



DUURZAAM
BOUWLOKET



Gratis, onafhankelijk en professioneel advies.

Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen?
Onze adviseurs helpen u graag verder.

Onafhankelijk advies nodig?

Neem contact op met een adviseur
van het Duurzaam Bouwloket via:

www.duurzaambouwloket.nl
info@duurzaambouwloket.nl
072 - 743 39 56



Subsidie



Doe de energiesubsidie check

Check of er subsidie beschikbaar is via:

www.duurzaambouwloket.nl/subsidieregelingen

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 afvoerkanaal 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



Gratis, onafhankelijk en professioneel advies.

Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen?
Onze adviseurs helpen u graag verder.

Onafhankelijk advies nodig?

Neem contact op met een adviseur
van het Duurzaam Bouwloket via:

www.duurzaambouwloket.nl
info@duurzaambouwloket.nl
072 - 743 39 56



Subsidie



Doe de energiesubsidie check

Check of er subsidie beschikbaar is via:

www.duurzaambouwloket.nl/subsidieregelingen

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

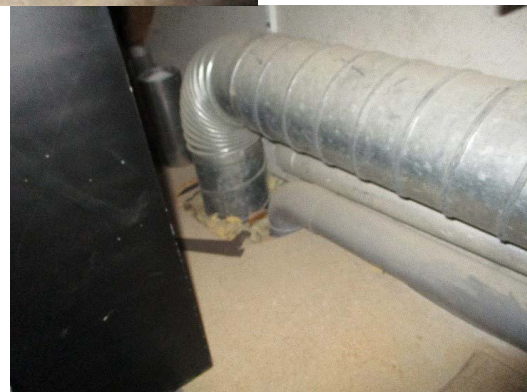
Nadelen

- 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!





DUURZAAM BOUWLOKET



Gratis, onafhankelijk en professioneel advies.

Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen?
Onze adviseurs helpen u graag verder.

Onafhankelijk advies nodig?

Neem contact op met een adviseur
van het Duurzaam Bouwloket via:

www.duurzaambouwloket.nl
info@duurzaambouwloket.nl
072 - 743 39 56



Subsidie



Doe de energiesubsidie check

Check of er subsidie beschikbaar is via:

www.duurzaambouwloket.nl/subsidieregelingen

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 (bovenop de hete luchtverwarmer) zijn circa € 1.500,- à € 2.000,-.

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 op dit moment nog geen goed alternatief als koppeling met de hete luchtverwarmingsunit. Een warmtepomp kan goed temperaturen opwekken tot circa 50 à 55 graden en dit zal over het algemeen niet voldoende zijn om een (minder goed geïsoleerde) woning op temperatuur te krijgen. Technisch gezien is de koppeling wel al mogelijk, maar dit is financieel nog niet aantrekkelijk genoeg. Indien de stap gemaakt wenst te worden naar een warmtepomp zal hoogstwaarschijnlijk eerst een alternatief warmte-afgiftesysteem moeten worden aangelegd. Dit is meestal het aanleggen van vloerverwarming op de begane grond in combinatie met (elektrische) radiatoren op de verdieping.

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

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 hete luchtverwarming, 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.



DUURZAAM BOUWLOKET



Gratis, onafhankelijk en professioneel advies.

Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen?
Onze adviseurs helpen u graag verder.

Onafhankelijk advies nodig?

Neem contact op met een adviseur
van het Duurzaam Bouwloket via:

www.duurzaambouwloket.nl
info@duurzaambouwloket.nl
072 - 743 39 56



Subsidie



Doe de energiesubsidie check

Check of er subsidie beschikbaar is via:

www.duurzaambouwloket.nl/subsidieregelingen

Op basis van een gemiddelde vrijstaande woning zal een hete luchtverwarming 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 upflow 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 lucht verwarmingssysteem 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 hete luchtverwarming 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. Indien het nodig is om een bepaalde tijd te overbruggen, bijvoorbeeld omdat met enkele jaren het stadsverwarmingsnet langs komt, dan zou er ook voor kunnen worden gekozen om een cv-ketel te huren of een elektrische doorstroomboiler te plaatsen.



DUURZAAM BOUWLOKET



Gratis, onafhankelijk en professioneel advies.

Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen?
Onze adviseurs helpen u graag verder.

Onafhankelijk advies nodig?

Neem contact op met een adviseur
van het Duurzaam Bouwloket via:

www.duurzaambouwloket.nl
info@duurzaambouwloket.nl
072 - 743 39 56



Subsidie



Doe de energiesubsidie check

Check of er subsidie beschikbaar is via:

www.duurzaambouwloket.nl/subsidieregelingen

Voorwaarden voor bodemisolatie

- o Je woning dient voorzien te zijn van een kruipruimte;
- o De hoogte van de kruipruimte dient minimaal 25 cm te zijn;
- o Deze keuze van het materiaal is afhankelijk van de hoogte van de kruipruimte:
- o Lager dan 30 centimeter: isolatieparels;
- o 30 tot 45/50 centimeter: isolatiechips/wokkels of isolatiematrassen
- o Hoger dan 45/50 centimeter: vloerisolatie
- o De kruipruimte moet puinvrij zijn, indien dit niet het geval is moet het puin eerst verwijderd worden.

