

—— Whitepaper

# Glas-glas zonnepanelen. Oprecht betrouwbaar.



—— hoogste rendement en langste levensduur



## Waarom kiezen voor betrouwbare zonnepanelen.

### — Het verhaal achter Solarwatt.

Door zonnepanelen te laten plaatsen op je dak, zullen je apparaten een gedeelte van de tijd draaien op zonne-energie. Deze investering draagt niet alleen bij aan het verlagen van je CO<sub>2</sub> footprint, maar verlaagt je energierekening ook nog eens flink.

Van je zonnepanelen verwacht je dat deze vele jaren zonder problemen meegaan, en dat de prestaties worden geleverd die je voor ogen hebt. En dat als er dan toch iets misgaat, je niet voor onverwacht hoge kosten komt te staan. Je bent dus op zoek naar betrouwbare zonnepanelen, van een betrouwbare installateur.

### — De betrouwbaarheid van zonnepanelen.

Er zijn verschillende aspecten die de betrouwbaarheid van een zonnepaneel bepalen. Als een van deze aspecten niet goed op orde is, heeft dit direct invloed op de betrouwbaarheid. 'Een ketting is niet sterker dan de zwakste schakel', en dat geldt ook voor zonnepanelen.

De betrouwbaarheid van een zonnepaneel wordt bepaald door:

- ✓ Het type zonnepaneel
- ✓ De productkwaliteit
- ✓ De installatie
- ✓ De garanties
- ✓ De verzekering

**Wat er van belang is bij deze 5 aspecten en hoe deze de betrouwbaarheid beïnvloeden, lees je in dit whitepaper.**



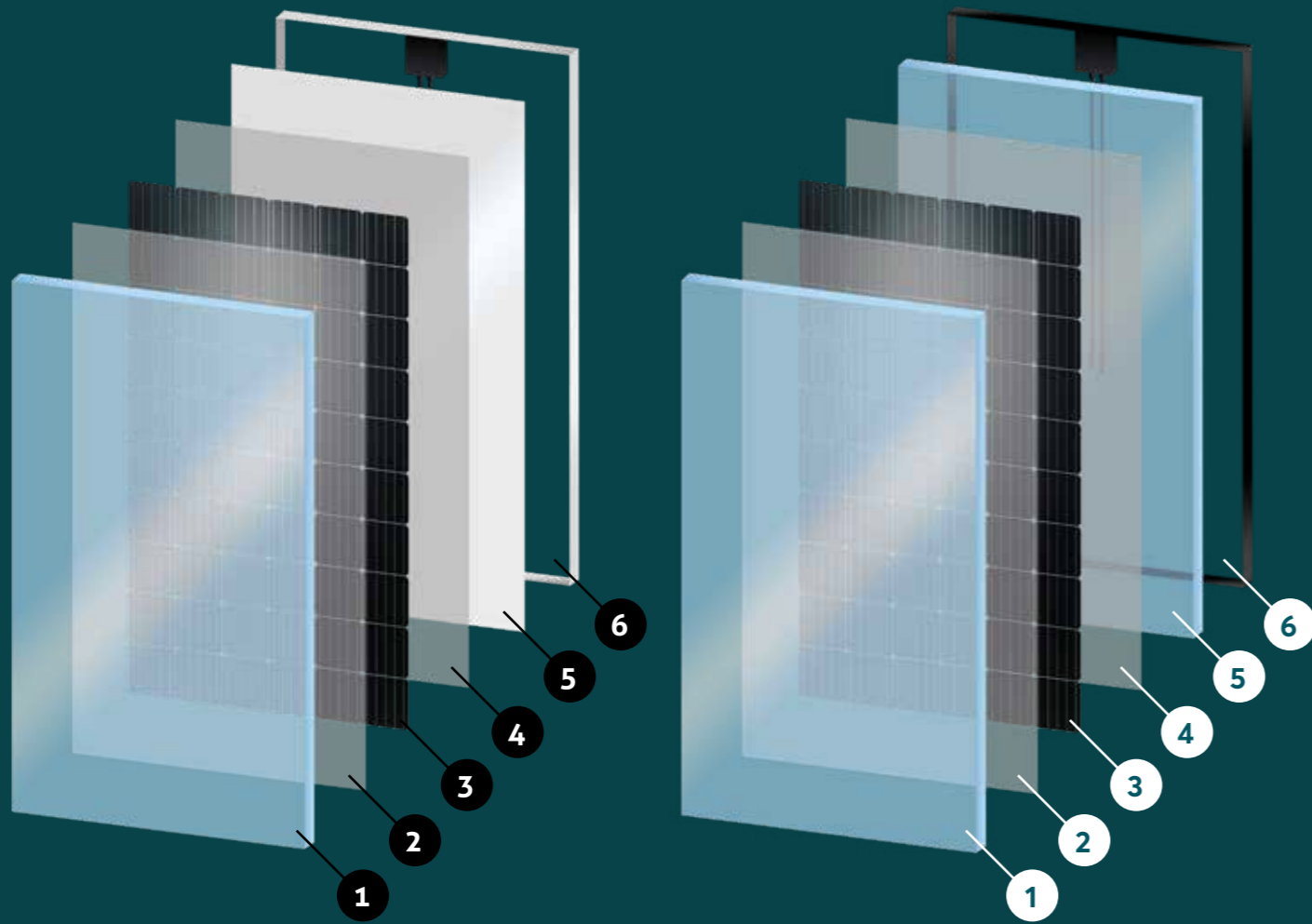
## Over Solarwatt.

