



DUURZAAM
BOUWLOKET

Onafhankelijk advies nodig?

Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen?

Neem contact op met een van de adviseurs:

www.duurzaambouwloket.nl

info@duurzaambouwloket.nl

072- 743 39 56

Subsidie

Ga naar www.duurzaambouwloket.nl/subsidiecheck en bekijk welke landelijke, provinciale en gemeentelijke subsidies en financieringsregelingen er beschikbaar zijn.

Factsheet Hete luchtverwarming

Hete luchtverwarming is een verwarmingssysteem dat via een stelsel van kanalen verwarmde lucht de woning in blaast om de woning te verwarmen. Bij dit systeem komt de verwarmde lucht via roosters in de vloer of boven de toegangsdeuren de verschillende vertrekken binnen. Hierdoor hoeft men niet rekening te houden met radiatoren, waardoor er een grote mate van indelingsvrijheid in kamers ontstaat. Met name in de jaren '70 en '80 werd dit systeem veel toegepast.



Werking van het systeem

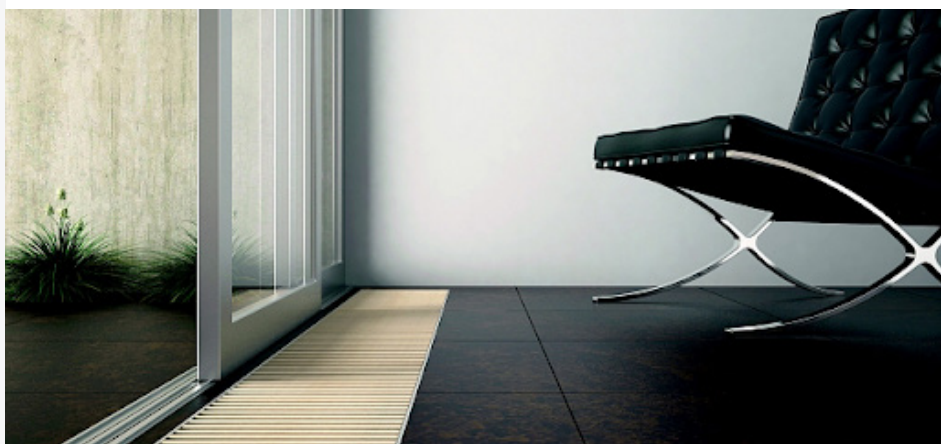
Bij hete luchtverwarmingssystemen maken we een onderscheid tussen direct- en indirect gestookte hete luchtverwarmers. Bij een direct gestookt systeem heeft de hete luchtverwarmer (een kast ter grootte van een kleine koelkast, zie afbeelding) een directe gastoevoer. Het apparaat gebruikt gas om lucht op te warmen en de woning in te blazen middels een ventilator.

Bij een indirect gestookt systeem wordt de warmte door een extern apparaat, in de meeste gevallen een cv-ketel, geleverd aan de hete luchtverwarmer. Via een warmtewisselaar wordt lucht opgewarmd en in het kanalenstelsel gestuurd door een ventilator. Het voordeel van een indirect gestookt systeem is dat de externe warmtebron kan worden uitgewisseld. Het is hierdoor ook mogelijk om in de toekomst de stap te maken naar een alternatieve warmtebron zoals stadsverwarming, een warmtepomp of een pelletketel.

Het hete luchtverwarmingssysteem, zowel direct als indirect, is tegelijk ook het ventilatiesysteem. Het systeem beschikt over luchtaanvoer- en afvoerkanalen naar de verschillende ruimtes. Van de afgezogen lucht wordt een gedeelte hergebruikt en een gedeelte naar buiten afgevoerd (vervuilde lucht). De recirculerende lucht wordt aangevuld met frisse buitenlucht. Standaard wordt de aangevoerde buitenlucht gefilterd. Het is mogelijk om aanvullende filters hieraan toe te voegen (bijv. pollenfilter, fijnstoffilter, etc) om goed te kunnen sturen op een gezond binnenklimaat.



Bent u op dit moment in het bezit van een direct gestookte hete luchtverwarmer en is deze aan vervanging toe? Het is in dat geval slim om de stap te zetten naar een indirect gestookt systeem. Door de externe warmtebron biedt dit, met het oog op de toekomst, meer flexibiliteit.





DUURZAAM BOUWLOKET

Onafhankelijk advies nodig?

Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen?

Neem contact op met een van de adviseurs:

www.duurzaambouwloket.nl

info@duurzaambouwloket.nl

072- 743 39 56

Subsidie

Ga naar www.duurzaambouwloket.nl/subsidiecheck en bekijk welke landelijke, provinciale en gemeentelijke subsidies en financieringsregelingen er beschikbaar zijn.

