



Waar is de warmte?

Hergebruik van warmte betekent financiële winst op sportcomplexen

De firma Agterberg werkt aan een energieneutraal systeem dat warmte in een tank opslaat voordat het er weer uitgehaald kan worden voor de warmtehuishouding op een sportcomplex, zoals voor veldverwarming, warm water, verwarming en douches. Energieneutraal betekent dat het geen energie kost om energie te produceren. Het systeem verdient zich binnen acht jaar terug. Gezien de gemiddelde levensduur van een sportcomplex houdt dat in: ruim twintig jaar gratis stoken. Wie wil dat nu niet?

Auteur: Karlijn Raats

Het gebeurt al langer dan vandaag: de warmte van de zon opslaan in een medium, water. Maar dat betreft warmteopslag in de grond. Ondergrondse waterstromen opwarmen valt onder de categorie ondergrondverontreiniging. Dus wat men in de bodem stopt, is men verplicht om weer op te nemen voor gebruik. Agterberg heeft geen zin om ondergronds een nieuw probleem te creëren en slaat opgewarmd water op in een megaboiler.

Voor nu, want het bedrijf is betrokken bij het ontwikkelen van een alternatief medium met een ingenieursbureau en de TU Eindhoven, dat nog meer energie kan bergen dan water. Directeur Cees Haaksman licht tijdens het Nationaal Sportveldencongres de tip van deze sluier verder op.

Systeem nooit leeg

Haaksman legt uit hoe het systeem werkt: "Eerst rekenen we uit hoeveel energie we nodig hebben en waar we het voor willen gebruiken. Alleen voor veldverwarming? Of ook voor warm water en douches? Zoveel water slaan we op in een tank. Met zonnewarmte wordt het water zo'n zestig graden en een warmte-koudewisselaar

haalt de benodigde hoeveelheid warmte uit het reservoir. Voor veldverwarming en de warmwatervoorziening in een clubhuis gaat die warmte zitten in water van 45 graden. Het water in het reservoir koelt daardoor langzaam af, maar de zon vult de hoeveelheid warmte weer aan. Gebruik je meer warmte dan er in het reservoir zit, dan koelt het water langzaam af. Op een gegeven moment daalt de temperatuur van het water tot 0 graden Celsius. De overgang van water naar ijs bergt echter driemaal zoveel energie als de watertoestand. Daarom koelen we het water bewust af totdat het ijs wordt, want uit deze faseovergang halen we heel veel energie." De hoeveelheid vloeistof die je nodig hebt, hangt af van de hoeveelheid kilowattuur die je wilt hebben. Vanaf 1965 heeft het KNMI gemonitord dat het aantal aaneengesloten dagen dat er in Nederland geen zon is, negen dagen bedraagt. De bergingscapaciteit van het reservoir is daarom zodanig groot, dat het vijftien dagen zonder toevoer van zonne-energie kan voordat het leeg raakt. Met een reservoir voor vijftien zonvrije dagen komt het systeem dus waarschijnlijk nooit leeg te staan.

Startsubsidie

Het warmteopslagsysteem is nog nooit feitelijk gebouwd, maar er zijn wel twee zeer geïnteresseerde partijen. Bij de ene partij zou een tank van zestig meter lang, zo'n twee meter breed en een meter hoog onder een talud kunnen worden aangelegd op een stukje, parallel aan de veldrand waarlangs toeschouwers staan te kijken. Op deze grondwal kunnen de toeschouwers ook staan. Bij de andere partij kan het reservoir netjes weggewerkt worden onder de tribune.

Voor veldverwarming op een sportcomplex is een reservoir nodig met tussen de 600 en 1200 kubieke meter water. Deze reservoirinhoud is gebaseerd op een systeem dat vijftien dagen zonder zonnewarmtetoevoeging kan. Omdat dit een ruime reserve is, kan uit dit systeem ook warmte voor warm water en voor de douches gehaald worden. Voor een van de geïnteresseerde partijen heeft Agterberg zelfs een reservoir ontworpen voor een voorraad energie bij twintig zonvrije dagen. Agterberg hoopt op een startsubsidie voor innovaties om aan de bouw te kunnen beginnen.