Wat in 1993 werd geboren als visie van drie pioniers op het gebied van zonne-energie is vandaag de dag de toonaangevende Duitse fabrikant van zonne-energiesystemen, de Europese marktleider in glas-glas zonnepanelen en een van 's werelds grootste leveranciers van elektriciteitsopslag. Meer dan 600 mensen over de hele wereld werken aan jouw energietoekomst.

Naast het Duitse hoofdkantoor in Dresden hebben we ook dochterondernemingen in Nederland, Australië, Frankrijk, Groot-Brittannië, Italië en Spanje. Installateurs en eindgebruikers in meer dan 50 landen over de hele wereld zijn overtuigd van de uitstekende kwaliteit van onze Solarwatt producten.

# Type zonnepanelen.

Traditionele zonnepanelen zijn over het algemeen glas-folie zonnepanelen. Net als bij glas-glas zonnepanelen is de bovenste laag van anti-reflecterend solarglas. Het grote verschil is het toegepaste materiaal aan de achterkant. Waar het glas-folie zonnepaneel aan de achterzijde is voorzien van een backsheet van plastic, is het glas-glas zonnepaneel aan de achterzijde voorzien van een tweede glasplaat. Het toepassen van glas in plaats van plastic aan de achterzijde van een zonnepaneel heeft vele voordelen.



## Opbouw traditioneel glas-folie zonnepaneel

1. Anti-reflecterend solarglas voor
2. Inbeddingslaag
3. Hoogrendementscellen
4. Inbeddingslaag
5. Folie
6. Aluminium frame en junction box

## Opbouw nieuwste generatie glas-glas zonnepaneel

1. Anti-reflecterend solarglas voor
2. Inbeddingslaag
3. Hoogrendementscellen
4. Inbeddingslaag
5. Glas
6. Aluminium frame en junction box

# Voordelen van glas ten opzichte van een plastic backsheet.

Glas heeft een aantal belangrijke materiaaleigenschappen waar een plastic backsheet niet over beschikt.

- ✓ **Ondoordringbaar voor vocht en vuil**
- ✓ **Verouderd niet ten gevolge van UV licht**
- ✓ **Vele malen harder en stijver**

Door deze eigenschappen zijn de zonnecellen in het zonnepaneel veel beter beschermd.

