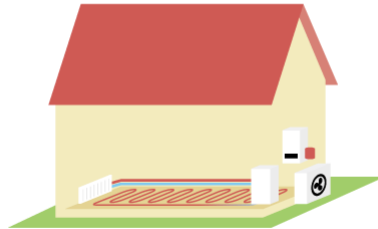


Lucht-water warmtepomp, warmte uit de buitenlucht

Geplaatst op 29 juni 2017 - Geschatte leestijd: 11 minuten



[Vind ik leuk](#) 12 [Tweeten](#) [Delen](#) [Bewaren](#)

Wil je overstappen op elektrisch verwarmen of wil je zoveel mogelijk gas besparen? Dan is een lucht-water warmtepomp dé oplossing. Een lucht-water warmtepomp gebruikt elektriciteit waardoor aardgasvrij wonen een stap dichterbij komt. Je hebt daarbij de keuze uit een hybride of standalone warmtepomp. In dit artikel lees je wat het verschil is tussen deze twee opties. Hoe een lucht-water warmtepomp werkt, wat je bespaart op je energierekening en CO2 uitstoot en waar je moet letten bij de aankoop.

Ga snel naar:

1. Hoe werkt een lucht-water warmtepomp?
 - 1.1. COP of SCOP
2. Hybride of Standalone systeem?
3. Is jouw huis geschikt voor een (hybride) lucht waterpomp?
 - 3.1. Volledig elektrisch verwarmen
 - 3.2. Heb je genoeg plek voor de buitenunit?
4. Krijg vrijblijvend offertes voor een warmtepomp
5. Wat is het rendement van een lucht-water warmtepomp?
 - 5.1. Bèta factor
 - 5.2. Maximaal gebruik maken van een warmtepomp
6. Koelen met een lucht-water warmtepomp
 - 6.1. Actief koelen
7. Financieel rendement van een lucht-water warmtepomp
 - 7.1. Voorbeeldwoning:
 - 7.2. Optie 1. Een HR-ketel
 - 7.3. Optie 2. Een Hr-ketel met hybride lucht-water warmtepomp
 - 7.4. Optie 3. Een standalone lucht water warmtepomp met een buffer/boilervat
8. Conclusie en terugverdientijd
 - 8.1. Financieel gunstig
 - 8.2. Meest milieubesparend!
9. Voor- en nadelen
 - 9.1. Voordelen lucht-water warmtepomp:
 - 9.2. Nadelen lucht-water warmtepomp:

Hoe werkt een lucht-water warmtepomp?

Een lucht-water warmtepomp is een warmtepompsysteem die de buitenlucht als bron gebruikt. Een zogenaamde 'buitenunit', een grote ventilator (soort airco-unit), haalt warmte uit de buitenlucht. De warmte wordt via leidingen getransporteerd naar de warmtepomp die binnen in huis staat.

De warmtepomp zet de buitenlucht, van bijvoorbeeld 5°C, om in verwarmingswater van 40°C. Dit is de temperatuur die in veel huizen nodig is om de vloerverwarming in je huis mee te verwarmen. De compressor in de warmtepomp verhoogt de bronwarmte naar een hogere temperatuur.

COP of SCOP

De Coëfficiënt of Performance (ook wel afgekort COP genoemd) is een getal dat aangeeft hoe efficiënt een warmtepomp werkt. Het geeft de verhouding weer tussen de energie die nodig is om warmte op te pompen uit een bron ten opzichte van de warmte die het systeem produceert. Stel je voor dat je 1 kW aan elektriciteit gebruikt en je hier 4,5 kW warmte voor terug krijgt. Dat is een rendement van 4,5, oftewel de COP is 4,5. Voor alle warmtepompen die verkocht worden in Nederland wordt getal onderzocht. Dit onderzoek wordt gedaan door TNO, een onafhankelijk onderzoeksbureau.

De S van SCOP staat voor 'Seasonal' oftewel seizoensgebonden. Dit betekent dat het rendement over het hele jaar is berekend. Variërende binnen- en buitentemperaturen en jouw huis eigenschappen worden in dit getal

meegenomen. De SCOP geeft aan hoe efficiënt een lucht-water warmtepomp is voor jouw situatie. Om achter dit getal te komen is een warmte-vraag berekening nodig.

