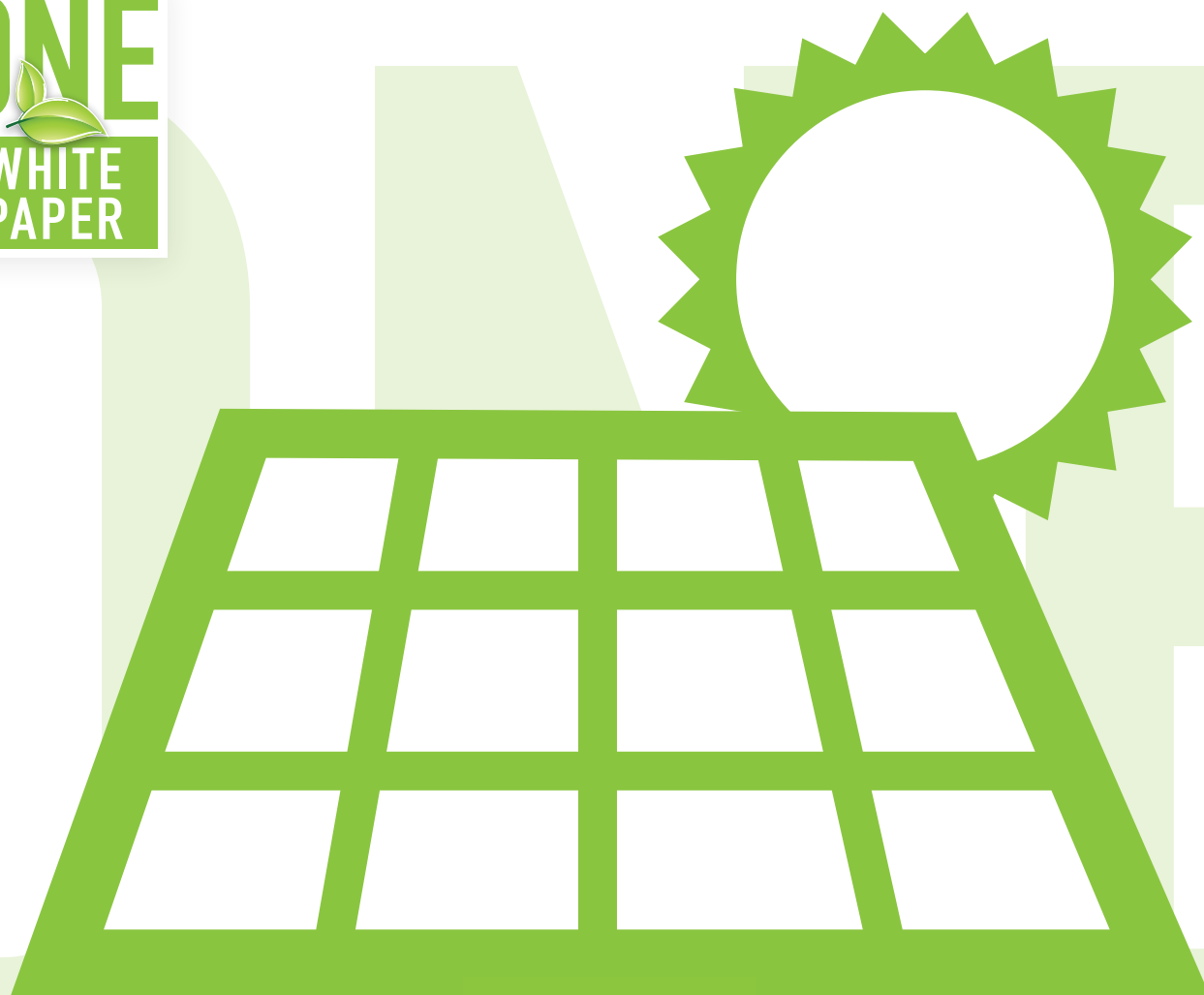


ONE
WHITE
PAPER



HOE ZIT DAT NU PRECIËS MET

**ZONNE-
PANELEN**

JIJ WILT DUURZAME ENERGIE VAN EEN ZONNEPANELENSYSTEEM? ONE HELPT!