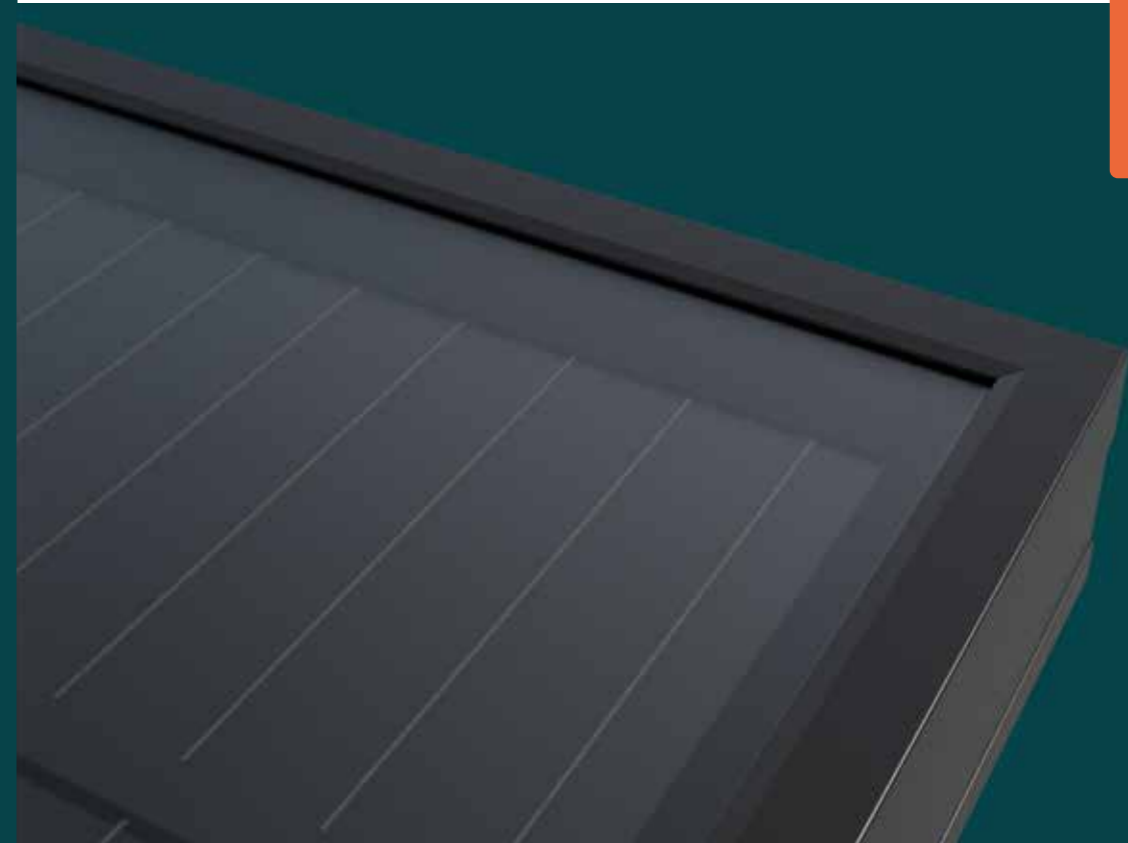
Dit resulteert in de grote voordelen van glas-glas zonnepanelen:

- ✓ **Grote resistentie tegen weersinvloeden**
- ✓ **Grote belastbaarheid voor invloeden van buitenaf**
- ✓ **Voortreffelijke brandveiligheid**
- ✓ **De kans op het ontstaan van micro-cracks is nihil**
- ✓ **Decennia langere levensduur**
- ✓ **30 jaar garantie op het product en het vermogen**
- ✓ **50% minder jaarlijkse vermogensdegradatie \***
- ✓ **25% gegarandeerde meeropbrengst \***

\* In vergelijking tot standaard glas-folie zonnepanelen



In deze video leggen we het nog eens simpel uit.



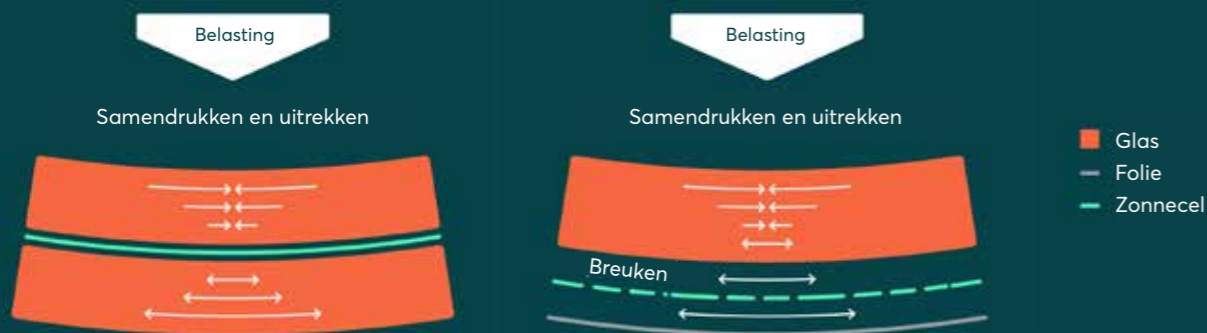
## De beschermende werking van glas op glas.

