

Ecovat wil seizoensfluctuaties duurzame energie overbruggen

Warmteaccu als onderdeel van slim warmtenet

Onder een met planten overwoekerd veldje in Uden ligt een geïsoleerd warmtevat met 1500 kuub water. Dat klinkt als een flinke bel, maar toch is het vat slechts een proefmodel voor de echte opslagvaten die komen gaan. Want met vaten vanaf 20.000 kuub wil het Veghelse bedrijf Ecovat in woonwijken seizoensgebonden energiefuncties gaan opvangen. Menige warmtevisie opstellende gemeente heeft de technologie in het vizier. Toch moet het eerste grootschalige project nog worden uitgevoerd. Aan Ecovat ligt het niet; de kunst is echter alle betrokken partijen op te lijnen.

De eerste gedachten over het Ecovat in Uden ontstonden in een kantoorpand aan de overkant van de weg. Dat drie verdiepingen tellende gebouw werd in 2011 opgeleverd en is met zijn gevel met 30 cm EPS-schuim (RC=10), pv-panelen op het dak, betonkernactivering en warmtepomp op ventilatielucht energieneutraal. Het pand werd ontwikkeld en gebouwd door Ecovat-directeur Aris de Groot: "Ik ben na de oplevering een jaar lang bezig geweest om het gebouwbeheersysteem te optimaliseren. We hebben weersvoorspellingen voor ons postcodegebied voor de komende vijf dagen toegevoegd en ook zoninstraling. Het setpoint hebben we daardoor twee dagen in de tijd verschoven. Deze 'adaptiviteit' van het gebouw aan weersomstandigheden hebben we laten octrooieren."

Auteur Tijdo van der Zee

Op een slimme manier omgaan met de weersomstandigheden dus, gecombineerd met de traagheid van betonkernactivering. "Het deed me beseffen dat energieneutraliteit één is, maar dat slim gebruik van duurzame bronnen iets heel anders is. Weersfluctuaties van de ene op de andere dag kan je benutten. Beter zou nog zijn om de seizoensfluctuaties op te vangen."



De Groot verkocht het kantoorpand en met het geld dat hij daarvoor ontving bouwde hij zijn eerste Ecovat. "Met de gemeente heb ik een eeuwigdurende erfpacht afgesproken." Het terreintje is omgeven door hoge bouwhekken en het doek tegen die hekken ontnemt het zicht op het Ecovat. Maar helaas, wanneer het hek geopend wordt, is er nog steeds geen vat te zien. Logisch natuurlijk, want op het twintig meter diepe vat ligt een laag grond van een meter, begroeid met planten. Wel staat er een witte container. Daarin is een deel van de techniek verwerkt: een chiller die de stooklijn van een of meerdere gebouwen simuleert, en als opwekkers een lucht/water-warmtepomp, een water/water-warmtepomp en een zestal in serie geschakelde elektrische weerstandsketels, alle zes verbonden met een boilervat. De warmtepomp is

“Opladen lukt niet als je gaat roeren”

zo ingeregeld dat hij alleen warmte levert als er windenergie beschikbaar is. "Het kantoor aan de overkant is niet op het vat aangesloten. Dat wilde ik wel maar als we dat hadden gedaan, dan was er sprake van een commerciële exploitatie en hadden de ontvangen ontwikkelbijdrages terugbetaald moeten worden", zegt De Groot.



Bron: Ecovat

Foto 1: Vanuit de bovengrondse, witte container verdwijnen distributieleidingen (links) onder de grond. Rechts een Nibe-warmtepomp.

Foto 2: Het interieur van de container van de andere kant. Links de elektrische weerstandsketels.