Het is belangrijk om uit te zoeken wat de COP is van de warmtepomp die je installeert in huis. De buitenlucht, de warmtebron, varieert in temperatuur en dat heeft invloed op de SCOP.

Hybride of Standalone systeem?

Wat betekent de term hybride en in welke situatie spreken hiervan? Hybride betekent een combinatie van twee verschillende technieken. In het geval van verwarmen spreek je over een combinatie van een warmtepomp en cv-ketel. Een 'standalone' warmtepomp, zonder cv-ketel, is voor veel woningen nog een brug te ver. In deze situatie kies je voor een hybride oplossing waarbij een warmtepomp aangesloten wordt op de cv-ketel. De warmtepomp zorgt voor de verwarming van het huis en de cv-ketel voor warm tapwater. Tijdens de piekmomenten, de zeer koude dagen, springt de cv-ketel ook bij in het verwarmen van de woning.

Kijk je op tegen de hoge investering van een warmtepomp met een groot vermogen? Dan kies je een hybride warmtepompsysteem die iets minder vermogen levert. Met een lucht-water warmtepomp kun je alle kanten op en is er voor elk budget een oplossing!

Is jouw huis geschikt voor een (hybride) lucht waterpomp?

Helaas is niet elk huis geschikt voor een warmtepomp. Een aantal factoren zijn van invloed op de keuze voor een warmtepomp in jou woning. De volgende factoren beïnvloeden deze keuze:

- Isolatie
- Bouwjaar
- Verwarmingssysteem (vloerverwarming, radiatoren, infrarood etc.)
- Cv-ketel

Je gebruikt een hybride warmtepomp wanneer je huis voldoet aan een aantal minimale eisen. Dit betekent dat je huis een HR-ketel heeft en voldoende geïsoleerd moet zijn. Een huis dat gebouwd is na **1992** voldoet meestal aan deze vereisten.

Tijdens koude dagen zal een hybride warmtepomp je huis niet warm genoeg krijgen en is een cv-ketel nodig om bij te verwarmen. Gemiddeld genomen is een koude dag een dag met een buitentemperatuur onder de 4°C. Als de temperatuur onder de 4°C komt dan daalt de efficiëntie van de warmtepomp. Daardoor is het financieel minder aantrekkelijk om met een warmtepomp te verwarmen. Wanneer je huis niet goed geïsoleerd is en het niet warm genoeg wordt, kan het minder comfortabel worden. In dit soort situaties is een hybride systeem de oplossing. Je maakt optimaal gebruik van de voordelen van een warmtepomp (het financiële rendement en de verminderde milieu-impact) en, zodra het rendement inzakt, gebruik je de cv-ketel.

Volledig elektrisch verwarmen

Een standalone warmtepomp is geschikt wanneer je huis zeer goed geïsoleerd is en verwarmt wordt op lage temperatuur. Je verwarmt bijvoorbeeld met vloerverwarming of laag temperatuur radiatoren. Passieve huizen of huizen die gebouwd zijn na 2000 zijn vaak zeer geschikt. [In dit artikel vind je meer informatie over hoe je kan zien of jouw huis geschikt is voor een warmtepomp.](#)

Heb je genoeg plek voor de buitenunit?



De buitenunit is een belangrijk onderdeel van de lucht-warmtepomp. De buitenunit zuigt de warmte uit de buitenlucht en stuurt deze naar de warmtepomp. De buitenunit lijkt op een grote ventilator die lucht over een warmtewisselaar heen blaast. Het is dan belangrijk dat de buitenunit genoeg ruimte heeft om lucht aan te zuigen.

De buitenunit staat idealiter op een plek waar deze geen overlast veroorzaakt. Veel gehoorde klachten gaan over het geluid dat een buitenunit kan produceren. Je voorkomt dit door een vakkundige installatie en het gebruik van geluiddempende voorzieningen. Om het geluid te dempen kun je rubberen leidingen gebruiken. Een andere oplossing is een kast die je over de buitenunit plaatst. Deze kast dempt het geluid en verbetert het uiterlijk van de buitenunit. De meeste units maken ongeveer 50dB aan geluid. [Een goed filmpje hierover vind je hier.](#)

Krijg vrijblijvend offertes voor een warmtepomp

Interesse in een warmtepomp? Via GreenHome vraag je eenvoudig offertes op bij betrouwbare warmtepomp installateurs bij jou in de buurt

Ontvang vrijblijvende offertes →

Wat is het rendement van een lucht-water warmtepomp?