Om te beginnen eerst maar eens wat algemene informatie omtrent deze manier van duurzame energievoorziening. Een zonnepaneelensysteem bestaat uit een omvormer, bekabeling, een montagesysteem en natuurlijk de zonnepanelen zelf.

Omvormer

Een omvormer is noodzakelijk omdat zonnepanelen gelijkstroom opwekken terwijl jouw huis is ingericht op wisselstroom. De omvormer doet dienst als een soort adapter die ervoor zorgt dat de opgewekte energie (de gelijkstroom) omgevormd wordt naar wisselstroom en dus bruikbaar wordt. Je kan die wisselstroom helemaal voor zelf gebruiken óf (deels) terug leveren aan het elektriciteitsnetwerk waarop je bent aangesloten.

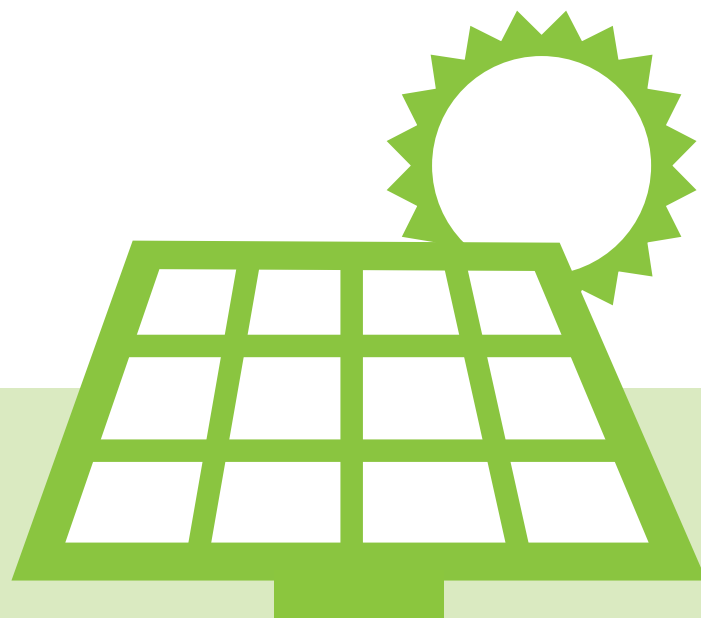
Bekabeling en een montagesysteem

Naast een omvormer heb je een aansluiting op de zonnepanelen nodig die op het dak dient te worden bevestigd. Hiervoor wordt een montagesysteem gebruikt. Voor een correcte aansluiting heb je tevens bekabeling nodig die de zonnepanelen met de omvormer verbindt.

Zonnepanelen

Tenslotte zijn er dan nog de zonnepanelen die het zonlicht omzetten in elektriciteit (en zoals gezegd maakt de omvormer deze elektriciteit bruikbaar) Er zijn enorm veel soorten zonnepanelen te verkrijgen die uiteindelijk allemaal hetzelfde doel hebben: het omzetten van zonlicht in energie.

Er zijn verschillende merken zonnepanelen die zich vooral onderscheiden door het materiaal waarmee de zonnecellen in het paneel gemaakt zijn. Denk aan amorf silicium, monokristallijn silicium of polykristallijn silicium. De meeste panelen worden gemaakt van silicium. Dat geldt zowel voor de monokristallijn als voor de polykristallijn zonnepanelen. Er zijn ook panelen die van amorf silicium, ook wel dunne film, worden gemaakt. Dan is er tenslotte ook nog het glas-glas zonnepaneel, de nieuwste soort. Zoals de naam al doet vermoeden bevindt het paneel zich tussen twee lagen van glas. We gaan verderop dieper in op deze drie soorten.



