



Duurzame energie

M42 04

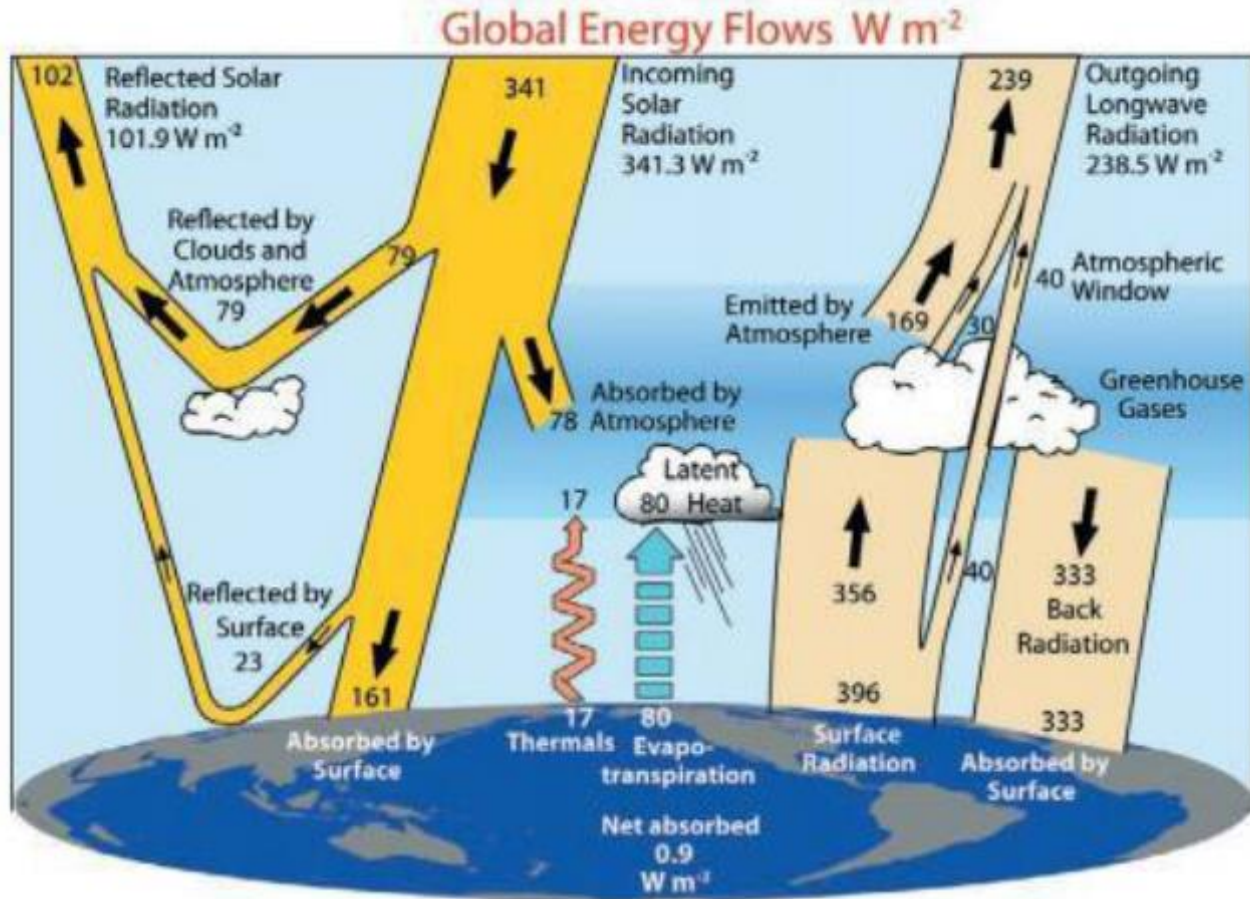
Wat gaan we doen?

- Planning
- Herhalen vorige week
- Theorie
- Verder werken aan de opdrachten

Planning

Bezoek energie beurs

- Inschrijven
- <http://www.tertium.nl/>



Energiebalans
 Klopt de E balans?
 Bereken voor de aarde.

PV cellen

- Photo (licht)- voltaïsche cellen
- Zetten zonlicht om in elektrische energie



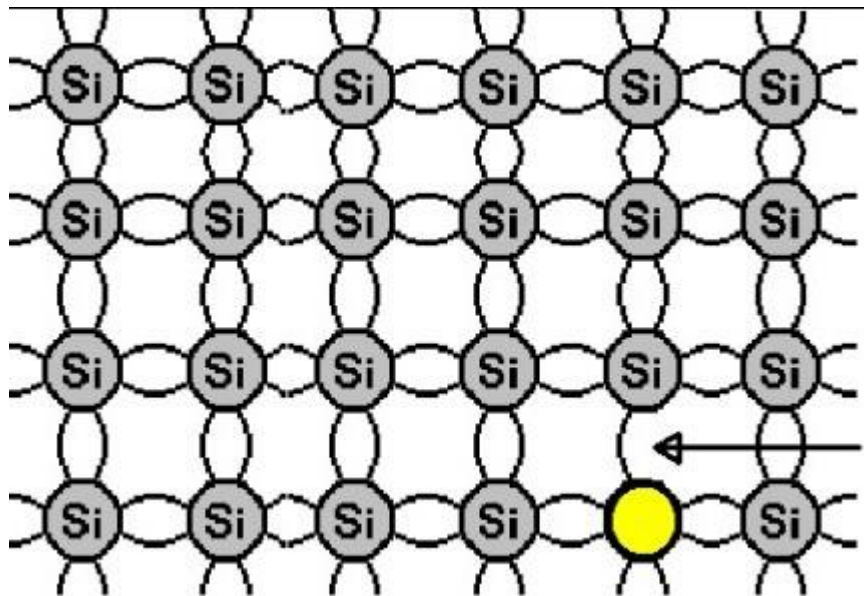
● Pyranometer

Waar bestaat een PV paneel uit?