Voordelen

- + De temperatuur is snel te regelen
- + Behagelijke manier van verwarmen (al kan dit van persoon tot persoon verschillen)
- + Lange levensduur: 20 jaar
- + Geen radiatoren nodig
- + Mogelijkheid tot koeling
- + Filtertoepassing voor stof

Nadelen

- Eén keer in de aantal jaar moeten de luchtkanalen gereinigd worden
- Bij veel systemen is de verwarming niet of niet goed per ruimte of verdieping te regelen
- Relatief hoog gasverbruik
- Bij ongeïsoleerde leidingen veel warmteverlies (bijv. in de kruipruimte)
- Hoge vervangingskosten
- Combinatie met warmtepomp lastig te realiseren
- Geluid bij oudere systemen (oude wisselstroommotoren)
- Bij oude systemen relatief hoog elektraverbruik door wisselstroommotor
- Ruimten koelen snel af als systeem uit staat
- Meer luchtbeweging in woning, waardoor stofgehalte in lucht toeneemt
- Kanalen in plafonds kunnen zorgen voor lagere plafonds

Tip:



isoleer leidingen met bandagefolie. Met name in de kruipruimte en op zolder (achter knieschotten) kan dit flink wat energie besparen!



Voordelen van nieuwe systemen

Nieuwe hete luchtverwarmingssystemen hebben een aantal grote voordelen ten opzichte van de oude systemen uit de jaren '70 en '80. Oude systemen werken met wisselstroommotoren, terwijl nieuwe systemen werken met gelijkstroommotoren. Omdat het systeem ook werkt als ventilatiesysteem, zal de motor nagenoeg altijd aan staan. Hete luchtverwarming met energiezuinige gelijkstroommotor zal op jaarbasis tot 1.000 kWh minder stroom verbruiken ten opzichte van de oudere modellen.

Een ander voordeel van de nieuwe systemen is dat deze tegenwoordig kunnen moduleren. Dit houdt in dat ze rekening houden met de gevraagde warmte in de woning ten opzichte van de buitentemperatuur. Dit zorgt voor een verlaging van het aardgasverbruik. Het vervangen van een oud systeem zal hierdoor aardig wat energie en geld besparen.

Warmteterugwinning (WTW)

Hete luchtverwarmers kunnen worden gecombineerd met een warmteterugwinunit. De aangezogen lucht wordt verwarmd in de verwarmingsketel en wordt vervolgens door een stelsel van kanalen de woning in geblazen. De lucht wordt daarna (gedeeltelijk) opnieuw aangezogen, gefilterd en weer opgewarmd. Dankzij een warmteterugwinunit (WTW) aangesloten op een luchtverwarmingssysteem kan 90 tot 95% van de afgevoerde warmte worden hergebruikt om nieuwe frisse lucht voor te verwarmen. Ventileren kost op deze manier nauwelijks energie en dit levert een flinke gasbesparing op. De WTW-unit wordt veelal boven/ naast de luchtverwarmingsunit geplaatst. De kosten voor een WTW-unit (boven op de hete luchtverwarmer) zijn circa € 1.500,- à € 2.000,-.



DUURZAAM
BOUWLOKET

Onafhankelijk advies nodig?

Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen?

Neem contact op met een van de adviseurs:

www.duurzaambouwloket.nl

info@duurzaambouwloket.nl

072- 743 39 56

Subsidie

Ga naar www.duurzaambouwloket.nl/subsidiecheck en bekijk welke landelijke, provinciale en gemeentelijke subsidies en financieringsregelingen er beschikbaar zijn.

Wat te doen bij vervanging

Indien in een woning nog een direct gestookt hete luchtverwarmingssysteem aanwezig is, adviseren wij zoals eerder aangegeven de overstap te maken naar een indirect gestookt systeem. Door het toevoegen van een externe warmtebron kan in de toekomst het hete luchtverwarmingssysteem makkelijker worden gecombineerd met andere (aardgasvrije) bronnen zoals stadsverwarming. Over het algemeen zal hete luchtverwarming werken met hoge temperaturen (circa 70 tot 80 graden Celsius). Een aansluiting op een (hoog temperatuur) warmtenet is geschikt voor een koppeling met de luchtverwarming (aanvoertemperatuur minimaal 70 graden Celsius).

