

# LUCHT/WATER-WARMTEPOMP ZONDER GELUIDSPRODUCTIE

maandag 23 maart 2020

WarmtepompenProjectGemeente DinkellandGemeente LosserGemeente OldenzaalGemeente Tubbergen

Lucht/water-warmtepompen zonder buitenunit en lawaaierige ventilator, maar met geruisloze verdampingspanelen. Compact, lichtgewicht en relatief laag geprijsd: het klinkt als een ideale oplossing, en ze zijn daadwerkelijk verkrijgbaar. Hoe effectief zijn deze warmtepompen in het Nederlandse klimaat? We geven antwoord op deze en een aantal andere vragen

Bron: [www.vakbladwarmtepompen.nl](http://www.vakbladwarmtepompen.nl)

Al een paar jaar zijn met name dealers van zonnepanelen in de weer met een apart type lucht/water-warmtepomp. Leveranciers komen uit Frankrijk (Eco Green), Italië (Octopus), Spanje (Climer en Energypanel) of Portugal (TD Energie). De laatstgenoemde drie fabrikanten hebben Nederlandse importeurs en die zijn steeds vaker te zien op vakbeurzen.

## WAT IS ER ZO BIJZONDER AAN?

Het gaat om systemen die gebruikmaken van aluminium dakpanelen van 2 meter bij 80 cm waarin koudemiddel verdampt. Dit wordt ook wel direct expansie (DX) genoemd. Het dakpaneel neemt warmte op uit de buitenlucht, zonder dat er een ventilator aan te pas komt. Meestal gaat het om kleinere warmtepompen die worden gekoppeld aan één of meerdere dakpanelen. Ze zijn bedoeld voor ruimteverwarming of tapwaterbereiding. In dat laatste geval is de warmtepomp in de boiler ingebouwd en hoeft de installateur alleen maar een of twee dakpanelen aan te sluiten. Deze warmtepompen gebruiken vrijwel allemaal het koudemiddel R134a, al zijn sommige gevuld met R407c. De importeurs spreken zelf over een 'thermodynamische warmtepomp'. Die benaming is echter verwarrend, want alle warmtepompen met koudemiddel maken gebruik van de thermodynamische kringloop. Eigenlijk is 'lucht/water-warmtepomp met verdampingspanelen' een betere benaming.



*Cascade van kleine warmtepompen.*

## WAAR WORDEN ZE IN NEDERLAND GEPLAATST?

Leveranciers melden dat zowel bij bestaande woningen als bij nieuwbouwwoningen voor dit type warmtepomp wordt gekozen. Soms wordt hij daarbij alleen voor tapwaterbereiding ingezet, als een soort warmtepompzonneboiler. Maar de warmtepompen worden ook ingezet voor ruimteverwarming. Dealer Frythermo plaatst ze in Noord-Nederland in beide situaties. Vaak worden ruimteverwarming en tapwaterbereiding met aparte toestellen gerealiseerd; dan is er dubbel zoveel subsidie los te peuten. Om die reden worden voor ruimteverwarming vaak meerdere kleinere Solarboxen van 2,4 kW gekoppeld in plaats van te kiezen voor een enkel Solarblock (6 kW). Door de stapeling van subsidie is het door consumenten te betalen eindbedrag lager, ondanks het extra installatiewerk.

## BEDRAAGT DE GELUIDSPRODUCTIE ECHT 0 DB?

Naast de relatief lage prijs, het compacte karakter en het lage gewicht (23 kg) is er het geluidsaspect. De dakpanelen fungeren volledig geruisloos; het is een systeem met 0 dB-geluidsproductie buitenshuis. Binnenshuis is geluid wel een aandachtspunt. De compressor is in pandig geplaatst, net als bij een bodemwarmtepomp. Sommige importeurs denken dat de doorbraak komt als de geluidseisen voor buitenunits (vermoedelijk juli dit jaar) via een wijziging van het Bouwbesluit van kracht worden. "Wij staan dan met een aanval op *poleposition*. We laten heel veel warmtepompen achter ons omdat die van ons veel minder dan 35 dB geluid produceert," zegt Erik van Staverden van importeur/distributeur Gasvrij. Overigens zijn de dakpanelen volgens de leveranciers vrij van onderhoud, en onzichtbaar weg te werken onder zonnepanelen.



*In het buitenland worden ook lolly-achtige verdampers gebruikt.*

## IS R134A EEN IDEEAAL KOUEMIDDEL VOOR NEDERLAND?

De vraag is of R134a een ideaal koudemiddel is voor toepassing in Nederland. Die vraag moet ontkennend worden beantwoord. Weliswaar kan dit koudemiddel hoge temperaturen in de zomer aan, maar om in de winter bij een buitentemperatuur van  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  nog te verdampen is een lage druk nodig (0,1 bar). Dat gaat ten koste van het vermogen en rendement. Volgens een grafiek is bij  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  nog een COP van 2,5 haalbaar, maar een COP van 2 lijkt reëler, zeker als er ook nog een dik pak sneeuw op het dak ligt. Zo'n COP is in ieder geval beter dan die van een elektrische cv-ketel of infraroodpanelen (COP 1) die op vakbeurzen luidruchtig van zich laten horen. Door het wegzakken van het vermogen bij lage temperaturen is het vermogensbereik nogal groot. Bij  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  komt er meer dan het dubbele aan warmte uit het toestel, terwijl het elektraverbruik van de compressor daalt. Een buffervat is dus niet overbodig.