Kosten

De kosten zijn per woning, materiaal en bedrijf verschillend. Over het algemeen kun je bij isolatiechips/EPS parels denken aan een bedrag van € 20,- á € 25,- per m². Voor isolatiematrassen ligt het bedrag ongeveer gelijk. Natuurlijke schelpen zijn over het algemeen iets duurder. Bij natuurlijke schelpen kun je denken aan een bedrag rond de € 25,00 per m². Dit zijn prijzen op basis van het laten uitvoeren door een (gecertificeerd) isolatiebedrijf.

Materialen

Op het gebied van bodemisolatie zijn er verschillende materialen die je kunt toepassen. De vier meest voorkomende materialen zijn:

1. Isolatiechips, isolatiemokkels of EPS parels/Bioparels
2. Isolatiematrassen;
3. Bodemfolie;
4. Natuurlijke schelpen.

Plus en minpunten

- o Lagere investering in vergelijking met vloerisolatie;
- o Effectief tegen vocht;
- o Lager BTW tarief op arbeidskosten;
- o Lagere besparing dan vloerisolatie.



Veel bewoners denken bij bodemisolatie aan natuurlijke schelpen. Dit is in de basis een natuurlijk materiaal, maar het nadeel van schelpen is dat deze niet op het water blijven drijven bij een stijgend waterpeil. Alle andere materialen doen dit wel. Bovendien wordt een kruipruimte bij het toepassen van schelpen moeilijk toegankelijk.

Ventilatie in de kruipruimte

In Nederland ventileren we onze kruipruimte om twee redenen: vocht en een eventueel aanwezige gasleiding. Een vochtige kruipruimte moet geventileerd worden omdat dit een ongezond binnenklimaat kan veroorzaken. Het inademen van (te) vochtige lucht is ongezond. Bovendien is het voor de levensduur van het leidingwerk beter om een droge kruipruimte te hebben. Indien een gasleiding aanwezig is, zal er enigszins geventileerd moeten worden. Dit om te voorkomen dat gas zich kan ophopen in de kruipruimte bij een (klein) gaslek. Bij een kunststof (gele) leiding is ventilatie minder noodzakelijk. Bij een droge kruipruimte kan de ventilatie daarom tot een minimum beperkt worden en zal bodemisolatie geen toegevoegde waarde bieden.



DUURZAAM BOUWLOKET



Gratis, onafhankelijk en professioneel advies.

Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen?
Onze adviseurs helpen u graag verder.

Onafhankelijk advies nodig?

Neem contact op met een adviseur
van het Duurzaam Bouwloket via:

www.duurzaambouwloket.nl
info@duurzaambouwloket.nl
072 - 743 39 56



Subsidie



Doe de energiesubsidie check

Check of er subsidie beschikbaar is via:

www.duurzaambouwloket.nl/subsidieregelingen

Keuze voor een bedrijf

Bij de keuze voor een vakkundig bedrijf kan worden gelet of het bedrijf is aangesloten bij de brancheorganisatie VENIN (vereniging van erkende na-isolatiebedrijven in Nederland). Bedrijven die bij de brancheorganisatie zijn aangesloten zijn verplicht om volgens strenge richtlijnen te werken. Om de kwaliteit zo hoog mogelijk te houden worden de werkzaamheden, en de te gebruiken isolatiematerialen, gecontroleerd door onafhankelijke partijen (SKG-IKOB en/of Insula).



Bedrijven aangesloten bij VENIN zijn bovendien verplicht 10 jaar garantie te geven op de isolatiewerkzaamheden. Mochten er zich toch problemen voordoen dan kan er gebruik gemaakt worden van een geschillenregeling. De aangesloten bedrijven hebben zich verplicht om zich aan de uitspraak van de geschillencommissie te houden. Bedrijven kunnen, los van het feit of ze zijn aangesloten bij de brancheorganisatie VENIN, ook direct gecertificeerd zijn door onafhankelijke instituten als SKG-IKOB en/of Insula. Gecertificeerde bedrijven werken conform de Beoordelingsrichtlijnen van het onafhankelijke instituut. Een Beoordelingsrichtlijn (BRL) is een document waarin alle relevante eisen en voorschriften zijn opgenomen die van toepassing zijn op een product en/of een proces. In de BRL worden eisen gesteld aan de te verwerken isolatiematerialen en de wijze waarop en onder welke omstandigheden deze mogen worden verwerkt. Alle materialen die gebruikt worden dienen te voldoen aan de BRL en zijn daarmee geschikt om toegepast te worden.

Let op! De instituten geven zowel productcertificaten als procescertificaten af. Een productcertificaat wordt afgegeven aan een fabrikant van het isolatiemateriaal. Dit houdt in dat het isolatiemateriaal is goedgekeurd door het keuringsinstituut en voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen. Naast het productcertificaat is het belangrijk dat het uitvoerende bedrijf ook aantoont dat het de isolatiemaatregel deskundig kan uitvoeren. Dit wordt beoordeeld in een procescertificaat, dit procescertificaat noemen we ook wel een beoordelingsrichtlijn (BRL).

Naast de technische eisen aan de uitvoering en het product kan ook worden gelet op het veilig en gezond werken van de uitvoerende partij. Het Vca-certificaat kan een bedrijf aantonen dat de medewerkers de basiskennis van veilig en gezond werken onder de knie hebben.