Een belangrijke reden waarom een achterzijde van glas de zonnecel beter beschermt dan folie (plastic), heeft te maken met de positie van de zonnecel.

Links wordt de opbouw van een glas-glas zonnepaneel versimpeld weergegeven. Zoals je kunt zien zijn de twee glasplaten even dik en bevindt de zonnecel zich daar tussenin, precies in het midden. Op het moment dat er een belasting wordt uitgeoefend op het zonnepaneel, bijvoorbeeld door wind, sneeuw, hagel of tijdens transport of installatie, komt er spanning te staan op de componenten van het zonnepaneel.

Aan de bovenzijde wordt het materiaal hierdoor in elkaar gedrukt en aan de onderzijde wordt het materiaal uitgerekt. Maar omdat de zonnecellen zich in het midden bevinden, ook wel de 'neutrale zone' genoemd, komt hierop nauwelijks spanning te staan en wordt de zonnecel niet uitgerekt of bij elkaar gedrukt. Het gevolg is dat een glas-glas zonnepaneel een enorme belasting kan weerstaan, voordat de zonnecellen beschadigen.

Rechts wordt de opbouw van een glas-folie zonnepaneel versimpeld weergegeven. Ook hier geldt dat de neutrale zone zich in het midden van de samenstelling bevindt. Maar omdat het glas vele malen dikker is dan de folie, bevindt de neutrale zone zich in het glas. Bij een belasting wordt de zonnecel dus uitgerekt en zal veel eerder breken dan bij een glas-glas zonnepaneel zou gebeuren.



## Productkwaliteit.

De productkwaliteit bepaalt hoe lang een zonnepaneel meegaat en wat de prestaties ervan zijn. Hoe beter de kwaliteit, hoe stabielere de energieopbrengsten door de jaren heen blijven en hoe beter het zonnepaneel bestand is tegen de uiteenlopende condities waaraan het wordt blootgesteld.

Solarwatt heeft een hele hoge kwaliteitsstandaard en doet hierin geen concessies. Wij willen erop kunnen vertrouwen dat de zonnepanelen die wij produceren zeer lang meegaan en de beste prestaties leveren. Deze visie is doorgevoerd in alles wat we doen. In de praktijk betekent dit dat:



### Componenten

de componenten die wij selecteren van de hoogste kwaliteit zijn. Van zonnecel, tot inbeddingslaag, tot glas, tot frame. De componenten die wij toepassen worden uitgebreid getest zodat we er zeker van zijn dat deze voldoen aan onze kwaliteitsstandaard.



### Samenstelling

de zonnepanelen zo worden samengesteld dat deze zeer sterk zijn en bestand tegen de uiteenlopende condities waaraan ze worden blootgesteld. Onze glas-glas zonnepanelen zijn veel sterker dan standaard zonnepanelen, doordat aan de achterzijde geen plastic, maar glas wordt toegepast. De zonnecellen zijn hierdoor veel beter beschermd tegen zogenoemde 'microcracks' en de kans dat deze optreden is dan ook nihil.



### Productie

Solarwatt zonnepanelen op een volautomatische productielijn worden vervaardigd. Doordat hier geen handwerk aan te pas komt, bijvoorbeeld het solderen of framen van de zonnepanelen, is de kans op fouten minimaal en kunnen we een continue kwaliteit waarborgen.



### Testen

tijdens het productieproces ieder zonnepaneel afzonderlijk wordt getest. Zo worden er electroluminescentietesten gedaan om er zeker van te zijn dat het zonnepaneel zonder microcracks de fabriek verlaat en wordt tijdens de flashtest het vermogen van het zonnepaneel vastgesteld. Daarbij moet het gemeten vermogen gelijk of hoger zijn, dan op het label staat vermeld.