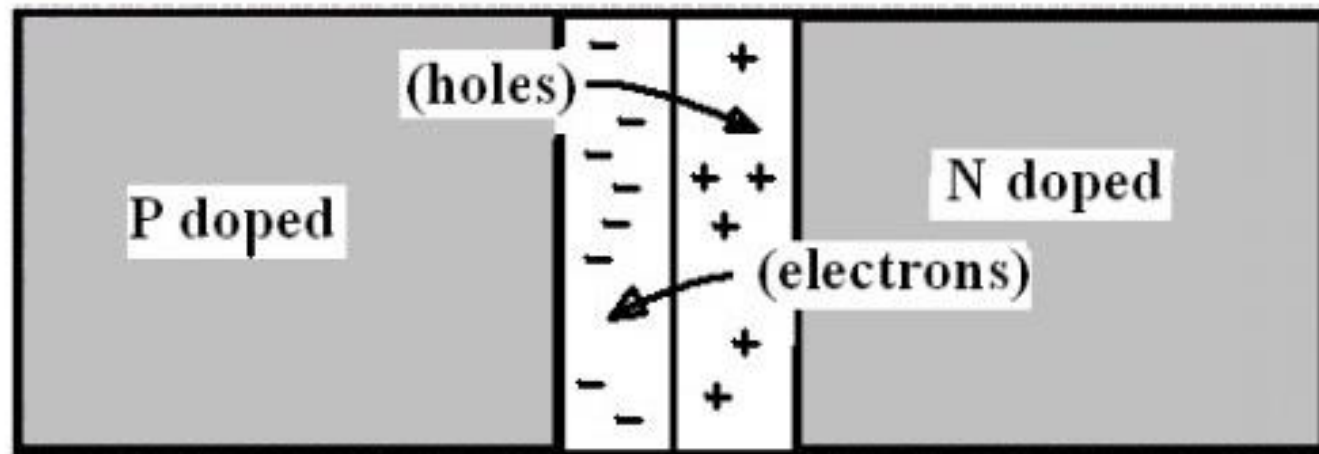
- Fabricage:
- <https://www.youtube.com/watch?v=ihElaYsB4yg>