*IJs op paneel (bron: Duurzame Huizenroute).*

## ZIJN ER NOG MEER NADELEN?

Ja. De vaak goedkope warmtepompen kennen geen ontdooicyclus. Dat bespaart een dure vierwegklep, maar zorgt wel voor rijp op de panelen, al bij een buitentemperatuur onder de  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . In Zuid-Europese landen, waar deze warmtepompen populair zijn, is dat doorgaans geen probleem omdat het ijs er meestal vlot ontdooit. Dat is in Nederland anders. Vooral bij langdurig vochtig weer met een temperatuur

van rond het vriespunt kan er zelfs een dikke ijslaag ontstaan, wat isolerend werkt. Anderzijds is er op een zonnige dag met vorst niks aan de hand. Het zwarte paneel wordt dan opgewarmd en de COP knapt zienderogen op. Wie overweegt om voor dit type warmtepomp te kiezen, moet zich dus bewust zijn van pieken in het stroomverbruik in de winter. De SCOP-cijfers ontbreken meestal, maar ze zouden best gunstig kunnen zijn doordat de zon er ook opvalt. Het is dus zeker bij boilers verstandig om ze overdag op te warmen, maar of de regeling van deze eenvoudige warmtepomp zo slim is, lijkt twijfelachtig.

## MAG IEDEREEN ZE AANSLUITEN?

Bij het aansluiten van de panelen op de voorgevulde warmtepomp verricht je koeltechnische handelingen. Die mogen uitsluitend door F-gassengecertificeerde monteurs worden uitgevoerd. Bovendien is R134a met een GWP van 1.430 niet echt milieuvriendelijk. Bij lekkage zorgt het middel voor een behoorlijk milieubelasting. Door de Europese F-gassenquotering is de prijs van hoog-GWP-koudemiddelen opgedreven. Bovendien hebben autohandelaren R134a ook nodig om de airco's van tweedehands auto's bij te vullen.

## MOET ER ALTIJD KOUEMIDDEL DOOR DE PANELEN?

Nee. Het Spaanse bedrijf Energypanel is een paar geleden met een ander merk gekomen, EFI. EFI-warmtepompen werken met kunststof panelen gevuld met glycol als transportmedium. In de warmtepomp zit dan een beperkte hoeveelheid koudemiddel (R134a). Importeur Gasvrij is onlangs helemaal overgestapt van Energypanel naar EFI, vanwege het duurzaamheidsaspect. Het rendement van beide toestellen is, ondanks de extra circulatiepomp voor het glycolcircuit, gelijk, zo stelt de importeur.



*De nokverdampert is onderdeel van het Smart Roof van Tegnsis.*

## IS DE NOKVERDAMPER EEN SOORTGELIJK SYSTEEM?

[De nokverdamp\(er\)](#) is eigenlijk een systeem volgens hetzelfde DX-principe (directe verdamping). Hij gebruikt geen dakpanelen maar een buis met lamellen die wordt gemonteerd in de nok van een woning. De nokverdamp(er) is een ontwikkeling van Tegniss, dochter van bouwconcern VolkerWessels. De warmtepomp is van Mitsubishi Electric, waarbij de bekende lamellenverdamp(er) met ventilator in de buitenunit is vervangen door een langwerpige verdamp(er) in de woningnok. Die verdamp(er) is dus niet voorzien van een ventilator. Het is een robuuster systeem dan de Zuid-Europese warmtepompen met verdampingspaneel. In de winter kan er geen sneeuw bij komen en de ontdooicyclus zorgt ervoor dat rijpaanslag verdwijnt. Smartroof, zoals VolkerWessels het systeem noemt, is een compleet prefab dak, inclusief isolatie en zonnepanelen. Tussen de isolatie en zonnepanelen zit een luchtlaag van 20 centimeter. De bovenkant en onderkant zijn open. Als de warmtepomp draait, zakt door natuurlijke trek de gekoelde lucht naar beneden en koelt hij de achterkant van de pv-panelen.

## SAMENVATTEND

De lucht/water-warmtepomp is een relatief eenvoudig systeem, zeker als boiler. De panelen zijn eenvoudig te monteren, desnoods gelijktijdig met zonnepanelen. Het koppelen van de verdampingspanelen aan de warmtepomp mag echter alleen gebeuren door een monteur met een F-gassencertificaat. De meeste importeurs of dealers hebben eigen monteurs voor deze koeltechnische handelingen. De subsidie voor toepassing in bestaande bouw is hoog, en de prijs relatief laag. Dat geldt echter niet voor de nokverdamp(er). Dat is een premiumsysteem, compleet met geïsoleerd dak en pv-panelen.