



PERFORMANTE VERWARMINGSINSTALLATIES (VERW 02)

Welke technologieën bestaan er op de markt

1. INLEIDING

Is uw verwarmingsketel al meer dan 15 of 20 jaar oud? Dan is het hoog tijd voor een nieuwe! Uw energiefactuur bestaat immers voor meer dan de helft uit verwarmingskosten. Het wordt nog interessanter als u weet dat u premies kunt krijgen voor de huidige verwarmingsinstallaties en dat die installaties een aantal voordelen bieden:

- ze presteren beter,
- ze verbruiken minder energie,
- ze zijn compacter,
- ze vervuilen minder.

2. LAGETEMPERATUURKETELS

In een traditionele verwarmingsketel wordt het water voortdurend op een hoge temperatuur gehouden (70 tot 90°C, en een teruglooptemperatuur van ongeveer 50°C), om te vermijden dat er in de stookplaats condensatie ontstaat. In een lagetemperatuurketel gaat de temperatuur niet boven de 70°C of zelfs 55°C, en bedraagt de minimale teruglooptemperatuur ongeveer 40°C.

Ten opzichte van een traditionele verwarmingsketel kan een lagetemperatuurketel op die manier 12 tot 15% **energie besparen**. Zijn constante temperatuur zorgt voor een **stabiele thermische omgeving** in de woning en dus voor meer comfort. Het is geen enkel probleem om een lagetemperatuurketel aan te sluiten op radiatoren die eigenlijk groter zijn dan nodig is voor de woning (wat dikwijls het geval is).

Een lagetemperatuurketel heeft een **hoger rendement** dan een traditionele verwarmingsketel.

De watertemperatuur van de ketel past zich automatisch aan de buitentemperatuur aan. Een **buitensonde** zorgt voor die regeling. De temperatuurschommelingen zijn nauwkeuriger en minder bruusk. Het gaat met andere woorden om een ketel met 'glijdende temperaturen'. Het grote voordeel van een dergelijke temperatuurregeling is dat u de gemiddelde temperatuur van de verwarmingsketel gedurende heel het stookseizoen kunt doen dalen en dat u het seizoensrendement kunt verbeteren.

3. CONDENSATIEKETELS

Condensatieketels halen een hoog rendement omdat ze de warmte recupereren die in de waterdamp zit. Water in de dampfase bevat een niet onaanzienlijke hoeveelheid energie, en een condensatieketel recupereert die energie in plaats van die in rookgassen via de schoorsteen verloren te laten gaan in de lucht. De energie in de waterdamp kan het water dat van de radiatoren terugkomt vóórverwarmen.

De meeste condensatieketels kunnen op een binnenmuur geplaatst worden. Ze werken met een gesloten circuit. Een metalen leiding met dubbele wand waarin de aangevoerde verse lucht en de afgevoerde rookgassen circuleren, recupereert de warmte. Als u echter uw oude schoorsteen wilt gebruiken, moet er een inox buis met dubbele wand in geïnstalleerd worden.



Een condensatieketel verbruikt een kwart minder energie dan een traditionele ketel en stoot ook minder CO₂ uit, wat dus goed is voor het milieu. Dankzij een vernuftig regelsysteem geeft een dergelijke ketel ook tot tien keer minder stikstofoxide af.

Condensatieketels op gas hebben een HR-Top label en de modellen op stookolie hebben een Optimaz label.

4. MODULERENDE KETELS

De meeste condensatieketels op gas zijn met het oog op een optimale werking uitgerust met een modulerende brander. Die kan het vermogen van de ketel automatisch aanpassen aan de werkelijke vraag naar warmte op een bepaald moment. Met dat systeem werkt de ketel meestal tegen een lager vermogen, treedt de brander minder vaak in werking, wordt de condensatie efficiënter en verbruikt de verwarmingsinstallatie bijgevolg minder energie.

Een dergelijke vermogensregeling kan ook op een traditionele verwarmingsketel worden geïnstalleerd (dat wil zeggen een niet-condensatieketel). De ketel past dan automatisch zijn vermogen (vlam) aan de vraag naar warmte aan. Het modulatiebereik is het veranderingsbereik van het vermogen van de brander dat is ingesteld door de fabrikant van de brander. In de meeste gevallen gaat dat bereik van 20 (of 30) tot 100%.

5. WARMTEPOMP

Een warmtepomp is een uitstekende verwarmingsoplossing, maar dan wel vooral voor nieuwbouw.

