

Wie in een passiefhuis vlammetjes wil zien, kan best kaarsen op tafel zetten.

Bruno Cassiers

Wie aan de bouw van een passiefhuis begint, zit met een hoop vragen, de ene al makkelijker op te lossen dan de andere. De concrete vraag waar Ann en Joeri op dit moment mee worstelen, is inderdaad niet zo eenvoudig te beantwoorden. We belichten enkele mogelijke antwoorden op hun vraag.

Hoe verwarm je sanitair water en woning IN EEN PASSIEFHUIS?

Tien jaar geleden bouwden we onze eerste woning. We kozen resoluut voor betere isolatie dan de toenmalige norm, **namen** hoogrendementsglas, kregen een groendak en installeerden een geothermische warmtepomp. Al staan we nog steeds achter die keuzes, we zaten toch met een gevoel van enkele gemiste kansen: ecologisch bouwen was ons onbekend en van een passiefhuis hadden we nog nooit gehoord. Het had beter en eenvoudiger gekund. Een jaar geleden diende een nieuwe kans zich aan en besloten we een ecologisch passiefhuis te bouwen. We vonden al snel een architect met ruime ervaring en ontdekten betrouwbare bronnen als VIBE en het Passiefhuisplatform. Eén aspect blijft echter onduidelijk: welk verwarmingssysteem kiezen we best voor sanitair water en verwarming? De energienoden van een passiefhuis wijken immers flink af van traditionele woningen. Bij klassieke woningen gaat het gros van de warmtebehoefte naar de verwarming van de woning. Bij een passiefhuis is de warmtebehoefte voor de verwarming zo laag, dat er meer vermogen nodig is voor het sanitair water dan voor de verwarming. Een recent klassiek huis heeft al snel een warmtebehoefte van 8kW. Voor een passiefhuis is 2kW soms al genoeg. Op Batibouw 2011 gingen we rond met een concrete vraag: welk systeem adviseert u voor verwarming met een geschatte warmtebehoefte van 2,5 tot 4kW en voor sanitair warm water voor een gezin van vijf personen? Hieronder volgen een aantal mogelijkheden.

De geothermische warmtepomp van GeoTherma

GeoTherma verdeelt voornamelijk geothermische warmtepompen, die warmte uit het grondwater verplaatsen naar een warmwaterboiler. Geothermische warmtepompen hebben een zeer goed rendement, ook tijdens vrieskou in de winter omdat het grondwater een nagenoeg constante temperatuur heeft. Het kleinst beschikbare vermogen van hun warmtepompen is echter te hoog voor de geschatte warmtebehoefte van ons passiefhuis. De analyse van de vertegenwoordiger op Batibouw was dan ook ontluisterend: “Onze warmtepompen worden pas rendabel wanneer je minder isoleert dan een passiefhuis, en het daarmee uitgespaarde bedrag investeert in een energiezuinige warmtepomp.” Dit fenomeen zien we bij heel wat andere dure, hoogtechnologische, maar energiezuinige systemen: ze worden pas rendabel bij een voldoende energieverbruik. Er is immers maar een terugverdieneffect indien er een initieel hoge kost is (lees: een hoog

energieverbruik). We wensen echter niet af te wijken van het passiefhuisconcept, omdat we het veel beter vinden een kW minder te verbruiken dan schoner te produceren. We zullen dus niet voor een geothermische warmtepomp kiezen.

Het zonne-compactsysteem van Wagner & Co

Bij Wagner schrikt men niet van de lage warmtebehoefte van ons passiefhuis. Een goed teken, want het betekent dat men reeds over dit probleem heeft nagedacht. Wagner produceert een flexibel thermisch zonnesysteem voor sanitair warm water en verwarming, het RATIOcompact zonne-compactsysteem. Eenvoudig gesteld bestaat het uit een groot buffervat (waarschijnlijk 300 of 500 liter voor onze woning) waarbij het water wordt opgewarmd met zonnecollectoren. Indien de zon onvoldoende warmte levert wordt er standaard naverwarmd met een elektrische weerstand. Het is echter eenvoudig om een andere energiebron, zoals een gasketel, of een kachel met waterzak aan te sluiten op het systeem in plaats van de elektrische weerstand. Het sanitair warm water wordt vers bereid met een sterke warmtewisselaar bovenaan de boiler volgens het doorstromingsprincipe.