Het rendement van een warmtepompsysteem is in veel gevallen moeilijk te voorspellen. Het rendement is afhankelijk van een aantal factoren.

- Het gekozen systeem, hybride of standalone
- De buitentemperatuur
- Waterafgifte temperatuur
- De SCOP gemeten over een volledig jaar
- De COP voor verwarming
- De COP voor warm tapwater.

De keuze tussen een hybride of standalone warmtepomp systeem heeft invloed op de SCOP. De SCOP is de COP gerekend over het hele stookseizoen en afhankelijk van het klimaat. Een hybride warmtepomp wordt uitgeschakeld of bijgestaan bij lage buitentemperaturen. De cv-ketel neemt dan het werk over of helpt mee in het verwarmen van je huis. De COP komt dan onder de 2,7. Dit betekent dat het financieel aantrekkelijker is om met een cv-ketel te verwarmen.

Bèta factor

Met een hybride installatie is de bèta factor ook van belang. De bèta factor bepaalt hoeveel vermogen het warmtepompsysteem nodig heeft. Dit bepaal je aan de hand van het deel van de warmtevraag dat gedekt wordt door de warmtepomp. Een hybride systeem met een bèta factor van 0.4 betekent dat 40% van het totale verwarmingsvermogen van je woning gedekt wordt door de warmtepomp. Het verwarmingsvermogen is ingesteld op een buitentemperatuur van -10°C. Het is buiten echter zelden zo koud. Dat betekent dat je ervan uit mag gaan dat in 91% van de situaties de warmtepomp genoeg vermogen heeft om je huis te verwarmen. De cv-ketel springt bij of neemt het over zodra het kouder wordt. Het voordeel is dat je slechts 40% van het gevraagde vermogen hoeft te installeren. Een warmtepomp van 4 kW is een stuk goedkoper dan een warmtepomp van 10 kW! Financieel gezien kan het dus gunstiger zijn om een hybride warmtepomp te installeren.

Maximaal gebruik maken van een warmtepomp

Het vermogen van een standalone warmtepomp is gelijk aan het gevraagde vermogen voor verwarming van jouw huis. Met een standalone warmtepompsysteem is de bèta factor dus altijd 1.0. Heb je een woning die een warmtevraag heeft van 10kW, dan moet de warmtepomp ook dit vermogen aan kunnen. Het voordeel van een standalone warmtepomp is dat je volledig elektrisch verwarmt. Je hebt geen cv-ketel meer nodig en vermindert je milieu-impact aanzienlijk. Het nadeel is dat de investering voor een warmtepomp iets hoger is omdat je meer vermogen nodig hebt. De SCOP van de warmtepomp is ook lager omdat de warmtepomp ook tijdens de koude dagen je huis verwarmt. Welk systeem voor jouw financieel interessanter is hangt volledig af van jouw huis. Een installateur of onafhankelijk adviseur kan je daarbij helpen. Een woningopname en het maken van een warmteberekening leidt tot de juiste oplossing. Wil je volledig energieneutraal worden en je milieu-impact verkleinen? In dat geval is een standalone warmtepomp een must!

Het is belangrijk om te weten of het verwarmingssysteem kan verwarmen op lage temperaturen (tussen de 25°C-45°C). Voor een standalone systeem is dit een must om een goed rendement te kunnen behalen.

Koelen met een lucht-water warmtepomp

Een lucht-water warmtepomp kan net als de meeste andere soorten warmtepompen ook koelen. Je verhoogt daarmee het comfort in huis tijdens de zomer. Dit gebeurt door de werking van de warmtepomp om te draaien. In plaats van de warmte naar binnen te pompen gebeurt dit nu omgekeerd en pomp je de warmte naar buiten toe. Een lucht-water warmtepomp koelt 'actief'. Er zijn twee verschillende manieren van koelen, actief en passief. Hoe een warmtepomp koelt heeft te maken met het gekozen systeem en wat voor type bron je gebruikt. We maken daarin een onderscheid tussen 'passief' en 'actief' koelen.