Het is een verwarmingssysteem dat voor een deel op hernieuwbare energie werkt. De pomp put warmte die zich in de grond, in het water of in de buitenlucht bevindt, en verspreidt die warmte dan in een woning om die te verwarmen. In de grond bijvoorbeeld is de temperatuur vanaf een diepte van 1,5 meter heel het jaar door positief (boven 0°C).

Een warmtepomp is eigenlijk te vergelijken met een omgekeerde koelkast. De warmte uit de grond wordt naar de centrale verwarmingsinstallatie 'gepompt' en van daaruit in de woning verspreid.

Maar om die calorieën (van de warmte) van een koudere naar een warmere omgeving te brengen, is een pomp nodig. De warmtepomp put dus hernieuwbare energie uit de grond, maar heeft daar meestal wel elektriciteit voor nodig. Het rendement van de pomp wordt uitgedrukt in de vorm van een prestatiecoëfficiënt. Een prestatiecoëfficiënt van 3 betekent dat om drie warmte-eenheden te produceren de pomp één eenheid elektrische energie nodig heeft.

Warmtepompen kunnen worden gecombineerd met vloer- of muurverwarming en zelfs met een verwarmingsinstallatie waarvan de radiatoren eigenlijk te groot zijn. Een dergelijke verwarming moet vanaf het ontwerp van een woning ingecalculeerd worden, of ook wanneer een woning grondig gerenoveerd gaat worden. De installatie van een warmtepomp moet door gediplomeerde vaklui gebeuren.

6. SPEKSTEENKACHELS EN PELLETSYSTEMEN

6.1. SPEKSTEENKACHELS

Speksteenkachels of 'accumulatiekachels' zijn gemaakt van baksteen, vuurvaste steen (zoals zeepsteen, ook steatiet genoemd), aardewerk of ceramiek.

De rook (van de verbranding van het hout) verdwijnt niet rechtstreeks via de schoorsteen, zoals in een kachel, maar circuleert eerst in de ruimten rondom de kachel. Bij die circulatie verwarmen ze de vuurvaste stenen die de warmte opslaan. De kachel geeft de warmte gedurende 12 tot 48 uur af aan de omringende ruimte. Die stralende warmte plant zich horizontaal voort, als een golf, en verwarmt de voorwerpen en lichamen die ze tegenkomt op een gelijkmatige manier. Dat is een warmte die de lucht niet uitdroogt en die zich niet vlak onder het plafond ophoopt, zoals wél het geval is bij de convectiewarmte van conventionele radiatoren.

Speksteenkachels zijn zodanig ontworpen dat ze hout optimaal kunnen verbranden. Zo geven die een kleinere hoeveelheid schadelijke rook af en verspillen zij ook minder energie dan een open haard of een cassette.

Nóg een voordeel is dat u er hout van minder goede kwaliteit of harsig hout in kunt verbranden, zoals hout van pallets of kortoomloophout voor energieproductie. Wanneer hout dat dient om als brandstof gebruikt te worden duurzaam wordt beheerd, stoot dat geen broeikasgassen af: het vormt dus een perfect hernieuwbare energiebron die bovendien lokaal beschikbaar is! Zo garanderen de labels FSC en PEFC bijvoorbeeld dat het hout afkomstig is van bossen die op een verantwoorde en duurzame manier beheerd zijn.

6.2. PELLETKACHELS

Houtkorrels (of pellets) zijn kleine cilinders samengeperst houtzaagsel. Ze zijn 1 tot 3 cm lang en hebben een diameter van enkele millimeters. Ze worden vervaardigd door houtdeeltjes bij hoge temperatuur samen te persen. Er is geen enkel additief nodig om die pellets bijeen te houden. Heel soms gebruikt men stijfsel, een volkomen natuurlijk product.

Pelletkachels hebben een verbrandingsreservoir boven of achter een centrale stookplaats waar de pellets verbrand worden. Net zoals bij houtkachels zijn de vlammen te zien achter glas.

Eén lading pellets in het reservoir kan gedurende 2 tot 3 dagen voor verwarming zorgen, afhankelijk van hoe groot de kachel is en hoeveel warmte er nodig is. Op bepaalde modellen gebeurt de ontsteking elektrisch en wordt de omgevingstemperatuur geregeld met behulp van een thermostaat. Dat zijn toestellen die een groot comfort bieden. De automatische regeling van de pellettoevoer en een slimme luchtaanvoer maken dat het hout uiterst efficiënt verbrand wordt. Pelletkachels kunnen een rendement tot 85% halen.

