

9. Seizoenopslag utiliteitsbouw

Beschrijving

Een zonnearmtesysteem dat een bijdrage kan leveren aan de ruimteverwarming van een utiliteitsgebouw dient uitgerust te zijn met een seizoenopslag voor zonnearmte. In de zomermaanden geproduceerde warmte wordt daarbij opgeslagen in een grote ondergrondse warmteopslag.

In Nederland vindt opslag van warmte en koude doorgaans plaats in aquifersystemen (warmte/koude opslagsystemen met open bronnen). Dat zijn watervoerende zandlagen waaruit grondwater opgepompt wordt om warmte/koude aan te onttrekken of af te geven. Door de grootte van de ondergrondse seizoenopslag in min of meer stilstaand grondwater kan het opslagverlies beperkt blijven.

In de gangbare aquifer WKO systemen vindt de seizoenopslag van warmte op een laag temperatuurniveau plaats. Om dan een bijdrage aan ruimteverwarming te kunnen leveren wordt de temperatuur doorgaans verhoogd met een warmtepomp. De pomp verbruikt elektriciteit wat het energiebesparingspotentieel beperkt. Door zonnearmte in de zomermaanden op hogere temperatuur (45-50°C) op te slaan kan de inzet van de warmtepomp worden beperkt of overbodig worden gemaakt.



Foto: Agentschap NL

Zonnecollectoren seizoenopslag NIOO Wageningen

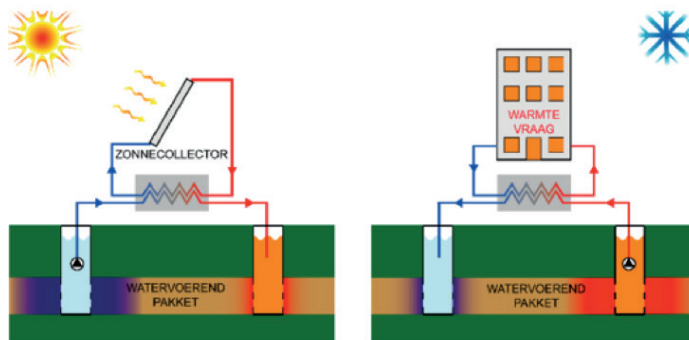
Bij het NIOO in Wageningen is in aanvulling op een regulier aquifer WKO systeem voor koudelevering een innovatief systeem voor de seizoenopslag van zonnearmte en overtollige warmte uit het gebouw en de kassen op hoge temperatuur gerealiseerd in een aquifer op 300 m diepte. Er is een zonnearmtesysteem gerealiseerd met een totaal oppervlak van 478 m² (116 collectoren). Met de opgeslagen warmte wordt het kantoor verwarmd. Met het integrale systeemconcept kan in principe een besparing van 70-80% op primaire energie voor koelen en verwarmen gerealiseerd worden.

Technologie- en marktontwikkeling

In Nederland zijn de afgelopen 25 jaar 7 systemen voor de seizoenopslag van warmte op middelhoge en hoge temperatuur gerealiseerd (>25°C). Er is dus zeker al de nodige ervaring met het ontwerpen en beheren van dergelijke systemen. Desondanks betreft het nog projecten in vroeg stadium van marktontwikkeling. Goede monitoring

TOEPASSINGSGEBIED

- Ruimteverwarming en warmtapwater
- Utiliteitsbouw
- Nieuwbouw



Illustratie: IF Technology, Arnhem

Schema seizoenopslag van thermische zonne-energie utiliteitsbouw

en evaluatie kunnen hier een bijdrage aan de verdere ontwikkeling leveren.

Innovatieaspecten

Belangrijke aandachtspunten bij de realisatie en verdere ontwikkeling van hoge temperatuur warmteopslagsystemen betreffen het:

- verhogen van het opslagrendement
- voorkomen van putverstopping door neerslag van carbonaten
- het tegengaan van corrosie van toegepaste materialen

Prijs en prestatiekentallen

Het zonnearmtesysteem met hogetemperatuuropslag van het NIOO heeft ongeveer 1 miljoen euro gekost en is onderdeel van een integraal systeem. Er wordt nog gemonitord en geoptimaliseerd. Er is nog geen informatie beschikbaar m.b.t. de prijs/prestatie van het systeem.

Leveranciers

Het betreft geen standaard systeemconcept. Bij het NIOO project waren betrokken:

- Installatieadviseur: DWA installatie en energieadvies, Ede.
- Werktuigbouwkundige installaties: Burgers Ergon, Apeldoorn.

Bronnen

- Meer met Bodemenergie. Rapport 6 – Hogetemperatuuropslag. Kennisoverzicht en praktijkmetingen rondom hogetemperatuuropslagsystemen. Eindrapport, 2012.
- Nieuwbouw NIOO vol innovaties, Stedebouw & Architectuur, Arie Huisman, DWA, 052009.
- Een gebouw dat leeft. Lessons Learned nieuwbouw NIOO, Agentschap NL, 2011.

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

mei 2013