



Vergelijking van PV-rendement

hoge rendement panelen

Zonnepanelen drukken hun vermogen uit in **Watt-piek (Wp)** ongeacht het type van panelen. De energie-opbrengst wordt uitgedrukt in **kilowattuur (kWh)** per jaar. De verhouding kWh/kWp per jaar is echter niet dezelfde voor alle soorten van zonnepanelen. Ook de Wp zelf mag niet als losstaand getal bekeken worden maar in functie van de oppervlakte van het paneel. Hoe hoger de module-efficiëntie, hoe méér kWh er uit een bepaalde beschikbare oppervlakte gehaald wordt. In deze case study kijken we naar twee bijzonder panelen uit het hogere marktsegment: **Panasonic** en **SunPower**.

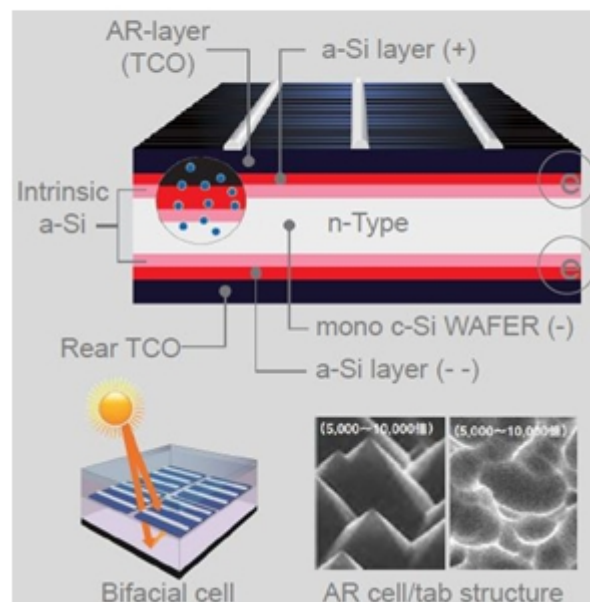
Algemeen

De productie van zonnecellen is afkomstig uit de halfgeleider-industrie en is geëvolueerd van laboratorium- naar massaproductie over de laatste decennia met een spectaculaire prijsdaling tot gevolg. Sommige fabrikanten hebben fors geïnvesteerd in de verdere ontwikkeling in zonnecellen om tot hogere rendementen te komen.

Hoogwaardige mono's

Zowel SunPower als Panasonic maken gebruik van een bijzondere soort van zonnecellen waarbij monokristallijne wafers van uitzonderlijk hoge kwaliteit als basis van de hoogwaardige cellen dienen. Panasonic onderscheidt zich door een dun laagje amorf silicium te coaten rondom de cel. Dit verhoogt de geleiding, verbetert de temperatuurscoëfficiënt en maakt de cel iets efficiënter bij diffuus zonlicht.

Panasonic





Vergelijking van PV-rendement

hoge rendement panelen

N-dopering = het neusje van de zalm

Zowel P-dopering als **N-dopering** worden gebruikt om kristallijne wafers te activeren, dus om van een halfgeleider (= de ruwe silicium wafer) een goede geleider te maken (= de afgewerkte zonnecel). Hoe beter de geleiding, hoe hoger de opgewekte spanning. Hoe stabiel het geheel, hoe minder het effect van warmte op de zonnecel zal zijn. N-dopering is duurder omdat het in een zuurstofloze omgeving moet gebeuren of via elektrochemische weg maar haalt hogere opbrengsten dan P-dopering en zal trager degraderen dan N-dopering. Zowel Panasonic als Sunpower zijn N-gedopeerd.