De Ökofen pelletverwaming

De prijs voor enthousiasme en begeestering gaat naar de dame van Stroomop, de Belgische verdeler van de Oostenrijkse Ökofen pelletverwarmingssystemen. Stroomop gelooft oprecht in de toekomst van verwarmen met pellets, tot kleine cilinders geperste zaag- en houtspanen. Het is immers een CO2-neutrale manier van verwarmen. Het voorgestelde systeem, de Pellematic Smart, is speciaal door Ökofen ontwikkeld voor het verwarmen van lage-energie- of passiefhuizen. Een condenserende pelletbrander met een laag vermogen (4kW voor een passiefhuis) verwarmt een buffervat van 600 liter, eventueel in combinatie met zonnecollectoren. Sanitair warm water wordt boven in het buffervat bereid met het doorstroomprincipe. Zonnecollectoren kunnen eenvoudig naderhand aangesloten worden. Persoonlijk houden wij van dit systeem. Het is prima geschikt voor een passiefhuis en bovendien CO2-neutraal. De prijs is echter een stevige hindernis.

De condensatieketel van Vaillant

Vaillant is al lang actief in verwarming en sanitair, en heeft zeer veel ervaring met het verwarmen op gas met een zo hoog mogelijk rendement. De vraag naar een verwarmingssysteem voor een erg lage warmtebehoefte verrast hen echter. Niettemin zoekt de vertegenwoordiger naar een geschikte oplossing binnen hun gamma. Vaillant voorziet een buffervat van 150 liter. Om met deze vrij kleine hoeveelheid water te voldoen aan de warmwatervraag voor 5 personen, is een ketel met een behoorlijk groot vermogen nodig om erg snel nieuw warm water te aan maken. Dit sluit een ketel met een zo laag mogelijk minimum vermogen uit. De voorgestelde ketel kan moduleren tussen 4,8 en 25,8 kW. Deze oplossing lijkt ons niet ideaal. Aangezien het minimale vermogen groter is dan de verwachte warmtebehoefte van 2,5 tot 4kW is de kans reëel dat de ketel gaat “pendelen” (vaak aan- en uitschakelen), een te vermijden situatie. Anderzijds is dit wel één van de goedkoopste voorstellen.

De zeer laag modulerende condensatieketel van Elco

In het gamma van Elco zit de Thision S verwarmingsketel, die op een zeer laag vermogen kan werken en moduleert van 0,9kW tot 9kW. Hierdoor vermijdt Elco het probleem van pendelen dat we zien bij de meer klassieke condensatieketels met een hoger minimaal vermogen zoals in het voorstel van Vaillant. Elco combineert deze ketel met een zonneboiler van 280 liter. Deze oplossing lijkt ons geschikt. Ook het prijskaartje schrikt niet te fel af (al hebben we nog geen definitieve offerte).

De lucht/water warmtepomp van General

Thercon, de verdeler van General warmtepompen, heeft een heuse vergelijkende test opgezet onder toezicht van een gerechtsdeurwaarder om aan te tonen dat lucht-water-warmtepompen wel degelijk renderen. Ze vergelijken vijf installaties verspreid over België en Nederland met een General warmtepomp met één woning met een condenserende gasketel. Er is een hele website rond gebouwd (www.liveheatpump.be) die zeker een bezoek waard is. Eén meting die onze aandacht trok is die van de Seasonal

PASSIEFHUIS-PLATFORM VULT AAN

Stel dat je beschikt over een oude auto die aan vervanging toe is en je rijdt 10.000 km/ jaar. Nu heb je de keuze uit 2 wagens: ééntje die 5l/100km verbruikt die 20.000Euro kost en een andere die 7l/100km verbruikt maar slechts 15.000 euro kost. Het verschil in brandstofverbruik zorgt voor een besparing van 200l brandstof per jaar. Het spreekt voor zich dat je met de huidige brandstofprijzen de meerkost van deze auto niet of nauwelijks zal terugverdienen. Indien je echter 100.000km/ jaar zou afl eggen dan zou dit wel rendabel zijn. Het is logisch dat je geen extra kilometers gaat afleggen om dergelijke extra investering toch rendabel te maken.