6.3. VERWARMINGSKETELS OP PELLETS

Afgezien van de brander ziet een verwarmingsketel op pellets er net zo uit als een ketel op stookolie en werkt die ook op dezelfde manier. Een verwarmingsketel op pellets werkt met vergelijkbare circuits van centrale verwarming: radiatoren, kranen, een bolvormig vat, enz. Een centrale verwarming op pellets werkt volledig **automatisch** en wordt elektronisch gestuurd met behulp van een thermostaat die de toevoer van de pellets naar de eigenlijk verbrandingsplaats in gang zet. Die automatische regeling maakt er bijzonder comfortabele en goed presterende installaties van. Voor de gebruiker is er geen enkel verschil met de traditionele verwarmingsketel! Er zijn condensatieketels op pellets te verkrijgen op de markt.

De autonomie van een verwarmingsinstallatie op pellets hangt af van het opslagvolume, de isolatiegraad van de woning en het te verwarmen volume. 6 tot 8 m³ pellets volstaan om een behoorlijk geïsoleerd huis van normale grootte gedurende een heel stookseizoen te verwarmen.

Bij gelijke energetische inhoud (bijvoorbeeld 1.000 kWh) zijn houtpellets doorgaans goedkoper dan aardgas of stookolie. Maar pelletketels zijn dan weer duurder dan verwarmingsketels op gas of stookolie. Hoe rendabel de grote investering in een pelletketel is, hangt voornamelijk af van de aankoopprijs van de installatie (er bestaan verschillende prijscategorieën) en van de behoefte aan warmte.

6.4. VERWARMINGSKETELS OP HOUTBLOKKEN

Een verwarmingsketel die op houtblokken werkt, is in grote mate te vergelijken met een ketel op stookolie of pellets, afgezien van de brander uiteraard. De ketel heeft een reservoir (een soort van mand) waar de gebruiker met de hand houtblokken in opstapelt. Naargelang de brander houtblokken verbruikt, zakken de resterende blokken door middel van de zwaartekracht naar beneden. Het reservoir is doorgaans goed voor de verwarming gedurende 2 tot 3 normale winterdagen.

De nieuwste modellen hebben een elektrische sturing en zijn aangesloten op een groot vat waarin de warmte in water wordt opgeslagen. Deze ketels zijn geschikt voor gevallen waarin een continue goedkope (of zelfs gratis) bevoorrading mogelijk is.



7. ISOLATIE VAN DE LEIDINGEN

Het door de verwarmingsketel verwarmde water wordt via leidingen naar de radiatoren of convectoren gestuurd. Bij een **netwerk met enkele leiding** verdeelt één enkele leiding het warme water radiator per radiator. Bij een **netwerk met dubbele leiding** is elke radiator rechtstreeks verbonden aan de verwarmingsketel. Dat tweede systeem geeft een groter verwarmingscomfort.

Om het warmteverlies te beperken, moeten de leidingen die door de niet-verwarmde ruimten lopen (garage, kelder, enz.) geïsoleerd worden: dat verlies bedraagt ongeveer 60 W/m, wat overeenkomt met het energieverbruik van een gloeilamp van 60 watt, per meter niet-geïsoleerde 'standaard' leiding! Standaard = een stalen leiding met een diameter van een Engelse duim en met water van 70°C dat er doorheen loopt

Een omhulling van schuim rond de leidingen in de niet-verwarmde ruimten van de woning zorgt voor een besparing van ongeveer 6 euro per jaar per meter geïsoleerde leiding.

8. MEER INFO

8.1. ANDERE FICHES

- Fiche 'Een nieuwe verwarmingsketel kiezen'(VERW_01)
- Fiche 'Het vermogen van verwarmingsketels' (VERW_03)
- Fiche 'Het onderhoud van de verwarmingsinstallatie' (VERW_06)
- Fiche 'Optimale afstelling van de verwarming' (VERW_07)

8.2. REFERENTIES

- VIBE: www.vibe.be
- ABEA: www.curbain.be
- APERe: www.apere.be
- FSC-label: www.wwf.be of 02/340.09.99
- PEFC-label: www.pefc.be of 02/223.44.21

8.3. ACTOREN

Leefmilieu Brussel - BIM
dienst Info-Leefmilieu
www.leefmilieubrussel.be
 Tel.: 02/ 775 75 75

ABEA, Brussels Energie
Agentschap
www.curbain.be
 Tel.: 02/ 512 86 19

APERe asbl
www.apere.org
 Tel.: 02/ 218 78 99

Federale Overheidsdienst
Financiën
www.energie.mineco.fgov.be
 Tel.: 02/ 201.26.64