichtig.

Bij de **doorzichtpanelen** liggen de zonnecellen hier ingeklemd tussen twee glasplaten. Doordat de zonnecellen wat verder uit elkaar liggen, is het zonnepaneel gedeeltelijk doorzichtig.

Bij kleine PV-systemen wordt vaak gebruik gemaakt van **AC-modules**. Een AC-module is een normaal zonnepaneel met achterop een kleine omvormer. Hierdoor is een AC-module direct op het elektriciteitsnet aan te sluiten.

Er zijn veel verschillende **merken en typen** zonnepanelen op de markt.

Autonome en netgekoppelde PV-systemen

We onderscheiden verschillende typen PV-systemen:

- autonome PV-systemen
- netgekoppelde PV-systemen

Autonome PV-systemen zijn systemen los van het elektriciteitsnet waarbij gebruik gemaakt wordt van accu's om de elektriciteit op te slaan. Deze systemen worden daar gebruikt waar het elektriciteitsnet ontbreekt of waar een aansluiting te duur is. De overdag geproduceerde elektriciteit wordt opgeslagen in accu's, zodat de elektriciteit op ieder moment van de dag gebruikt kan worden. De accu's moeten voldoende capaciteit hebben om een paar donkere dagen te overbruggen, met name in de wintermaanden.

Voorbeelden van toepassingen voor autonome systemen:

- Lichtboeien op zee
- Pompsystemen in de agrarische sector
- Lantaarnpalen in afgelegen gebieden.
- Elektriciteitsvoorziening op tuinhuisjes

Netgekoppelde PV-systemen zijn gekoppeld aan het elektriciteitsnet. De gelijkspanning wordt door middel van een inverter (omvormer) omgezet naar de juiste spanning (230 Volt wisselspanning).

Het elektriciteitsnet wordt gebruikt als buffer voor de opgewekte elektriciteit: overproductie wordt door het net opgenomen. Wanneer er in een woning met zonnepanelen meer elektriciteit verbruikt wordt dan het PV-systeem produceert, dan wordt het tekort aangevuld vanuit het elektriciteitsnet. Mocht het elektriciteitsnet door wat voor een oorzaak dan ook uitvallen, dan schakelt het PV-systeem zichzelf om veiligheidsredenen uit.

Veruit de meeste PV-systemen in Nederland zijn netgekoppelde systemen.

Randvoorwaarden voor plaatsing - PV / Zonnestroom Oriëntatie zonnepanelen

Bij een helling van 36° en een oriëntatie van 5° west t.o.v. het zuiden ontvangen zonnepanelen de maximale instraling (100%). Met een **instralingsschijf** is de instraling voor alle hellingshoeken en oriëntaties eenvoudig te bepalen. Een instraling boven de 90% is optimaal. In het algemeen geldt dat zonnepanelen aan dit instralingspercentage voldoen als:

- ze niet beschaduwd worden.
- de oriëntatie tussen zuidwest en zuidoost ligt
- de hellingshoek tussen de 30 en 60 graden ligt.

Bomen, naastliggende gebouwen en mogelijke toekomstige bebouwing kunnen de instraling op zonnepanelen belemmeren. Plaats daarom de zonnepanelen zo hoog mogelijk op het dak.

Voor het plaatsen van PV-panelen op de woning is geen vergunning nodig. PV-panelen zijn opgenomen in de lijst met zogeheten vergunningvrije bouwwerken (AmvB bij Woningwet 2003).

Installatie zonnepanelen

Zonnepanelen kunnen op verschillende manieren op woningen bevestigd worden. Zowel **platte daken, schuine daken als gevels** zijn geschikt voor zonnepanelen. Zonnepanelen op gevels leveren vaak wel minder elektriciteit dan zonnepanelen op daken, omdat ze meestal minder goed op de zon gericht staan.

Er zijn twee manieren om zonnepanelen op een gebouw te plaatsen:

geïntegreerde systemen: integratie in het gebouw tijdens de bouw, in bijv. gevel of dak.

add-on systemen: plaatsing van de zonnepanelen achteraf, bij o.a. een plat dak.

Het voordeel van geïntegreerde systemen is dat de zonnepanelen vaak een dubbele functie kunnen hebben. Zo kunnen zonnepanelen ook de waterkerende functie van dakpannen overnemen, of kan een PV gevel kosten voor andere gevelbekleding uitsparen.

Het voordeel van add-on systemen is dat ze vaak eenvoudig te installeren zijn, waardoor ze tegen relatief lagere prijzen geïnstalleerd kunnen worden.

Voor een goede opbrengst moeten de zonnepanelen goed geventileerd worden. Bij Add-on PV-systemen is hiervoor bij het ontwerp van de ondersteuningsconstructie al gezorgd.

Boven de 600 Wp is er een extra groep voor de zonnepanelen vereist. NEN 1010 beschrijft de norm waaraan zonnepanelen moeten voldoen.



Omvormers

De gelijkspanning van de panelen wordt door middel van een inverter (omvormer) omgezet naar de juiste spanning (230 Volt wisselspanning). Omvormers nemen in het algemeen erg weinig ruimte in beslag. Er zijn zowel omvormers voor binnen als voor buiten verkrijgbaar.

Investeringskosten

- De prijs van PV-systemen hangt sterk af van de omvang van het systeem. Hoe groter het systeem, hoe goedkoper de investering per paneel
- De systeemprijs bestaat voor ongeveer 60% uit de kostprijs voor de panelen; de omvormer en montagematerialen kosten bedragen 20%, en de installatie vormt de overige 20% van de kosten.

Subsidies

- Soms zijn er **gemeentelijke** of **provinciale subsidies** beschikbaar.
- Voor onderzoek en innovatieve toepassingen zijn verschillende subsidiemogelijkheden.

Onderhoud

- Zonnepanelen bevatten geen bewegende delen en zijn onderhoudsvrij. Schoonmaken is ook niet nodig: de regen spoelt eventueel vuil weg.
- De **levensduur** van een PV-systeem is minstens 25 jaar.
- Op de meeste zonnepanelen zit een **vermogensgarantie** van 10 jaar op 90% van het vermogen en 25 jaar op 80% en een product garantie van 5 jaar. Op de omvormers zit een garantie van 5 jaar, het is mogelijk verlengde garantie bij te kopen.

JAElektro

Albert Plesmanweg 15k • 4462 GC Goes
tel. +31 (0)113 230 883 • fax +31 (0)113 269 696
info@jaelektro.nl • www.jaelektro.nl