

Warm water via de zon

Zonnecollectoren snel rendabel

De boiler op basis van zonnecollectoren is een vervanger van of een aanvulling op de gasboiler. De terugverdientijd lijkt aantrekkelijk. Enkele bedrijven leggen zich toe op het leveren van complete installaties.

Tekst en foto's: Wilbert Beerling

Een klein aantal zonnecollectoren op het dak duidt op de aanwezigheid van een zonneboiler op een melkveebedrijf. De boiler gebruikt de collectoren om lichtenergie om te zetten in warm water. De collector onderscheidt zich daarmee van een zonnepaneel dat licht omzet in elektriciteit. De hoeveelheid licht bepaalt in hoeverre het systeem het water in de boiler opwarmt. Op de warmste dagen van het jaar kan dat tot kokend toe zijn. Tijdens winterdagen houdt het bij een verwarming van enkele graden soms al op. Naverwarmen of koud water bijmengen is dus bijna altijd nodig om de gewenste temperatuur te bereiken. Voor het reinigen van de melkinstallatie en de melktank is water nodig van minimaal 80 graden Celsius. Kunstmelk voor de kalveren maak je bij voorkeur aan met water van 55 graden; tapwater is doorgaans kouder. Fabrikanten en leveranciers die zonneboilers leveren aan melkveebedrijven passen verschillende systemen toe. Van een eenvoudige aftapkraan tot een slimme naverwarmer met elektronische regeling die weet wanneer welke watertemperatuur gevraagd wordt.

Componenten en techniek

Het voorraadvat van de zonneboiler wordt gevuld met water. Dat water kan rechtstreeks uit de leiding komen, maar kan ook al voorverwarmd zijn door de warmteterugwinning van de melkkoeling. Het water in de boiler wordt verwarmd doordat de vloeistof die in de collectoren verwarmd wordt warmte afstaat aan een spiraal in het vat. Hierbij zijn meetgegevens en regelapparatuur een noodzaak. Die moeten er bijvoorbeeld voor zorgen dat de vloeistof in de

collectoren niet bevroest. Bij bevroering ontstaat namelijk lekkage. Raakt de oplossing van glycosol aan de kook, dan is het niet meer te verpompen. Dat is ook het geval als de watervoorraad in de boiler aan de kook raakt. Heeft de glycoloplossing meerdere keren gekookt, dan is vernieuwing van de vulling nodig. Kosten: zo'n 100 euro. De elektronica moet dus goed controleren en zo nodig het systeem uitschakelen. Iedere boiler met collectoren is voor dat doel voorzien van een regelkast. Werkt het systeem omgekeerd, doordat op koude dagen de temperatuur van het ingaande water hoger is dan de temperatuur in de collectoren, dan stopt de pomp.

Goed op temperatuur

Het opgewarmde water in het vat wordt gebruikt voor het reinigen van de melktank of de spoelautomaat van de melkinstallatie of de robot. Daarvoor moet het wel zo'n 85 graden zijn. Op veel dagen lukt dat niet en moet het water naverwarmd worden. Dat kan door een gasboiler of geiser te bevoorraden met water uit de boiler. Robots hebben hun eigen voorziening om reinigingswater te verwarmen. Krijgt de robot water van bijvoorbeeld 50 graden, dan gaat het verwarmingselement, afhankelijk van de instellingen, door tot bijvoorbeeld 85 graden: een opwarming van 35 graden. Ten opzichte van het verwarmen van leidingwater (10 graden) tot 85 graden, scheelt dat meer dan de helft van het benodigde vermogen. Op dagen met veel zon hoeft het water niet eens naverwarmd te worden. Het aantal collectoren wordt afgestemd op de grootte van de watervoorraad.

Boerderijboiler

Johannes Hut van het gelijknamige technische bedrijf ontwikkelde de Agriheat boerderijboiler. De voorraad water in het vat wordt extern verwarmd door een naverwarmer die deel uitmaakt van het systeem. Daardoor kunnen alle andere verwarmingsapparaten verdwijnen; de oude gasboiler kan dus weg. De naverwarmer brengt de inhoud van het vat op een temperatuur van 55 graden. Is er water van 85 graden nodig voor een reiniging, dan gaat de naverwarmer nogmaals aan het werk. Dat hete water komt niet opnieuw in de boiler; dat zou namelijk leiden tot kalkafzetting. In de vaten zitten twee spiralen: een om de collectoren aan te sluiten en een om optioneel een klein verwarmingselement aan te sluiten. Door de naverwarmer kan de Agriheat ook als een op zichzelf staande boiler fungeren. Volgens Hut is daardoor al een besparing op gas haalbaar van 40 procent. Omdat het systeem het water extern verwarmt en niet onderin de boiler, kan de rookgasafvoer achterwege blijven. Dat reduceert de verliezen, omdat er geen concessies gedaan hoeven te worden aan de isolatie van het vat. Het systeem is uit te breiden met de warmtewisselaar van de melkkoeling. Kies je voor dat laatste, dan komt de zonnecollector in het gedrang. Doordat de warmtewisselaar het water opwarmt tot zo'n 40 graden, is het rendement van de collectoren lager, waardoor investering in de collector minder rendabel wordt.

