

## Energie van de zon

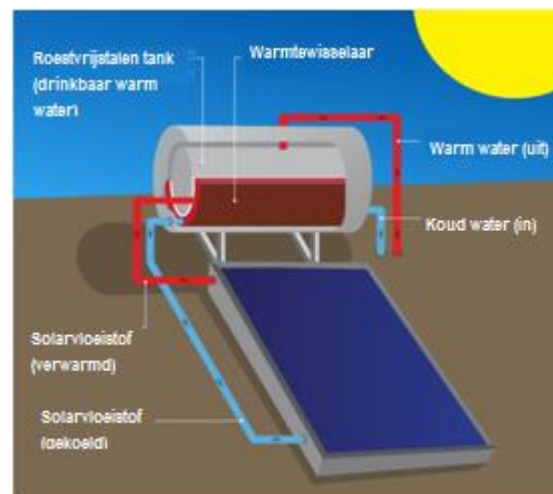
Thermische zonne-energie kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, waaronder de verwarming van water voor huishoudelijke doeleinden, ruimteverwarming, verwarming van zwembaden, stadsverwarming, opwekken van proceswarmte voor de industrie, enz.

In huishoudens is de verwarming van water de belangrijkste toepassing voor deze technologie, maar zij kan ook ter ondersteuning van ruimteverwarming worden gebruikt. Er worden ook initiatieven ontwikkeld om ruimtes met behulp van zonne-energie te koelen.

### INTRODUCTIE

Zonne-energiesystemen bestaan allemaal uit dezelfde onderdelen: een zonnecollector en een tank voor de opslag van warm water. De circulatie van de vloeistof tussen de watertank en de zonnecollector kan op twee manieren plaatsvinden:

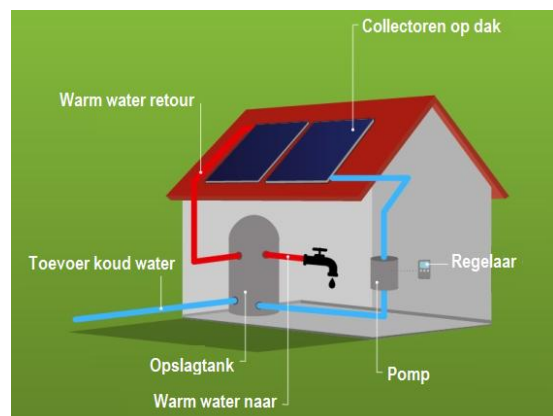
**Thermosifon (of natuurlijke-convectie)systemen:** deze systemen maken gebruik van de zwaartekracht om de warmtetransportvloeistof (gewoonlijk water dat behandeld is met glycol, een antivriesvloeistof), tussen de collector en de watertank te laten circuleren. De vloeistof wordt in de collector opgewarmd, stijgt naar de bovenkant van de tank met warm water, koelt af en stroomt vervolgens terug naar de onderzijde van de collector. Het warme water in de watertank kan direct worden verwarmd met het water uit de collector of via een warmtewisselaar op de juiste temperatuur worden gebracht, waarna het beschikbaar is voor huishoudelijk gebruik.



Auteursrecht: ESTIF/UNEP

Het grootste voordeel van dit systeem is dat het zonder pomp en regelaar werkt. Daardoor is het een eenvoudige, solide en uiterst kosteneffectieve constructie. Bij de meeste thermosifonsystemen wordt de warmwatertank aan de collector bevestigd. Beide worden op het dak geplaatst, zodat hiervoor in huis geen ruimte hoeft te worden gereserveerd. Dit systeem is het meest gangbaar in het vorstvrije klimaat van Zuid-Europa.

**Systemen met geforceerde circulatie:** in dit geval kan de tank overal worden geplaatst omdat de warmtetransportvloeistof door middel van een pomp circuleert. Daarom is integratie met andere verwarmingssystemen eenvoudiger. Het esthetisch voordeel van deze systemen is dat uitsluitend de zonnecollectoren op het dak worden geïnstalleerd, terwijl de watertank in huis wordt geplaatst. Hierdoor treedt ook minder warmteverlies op. Voor een systeem met geforceerde circulatie zijn sensoren, een regelaar en een pomp nodig.