Actief koelen

Actief koelen gebeurt door warme lucht om te zetten in koude lucht of koud water. Voor dit proces is de compressor in je warmtepomp nodig. Dit betekent een hoge vraag naar elektriciteit van de warmtepomp. Een compressor is namelijk een grote energieverbruiker. In principe is dit het 'normale' airconditioning proces. Een lucht-water warmtepomp kan actief koelen. Je hebt dan wel vloerverwarming nodig of radiatoren die daarvoor geschikt zijn. Daarnaast moet het leidingwerk in je huis dik genoeg zijn.



Financieel rendement van een lucht-water warmtepomp

Het is moeilijk om een oordeel te geven over het financieel rendement van een warmtepomp. Er zijn veel factoren die invloed hebben op het rendement in jouw situatie. De afgiftetemperatuur van je verwarmingssysteem is bepalend en de isolatiewaarde van je woning. Het gebruik van een cv-ketel voor het maken van warm water en verwarmen van je woning heeft invloed op het rendement (SCOP) van een warmtepomp. De grootte van je huis kan van invloed zijn op de keuze tussen cv-ketel en (hybride) warmtepomp. [Meer informatie over de COP van een warmtepomp vind je hier.](#)

Hieronder staan drie voorbeelden beschreven om je een idee te geven wanneer een warmtepomp voordelig kan zijn. In de voorbeelden worden een cv-ketel, hybride en een standalone warmtepomp toegepast.

Voorbeeldwoning:

- 2-onder-een-kap woning
- Woonoppervlak van 130m², 2 verdiepingen
- Bouwjaar: 2001
- Isolatiewaarde woning: Goed geïsoleerd en met HR+ glas
- Ventilatie: Balansventilatie met warmteterugwinning
- Huishouden bestaat uit 4 personen
- Warm waterverbruik: 200 liter per dag
- Verwarmingssysteem: vloerverwarming of laagtemperatuur verwarming
- Kosten elektriciteit: €0,20 per kWh
- Kosten gas: €0,60 per m³

Optie 1. Een HR-ketel

In de voorbeeldwoning wordt een HR-ketel gebruikt die voldoet aan de laatste eisen. Deze ketel verwarmt en maakt warm water op de meest efficiënte manier. De kosten voor installatie en aanschaf komen uit op een totaalbedrag van €2.505 inclusief btw. Het gasverbruik voor verwarming en warm water is 1.936 m³ per jaar. Met een gasprijs (peiljaar 2017) van €0,60 per m³ komt dat neer op een bedrag van €1.161 voor gasverbruik per jaar.

De levensduur van de cv-ketel is maximaal 15 jaar en daarom reken je de kosten over een levensduur van 15 jaar. Dit betekent dat je de jaarlijkse inflatie (2% per jaar) en stijging van de gasprijzen (1% per jaar) meeneemt in de berekening. Als je dat doet kom je uit op een totaalbedrag van €21.697 voor de aanschaf van een cv-ketel en het stoken op gas.

Optie 2. Een Hr-ketel met hybride lucht-water warmtepomp

Je installeert naast de cv-ketel ook een hybride lucht-water warmtepomp. De warmtepomp neemt 75% van het verwarmingsvermogen op voor het verwarmen van je huis. De warmtepomp verwarmt je huis voor een groot gedeelte en wordt tijdens koude dagen bijgestaan door een cv-ketel. De cv-ketel zorgt daarnaast ook voor al het benodigde warm tapwater. De aanschafkosten voor de warmtepomp komt uit op een extra bedrag van €4.719 inclusief BTW. Voor de warmtepomp krijg je van de overheid een *subsidie* van €1.700. De totale aanschafkosten zijn dan €3.019. Dit bedrag en de aanschafkosten voor een cv-ketel komt uit op een totaalbedrag van €5.524.

Kijk je nu naar het energieverbruik per jaar dan moet je twee berekeningen maken. Eén voor het elektriciteit- en één voor het gasverbruik. Het gasverbruik is aanzienlijk verminderd en komt uit op een verbruik van 871 m³ gas per jaar. Een aanzienlijke vermindering van het gasverbruik dus. De totale kosten voor gas komen uit op een bedrag van €523 per jaar.