### Bestendigheid

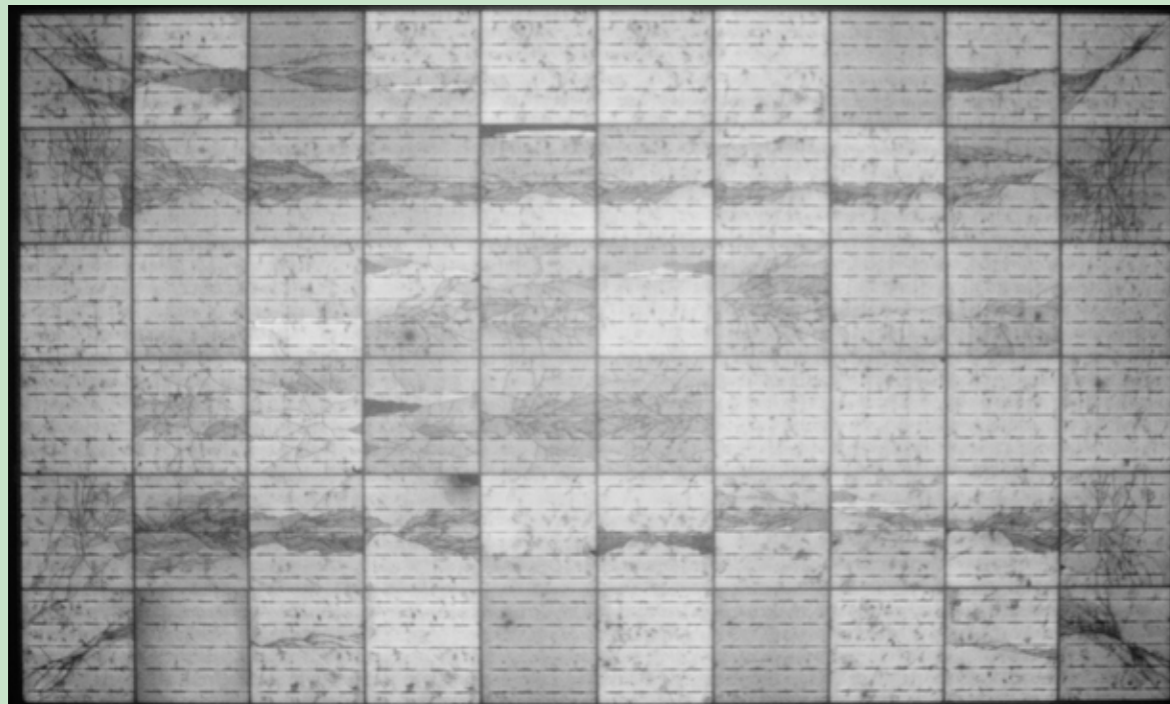
Solarwatt zonnepanelen het meest uitgebreid worden getest. Veel van de testen die we doen worden zwaarder uitgevoerd dan de standaard IEC normen voorschrijven. Zo hebben we een realistisch beeld van wat de bestendigheid van onze zonnepanelen is, in de uiteenlopende situaties waaraan deze in de praktijk worden blootgesteld. Zo zijn Solarwatt glas-glas zonnepanelen op het hoogste niveau getest op de bestendigheid tegen hagel en brand. Ook op het PID en LeTID effect, die vroegtijdige degradaties kunnen veroorzaken zijn uitvoerige testen gedaan.

## Microcracks.

Microcracks zijn hele kleine haarscheurtjes in de zonnecel die met het blote oog niet te zien zijn. In eerste instantie hebben deze geen nadelige gevolgen, maar onder invloed van temperatuurschommelingen zullen microcracks na enkele maanden tot een jaar meestal verder doorscheuren. Microcracks kunnen leiden tot tientallen procenten minder opbrengst in een zonnepaneel. Doordat het zonnepaneel met microcracks minder goed presteert, heeft dit ook invloed op de prestaties van zonnepanelen zonder microcracks in dezelfde string.

Zonnecellen zijn zeer breekbaar. Als deze niet goed worden beschermd, kunnen microcracks snel ontstaan. Bij glas-glas zonnepanelen is de kans op microcracks nihil, als het zonnepaneel de fabriek verlaat zonder microcracks. Een fabrikant kan dit controleren met een electroluminescentietesten (EL test), te vergelijken met een röntgenfoto. Vervolgens bepaalt de kwaliteitsstandaard van de fabriek of zonnepanelen met microcracks worden afgekeurd. Bij Solarwatt wordt geen enkele microcrack geaccepteerd.