Het heeft echter geen subsidie nodig om te bestaan, verzekert Haaksman met klem.

Warmte naar elektriciteit omzetten

Cees Haaksman stoeide al zo'n twee jaar geleden met het gevoel dat veldverwarmingssystemen veel energie verspillen. Zonne-energie en wind zijn niet rendabel, warmte wel, zo ontdekte hij. Zodoende begon de zoektocht naar warmtebronnen. Niet alleen kwam hij uit bij de grootste warmtebron voor de aarde - de zon -, maar ook ontwikkelde Haaksman ideeën rond het afvangen van warmte uit composthoven. "Er wordt onzettend veel warmte verspild. Het industriegebied Rotterdam Rijnmond produceert net zoveel warmteafval als heel Nederland aan warmte verbruikt. Computercentra zetten airco in om de warmteafval te neutraliseren, maar ook met deze warmteafgifte wordt niets gedaan. Pure energieverpilling."

Haaksman vindt het handig dat hij onafhankelijk is als systeemontwikkelaar. "In Duitsland heeft men mooie warmtecollectoren, in Nederland bestaan specialistische pioniers op het gebied van warmteopslag en bij de universiteit heeft men *knowhow* over warmteomvorming. Deze partijen communiceren echter nooit met elkaar omdat men bang is dat hun idee 'gestolen' wordt. Of ze vinden andere vakgebieden niet belangrijk genoeg. Ik heb die kennis

gebundeld om tot een praktische oplossing te kunnen komen. Het systeem voldoet aan de hoofdeis: het moet binnen acht jaar terug te verdienen zijn, anders neemt niemand het af. Zeker BVO's niet, die momenteel grote investeringen niet aankunnen of niet zien zitten. Bij gemeenten, met hun meerjarenplannen, ligt dat iets anders. Zo overweegt een bepaalde gemeente om voor zijn hockeyclub de hele warmwatervoorziening te onttrekken uit een te bouwen warmwaterreservoir op het dak. Bovendien hebben gemeenten te maken met verplichte CO₂-reductie en daaraan draagt dit energieneutrale systeem bij."

De volgende stap binnen het systeem, dat binnen een tot twee jaar werkelijkheid zal zijn, is dat de warmte in dat water om te zetten wordt naar elektriciteit op momenten dat je behoefte hebt aan elektriciteit. Ook hierover vertelt Haaksman meer op het congres. "Als je alle warmteafval om kunt zetten in elektriciteit, verspilt je veel minder energie. Ik vind het belangrijk om daar een steentje aan bij te dragen met ons bedrijf."

Innovatief en onderscheidend

"We zijn een middelgroot aannemersbedrijf en we hebben het nodig om ons te onderscheiden van de rest van de markt met innovatieve producten. Zo hebben we in fibre turf polypropyleenvezel zitten en in de

paardensportbodems geotextiel en fibre. Maar ook willen wij met ons bedrijf een steentje kunnen bijdragen aan een beter milieu, waarin minder energie wordt verspild."

Een trainingsveld heeft volgens Haaksman per jaar ongeveer een energiebehoefte van ongeveer veertig- à vijftigduizend euro. Een clubhuis zou ongeveer diezelfde energiebehoefte hebben voor zijn verwarming en douches. "Aangezien amateurclubs meer douches hebben dan BVO's, verbruiken beide clubsoorten wellicht evenveel energie", zo redeneert Haaksman. "Het verwarmingssysteem gaat 25 jaar mee. Stel dat het systeem zeshonderd duizend euro kost, dan heb je dat binnen acht jaar terugverdiend. Dan heb je ieder jaar daarna tachtigduizend euro winst in je portemonnee. Dat wil toch iedereen?"

Stormlopen

Haaksman denkt niet dat de ontwikkeling van energieneutrale systemen bewust wordt tegengehouden door de markt. "Er is nog niet genoeg doorontwikkeld op dit gebied. Er zijn nog te weinig goedwerkende systemen op de markt, zeker voor wat betreft de omzetting van warmte naar elektriciteit. Maar zodra deze mogelijkheid ook maar enigszins wordt opgepikt, zal het stormenderhand Nederland gaan veroveren, dat weet ik zeker."