Een volledig elektrische warmtepomp is mogelijk mits dit een hoge temperatuur warmtepomp is. Dit is een warmtepomp die gebruik maakt van een 2 traps-systeem dat het mogelijk maakt om hoge temperaturen te maken. Een 2 traps-systeem wil zeggen dat de warmtepomp in 2 stappen naar de hoge temperatuur gaat. Momenteel wordt deze techniek alleen toegepast bij een lucht/water warmtepomp. Deze unit kan dan vervolgens worden aangesloten op een indirect gestookte hete luchtverwarmer. Er moet wel rekening worden gehouden dat bij de warmtepomp een boiler benodigd is voor het tapwater. Dit betekent dat de installatie wel ruimte nodig heeft.

Het is mogelijk om een pellet ketel als warmtebron te gebruiken. Een pellet ketel zal ook hoge temperaturen kunnen opwekken. Er dient echter wel ruimte beschikbaar te zijn voor de pellet ketel.

Hete luchtverwarming met een hybride warmtepomp

Een recente ontwikkeling is de koppeling van de direct gestookte hete luchtverwarmingsunit met een hybride lucht-water warmtepomp. Oorspronkelijk is dit systeem ontworpen om te kunnen koelen met de heteluchtverwarming, maar dit proces kan ook worden omgedraaid om de woning te verwarmen. Indien er niet genoeg warmte wordt geleverd door de warmtepomp zal de hete luchtverwarmer functioneren als na-verwarmer en de lucht op de juiste temperatuur brengen. Een hybride warmtepomp combineren met een direct gestookt systeem is niet goedkoop. Afhankelijk van het leidingwerk kost dit circa € 7.000,- tot € 8.000,- (dit is alleen de hybride warmtepomp). Uit praktijkmetingen blijkt dat er circa 50% bespaard kan worden op het gasverbruik. In gunstige situaties kan dit oplopen tot 70% gasbesparing.

Op basis van een gemiddelde vrijstaande woning zal een heteluchtverwarming al snel 3.500 m³ gas kunnen verbruiken. Dit zal betekenen dat er circa 1.750 m³ gas bespaard kan worden. Dit zal een besparing opleveren van ruim € 1.200,- (op basis van 69 eurocent per m³ gas). De hybride warmtepomp zal hiervoor 3.500 kWh elektriciteit nodig hebben. Op basis van 21 eurocent kostprijs bij een energieleverancier zal dit € 735,- kosten. Afhankelijk van de gas- en elektraprijzen in de toekomst en de mogelijkheid om zelf zonnepanelen te plaatsen zal de besparing aardig kunnen oplopen. Op dit moment is deze oplossing mogelijk bij de up flow modellen. Installateurs geven aan dat zij bezig zijn om dit te ontwikkelen voor de downflow modellen.

Het koppelen van een hybride warmtepomp aan een indirect gestookt systeem is ook mogelijk. Dit is technisch gezien een stuk makkelijker uit te voeren omdat de hybride warmtepomp zal worden aangesloten op de cv-ketel. De cv-ketel zal in dat geval werken als na-verwarmer.

De combinatie van een hybride warmtepomp met een hete luchtverwarmingssysteem is met name interessant indien er voldoende mogelijkheden zijn om zonnepanelen te plaatsen. Zelf stroom opwekken is een stuk goedkoper dan de stroom afnemen bij een energieleverancier.

Geiser voor warm tapwater

Veel woningen die het huis verwarmen met een direct gestookt hete luchtverwarmingssysteem hebben een aparte warmtebron voor het warme tapwater. Vaak is dan een geiser aanwezig. Dit zal in de meeste gevallen een 'open' geiser zijn; de benodigde zuurstof voor het verbrandingsproces wordt uit de ruimte gehaald waarin de geiser hangt. Sinds een aantal jaren zijn 'open' geisers vanuit veiligheidsoverwegingen verboden. Wel kunnen 'gesloten' geisers worden toegepast. De benodigde zuurstof wordt in dat geval van buiten aangevoerd wat de kans op koolmonoxide productie aanzienlijk doet afnemen. Bij een direct gestookte heteluchtverwarming zal er altijd een apart warmtapwater installatie aanwezig moeten zijn. Dit kan een gesloten geiser zijn, een cv-ketel, een elektrische boiler of doorstroomboiler. Indien de stap wordt gezet naar een indirect gestookt systeem zorgt de cv-ketel of alternatieve warmtebron zoals stadsverwarming voor het warme tapwater. Als de geiser op het einde van de technische levensduur aan vervanging toe is, is het advies om een cv-ketel te plaatsen. Als de direct gestookte luchtverwarmer dan aan vervanging toe is kan deze worden vervangen voor een indirect gestookte hete luchtverwarmer die kan worden aangesloten op de cv-ketel.