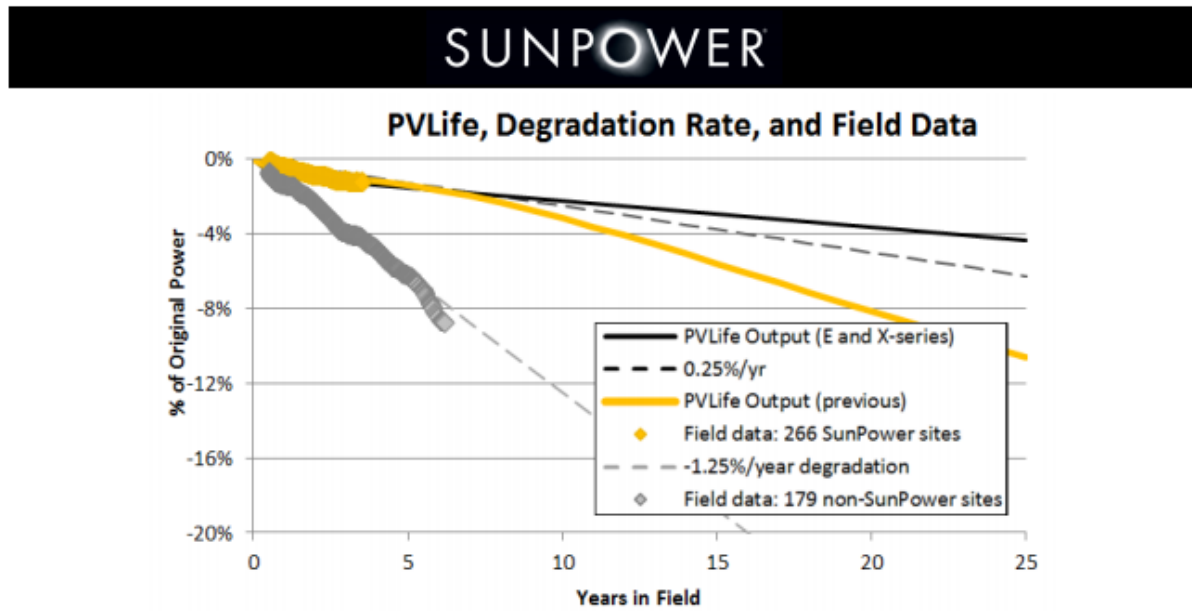


Figure 1: Actual field data compared to SunPower's physics-based degradation model, PVLife. PVLife modeling shows the current generation of SunPower modules exhibit 60% less degradation, a rate of less than 0.25% per year.



Vergelijking van PV-rendement

hoge rendement panelen

Waarom geen 'full black' bij Panasonic en wel bij SunPower?

Het dunne laagje amorf silicium werkt als een extra laag lichtgevoelig materiaal. Omdat deze coating rond de hele cel zit, is er ook energie-opbrengst die afkomstig is van de achterzijde van de zonnecel. Dat klinkt raar, maar een zonnecel zit wat hoger tov de backsheet dan verwacht wordt omdat er beschermende EVA lagen tussenzitten. Er is dus een meetbaar effect van lichtweerskaatsing op de backsheet dat nuttig omgezet wordt in elektrisch vermogen. Het 'verloren licht' dat tussen de cellen valt, wordt op die manier toch nog benut op voorwaarde dat de reflectie op de backsheet maximaal is. Een zwarte backsheet zou dit effect teniet doen. Sunpower biedt wel volledig zwarte panelen aan, omdat hun cellen een extra voordeel halen uit de techniek waarbij alle contacten (zowel plus als min) op de achterzijde van de cel zitten, zodat de bovenkant iets meer zonlicht opvangt dan bij klassieke cellen. De contactdraden zijn immers een bron van schaduw op de cel zelf.

Meer opwekken = minder panelen plaatsen

Indien we kiezen voor zonnepanelen met een hogere Wp/m² én hogere kWh/kWp besparen we op montagemateriaal en werkuren. Dit kan eenvoudig gevisualiseerd worden als we twee installaties bekijken die het doel hebben om per jaar ten minste 10.000 kWh op te wekken.

Poly 250 Wp : **44 panelen** = 11.000 Wp = > ca. 10.065 kWh / jaar

SunPower 327 Wp : **32 panelen** = 10.464 Wp => ca. 10.095 kWh / jaar

44 panelen poly 250 Wp van 1,65 m bij 1 m nemen minstens 74 m² oppervlakte in.

32 panelen SunPower 327 Wp van 1,56 m bij 1,05 m nemen slechts **53 m²** oppervlakte in.

Men bespaart montagemateriaal voor 12 zonnepanelen uit terwijl de ingenomen oppervlakte 25 % geringer is dankzij het inzetten van hoge rendement panelen.