GROTE VERSCHILLEN IN KWALITEIT

Zonnepanelen kunnen standaard uitgevoerd zijn met aan de voorkant een glasplaat en een ondoorzichtige achterkant. Er bestaan ook zogenaamde “doorzicht” panelen waarbij de zonnecellen zich tussen twee glasplaten bevinden (het glas-glas paneel). Ieder type zonnepaneel kent zijn eigen prijs, kwaliteitsniveau en garantie.

Panelen uit het lage segment worden veelal in Aziatische landen gemaakt. De prijs hiervan is laag en zo ook de kwaliteit ervan. Bij zonnepanelen uit dit segment is de kans groot dat er B-kwaliteit zonnecellen zijn gebruikt. Dit kunnen zonnecellen zijn die door andere fabrikanten juist zijn afgekeurd. De fabrieksgarantie wordt verleend vanuit het betreffende Aziatische land en is iets waarvan je niet al te veel van moet verwachten.

Panelen uit het middensegment komen overwegend uit China en Singapore. De zonnepanelen binnen dit segment zijn veelal van goede kwaliteit en hebben daardoor ook een wat hogere prijs. De fabrieksgarantie wordt verleend vanuit de Chinese of Aziatische fabrikant.

Panelen uit het hoge segment worden gemaakt in China, Japan, Duitsland en de Verenigde Staten. Dit segment wordt gekenmerkt door uitvoerig geteste zonnepanelen en omvormers. De garantie wordt verstrekt vanuit Europa en dat is uiteindelijk de beste uitgangspositie in het geval er iets mis mocht zijn of er defecten optreden.

Voor zonnepanelen wordt er altijd zowel een productgarantie als een vermogensgarantie afgegeven. Bij kwalitatief minder goede panelen ligt de productgarantie meestal rond de 10 jaar en de vermogensgarantie rond de 25 jaar. De betere panelen hebben vaak een productgarantie van 25 jaar en een vermogensgarantie van 25 jaar.

Het is wel duidelijk dat de kwaliteit van zonnepanelen sterk kan variëren. Laat je daarom altijd van tevoren goed adviseren. De onafhankelijke energiecoaches van ONE kunnen je gratis van advies voorzien. Zij kunnen met speciale computerprogramma's meteen beoordelen of het dak van jouw woning geschikt is voor een zonnepanelensysteem en zo ja, hoeveel panelen je daar kwijt zou kunnen. Dit alles compleet met een prijsindicatie dus schroom niet en kom eens langs in ons Adviescentrum of neem per email of telefoon contact met ons op.

VOOR IEDER WAT WILS

Elk zonnepaneel wordt ontworpen om zo effectief mogelijk vermogen op te wekken en energie af te staan. Het vermogen dat opgewekt kan worden is weergegeven in **Wp (Wattpiek)**. Let wel, Wattpiek zegt iets over het vermogen dat opgewekt wordt onder ideale omstandigheden. Aangezien de omstandigheden vrijwel nooit ideaal zijn, kan je niet exact uitgaan van het aangegeven vermogen. Niet alleen de weersomstandigheden maar ook het type paneel heeft zijn weerslag op de effectiviteit van het systeem. Zaken als schaduw komen later nog aan bod, nu eerst wat algemene informatie over de verschillende soorten panelen die momenteel op de markt verkrijgbaar zijn.

> lees verder op de volgende pagina

WELKE PANELEN ZIJN ER MOMENTEEL OP DE MARKT?

Monokristallijn

Bij een monokristallijn zonnepaneel bestaan de zonnecellen uit één kristal. De kristallen worden na het stollingsproces bewerkt en allemaal in dezelfde richting gelegd. Het oppervlak van een monokristallijn zonnecel is egaal zwart en heeft uitgelijnde, geordende elektroden die ook egaal zwart of donkerblauw van kleur zijn.