Meerdere leveranciers

Het bedrijf SolSolutions plaatste in samenwerking met installateur Schroër een zonneboiler bij de melkveehouders gebroeders





Een zonneboiler bestaat uit een vat dat is aangesloten op zonnecollectoren. De warmte wordt gewisseld via een spiraal in het vat. Vaak wordt ook de warmtewisselaar van de melkkoeling aangesloten. Op dagen met veel zonlicht is een watertemperatuur van 90 graden of hoger haalbaar.

Eshuis in Diffelen bij Hardenberg. De veehouders gebruikten de boiler om water te verwarmen voor de reiniging van de robots en de koeltank. SolSolutions plaatste er vier collectoren bestaande uit 60 vacuümbuizen. De boiler bestaat uit twee vaten. In de eerste wordt het water van de warmteterugwinning opgeslagen. Dat is redelijk constant zo'n 40 graden. In het tweede vat wordt de warmte gewisseld met de zonnecollectoren. Het vat levert aan de drie Lely's A3 die, indien nodig, elektrisch naverwarmen tot een temperatuur van zo'n 85 graden. Het reinigingswater voor de melktank wordt zo nodig door de oude gasboiler naverwarmd. In het tanklokaal is tevens een aftapkraan bevestigd voor water rechtstreeks uit de zonneboiler. Op een mengkraan zijn de koudwaterleiding en de oude gasboiler aangesloten.

Het bedrijf Wijsman Handel en Advies heeft inmiddels de eerste systemen afgeleverd. Ook Wijsman combineert de zonneboiler indien gewenst met warmteterugwinning van de melkkoeling. In dat geval worden twee vaten geplaatst. Door de plaatsing van de warmteterugwinning voor de

zonneboiler, is het water dat de zonneboiler ingaat al voorverwarmd tot ongeveer 45 graden. De collectoren warmen het water verder op. Vanuit het opslagvat gaat het water naar de installatie waar het wordt naverwarmd. Door bij de warmteterugwinning een groot vat te gebruiken (veel buffering van warmte), is het mogelijk de leidingen als vloerverwarming te gebruiken en/of er water voor huishoudelijk gebruik van af te tappen.

Buizen of platen

De leveranciers van de zonneboilers leveren collectoren bestaande uit vlakke platen of vacuümbuizen. Wijsman monteert vlakkeplaatcollectoren en geeft aan dat vacuümbuizen op dagen met veel zonlicht een hoger rendement hebben. SolSolutions monteert uitsluitend buizen, omdat die het jaar rond een hoger rendement zouden hebben. Vlakke platen raden zij juist aan voor gebruik op uitsluitend zonnige dagen. Over buizen of vlakke platen zijn de meningen dus verdeeld. Johannes Hut wijst op onderzoek waaruit blijkt dat buizen het het jaar rond wel beter doen, maar ziet

praktisch een probleem bij dauw en sneeuw. Omdat de zon maar een klein deel van zo'n buis volledig beschijnt, duurt het langer voordat de buizen schoon zijn. De omkastening van een vlakke plaat wordt, in tegenstelling tot de buitenwand van een buis, in zijn geheel warm en is daardoor eerder vrij van sneeuw en dauw, zegt Hut. Een uitgesproken advies over buizen of platen heeft hij echter nog niet. Leon Bruinen van SolSolutions zegt op zijn beurt dat sneeuw vaak door de buizen zakt, wat bij een vlakke plaat onmogelijk is.

Kosten

SolSolutions levert vier collectoren met boiler en toebehoren voor zo'n 3.500 euro exclusief montage. De Agriheat boederijboiler is een op zichzelf staand systeem dat is aan te vullen met collectoren. De andere warmwatersystemen kunnen dan vervallen. De investering is wel hoger. Op een bedrijf met 100 melkkoeien berekende Hut een voordeel van 800 euro per jaar bij een afschrijving over 15 jaar. Het Wijsman-systeem kost 5.000 euro inclusief installatie. De besparing op gas is 450 euro per jaar. 11