Bij glas-folie zonnepanelen zijn zonnecellen veel minder goed beschermd. Tijdens transport, installatie of bijvoorbeeld een flinke hagelbui kunnen daardoor veel sneller microcracks ontstaan. De gevolgen van microcracks worden pas veel later, na doorscheuren, opgemerkt door de verminderde prestaties. Microcracks vallen altijd buiten de garanties die door de fabrikant worden gegeven. Microcracks vallen wel onder de SOLARWATT Volledige Dekking allrisk verzekering.



## Installatie.

Een goede installatie volgens geldende wet- en regelgeving en volgens de installatie instructies van alle betrokken leveranciers, zijn van belang om ervoor te zorgen dat de zonnepanelen vanaf de eerste dag tot vele decennia later goed blijven functioneren.

De aanleg van een zonne-energiesysteem dient dan ook altijd te gebeuren door een ervaren en deskundige installateur. Alleen indien volgens alle richtlijnen en voorschriften wordt geïnstalleerd, wordt een veilig systeem opgeleverd dat optimaal presteert. Daarom werkt Solarwatt in de Benelux met een netwerk van gecertificeerde partners.

### Belangrijk bij de installatie:

Een aantal aandachtspunten bij de installatie van zonnepanelen zijn:

- ✓ De windzones op het dak
- ✓ Schaduwvorming op de zonnepanelen
- ✓ Montagezone van het zonnepanelenframe
- ✓ Afstemming van de verschillende onderdelen
- ✓ Een juiste bevestiging van de connectoren
- ✓ Aarding van metalen elementen
- ✓ Werken volgens algemene richtlijnen en veiligheidsvoorschriften



# Garanties.

Als een zonnepaneel ondanks de hoge productkwaliteit na verloop van tijd toch niet optimaal meer functioneert of zelfs helemaal defect raakt, wil je niet voor hoge kosten komen te staan om het probleem te verhelpen. Als je een handtekening onder een offerte zet, ga je ervan uit dat je zonder problemen vele jaren kunt rekenen op een goed financieel rendement. De zekerheid hierop wordt voor een gedeelte bepaald door de garanties die worden afgegeven.

## Wat is belangrijk bij het beoordelen van garanties?

De fabrieksgarantie zegt iets over het vertrouwen dat de fabrikant heeft in haar eigen producten. De bewezen kwaliteit van Solarwatt zonnepanelen is dan ook de reden dat Solarwatt 's werelds beste garanties biedt op haar zonnepanelen.

### Wat is allemaal onderdeel van de garantie?

Aan hele lange garanties heb je weinig als veel zaken geen onderdeel zijn van de garantie. Hoe zit het bijvoorbeeld met de kosten voor demontage, transport naar de fabriek, transport terug en hermontage van het zonnepaneel? Bij Solarwatt zijn alle redelijke kosten voor vervanging onderdeel van de garanties.

### Is de garantie in de praktijk ook te claimen?

De fabrieksgarantie kan enkel worden verhaald bij de fabrikant zelf. Fabrieksgaranties zijn een aanvulling op de wettelijke garantie die in Nederland en België slechts een termijn van 2 jaar kent. Wanneer een fabrikant echter buiten Europa gevestigd is, is het veel lastiger, en vaak onmogelijk, om de garantie te verhalen. Binnen Europa is dit vanuit juridisch oogpunt veel eenvoudiger.

### Kan de garantie worden afgekocht?

Waar je niet op zit te wachten is dat bij een defect aan het zonnepaneel, door de fabrikant een vergoeding wordt uitbetaald ter hoogte van de huidige marktwaarde of zelfs de restwaarde van het zonnepaneel. Bij een defect in een zonnepaneel werkt vaak het hele zonne-energiesysteem niet meer en ben je niet geholpen als je geen vervangend product ontvangt. De kosten lopen nog verder op als ook de bijkomende kosten geen onderdeel zijn van de garanties.