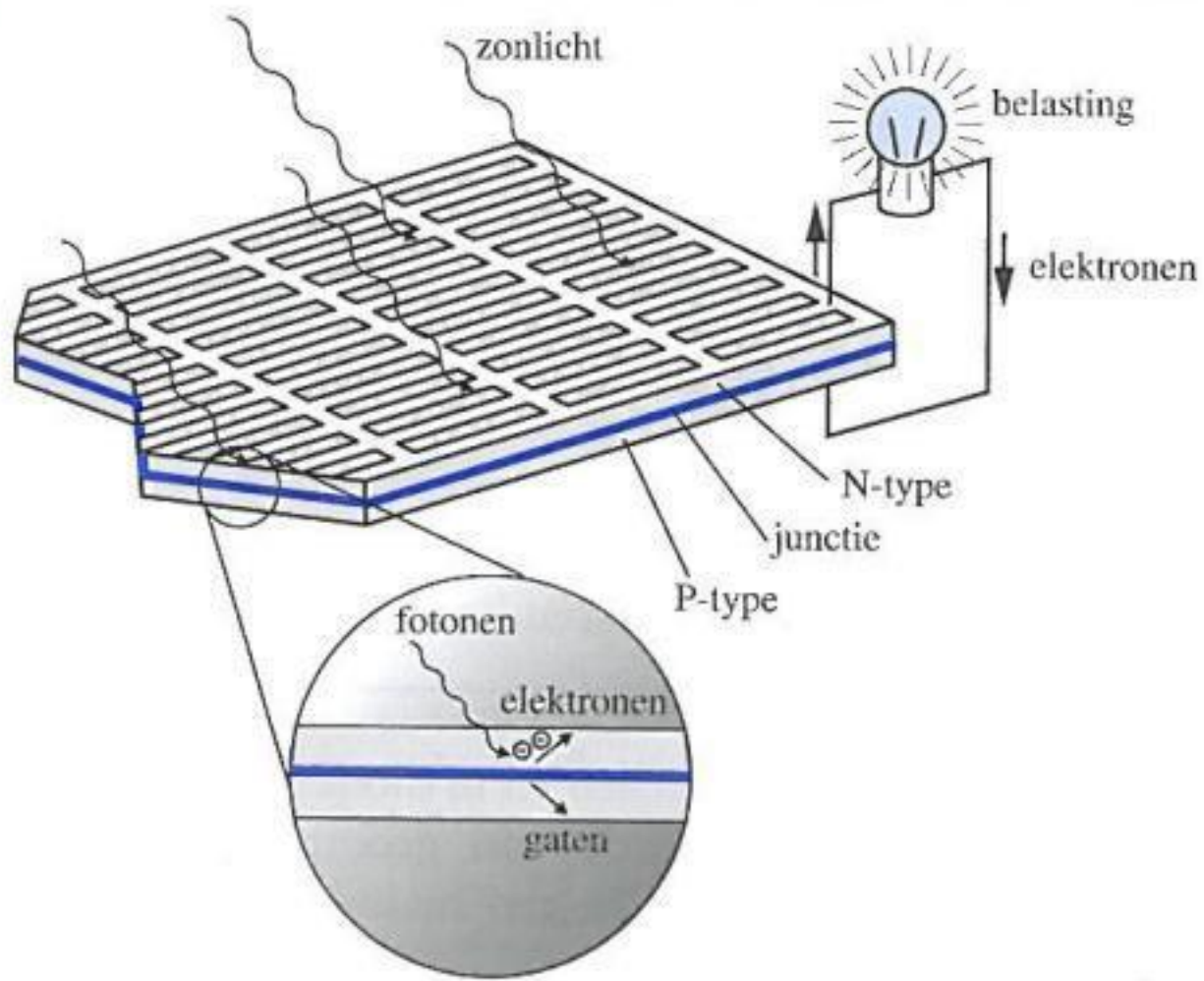
Amorf Kristallijn





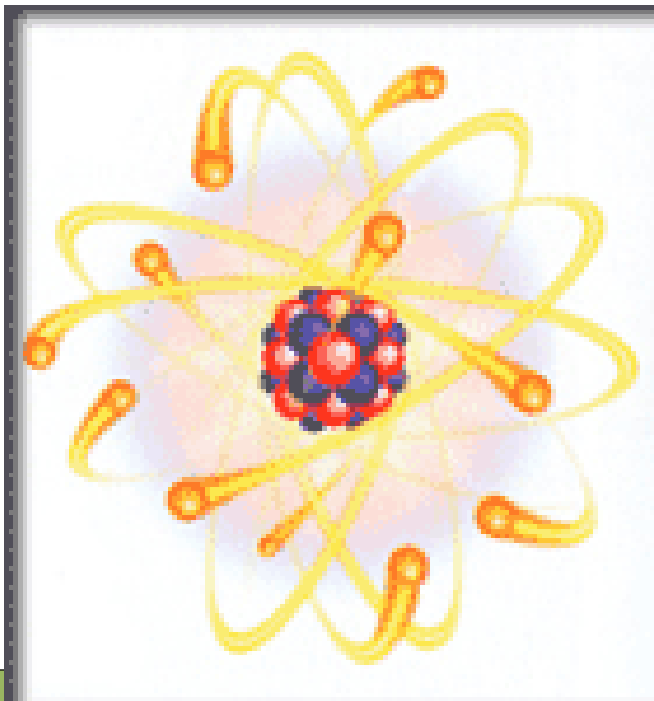
P overschot
N gaten



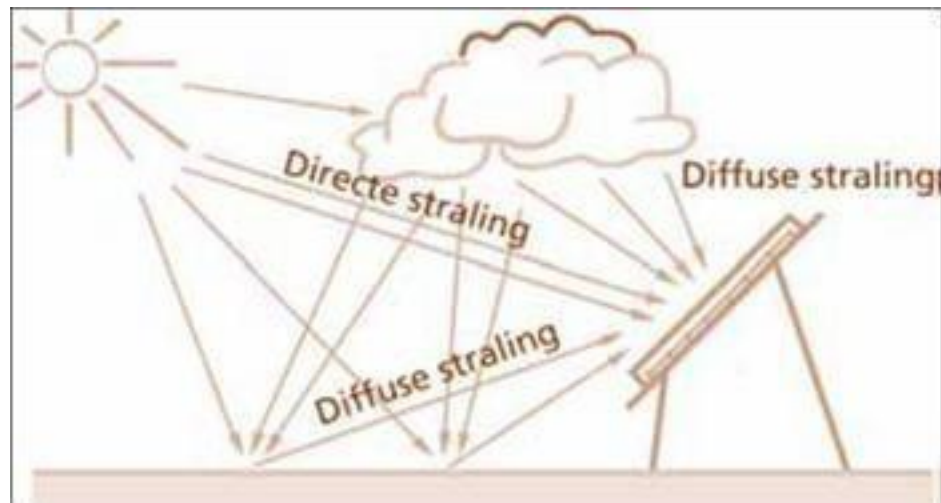


Werking

- <https://www.youtube.com/watch?v=7BI2Wp8dkmU>