Auteursrecht: ESTIF/UNEP

### Voor woningen worden drie soorten zonnecollectoren toegepast:

- **vlakkeplaatcollectoren:** deze worden het vaakst gebruikt, vooral voor verwarming van water op temperaturen onder 60°C.
- **vacuümbuiscollectoren:** deze ronde glazen buizen, waarbij vacuüm als isolator dient, worden gebruikt voor situaties waarin temperaturen boven 60°C nodig zijn.
- **CPC (Compound Parabolic Concentrator)-collectoren:** deze collectoren hebben de kenmerken van de vlakkeplaatcollectoren, maar kunnen ook water produceren van 70°C of meer.

## AANDACHTSPUNTEN BIJ HET INSTALLEREN VAN EEN THERMISCH ZONNE-ENERGIESYSTEEM

Wanneer het huis reeds is gebouwd, moet er wat werk worden verricht om het zonne-energiesysteem te installeren. Er moeten koud- en warmwaterleidingen worden aangebracht die van het dak in het huis lopen, om een verbinding te maken met de warmwaterinstallatie of de warmwatertank. De omvang van deze systemen is ook afhankelijk van de behoefte aan warm water in het huis. Vaak wordt echter een collectoroppervlakte tussen 2 en 4 m<sup>2</sup> aangehouden, terwijl de watertank meestal een capaciteit heeft tussen de 150 en de 300 liter.

Thermische zonne-energiesystemen presteren erg goed wanneer zij worden gebruikt voor de verwarming van zwembaden, omdat voor deze toepassing zeer lage temperaturen nodig zijn. Zij worden op grote schaal gebruikt in gebieden waar een Middellandse-Zeeklimaat heerst. Ook worden ze toegepast voor de verwarming van ruimtes. Omdat er veel meer vraag naar deze vorm van verwarming is, hebben deze installaties een drie- tot vijfmaal zo grote omvang. Verder kunnen systemen die zowel voor warm water als voor ruimteverwarming worden gebruikt, slechts in ongeveer 40% van de behoefte voorzien, terwijl dat percentage voor warmwatersystemen rond 80% bedraagt.

## VOORDELEN EN AANDACHTSPUNTEN

Warm water vormt een van de belangrijkste bronnen van energieverbruik in huishoudens. Door een technologie te gebruiken waarvoor ten minste de helft van het jaar (en gewoonlijk zelfs negen maanden) geen brandstof nodig is, worden gebouwen minder afhankelijk van brandstof, zodat de uitstoot van CO<sub>2</sub> wordt beperkt. Het leidt tevens tot economische besparingen.

Er is echter wel altijd een back-upsysteem nodig. Met deze technologie kan niet continu warm water worden geproduceerd wanneer het een aantal dagen achter elkaar bewolkt is. Wat het back-upsysteem betreft, zijn er verschillende mogelijkheden. In geval van thermosifonsystemen kan er een elektrisch verwarmingselement in de tank worden geplaatst, maar dat is in sommige Europese landen niet toegestaan. Dit is een eenvoudige, gangbare en goedkope oplossing, mits er adequate controle is om onnodig energieverbruik te voorkomen. Thermische zonne-energiesystemen kunnen ook een reeds bestaand systeem aanvullen (bijvoorbeeld een gasverwarmingstoestel voor warm water).

## KOSTEN VAN HET GEBRUIK VAN DE TECHNOLOGIE

Hoeveel de installatie van apparatuur kost, hangt sterk af van de kenmerken van het huis waarin de installatie zal plaatsvinden. Daarom gaan we hier niet verder op deze kosten in. Wat het gebruik aangaat, geldt dat er een kleine hoeveelheid extra energie nodig is, maar alleen wanneer de zon meerdere dagen niet schijnt. De kosten van energieverbruik zijn dus erg laag. De operationele kosten zijn eveneens stabiel en laag, wat betekent dat de aanloopkosten relatief snel zijn terugverdiend.

## ENERGIELABELS

Sinds 26 september 2015 moeten alle nieuwe warmtepompen met een thermisch vermogen van minder dan 400 kW voldoen aan Europese regels voor 'ecologisch ontwerp', waarin minimumeisen aan de efficiëntie van diverse veelgebruikte producten worden gesteld. Alle eenheden met een vermogen van minder dan 70 kW moeten een energielabel hebben. Het label verschaft informatie over de efficiëntie van het product, geluidsemissies en het vermogen ervan in verschillende klimaatzones. Installateurs die verschillende producten in één installatie combineren, moeten een 'pakketlabel' verstrekken.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

*De auteurs zijn volledig verantwoordelijk voor de inhoud van deze publicatie, die niet noodzakelijkerwijs de mening van de Europese Unie weergeeft. Noch EASME noch de Europese Commissie is verantwoordelijk voor het gebruik dat van de daarin vervatte informatie wordt gemaakt.*