### Wat is de duur van de garanties?

Van zonnepanelen verwacht je dat ze vele decennia meegaan en binnen deze periode goede prestaties leveren. Hoe langer de garantieduur, hoe langer de prestaties van de zonnepanelen ook zijn gegarandeerd. Garanties voor zonnepanelen zijn altijd onderverdeeld in productgarantie en vermogensgarantie. Productgarantie garandeert dat het zonnepaneel vrij is van defecten en de vermogensgarantie garandeert een bepaalde vermogensoutput. Het is dus van belang dat beide garanties van lange duur zijn. Aan alleen een lange vermogensgarantie heb je weinig, als er buiten de garantieduur van de productgarantie een defect optreedt. Daarom hebben Solarwatt glas-glas zonnepanelen een product- en vermogensgarantie van maar liefst 30 jaar.

### Wat is er uitgesloten van de garantie?

Zijn alle componenten van het zonnepaneel en alle type defecten wel gedekt door de fabrieksgarantie? Bij Solarwatt zijn alle componenten en alle mogelijke defecten onderdeel van de garantie.



# Verzekering.

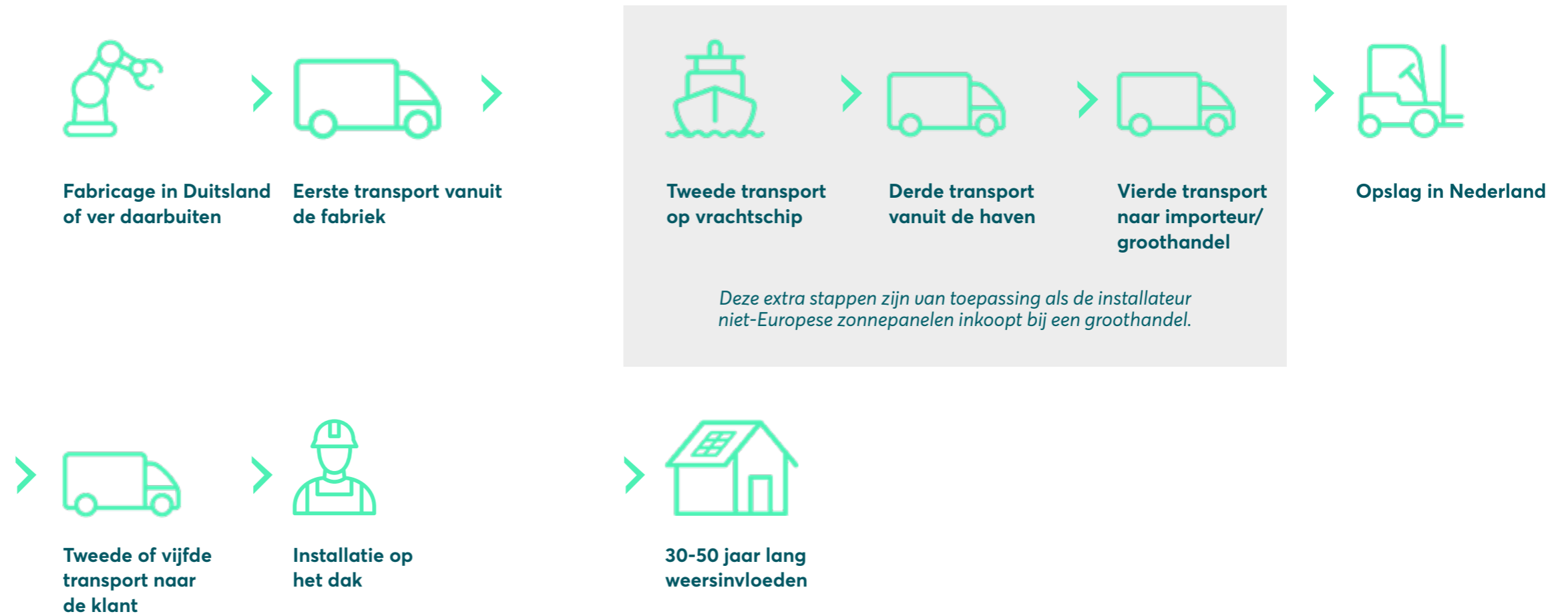
Jouw zonnepanelen wil je zo goed mogelijk benutten. Maar onvoorziene gebeurtenissen in de toekomst, zoals een flinke hagelbui die voor schade zorgt, kortsluiting of diefstal, kunnen voor onzekerheid zorgen. Heb je Solarwatt glas-glas zonnepanelen, dan profiteer je 5 jaar lang van gratis volledige dekking op het gehele zonne-energiesysteem. Dat houdt in dat de verzekeraar de prijs van een nieuw systeem én bijkomende kosten vergoedt bij een totaal verlies van jouw zonne-energiesysteem. Heb je deelschade en is je systeem nog te repareren, dan betaalt de verzekeraar de reparatiekosten. Ligt je zonne-energiesysteem stil door een defect? Of vallen de energieopbrengsten tegen? Ook de energieopbrengsten vallen onder de dekking van de verzekering.