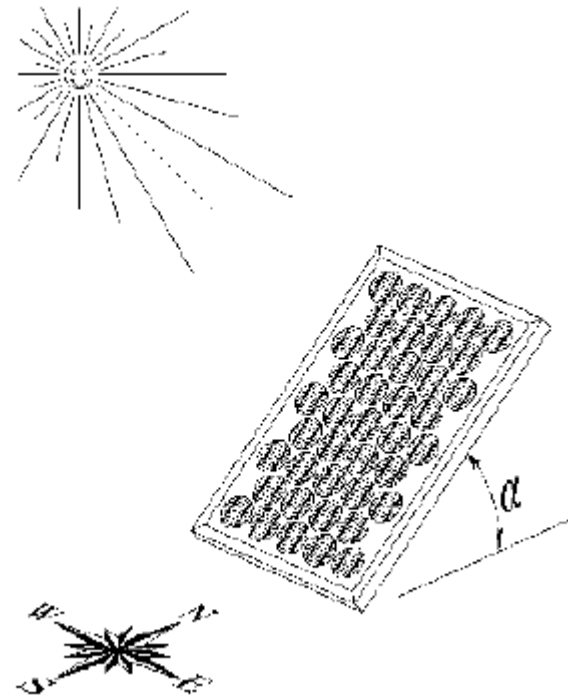


Zolang er fotonen zijn is er stroom

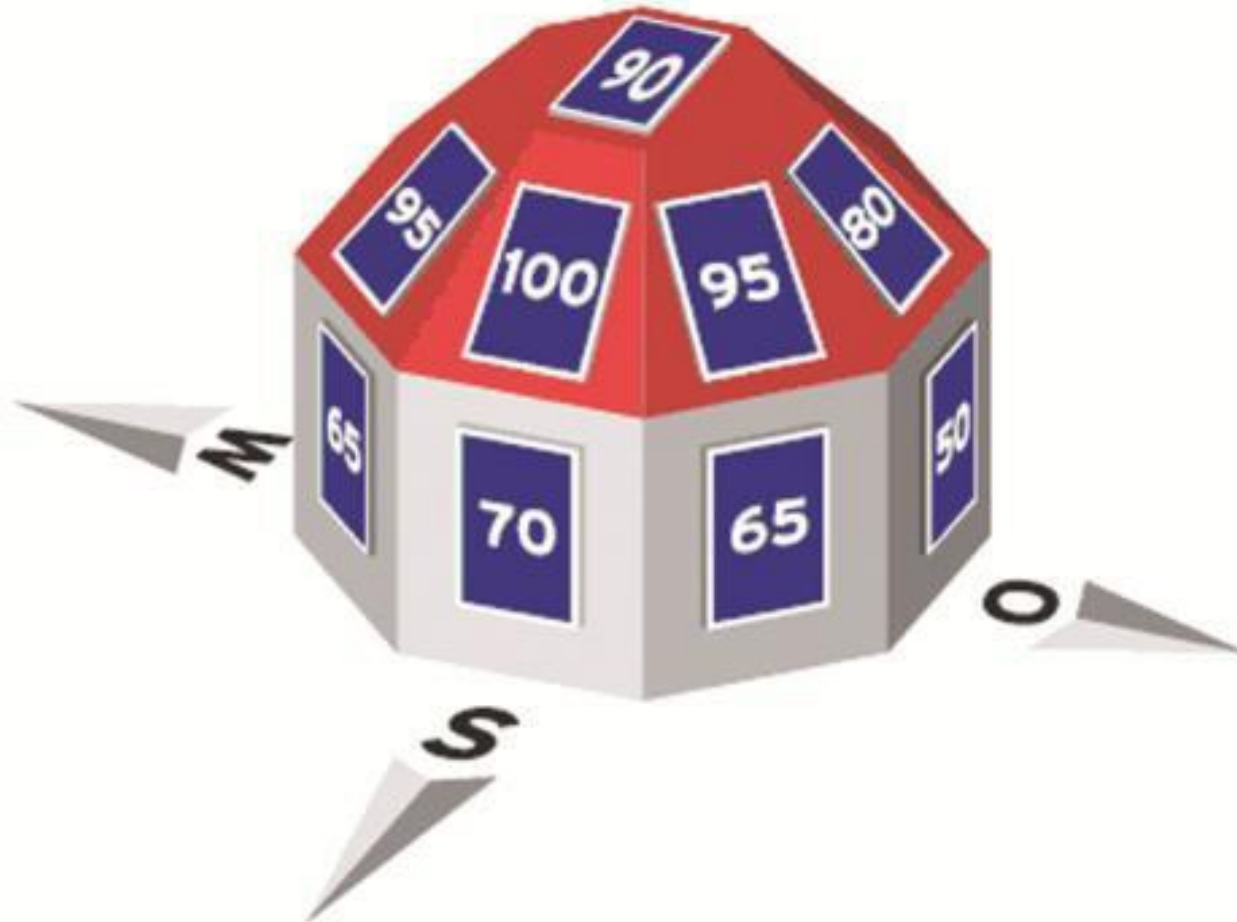


Maar liever rechtstreeks zonlicht

- Tilt/ Oriëntatie/locatie (in het land)