Bron: Ecovat

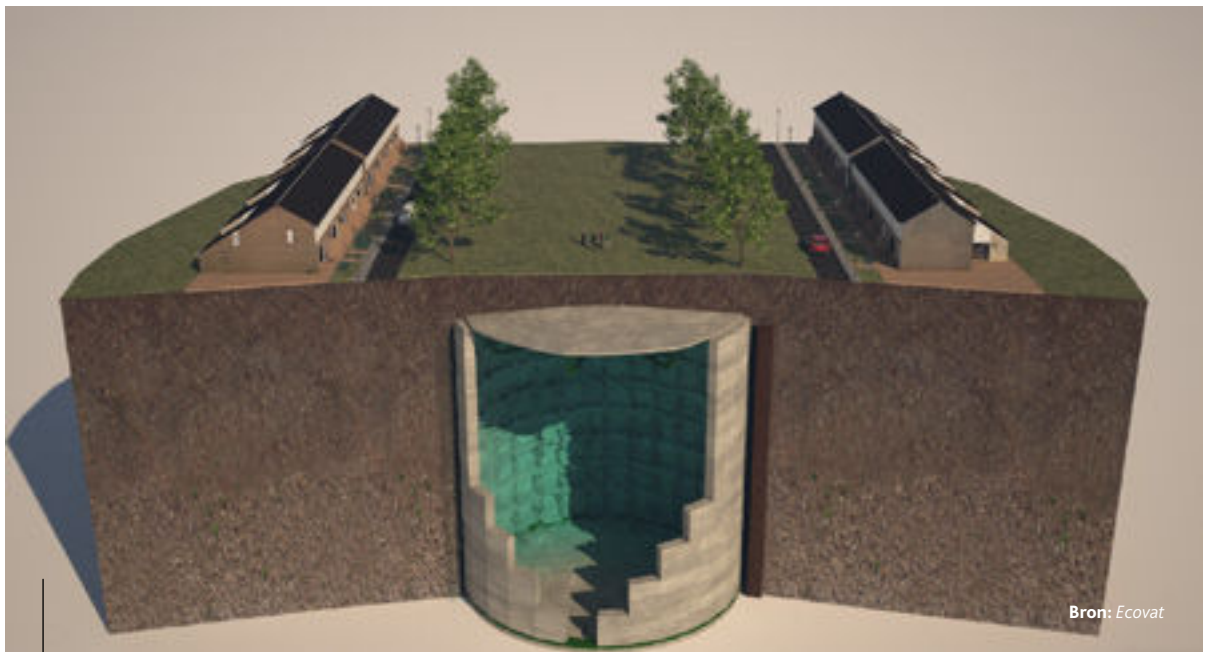


Foto 3: Een visual met woningen laat zien hoe diep het Ecovat in de grond gaat.

Stratificatie

Aan de andere zijde in de container zijn de geïsoleerde distributieleidingen gemonteerd. Een vijftal aanvoer- en een vijftal retourleidingen verdwijnt in de vloer van de container onder de grond. Daar gaan ze naar het geïsoleerde Ecovat. Maar waarom vijf? "Het vat is gestratificeerd, met vijf onafhankelijk van elkaar te regelen lagen." Stratificatie komt je vaker tegen: neem bijvoorbeeld een modern huisboilervat voor dag/nacht-gebruik, daar gebeurt het net zo goed. "Het gaat er om dat je aan het eind van de zomer een bepaalde oplading wil hebben, dat lukt niet goed als je gaat roeren." De lagen tussen het warme water bovenin en het koude water onderin noemt De Groot de "thermocline laag". En die laag zorgt ervoor dat koud en warm goed van elkaar gescheiden blijven. "Je moet de energie met beleid in de lagen van het vat brengen. Dat is het terrein van de Computational Fluid Dynamics, CFD. Op de bouw van een ondergronds gestratificeerde tank hebben we een aantal octrooien."

Foto 4: Op de locatie in Uden worden de elementen voor het vat klaargemaakt om afgezonken te worden in de bodem.



Wat zo mooi is van een groot vat ten opzichte van een heleboel kleine buffervaten, zegt De Groot, is dat je veel minder afkoeling hebt. "Hoe meer inhoud ten opzichte van het oppervlak, hoe beter je je warmte vasthoudt. Bij een commercieel vat van 20.000 kuub heb je in een half jaar minder dan 10% energieverlies. Dat hebben we kunnen berekenen op basis van ons kleinere vat hier in Uden. En DNVGL en het Belgische onderzoeksinstituut Vito hebben dat in een rapport gevalideerd."

Een Ecovat komt het best tot zijn recht in een smart heat grid (slim warmtenet à la Mijwater in Heerlen). De Groot noemt het warmtenet van de toekomst het 'vijfde generatie warmtenet'. Dat zijn laagtemperatuur decentrale en vermaasde warmtenetten, waarin zowel warmte als koude "als pakketjes" geleverd kunnen worden, en waarbij consumenten tegelijk ook producenten zijn, door middel van bijvoorbeeld een zonneboiler op het dak. "De 'stooklijn' van het warmtenet beweegt mee met de buitentemperaturen, zoals bij het principe van het kantoor."

Lage Delta T

Verder zijn er nog enkele grotere producenten die hun laagwaardige warmte of warmte met hogere temperaturen kunnen invoeden. Woningen moeten overweg kunnen met lage temperaturen en dus is energielabel B eigenlijk wel een voorwaarde (warmtapwater kan gemaakt worden met bijvoorbeeld een booster warmtepomp). Het geheel is afhankelijk van een goede IT-infrastructuur. Dat heeft te maken met het feit dat het met de Delta T een stuk nauwer komt. Je kan je niet permitteren om teveel buiten de ingestelde waardes te komen met aanvoer- en retourtemperatuur, omdat je anders de woning niet comfortabel krijgt - je moet de temperatuur afstemmen op de slechts geïsoleerde woning. "Je gaat in zo'n systeem ook krijgen dat je een marktmechanisme krijgt waarbij duurzaamheid en schone energie meegewogen worden. Wie dan het goedkoopste warmte kan maken, kan het op een bepaald moment verkopen. Het mooie is: een Ecovat scoort heel hoog op die merit order, omdat wij voor 100% duurzame en schone warmte en koude, lage kosten voor productie en onderhoud hebben."

Foto 5: Van boven is goed te zien hoe de elementen aan elkaar worden geklikt.



Foto 6: Als het Ecovat van binnen klaar is, wordt het deksel in de vorm van prefab dakelementen er op gelegd. Na verdere isolatie wordt alles afgedekt met zand en is het Ecovat klaar voor gebruik.

