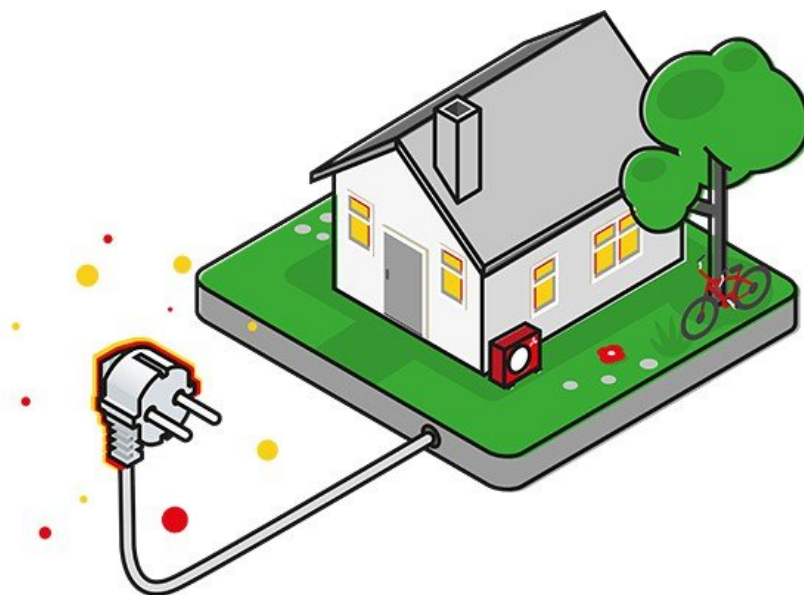


Samenwerkende energiecoöperaties in 't Gooi



Warmtepomp collectieve actie

Dit is een overzicht van de collectieve actie warmtepompen inclusief achtergrondinformatie over warmtepompen. Deze actie is georganiseerd door Energie Verbonden voor alle energiecoöperaties in de regio Gooi en Vechtstreek. In 2025 is voor een compleet andere opzet gekozen. In plaats van een productaanbod, kan u zich inschrijven voor een kennissessie bij Regionaal Energiecentrum in Zeist. Gedurende een avondsessie zal uitgebreide informatie worden gegeven over de verschillende soorten warmtepompen en de zaken waar u rekening dient te houden bij de aanschaf van een warmtepomp. Ook zullen er tijdens de avond demonstraties worden gegeven van een groot aantal warmtepompsystemen die in de showroom zijn opgesteld. Een warmtepomp is echt maatwerk.



(Editie 2025)

De informatie is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Aan eventuele fouten kunnen geen rechten ontleend worden.

INHOUD

Warmtepomp collectieve actie.....	1
1. Introductie	3
2. Hoe werkt de actie	4
3. Regionaal Energiecentrum.....	5
4. Soorten warmtepompsystemen.....	6
4.1 Hybride systeem.....	6
4.2 All-electric systeem	6
4.3 All-electric ready systeem	6
5. Type warmtepompen.....	7
5.1 Lucht-water warmtepomp.....	7
5.2 Lucht-lucht warmtepomp	7
5.3 Water-water warmtepomp.....	8
5.4 Grond-water warmtepomp.....	8
6. Warmtepompen weetjes.....	9
6.1 Werking.....	9
6.2 Hoe efficiënt is een warmtepomp.....	10
6.3 Kostenvergelijking tussen een cv-installatie en een warmtepomp.....	12
7. Is mijn woning geschikt?.....	13
8. Subsidie.....	15
8.1 ISDE per 1 januari 2025.....	15
8.2 De meldcode van uw warmtepomp.....	16

1. Introductie

De warmtepomp actie is onderdeel van de collectieve inkoopactie duurzaamheidsmaatregelen van Energie Verbonden. Energie Verbonden is het samenwerkingsplatform van alle energiecoöperaties in de gemeenten Weesp, Wijdmeren, Hilversum, Gooise Meren, Huizen, Blaricum, Laren en Eemnes. Vanuit Energie Verbonden is de actie georganiseerd, alle energiecoöperaties voeren hem uit. De inzet is het maximale ontzorgen van de leden van de energiecoöperaties bij de investeringsbeslissing in een warmtepomp.

Een warmtepomp is echt maatwerk. De juiste keuze is afhankelijk van vele factoren zoals de huidige mate van isolatie van uw huis en eventuele toekomstige plannen, uw afgiftesysteem, uw gedrag, de beschikbare ruimte in en buiten uw huis en natuurlijk ook uw wensen en financiële mogelijkheden. Ondersteuning via warmtepompcoaches is nog steeds mogelijk.



