



DE « DUNNE FILM »-PANELEN

Een esthetische oplossing indien men plaats heeft

Karakteristieken van de installatie	
Installatiejaar	2007
Vermogen van het panelenveld in kWp	1,28
Aantal panelen:	16
Aantal omvormers:	1
Oriëntatie	ZZO (-10°)
Hellingshoek	45°
Oppervlakte (m ²)	11,66
Specifieke productie in 2009 (kWh/kWp*jaar)	856
Vermeden CO ₂ -uitstoot in Kg (2009)	432



1. DE « DUNNE FILM »-PANELEN VAN KOPER-INDIUM-SELENIUM



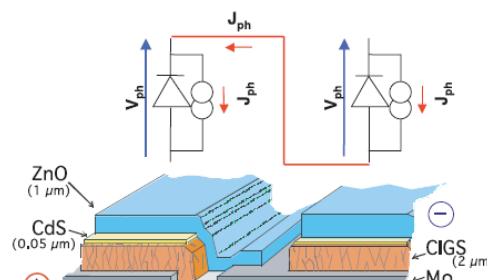
Deze installatie werd gerealiseerd in juli 2007 met panelen van de «tweede generatie». Op basis van een legering met koper en indium (CuInSe₂, afgekort : CIS) leveren ze een conversie-rendement van ongeveer 11%. Bij deze installatie zijn er 16 panelen van 80Wp, ze hebben een oppervlakte van 11,66 m², en leveren een rendement op van 110 Wp/m². De afmetingen en het rendement van de panelen zijn beperkter dan bij de kristallijne familie, maar ze bieden toch goede perspectieven wat de evolutie van het rendement en de kostprijs betreft.

Alhoewel er minder grondstoffen nodig zijn dan bij installaties van de eerste generatie op basis van kristallijne technologie, kan de beschikbaarheid van de Indium-grondstof (ook gebruikt voor de platte LCD schermen) ook een probleem worden. Dit blijft toch erg relatief aangezien er geen grote hoeveelheid Indium nodig is bij het fabriceren van de cellen.

De panelen bestaan uit grote elementaire cellen die bij het koppelen selectief weggeëtst zijn (techniek afgeleid van de micro-electronica). Het schema hiernaast illustreert de verschillende lagen die de cel uitmaken, alsook het type seriekoppeling die aan de module de gewenste stroom en spanning geeft.

Deze monolithische architectuur wordt gebruikt in de meeste technologieën van de tweede generatie en laat in theorie toe het procédé een oneindig aantal keren toe te passen op het oppervlak van het substraat.

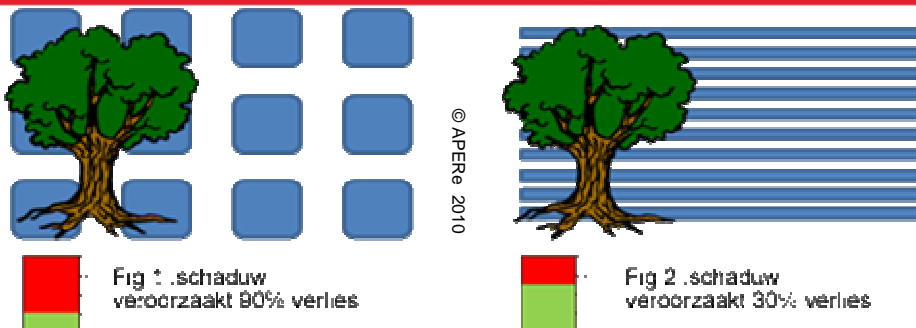
Bij het installeren is het bovendien mogelijk het negatieve effect van de schaduw te beperken zodat het fotovoltaiisch systeem een optimale productiviteit bereikt.



Figuur 1: Connectie tussen dunne-film cellen.