Polykristallijn

Bij een polykristallijn zonnepaneel bestaan de zonnecellen uit meerdere grove kristallen. In tegenstelling tot de monokristallijn worden hier de kristallen na het stollingsproces niet in dezelfde richting gelegd. Het oppervlak van een polykristallijn zonnecel vertoont een soort gebroken schervenpatroon en heeft iets minder rendement dan een monokristallijn zonnepaneel.

Amorf

Een amorf zonnepaneel bevat in tegenstelling tot de andere twee soorten geen kristallen. Hierdoor is dit type erg buigzaam en flexibel. Dat komt doordat voor de productie van dit type paneel het materiaal amorf silicium wordt gebruikt. Er wordt een dunne laag (ook wel film) op de panelen aangebracht, de cellen worden namelijk als een soort van laminaat geproduceerd.

Glas-glas zonnepanelen

Vergeleken met de andere zonnepanelen zijn bij dit nieuwste type de zonnecellen beter “verpakt”. Dit maakt dat ze sterker en daardoor stabielere zijn. Daarnaast zijn ze beter bestand tegen allerlei weersomstandigheden, vocht en chemicaliën. Kortom, ze hebben een langere levensduur dan de rest. Het materiaal degradeert minder snel waardoor je er langer van kunt genieten, ze hebben een langere levenscyclus. En ze leveren je ook nog eens een hogere opbrengst aan energie.

Als zonnepanelen worden gebruikt waarvoor ze bedoeld zijn, gaan ze doorgaans erg lang mee. Soms wel langer dan 40 jaar! Het uitgangspunt is over het algemeen dat panelen een levensduur hebben van 25 jaar. Mocht je overwegen panelen aan te schaffen sta dan gerust even stil bij de verschillende eigenschappen die een bepaald type paneel je kan bieden. Laat jezelf vooral goed informeren over het vermogen, het rendement, het effect van de buitentemperatuur op het type zonnepaneel en de garantietermijn.

Wil je zwarte of juist liever donkerblauwe panelen op je dak? Bedenk dan dat donkerblauwe panelen een aluminium rand hebben en zwarte niet. Zwarte panelen bevatten de eerder besproken monocellen, donkerblauwe panelen bevatten polycellen. Zoals uitgelegd kan de kwaliteit van zonnepanelen sterk variëren en daarmee ook de prijs. Dat wordt duidelijk als je de diverse merken en fabrikanten met elkaar vergelijkt.

Kom je er toch niet helemaal uit of heb je nog vragen? Loop dan gerust eens binnen bij ons Adviescentrum. De energieadviseurs van ONE staan je graag te woord en adviseren je bij het maken van een keuze. We helpen je zelfs bij het maken van een voorcalculatie.

OMVORMERS EN BEKABELING

Er is al uitgelegd dat je bij een zonnepanelensysteem een omvormer nodig hebt die ervoor zorgt dat de opgewekte energie daadwerkelijk bruikbaar wordt. Zo'n omvormer bevat allerlei elektronische componenten. Als één van die componenten het begeeft zal je in de meeste gevallen de gehele omvormer moeten laten vervangen. Ook hier geldt dat de kwaliteit van de componenten, alsook het aantal gebruikte componenten, doorslaggevend is voor wat betreft hun levensduur. Wij raden je aan een kwalitatief goede omvormer te gebruiken, al gaat dit vaak wel gepaard met een hogere prijs. Er zijn drie soorten omvormers verkrijgbaar: de string-omvormer (ook wel centrale omvormer genoemd), de micro-omvormer en de power optimizer.

String-omvormers (ook wel centrale omvormer)

Dit type omvormer is wereldwijd veruit de meest gebruikte variant. Het heeft dan ook verreweg het grootste aandeel binnen de markt voor omvormers. Deze technologie wordt al decennialang toegepast en heeft zichzelf dubbel en dwars bewezen. Het is echter niet geschikt voor ieder type zonnepanelensysteem. Bij een string-omvormer worden meerdere zonnepanelen aan elkaar gekoppeld door middel van een kabel. De aan elkaar verbonden panelen produceren zoveel stroom als het minst productieve paneel. Dat betekent dat wanneer één of meerdere panelen op een bepaald moment van de dag in de schaduw liggen, het vermogen van de gehele string gereduceerd wordt tot die (in de schaduw liggende) zonnepanelen. Om deze reden is een string-omvormer niet altijd de beste keuze, zeker niet in een land als Nederland waar we over het algemeen veel bewolking kennen, ongeacht het seizoen.

Micro-omvormers

Een micro-omvormer wordt afzonderlijk op ieder zonnepaneel geplaatst en zet de gelijkstroom die de opgewekt wordt direct om in wisselstroom. Hierdoor hoeft er géén centrale omvormer in de woning te worden geplaatst. In sommige gevallen zijn de micro-omvormers al geïntegreerd in het zonnepaneel maar meestal worden ze achteraf aangebracht op het montagesysteem van de panelen. Eén van de voornaamste voordelen van micro-omvormers is dat ze de negatieve effecten van gedeeltelijke of volledige schaduw, zoals bij de string-omvormers het geval is, volledig uitsluiten. Een ander bijkomend voordeel is dat het bij dit type omvormer mogelijk is de prestaties per paneel te controleren.

Power optimizers

De power optimizer is een regelaar waarmee ieder zonnepaneel afzonderlijk kan worden ingesteld én beveiligd. Optimizers worden aangesloten tussen de bekabeling. De zonnepanelen worden aangesloten op de centrale omvormer die de gelijkstroom omzet in wisselstroom.

Naast de mogelijkheid ieder zonnepaneel afzonderlijk te monitoren is het grootste voordeel dat een zonnepaneel dat veel schaduw vangt geen belemmering vormt voor een ander zonnepaneel dat geheel of gedeeltelijk in de zon ligt. Ieder zonnepaneel heeft hierdoor zijn eigen opbrengst en dat draagt positief bij aan de effectiviteit van het gehele systeem.

Er worden tegenwoordig talloze merken en soorten omvormers aangeboden. De levensduur is een belangrijke factor waar in de praktijk vaak weinig over wordt gesproken. Omvormers zijn het meest kwetsbare en tegelijkertijd het belangrijkste onderdeel van een zonnepanelensysteem. De garantie op optimizers is 25 jaar, voor centrale omvormers is deze doorgaans 12 jaar. Let wel, tegen bijbetaling kun je die verlengen naar 25 jaar zodat de garantie net zo lang is als van een optimizer. Ook hier geldt dus: laat je goed en helder informeren alvorens een keuze te maken.

TENSLOTTE: DE AANSLUITING IN DE METERKAST

Het is erg belangrijk dat de leverancier van het zonnepanelensysteem nauwkeurig controleert of het aansluiten van zo'n systeem op de meterkast van jouw woning mogelijk is. Als deze namelijk niet voldoet aan de spanningsverhoudingen die wettelijk zijn toegestaan, kan er brand ontstaan in de meterkast met alle vervelende en gevaarlijke gevolgen van dien. Als er geen hoofdschakelaar in de meterkast zit, wat vroeger nog niet verplicht was, moet die alsnog worden geïnstalleerd. Ook hiervoor kun je terecht bij ONE, de onafhankelijke Energiecoaches voorzien je graag van informatie en advies. En dat geheel kosteloos!



In het Adviescentrum Oosterhout Nieuwe Energie verstrekken vrijwilligers van ONE bezoekers gratis informatie en advies over duurzame investeringen met betrekking tot energie.

U vindt het Adviescentrum Oosterhout Nieuwe Energie op **Nieuwstraat 2b te Oosterhout.**