De warmtepomp gebruikt per jaar 2.285 kWh aan elektriciteit. Met een elektriciteitsprijs van €0,20 per kWh kom je uit op een bedrag van €457 per jaar. In totaal kom je daarmee uit op een bedrag van €980 per jaar. Dit bedrag is voor het verwarmen van je huis en warm tapwatergebruik. Dit betekent een verlaging van de vaste lasten met een bedrag van ruim €181 per jaar!

Het totale bedrag dat je kwijt bent in de 15 jaar dat je verwarmt met de Hr-ketel en lucht-water warmtepomp komt neer op een bedrag van €21.689. In totaal bespaar je dan €8 aan aanschaf en verbruikskosten in 15 jaar tijd. Dit is een bedrag dat nauwelijks lager is dan de totale kosten voor een cv-ketel. Hoe dit komt wordt lees je verderop in dit artikel.

Wil je alleen verwarmen of ook warm water maken met een hybride warmtepomp? Het kan allebei!

Optie 3. Een standalone lucht water warmtepomp met een buffer/boilervat

In plaats van een cv-ketel gebruik je een standalone lucht-water warmtepomp. De warmtepomp neemt 100% van het vermogen voor verwarmen voor zijn rekening en zorgt voor warm water . De warmtepomp is dus groter dan de hybride versie en heeft een buffervat nodig om warm tapwater in op te slaan.

De aanschafkosten voor de warmtepomp en 200 liter buffervat komt uit op een bedrag van €7.865 inclusief BTW. Voor de warmtepomp krijg je van de overheid een **subsidie** van €2.300. De totale aanschafkosten komen daarmee uit op een bedrag van €6.238 inclusief installatiekosten.

Voor het energieverbruik per jaar hoeft alleen naar de energierekening te kijken. Je gebruikt geen gas meer voor het verwarmen van het huis of voor het maken van warm tapwater. Dit zorgt voor een aanzienlijke vermindering van het gasverbruik en vermindering van CO₂-uitstoot. De elektriciteitsrekening stijgt en het elektriciteitsverbruik is 4.726 kWh per jaar. De extra kosten voor elektriciteit komen uit op een bedrag van €945 per jaar. Dit is een verlaging van de vaste lasten met een bedrag van ruim €216 per jaar!

Het totale bedrag dat je kwijt bent in de 15 jaar dat je een huis verwarmd met een warmtepomp is een bedrag van €21.158. In totaal bespaar je met een standalone lucht-water warmtepomp een bedrag van €539 en heel veel CO₂-uitstoot.

Conclusie en terugverdientijd

Wat is nu wijsheid, kies je voor een hybride warmtepomp of voor een standalone warmtepomp. Wil je volledig op elektriciteit verwarmen of is een hybride systeem met een cv-ketel de beste oplossing? In de voorbeelden zijn conservatieve cijfers gebruikt als het gaat om rente, energieprijsstijgingen en levensduur van warmtepompen ten opzichte van cv-ketels. De prijs voor gas gaat met slechtst 1% omhoog per jaar, terwijl dit in de afgelopen 10 jaar is gestegen met meer dan 20%. Een prijsstijging van 1% per jaar voor elektriciteit is hoog. De afgelopen jaren is de prijs voor elektriciteit nauwelijks met 1% per jaar gestegen. Als je deze cijfers verandert naar de percentages van nu dan wordt het financiële rendement een stuk beter. Een hoger rendement is dus zeker niet uitgesloten. Bedenk bijvoorbeeld dat de prijs voor gas met 5% omhoog (1 januari 2018) is gegaan en het rendement is nog voordeliger. In onderstaande tabel vindt je de terugverdientijden en het rendement. Daarbij is uitgegaan van een gemiddelde eensgezinswoning die redelijk geïsoleerd is.

	Investering	Kosten 15 jaar	Winst	Terugverdientijd	Rendement
Optie 1 – cv-ketel	€2.505	€22.673	€0	N.v.t	N.v.t
Optie 2 – hybride oplossing	€4.524	€21.577	€1.096	14 jaar	1,5%
Optie 3 standalone	€6.238	€22.907	-€234	13 jaar	1,8%

Financieel gunstig

Een standalone lucht-water warmtepomp is financieel gezien de meest aantrekkelijke oplossing. Mits je de hoge investering kan betalen heb je na 13 jaar de investering terugverdient. Na 15 jaar hou je zelfs ruim €500 over in vergelijking met de eerste optie waarbij je een cv-ketel plaats. Kook je ook al elektrisch dan bespaar je per jaar nog eens €200 op vastrecht kosten. Dit betekent automatisch een terugverdientijd van 8 jaar.

