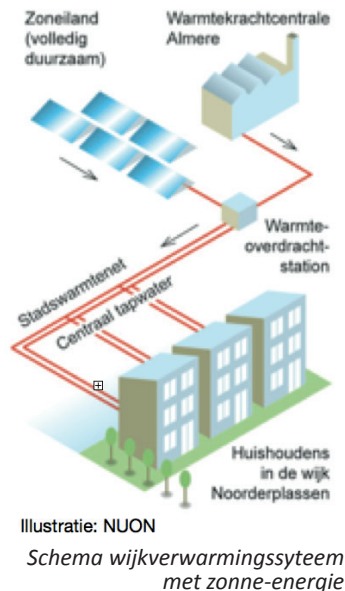


# 6. Stads- en wijkverwarming

## Beschrijving

Een zonnewarmtecentrale voor stads- of wijkverwarming bestaat uit een groot collectorveld dat doorgaans op de grond opgesteld wordt maar ook op daken geïntegreerd kan zijn. Het collectorveld zet zonlicht om in warmte dat door een medium via een warmtewisselaar aan een stadsverwarmingsnet overgedragen wordt.

Het collector-vel dient warmte te leveren op een temperatuur boven de retourtemperatuur van de stadsverwarming, doorgaans boven 50°C. Als er alleen een bijdrage aan de warmtapwater-vraag wordt geleverd en niet aan ruimteverwarming dan is geen seizoenopslag van warmte nodig. Als een grote bijdrage aan de ruimteverwarmingsvraag geleverd wordt, worden de systemen gecombineerd met een seizoenopslag voor warmte.



In Denemarken staan inmiddels 22 van dit soort grootschalige zonnewarmte-systemen die inmiddels zonnewarmte produceren onder de prijs van gas. Voor Denemarken zijn deze systemen onderdeel van het plan om in 2040 energieneutraal te zijn. De zonbijdrage aan de warmtevraag in deze systemen varieert van 8% (zonder seizoenopslag) tot 55% (met seizoenopslag). In het Drake Landing Solar community project in Canada wordt een zonbijdrage van boven de 90% gerealiseerd.

Naast Denemarken zijn vooral in Zweden, Duitsland en Oostenrijk verschillende van deze systemen gerealiseerd. In Nederland is in de jaren '80 een systeem in Groningen gebouwd en in 2002 het 2MW project in Haarlem.

Van recente datum is het zonne-eilandsysteem van Nuon in Almere. Dat systeem levert zonnewarmte aan 2.700 woningen in de wijk Noorderplassen-west. Het bestaat uit 520 zonnecollectoren met een totaal oppervlak van 7.800 m<sup>2</sup> dat zonder opslag op een temperatuurniveau boven 60°C direct warmte levert aan het stadsverwarmingsnet. De zonbijdrage aan de totale warmtevraag van de wijk bedraagt circa 10%.

## Technologie- en marktontwikkeling

Sinds de jaren '80 zijn in Europa circa 86 systemen gerealiseerd met collectoroppervlaktes van 1.000 tot 19.000 m<sup>2</sup>. In Nederland zijn 3 systemen gerealiseerd. Het aandeel stadsverwarmingssystemen in de totale markt voor zonnewarmtesystemen is echter nog beperkt tot circa 0,5%. De systemen zijn zover uitontwikkeld dat voor een concurrerende prijs warmte geleverd kan worden.

## TOEPASSINGSGBIED

- Warmtapwater en ruimteverwarming
- Woningbouw / utiliteitsbouw
- Nieuwbouw, grootschalige renovatie bestaande bouw



Foto: NUON  
Zonne-eiland Nuon t.b.v. wijkverwarming in Almere

## Innovatieaspecten

In Denemarken wordt gewerkt aan de integratie van de systemen in smart grids, waarbij in combinatie met warmtekrachtssystemen, elektra omgezet wordt in warmte en wordt opgeslagen in de seizoenopslag als de elektriciteitsprijzen laag zijn. Andere ontwikkelingen richten zich op:

- verbetering van het rendement van de zonnecollectoren bij hoge temperaturen en in de wintermaanden
- toepassing van nieuwe materialen waardoor de kostprijs omlaag kan
- het verbeteren van het opslagrendement en de kosteneffectiviteit van de seizoenopslag

## Prijs en prestatiekentallen

De opbrengst van het systeem in Almere ligt met 1,18-1,25 GJ/m<sup>2</sup> op het zelfde niveau als de opbrengst van huishoudelijke zonneboilers. In Almere betalen de bewoners circa €24/GJ geleverde warmte en is een aansluitbijdrage voor het zonne-eiland van circa. €500 betaald. Het economisch perspectief voor bewoners is daarmee vergelijkbaar met het zelf investeren in een zonneboiler.

## Leveranciers

Agpo-Ferrolli, Itho, Ritter (DE), Sunmark (DK), Zen-Renewables.

## Bronnen

- Drake Landing Solar community project ([www.dlsc.ca](http://www.dlsc.ca)).
- <http://www.solar-district-heating.eu>.
- Deliverable 4.1 and 4.2 Monitoring and Research Report Demonstration Almere, CONCERTO INITIATIVE cRRescendo, Ecofys, 2012.
- Solar Heating and Cooling for a Sustainable Energy Future in Europe, ESTTP, 2008.

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

mei 2013