Een passiefhuis kunnen we dus perfect vergelijken met een auto die zeer weinig kilometers aflegt. Je kan dus algemeen besluiten dat de meerinvestering voor efficiëntere systemen zich trager laat terugverdienen naarmate de energievraag kleiner wordt.

Let steeds op de efficiëntie van het systeem bij aanmaak van sanitair warm water (sww). De meeste fabrikanten geven enkel het rendement voor verwarming goed wetende dat het rendement bij sww-productie slechter is. Nochtans is dit erg belangrijk vermits de verhouding tussen de behoefte voor verwarming en sww verandert met het verbeteren van de gebouwschil. In die zin zelfs dat de behoefte aan sww een stuk hoger kan zijn dan de verwarmingsbehoefte. Dat betekent ook dat je absoluut niet meer alleen mag kijken naar het productierendement bij verwarming maar ook moet kijken naar het rendement bij aanmaak van sww.

Volgende 3 opties zijn ook het onderzoeken waard:

1. een zeer eenvoudige direct gestookte gasboiler
2. een compacttoestel
3. elektrische verwarming in combinatie met PV



De Pellematic Smart is speciaal ontwikkeld voor het verwarmen van lage-energie- of passiefhuizen.

Performance Factor of SPF. Dit geeft de werkelijke prestatie weer van de warmtepomp en ligt altijd wat onder de vaak geadverteerde COP waarde. De SPF is de verhouding tussen de energie afgegeven aan de woonruimte en de energie opgenomen door de warmtepomp. In gunstige omstandigheden (relatief warme buitenlucht) zal die waarde rond de 4 schommelen: je krijgt 4kWh warmte voor 1kWh verbruik. Nu blijkt dat ook bij vriestemperaturen de lucht-water-warmtepomp van General het goed blijft doen. Enkele metingen: op 21 december 2010 in Schiermonnikoog, Nederland, vriest het tot -8 en is het rendement 2,44. Op 3 december 2010 vriest het in Dikkebus, West-Vlaanderen, tot ruim -9 en is het rendement 2,6. Ik besteed hier veel aandacht aan omdat we met het idee leefden dat lucht-water-warmtepompen bij vrieskou geen rendement meer haalden. Dit vooroordeel is hiermee uit de weg geruimd. Uit de metingen op website valt nog iets anders op. Kijken we naar de winst in euro, CO2-verbruik en energie, vergeleken met een condenserende gasketel, dan zien we dat die winst kleiner wordt naarmate de warmtebehoefte daalt. Ook hier blijkt dat investeren in een duurder maar beter renderend verwarmingssysteem minder loont bij passiefhuizen. Omdat een lucht-water-warmtepomp beduidend goedkoper is dan een geothermische warmtepomp en het rendement bij vriestemperaturen toch behoorlijk blijft, is voor ons dit systeem het overwegen waard.

Thision Systeem



Conclusie

We hebben nu toch enkele bruikbare voorstellen gekregen, elk met een ander uitgangspunt. Drie ervan lijken ons erg geschikt en zullen we een offerte vragen: Er is wel één teleurstelling. Door onze keuze voor een passiefhuis investeren we zwaar in isolatie en dan hopen we dat te voelen in de investeringskost voor de verwarming. Welke van de drie voorstellen we ook kiezen, het zal erg duur blijven. We zijn ook lang niet zeker van een terugverdieneffect. Daarvoor is ons verbruik te laag. Is het niet mogelijk om voor zeer eenvoudige oplossingen te gaan, zoals decentrale verwarming, een doodgewone geiser voor het sanitair water, kleine, elektrische vuurtjes voor die paar momenten op een jaar dat je verwarming nodig hebt? Als iemand het weet, horen we het graag…

Meer informatie

www.buderus.be • www.elcobelgium.be
www.liveheatpump.be • www.stroomop.be
www.thercon.be • www.geotherma.be
www.vaillant.be • www.wagner-solar.com
www.vibe.be • www.passiefhuisplatform.be
www.beterventileren.be