Meest milieubesparend!

Ook voor de meest duurzame oplossing is de standalone warmtepomp de beste oplossing. Je verwarmt volledig elektrisch en daarmee reduceer je de CO₂-uitstoot aanzienlijk. Je bespaart namelijk maar liefst 1.918 kg aan CO₂ per jaar. Dat komt neer op een besparing van 46%.

Heb je een standalone warmtepomp waarmee je volledig elektrisch verwarmt én je kookt elektrisch dan kun je volledig van het gas af! Je kosten voor vastrecht komen te vervallen en daarmee is een standalone warmtepomp terugverdient binnen 8 jaar!

Voor- en nadelen

Het voordeel van een lucht-water warmtepomp is de mogelijkheid om elektrisch te verwarmen. Je verkleint je milieu-impact, kan van het gas af en bent één stap verwijderd van een energie neutrale woning. Daarnaast kun je met een hybride lucht-warmtepomp ook gedeeltelijk elektrisch verwarmen. Er zijn veel smaken waar je uit kan kiezen.

Voordelen lucht-water warmtepomp:

- Aansluitbaar op Hr-ketel
- Zowel hybride (in combinatie met hr-ketel) als standalone
- Ook mogelijk in combinatie met buffer/boilervat
- Geen vergunning nodig (mits het niet een monument of beschermd stadsgezicht betreft)
- Ruime subsidie beschikbaar tot 50% van de aanschafkosten
- Installatie kan binnen een dag



- Optie om te koelen
- Geheel aanpasbaar aan jouw budget en voorkeur

Nadelen lucht-water warmtepomp:

- Efficiëntie afhankelijk van buitentemperatuur
- Actief koelen in de zomer kost veel elektriciteit
- Hybridesysteem neemt veel ruimte in beslag
- Buitenunit maakt geluid
- Buitenunit neemt ruimte in beslag

Denk je dat jouw huis geschikt is voor de toepassing van een warmtepomp en wil je graag weten wat dit oplevert? Vind via het [GreenHome platform](#) een betrouwbare installateur die jou kan helpen bij het kiezen van een warmtepomp.

Alles wat je moet weten over warmtepompen

- ✓ Gratis ebook
- ✓ Voorkom veelgemaakte fouten
- ✓ Offerte tips

Je ontvangt het persoonlijk samengestelde ebook gratis direct via email.

E-mail*

- ☐ Ja, houdt mij op de hoogte van tips, subsidies en aanbiedingen voor het verduurzamen van mijn woning
- ☐ Ik geef toestemming aan GreenHome om mijn gegevens te verwerken en heb in de [privacyverklaring](#) gelezen wat GreenHome wel en niet met mijn gegevens doet.

Ontvang Ebook →

Vind ik leuk 12

Tweeten

Delen

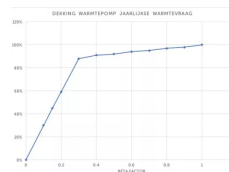
Bewaren



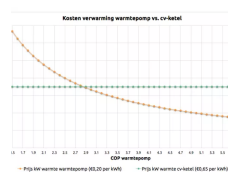
Lees ook:



Ventilatie warmtepomp, slim gebruik van warmte
29 juni 2017



Beta-factor warmtepomp en de warmtevraag
29 juni 2017



SCOP of COP Warmtepomp, wat betekent dit?
29 juni 2017

Bekijk ook de thema-pagina [warmtepomp](#) en ontdek of deze maatregel voor jou interessant is.

Meer lezen over:

Warmtepompen

Wat is een warmtepomp?

Koelen met een warmtepomp

Beta-factor warmtepomp en de warmtevraag

SCOP of COP warmtepomp

Is je huis geschikt voor warmtepomp?

Ventilatie warmtepomp

[Lucht-water warmtepomp](#)

Bodem-water warmtepomp

Installeren warmtepomp

Rendement warmtepomp

Prijzen warmtepomp

Subsidie warmtepomp 2018

Warmtepomp wel of niet doen?