Tilt/oriëntatie

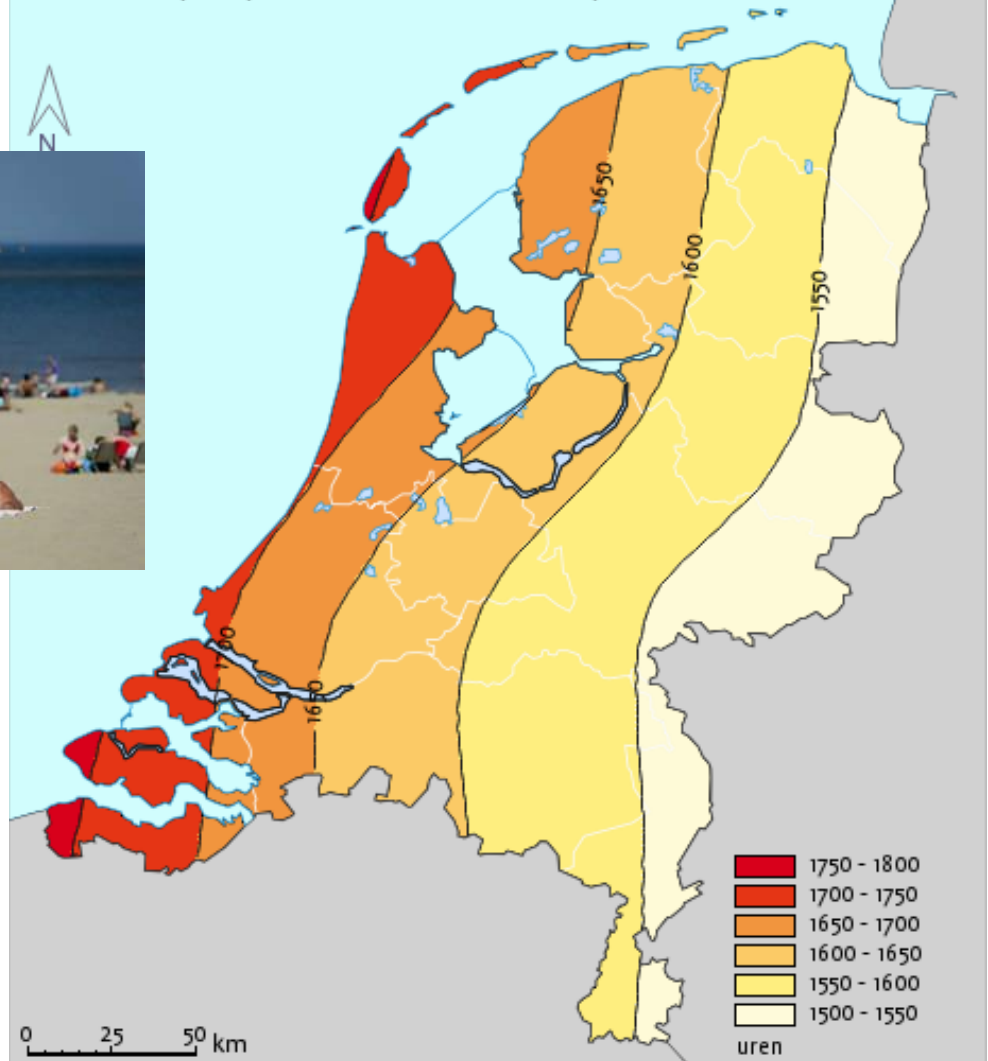


Locatie in Nederland



Langjarig gemiddelde 1981-2010

Gemiddelde jaarlijkse duur van de zonneshijn

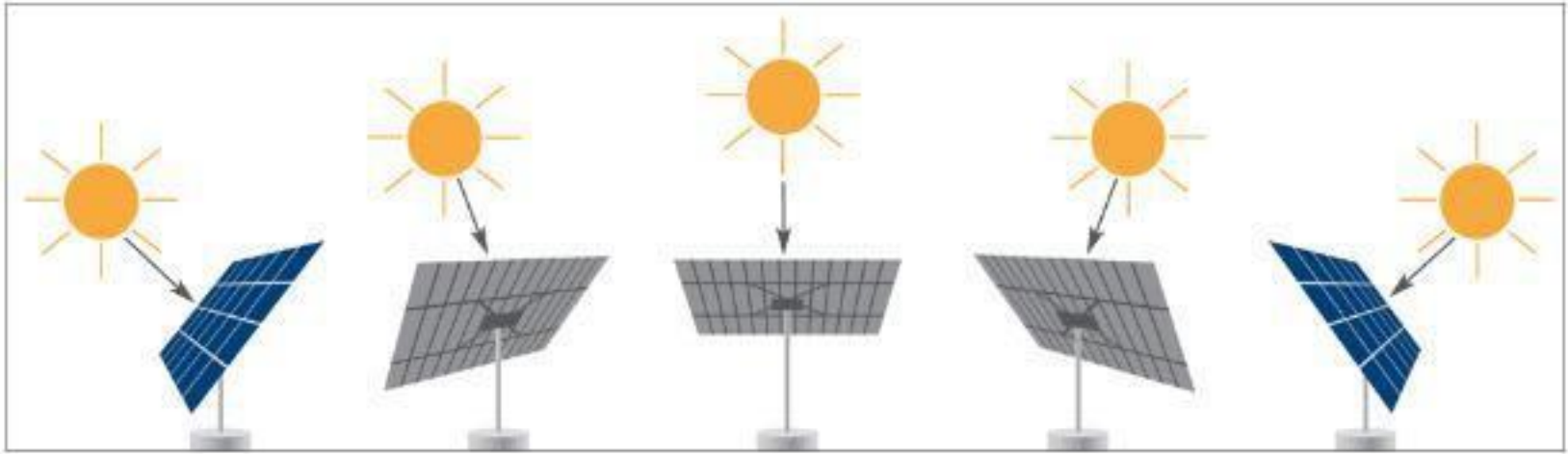


Tracking systemen

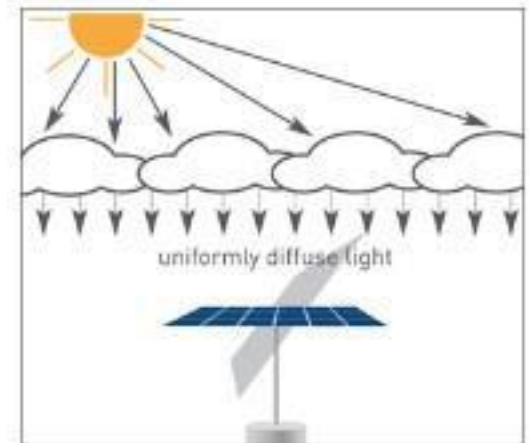
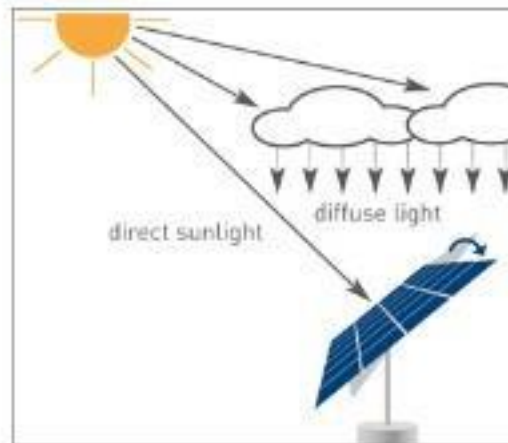
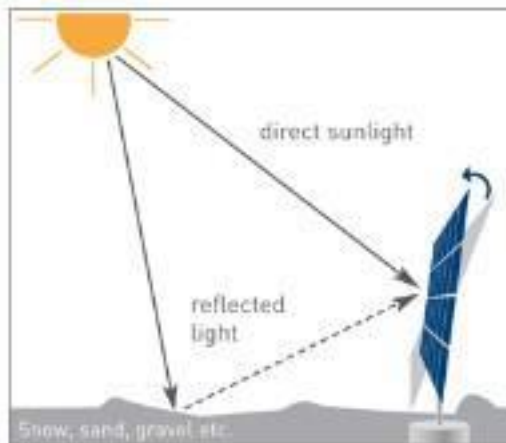
- Meedraaien met de zon (astrologisch)
- Meedraaien met de zon + winter/zomerstand
- Draaien naar de plek waar het meeste licht vandaan komt (maximum licht detectie: MLD)

- Kan 40% in de zomer/ 10% in de winter
- R verhogen

o <https://www.youtube.com/watch?v=0GU>



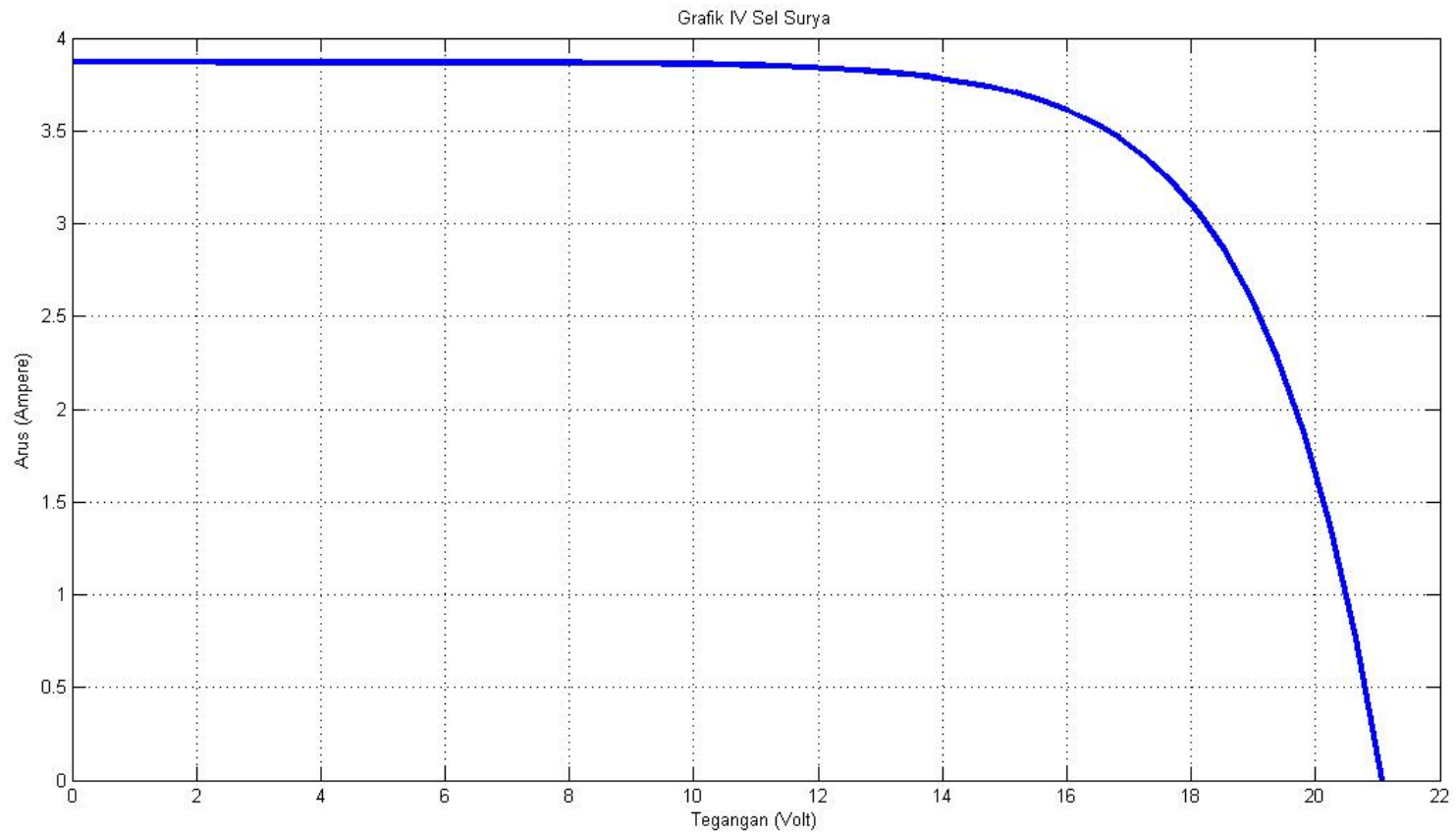
o https://www.youtube.com/watch?v=Yn0NF_cK3J0

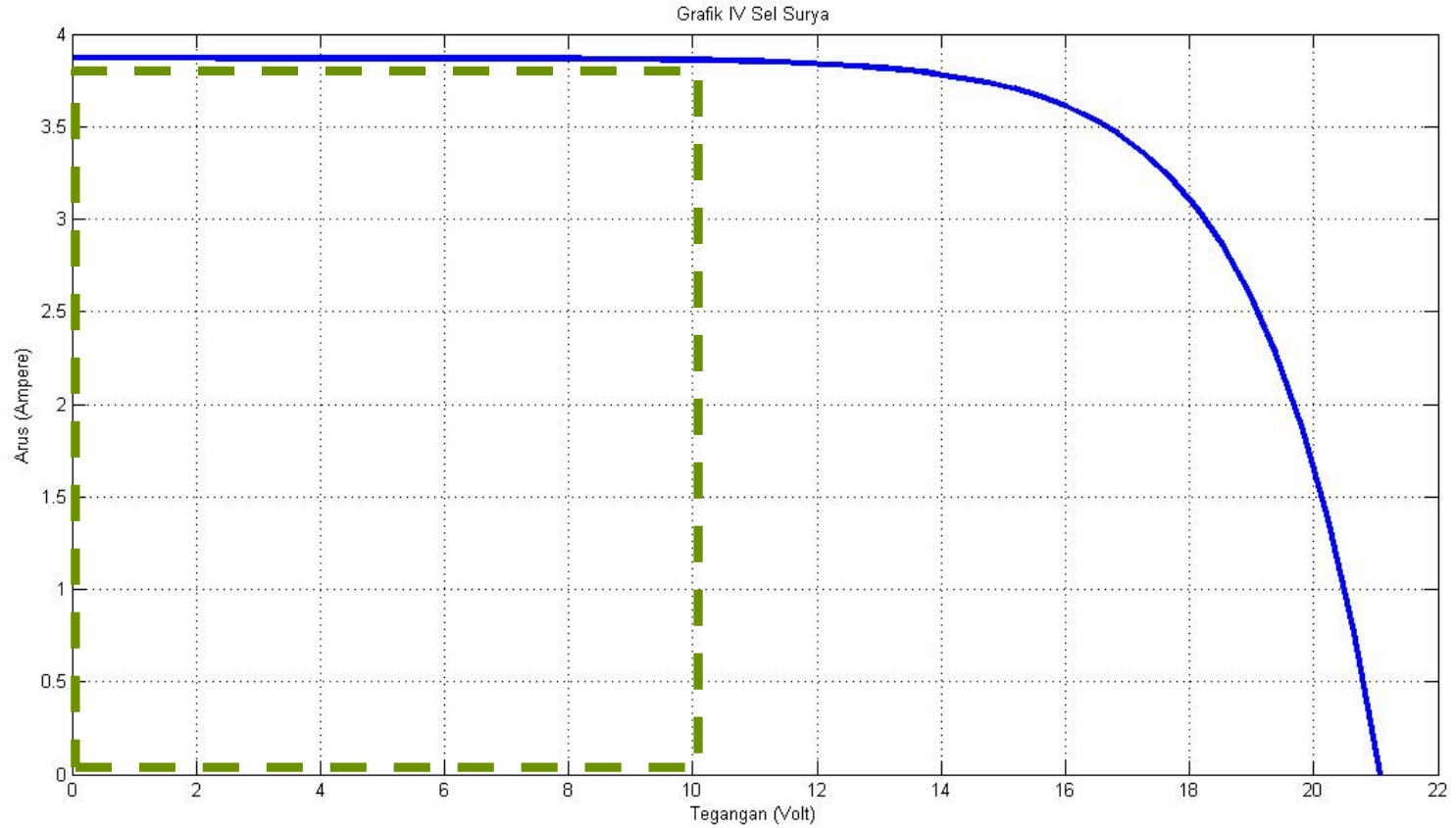


Kwaliteit van een PV paneel

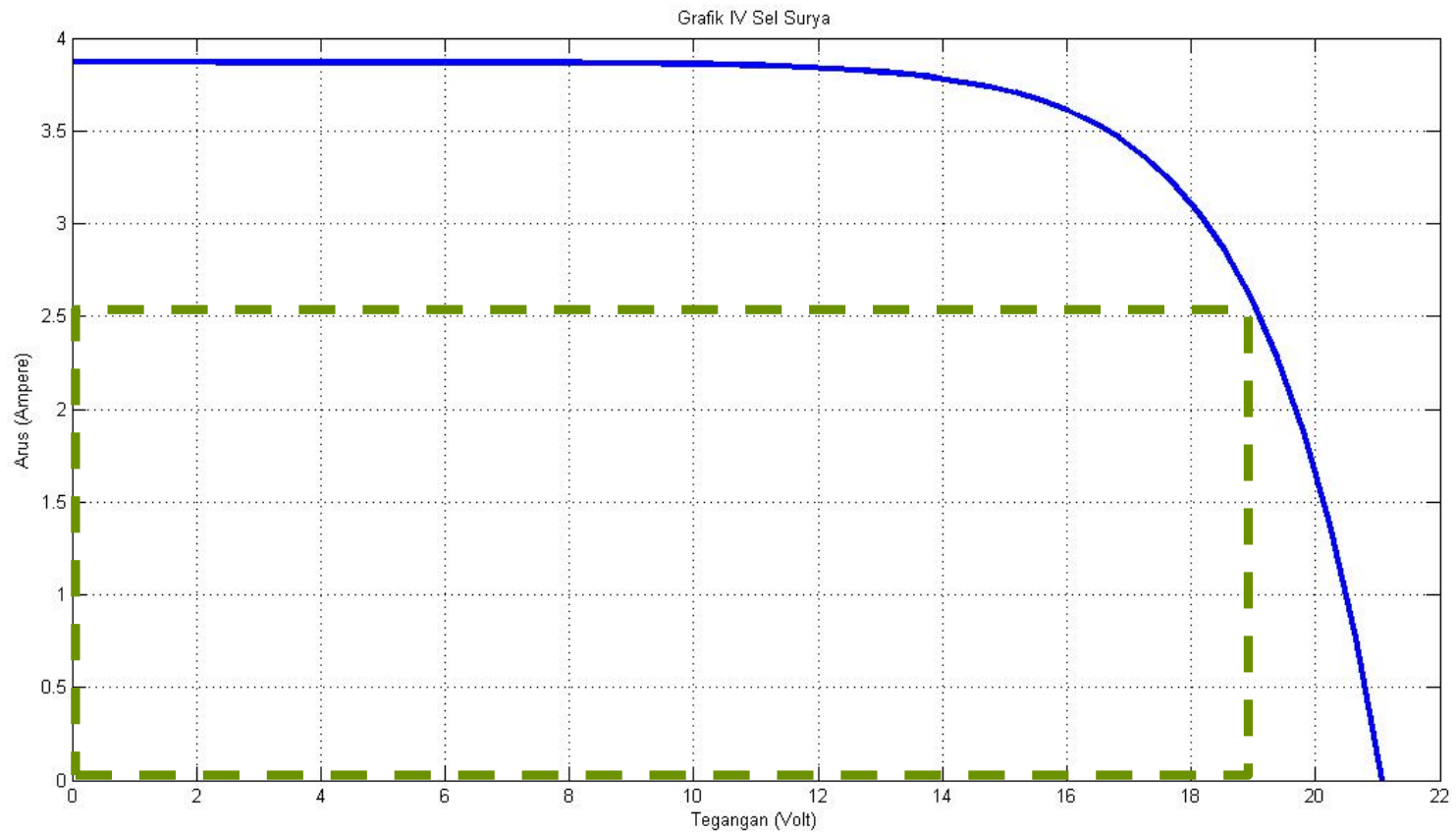
- Maximum powerpoint (watt)
- Bij een vaste temp/zonne-instraling
- $P = U \cdot I$ (VA= Watt)