Door de Solarwatt Volledige Dekking allrisk verzekering ben je er zeker van dat ook externe factoren die buiten de productkwaliteit, de installatie en de fabrieksgaranties liggen, er niet voor kunnen zorgen dat de beoogde prestaties in de praktijk niet worden behaald.

Het is natuurlijk verstandig om het rendement op je investering in zonnepanelen voor een langere termijn zeker te stellen. In ieder geval gedurende de terugverdientijd. Het is daarom mogelijk om voor een aantrekkelijk tarief de Solarwatt Volledige Dekking te verlengen naar een periode van 10 jaar. Jouw minimale rendement zet je hiermee voor 10 jaar vast!

# De levensloop van een zonnepaneel.

Een zonnepaneel legt een flinke reis af voordat de installatie plaatsvindt. Ook daarom zijn een hoge kwaliteit en goede garanties erg belangrijk.







## Het zonnepaneel krijgt veel te verduren.

Een zonnepaneel wordt natuurlijk buiten geïnstalleerd en heeft daar heel wat te verduren. Tijdens zijn levensduur wordt een zonnepaneel blootgesteld aan zeer uiteenlopende weersinvloeden. Denk hierbij aan temperaturen tot ver onder het vriespunt en ver boven de 60 graden Celsius. In de zomer wordt een zonnepaneel namelijk veel warmer dan de omgevingstemperatuur. In combinatie met een flink uiteenlopende luchtvochtigheid, hoge windsnelheden en flinke windstoten, stormen en hagel, moet een zonnepaneel van hoge kwaliteit zijn om alle impact goed te weerstaan. Solarwatt glas-glas zonnepanelen zijn ontworpen en uitgebreid getest om vanaf de eerste dag tot vele decennia later de topprestaties te leveren die je ervan verwacht.

## De cirkel is rond.

De betrouwbaarheid van zonnepanelen begint natuurlijk bij de zonnepanelen zelf. De kwaliteit en de bestendigheid van de zonnepanelen bepalen de prestaties en de levensduur. De productkwaliteit van de zonnepanelen wordt vervolgens gewaarborgd door de garanties die door de fabriek worden afgegeven in de vorm van productgarantie en vermogensgarantie.

Als het zonne-energiesysteem vervolgens door gecertificeerde professionals wordt geïnstalleerd, wordt ook voldaan aan alle geldende normen en installatievoorschriften. Hiermee is een veilig en optimaal functioneren van het zonne-energiesysteem gewaarborgd.

Omdat in de praktijk ook externe factoren, waar zowel de fabrikant als de installateur geen invloed op hebben, de prestaties van het zonne-energiesysteem negatief kunnen beïnvloeden, wordt dit afgedekt met een allrisk verzekering. Op die manier wordt door Solarwatt ultieme zekerheid geboden en bieden wij zonnepanelen die oprecht betrouwbaar zijn!

## Heb je nog vragen?

### Neem contact met ons op.

Wij willen het je zo gemakkelijk mogelijk maken om actief deel te nemen aan de energietransitie. Daarom werken we in de Benelux met een netwerk van lokale gecertificeerde Solarwatt partners. Of je nu een vrijblijvend gesprek wilt of specifieke vragen hebt, je kunt altijd bij hen terecht. Je vindt onze partners eenvoudig op onze website.

Solarwatt Benelux  
Het Eek 7  
4004LM Tiel, Nederland

+31 (0)344 - 767 002  
info.benelux@solarwatt.com  
www.solarwatt.nl



De levenslange partner  
voor iedereen die wil  
genieten van schone  
energie. 