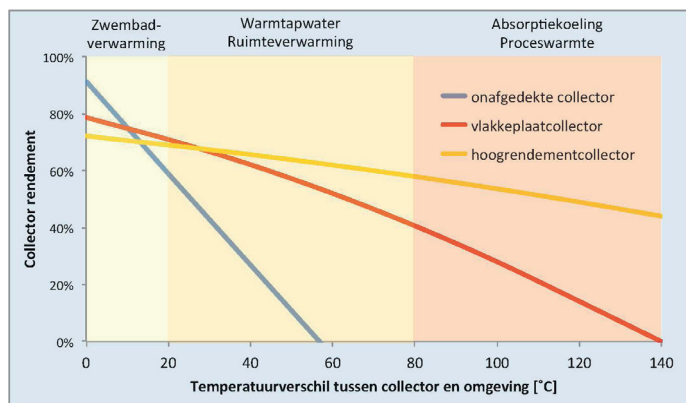


3. Hoogrendementscollectoren

Beschrijving

Hoogrendementscollectoren kunnen warmte op hogere temperaturen leveren, ook bij lage omgevingstemperaturen. Om hogere temperaturen te kunnen produceren dient het warmteverlies van de zonnecollector beperkt te worden. Hogere temperaturen zijn wenselijk om in de winter een bijdrage aan ruimteverwarming te kunnen leveren (bij lage omgevingstemperatuur en lage instraling), voor proceswarmte in de industrie of voor zonthermisch gedreven absorptie-koelmachines.



Collectorrendement als functie van het temperatuurverschil tussen collector en omgevingslucht

Er bestaan verschillende typen hoogrendementscollectoren:

- Vacuümbuiscollectoren (170 - 300°C)
- Vlakkeplaatcollectoren met transparante isolatie (250°C)
- Vacuümvlakkeplaatcollectoren (170 - 300°C)
- Concentrerende collectoren (tot ca. 550°C)

Concentrerende collectoren zetten vooral direct zonlicht efficiënt om in hoge temperatuur warmte.

Een veel toegepaste vacuümbuiscollector is de Sydney-collector. In China worden deze collectoren op grote schaal geproduceerd en zijn daar de standaard technologie voor warmtapwater zonneboilers. Deze collectoren worden in toenemende mate geïmporteerd in Nederland voor toepassing in huishoudelijke zonneboilers en zijn in prijs concurrerend met de standaard vlakkeplaatcollectoren. Deze collectoren kunnen aanvullend uitgerust worden met spiegels aan de achterzijde om meer direct en diffuus licht op te vangen. Er bestaan verschillende systemen voor de warmte-overdracht van buis naar warmtetransportvloeistof. Vacuümbuiscollectoren met heat-pipes waarin dit warmtetransport plaatsvindt door een verdampende en condenserende vloeistof zijn een veelvoorkomend type.

Technologie- en marktontwikkeling

Standaard vlakkeplaat- en vacuümbuiscollectoren zijn een in de afgelopen decennia ver uitontwikkelde technologie met een wereldwijd opgesteld vermogen van ca. 173 GWthermisch.

Innovatieaspecten

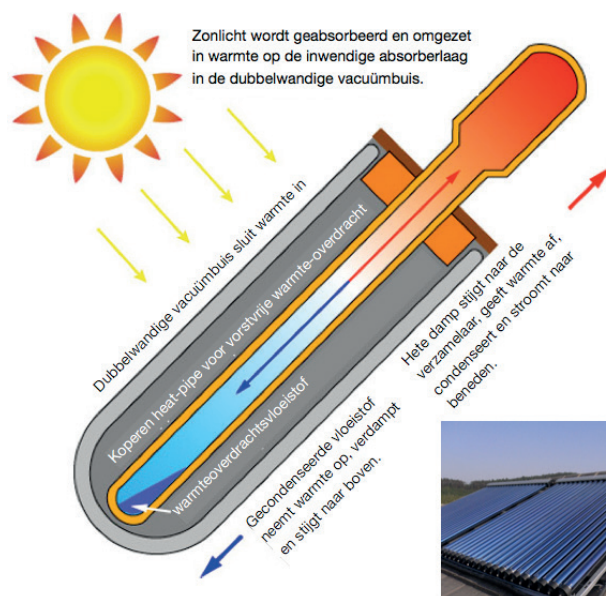
Er zijn veel ontwikkelingen met hoogrendementscollectoren. Het Spaanse SRB Energy met een servicecentrum in Eindhoven maakt op basis van door CERN ontwikkelde

TOEPASSINGSGEBIED

- Ruimteverwarming, warmtapwater en koeling i.c.m. warmtepomp
- Woningbouw / utiliteitsbouw
- Nieuwbouw / renovatie

technologie ultrahog vacuümvlakkeplaatcollectoren die warmte van 300°C kunnen leveren.

Tigi heeft een hoogrendementscollector ontwikkeld met een transparant isolatiemateriaal met honingraatstructuur. Het transparante isolatiemateriaal laat zonlicht goed door, maar remt het verlies door convectie en warmte-uitstraling sterk.



Links: Sydney vacuümbuis-collector met heat-pipe voor warmtetransport
Rechts: Vacuümbuiscollector in platdakopstelling

Prijs en prestatiekentallen

Systeemjaaropbrengst huishoudelijke zonneboiler 2,8 m2

- Standaard vlakkeplaatcollector: 1,3 GJ/m2 apertuur oppervlak
 - Vacuümbuiscollector: 1,8 GJ/m2 apertuur oppervlak
- Indicatie collectorprijs per m2 apertuur oppervlak:
- Standaard vlakkeplaatcollector: €300/m2
 - Vacuümbuiscollector: €300 - €1.000/m2

Leveranciers

IQ Energy Control, Kingspan, Paradigma, Rivusol, Solesta, S-Power, SRB Energy, Tigi, TVP Solar, Viessmann, Zison.

Bronnen

- Solar Heat World Wide 2012, IEA SHC.
- Proces heat Collectors, State of the Art within Task 33/IV, IEA SHC, 2008.

Opgesteld door E4S Consult in opdracht van Stichting Zonne-energie Wageningen

mei 2013