Waar ligt P_{max} ?

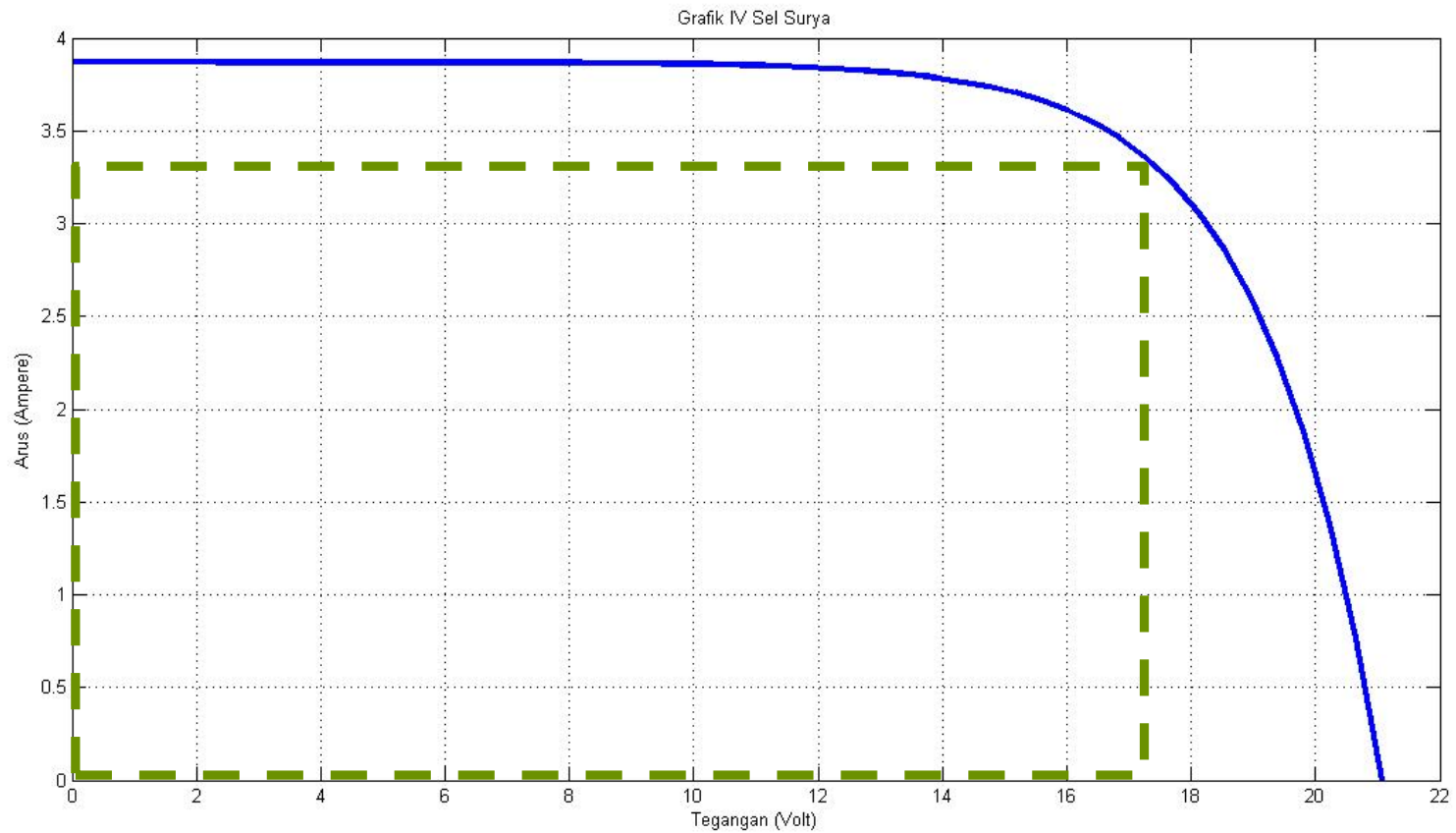




○ $P = 4,7 \text{ A} \cdot 10 \text{ V} = 47 \text{ W}$

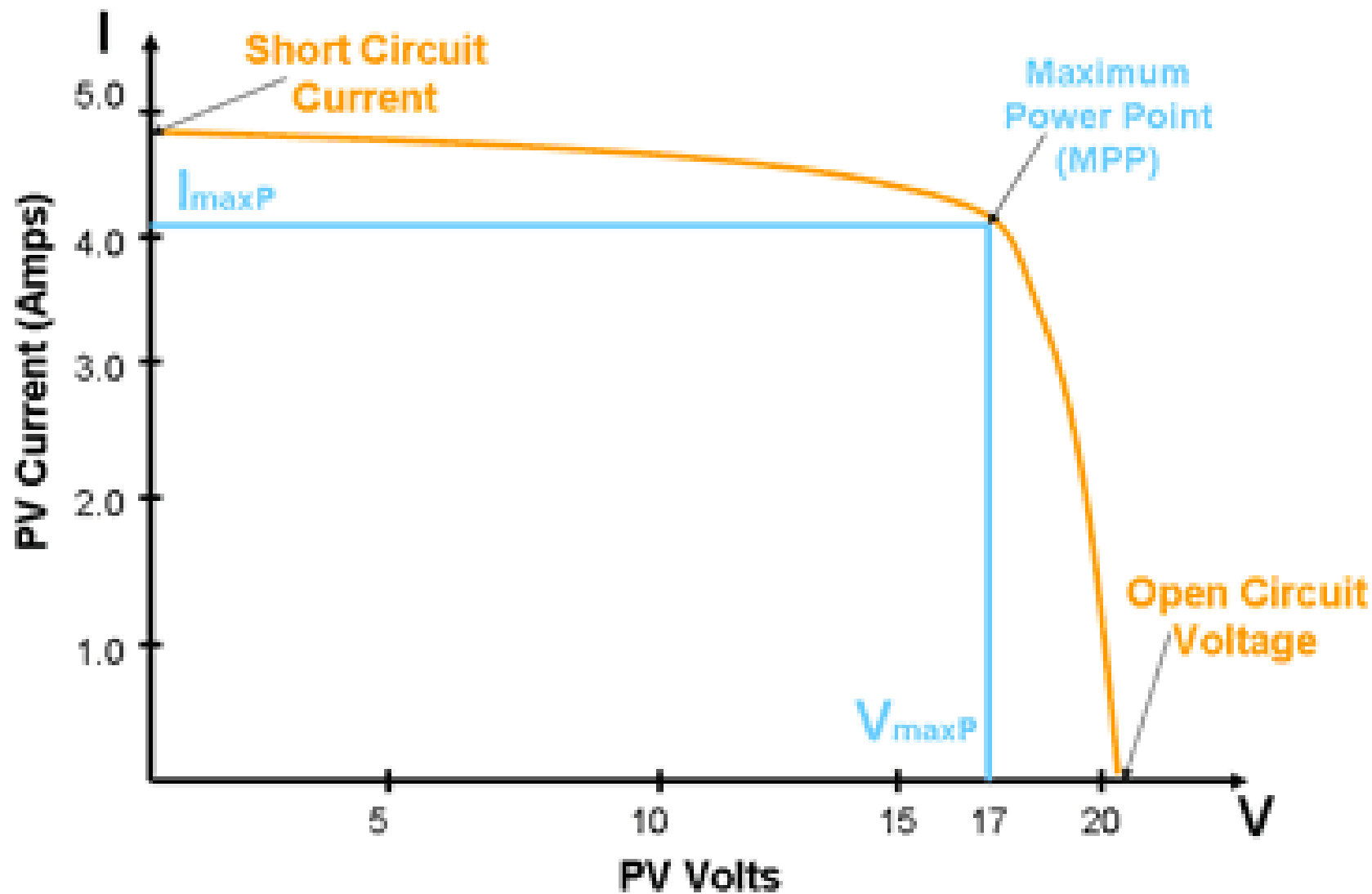


○ $P = 2,5 \text{ A} \cdot 19 \text{ V} = 47,5 \text{ Watt}$



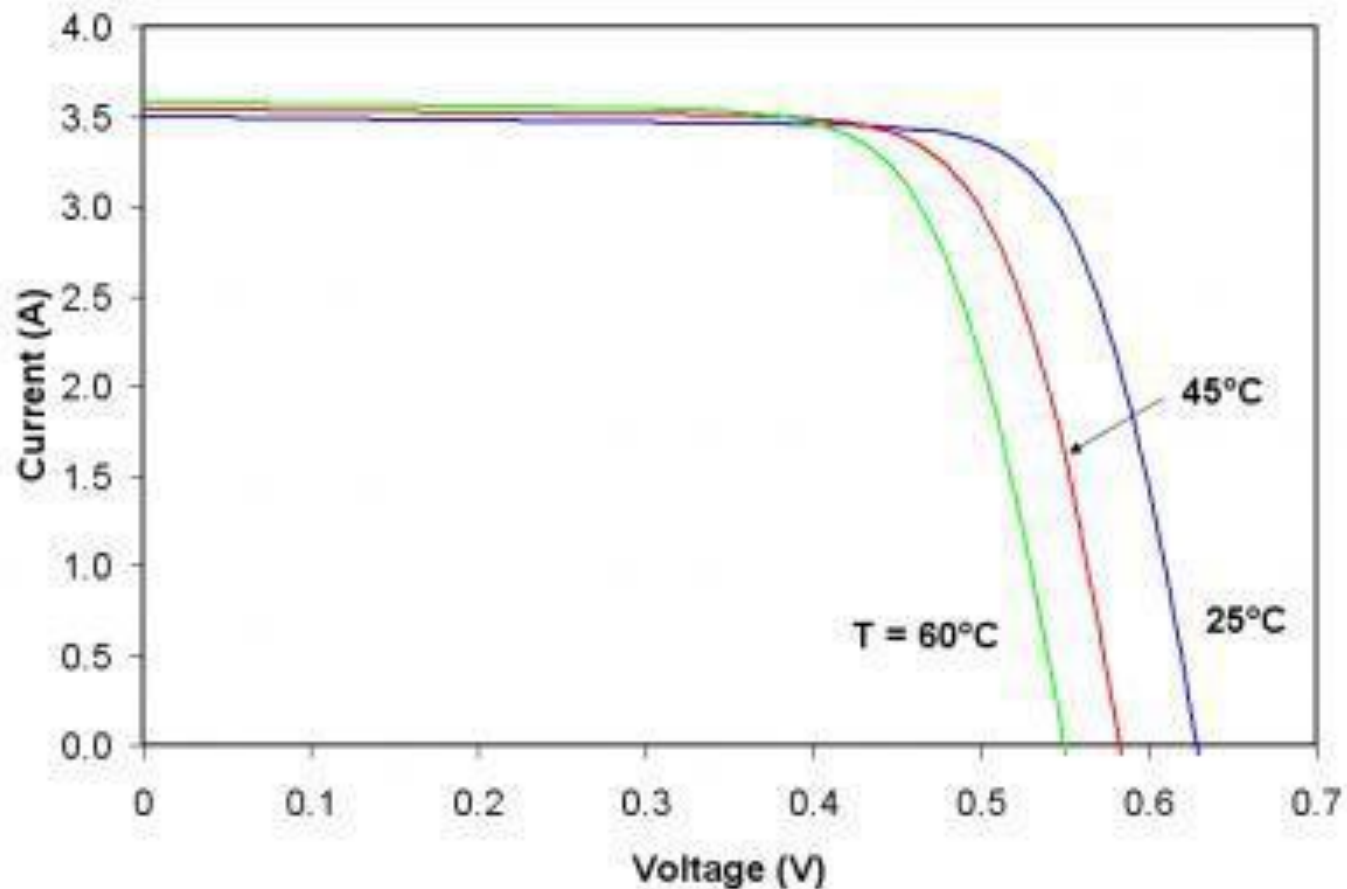
○ $P_{max} = 3,3A \cdot 17V = 56 \text{ Watt}$

Photovoltaic Array Voltage / Current Characteristic



Temperatuurinvloed

- Hoe warmer/hoe slechter de elektrisch geleiding (zo ook bij PV-panelen)



Einde