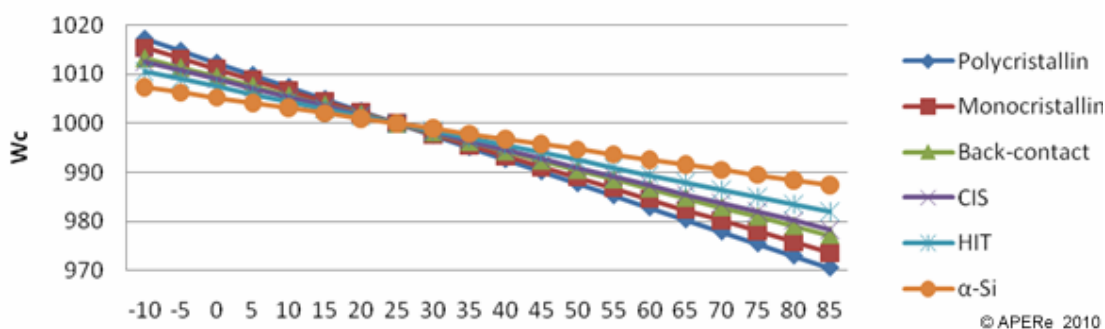
Bron: *Reflète de la physique*, Décembre 2007

Zoals de tekening hieronder aantoont, zal de productie bij langere en minder omliggende cellen wel lager zijn als gevolg van de schaduw, maar de verliezen zullen minder groot zijn.



Deze CIS-technologie biedt ook goed weerstand tegen de warmte. Het verlies bij hoge temperatuur is lichtjes lager dan bij de siliciumfamilie maar blijft toch belangrijker dan bij andere technologieën met dunne filmlagen, zoals deze met amorf silicium of de HIT-panels.

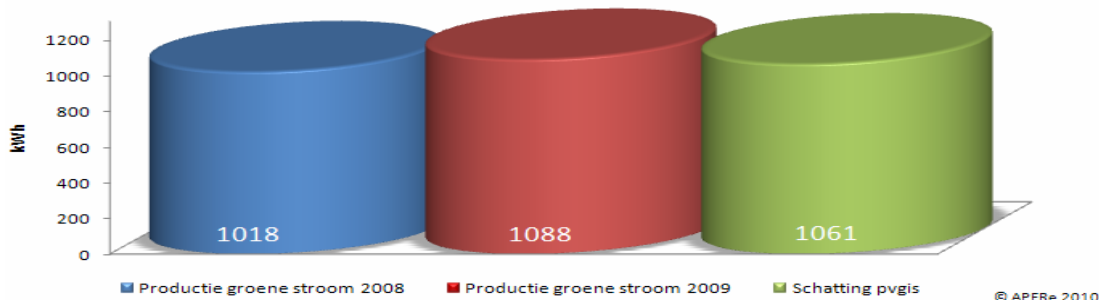
Verlies van vermogen voor 1kWp ($\Delta P/^\circ C$)



2. EEN PRODUCTIE DIE BIJNA OVEREENKOMT MET HET THEORETISCH MODEL

Deze Würth Solar - installatie van 1280 Wp is georiënteerd naar het zuidzuidoosten (-10°)¹ met een hellingshoek van 45° tegenover de horizontale as. Ze werd uitgevoerd eind september 2007 en de groene meter gaf meer dan 2300 kWh aan in februari 2010. In het jaar 2009 bedroeg de specifieke productie ongeveer 1100 kWh, hetzij een evenwaardig aantal uren als bij standaardtestcondities (STC) van 856h. De grafiek hieronder stelt de totale productie voor van de installatie in 2008 en 2009, in vergelijking met de productie, die in theorie werd berekend met pvgis² voor hetzelfde systeem. De cijfers voldoen aan de verwachtingen.

Simulatie en reële productie



¹ Men beschouwt het zuiden hier als referentie (0°). Het westen beantwoordt aan $+90^\circ$ en het oosten aan -90° .

² Le simulator is gratis beschikbaar op de website: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis>