

Warmtepompboilers op ventilatielucht: wat doen ze en hoe werken ze?

Bron: Vakbladwarmtepompen 05-juni-2022

Het toepassen van een ventilatiewarmtepompboiler is een eenvoudige manier om het gasgebruik met een paar honderd kuub te reduceren. Er is een breed aanbod aan warmtepompboilers, maar de meeste benutten geen ventilatie-lucht. Wat is het verschil tussen een ventilatiewarmtepompboiler en een warmtepompboiler?



Inventum Modul-Air ventilatiewarmtepomp met losse boiler eronder.

In Nederlandse woonhuizen staan miljoenen mechanische ventilatorboxen te snorren. Met deze mechanische vorm van ventileren voldoet het huis aan het bouwbesluit. Dat eist een minimale afzuiging in badkamer (50 m³), toilet (25 m³) en keuken (75 m³). Afzuiging hoefde tot 2006 niet per se met een ventilator, het mocht ook via natuurlijke trek. In het buitenland, waar wetgeving minder streng is, is mechanische afzuiging minder gangbaar.

[Leestip Groter vermogen maakt ventilatiewarmtepomp ook geschikt voor rijtjeswoning](#)



Ventilatieverlies berekenen

Met de mechanische afzuiging verdwijnt ook een fikse hoeveelheid warmte. Het ventilatieverlies is eenvoudig te berekenen met de formule $P = m \times c \times \Delta T$. Bij 200 kuub lucht verdwijnt er bij $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2.167 watt aan vermogen in de vorm van warmte. Het aantal uren met strenge vorst is op jaarbasis beperkt, maar bij $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ gaat het nog altijd om meer dan 1 kW. Volgens Zehnder verdwijnt per jaar bij een gemiddeld ventilatiedebiet van $150\text{ m}^3/\text{h}$ zo'n 2.824 kWh aan warmte. Dat staat gelijk aan meer dan 300 m^3 aardgas.



Warmtepompboiler aroSTOR, bij de Vaillant-stand op vakbeurs VSK.

Vervanging van de afzuigbox?

Dat warmte verloren gaat, is natuurlijk zonde. Daarom zijn installaties op de markt gebracht om deze warmte te benutten, zoals een ventilatiesysteem met WTW. Een ander voorbeeld is een ventilatiewarmtepompboiler, waarmee een paar fabrikanten al jaren in de weer zijn. Inventum is zo'n beetje de grond-legger. Een kleine warmtepomp haalt maximaal 1,6 kW aan warmte uit de ventilatielucht en warmt daarmee een boiler op. De ventilatiewarmtepomp heeft een ingebouwde ventilator. De bestaande mechanische afzuigbox – veelal nog voorzien van een onzuinige motor – kan naar de stort. Ook Nibe en Stiebel Eltron hebben ventilatiewarmtepompboilers die de MV-box vervangen. De laatste jaren is de markt overspoeld met warmtepompboilers, maar zijn ze geschikt om de MV-box te vervangen? Nee, is het korte antwoord.

Propaan

Veel warmtepompboilers gebruiken het koudemiddel R134a, dat vrij gemakkelijk een hoge tapwatertemperatuur van 60 °C haalt. Het is een koudemiddel met een hoge GWP-waarde (1.430). Het Franse bedrijf Auer past het natuurlijke koudemiddel propaan toe in de warmtepompboilers Edel Air. Deze toestellen worden door Dimplex onder dezelfde naam verkocht en bij Vaillant heten ze Arostor. De reeks bestaat uit vijf boilercapaciteiten, variërend van 80 liter tot 270 liter. Een andere vreemde eend in de bijt is de warmtepompboiler van Atlantic. De Calypso-split bestaat uit een boiler van 200 liter en een buitenunit. Het is eigenlijk een split-airco in verwarmingsbedrijf. In plaats van de binnenunit wordt de warmte afgegeven aan een boiler. Het koudemiddel is R410A.

Lucht uit opstellingsruimte

Wat is het verschil tussen een ventilatiewarmtepompboiler en een warmtepompboiler? De laatste gebruikt eveneens lucht om een boiler op te warmen, maar haalt die uit de opstellingsruimte of van buiten. De kleinere warmtepompboilers, zoals de Atag Lydos Hybrid Plus (100 liter) of Ferroli Egea 90L, gebruiken lucht uit de opstellingsruimte. Het zijn kleine boilers; er is niet zoveel lucht nodig. De Atag Lydos Hybrid zuigt maximaal 80 m³/h aan. De inhoud van opstellingsruimte moet volgens Atag groter zijn dan 16 m³, anders koelt het toestel de ruimte teveel af. Deze kleine toestellen zijn betaalbaar, ze zijn meestal verkrijgbaar vanaf 1.000 euro. Daar gaat dan nog zo'n 500 euro subsidie af. Vanwege de kleine opslagcapaciteit worden ze soms op de cv-ketel aangesloten, die alleen bij een lege boiler in werking komt.

Boilers met meer waterinhoud

De meeste warmtepompboilers hebben meer waterinhoud, tussen de 150 liter en 300 liter. Bij de Atag Nuos Plus gaat het om een boilerinhoud van 200 of 250 liter. Volgens de technische manual kan de lucht uit de opstellingsruimte worden gehaald; die moet minstens 30 m³ groot zijn. Het toestel trekt 650 m³/h over de verdamper. Het is beter om de toestellen op buitenlucht aan te sluiten, vult Atag per mail aan. Ook bij -10 °C is zijn deze toestellen in staat om de boiler op te warmen, maar dan duurt het langer. Voor het ergste geval is er een elektrisch element aan boord dat inschakelt als het opwarmen te lang duurt.



Nuon Plus-warmtepompboiler van Atag.

Sigaar uit eigen doos

Een warmtepompboiler die de warmte uit de opstellingsruimte haalt, zorgt voor afkoeling van die ruimte. Het betekent dat in de winter de hr-ketel meer gas verbruikt. Eigenlijk is een warmtepompboiler zonder ventilatie-aansluiting een sigaar uit eigen doos, terwijl ventilatielucht onbenut blijft. De warmtepompboiler lijkt met een kleine aanpassing geschikt te kunnen worden gemaakt voor aansluiting op het ventilatiesysteem. Zelfs voor warmtepompboilers van 300 liter is de warmte uit ventilatielucht meer dan voldoende (zie kader '800 liter water op te warmen'). De eerste aanpassing zit 'm in de aansturing van de ventilator. Die gaat uit zodra de boiler op

temperatuur is, maar bij een ventilatiewarmtepompboiler moet hij continu draaien. Dat kan bij sommige types, zoals de Auer Edel, met een doorverbinding

Niet-modulerende compressor

De echte beperking zit 'm in de compressor. Dit zijn meestal aan/uit-types. Bij Inventum gaat het om een kleine compressor die maximaal 1,6 kW warmte levert. De hoeveelheid lucht over de verdamper is daardoor relatief beperkt; het is ongeveer de hoeveelheid die een gemiddeld huis volgens het Bouwbesluit moet ventileren. Bij de meeste warmtepompboilers is de compressor een slag groter en levert hij 2 tot 3 kW aan de boiler. Daardoor is er meer lucht nodig. Sommige toestellen trekken meer dan 600 m³ over de verdamper.

Door de grotere warmtepomp is de opwarmtijd relatief kort. Kijken we naar de Stiebel Eltron WWK301 (boiler van 292 liter): die doet er bij lucht van 20 °C ruim negen uur over. De versie met een boiler van 220 liter minder dan zeven uur. De Atag Nuos Plus is met minder dan vier uur zelfs de kampioen.

800 liter water op te warmen

Een ventilatiewarmtepomp is bij een debiet van 150 tot 200 m³/h in staat om zo'n 1,6 kW aan warmte op te wekken. Dat zou bij een doorstroomtoestel per minuut een halve liter warm water van 50 °C opleveren; per uur is dat 34 liter. Per dag is een ventilatiewarmtepompboiler in staat om meer dan 800 liter leidingwater op te warmen van 10 naar 50 °C. Ventilatielucht is dus een prima warmtepompbron. Sterker nog, zelfs in woningen waar minimaal wordt afgezogen – laagstand, ongeveer 75 m³/u – is er voldoende warm water beschikbaar. De warmtepomp moet dan wel in staat zijn om terug te moduleren. Dat is meestal niet geval.

Voldoende warmte in de ventilatielucht

Zo'n snelle opwarming is eigenlijk overbodig. Het ventilatiesysteem draait 24/7, dus er zit voldoende warmte in de ventilatielucht. Met een luchthoeveelheid van 150 of 200 m³ duurt het opwarmen wel langer, maar dat is geen bewaar. De boiler is met 200 tot 300 liter groot genoeg om niet onmiddellijk leeg te raken. Bij zo'n hoogvermogen-warmtepompboiler met aan/uit-compressor is het niet mogelijk om de warmtepomp te temmen. In zo'n toestel wordt de ventilator meestal modulerend aangestuurd, zodat de warmtepomp een constant vermogen levert.

Ventilator op twee standen

In andere toestellen, zoals die van Auer/Vaillant (200 en 270 liter), draait de ventilator op twee standen. Bij een lage aanvoertemperatuur draait hij op hoogstand en zuigt hij 400 m³/h aan. Als de aanzuiglucht een temperatuur boven de 17 °C heeft, schakelt de ventilator naar laagstand (275 m³/h). De kleinere toestellen van Auer/Vaillant trekken continu 160 m³/h over de verdamper en zijn daarmee geschikt voor aansluiting op het ventilatiesysteem, wat volgens importeur ACT ook daadwerkelijk gebeurt. Nadeel is dat als de boiler op temperatuur is, de bewoners de ventilator weliswaar via een extern contact of vocht/CO₂-sensor kunnen schakelen, maar niet kunnen regelen.

[Leestip: Rechter bevestigt: warmtepompboiler niet geschikt voor ruimteverwarming](#)



Hybride ventilatiewarmtepomp

Uit ventilatielucht is veel meer warmte te oogsten dan in een boiler past (zie kader '800 liter water op te warmen'). Dat gegeven inspireerde diverse fabrikanten tot de bouw van een ventilatiewarmtepomp die warmte aan het cv-circuit toevoegt, meestal als hybride in combinatie met een cv-ketel of zwaar elektrische element. Vaak is het mogelijk om er een losse boiler op aan te sluiten, of is de boiler al ingebouwd. Soms haalt de ventilatiewarmtepomp extra buitenlucht naar binnen om toch voldoende vermogen te kunnen leveren.

Leveranciersoverzicht

- Ventilatiewarmtepompboilers:
Inventum Optima (ingebouwde boiler van 80 en 120 liter)
Inventum Modul-Air Aqua, met losse boiler (100, 150 of 180 liter)
Nibe F130 met losse boiler van 126 of 263 liter
Nibe MT-WH21, ingebouwde boiler van 190 liter

Metro Therm Metroair Aqua met ingebouwde boiler van 201 of 301 liter
Stiebel Eltron, LWA252 met boiler van 300 liter.

• Warmtepompboilers (incompleet overzicht):

Daikin, Atag/Ariston, Blue Solid, Ferroli, Metro Therm, Edel, Dimplex,
Vaillant, Nibe, Inventum, Fujitsu, Nexus, Viessmann, Stiebel Eltron,
Panasonic, Midea, Remko, Airwell.

• Ventilatiewarmtepompen:

Inventum Modul-Air Hybrid

Modul-Air Blue i (5 kW), ook tapwater

Nibe Savent

Bosch Compress 3800i EW (met ingebouwde boiler)

Duco Ducobox Eco (productie tijdelijk gestaakt)

Renson Endura 300 (met ingebouwde boiler van 300 liter)

Nibe F730 (met ingebouwde boiler)