In plaats van een voorselectie van een aantal producten welke tegen een interessante prijs konden worden aangeboden, is er voor 2025 besloten om vooral in te zetten op gedegen voorlichting en mogelijk maatwerk advies voor uw specifieke situatie. Hiervoor hebben we gekozen voor een samenwerking met het **regionale energiecentrum in Zeist**.

In de showroom van dit centrum is een groot aantal soorten en merken warmtepompen te zien en de horen. We organiseren (voorlopig) een 7-tal avonden waaruit u bij de inschrijving kan kiezen. Om de kwaliteit en interactiviteit van de avonden te waarborgen streven we naar kleine groepen van maximaal 20 personen.

Deze brochure geeft ten eerste een overzicht van de actie, wat u kan verwachten van de informatieavonden, en tot slot zal er een beknopt overzicht gegeven worden over de vele type warmtepomp systemen en wordt er kort stilgestaan bij de vraag of uw huis wel geschikt is voor een warmtepomp.

BELANGRIJK OM TE WETEN:

Een warmtepomp in huis halen is niet voor iedereen haalbaar. Mensen in een huurhuis gaan meestal niet zelf over wat voor type verwarmingssysteem in hun huis aanwezig is en of de mate van isolatie voldoende is. Ook mensen zonder een eigen dak of tuin, bijvoorbeeld in appartementencomplexen, of mensen die zeer beperkte buitenruimte hebben, kunnen niet zomaar overstappen naar een warmtepomp.

Wij raden u sterk aan om zich goed voor te laten lichten alvorens u zich aanmeldt voor de actie. Deze informatiebrochure kan hierbij helpen maar ook een gesprek met een energiecoach die gespecialiseerd is in warmtepompen. Voor dit laatste kan u het beste uw lokale energiecoöperatie contacteren.

2. Hoe werkt de actie

- 1.** **AANMELDING**

Op de website van energie verbonden <https://collectieveinkoop.energieverbonden.nl/> vindt u een totaaloverzicht van de collectieve inkoopactie. Alle maatregelen zijnde isolatie, zonnepanelen, sedum (groene) daken en warmtepompen worden hier kort toegelicht. Ook vindt u hier informatiebrochures en ook uitleg over de verschillende subsidies. Voor maatregelen die niet onder de collectieve inkoopactie vallen is er een databank van lokale/regionale bedrijven gedefinieerd die u kan raadplegen.

Voor alle maatregelen van de collectieve actie kan u zich aanmelden via de website van Energie Verbonden <https://collectieveinkoop.energieverbonden.nl/inschrijfformulier-collectieve-inkoop-isolatie-en-zonnepanelen/>

Voorwaarde voor de actie is dat u lid bent van één van de lokale energiecoöperaties. Bent u nog geen lid, dan kunt u via de aanmelding gelijk lid worden.

U meldt zich aan voor warmtepomp maatregel en u geeft gelijk aan welke datum van de informatieavond uw voorkeur heeft. Na de aanmelding krijgt u een e-mail met daarin een bevestiging van uw aanmelding en de contactgegevens van uw contactpersoon bij uw lokale energiecoöperatie. Een goede voorbereiding voor de informatieavond is van groot belang. Uw contactpersoon zal u per email een korte vragenlijst toesturen die u voor de bijeenkomst moet invullen. Deze vragen hebben betrekking op uw huidige situatie en uw wensen. **Check uw SPAM folder als u de bevestigingsmail niet ontvangen heeft.**
- 2.** **INFORMATIEAVOND**

De informatieavonden vinden plaats in het regionale energiecentrum aan de Slotlaan 279, 3701 GH te Zeist. U gaat op eigen gelegenheid naar deze avond. Parkeren kunt u het beste in de parkeergarage aan de Jagerlaan 2 te Zeist. Het eerste gedeelte van de informatieavond geeft algemeen informatie over de principes van en de voorwaarden voor van een warmtepomp. Vervolgens wordt in de showroom uitleg gegeven over de verschillende opgestelde warmtepompen. Hopelijk heeft u na de informatieavond een goed idee welk systeem bij uw situatie zou kunnen passen. Mocht u nog verdere vragen hebben dan kunt u het beste contact opnemen met u energiecoöperatie via de contactpersoon die u in de bevestigingsmail hebt ontvangen.
- 3.** **CONTACT MET INSTALLATEUR EN OFFERTE**

Heeft u een goed idee welk systeem het best bij uw situatie past, dan kan het regionale energiecentrum u contactgegevens van betrouwbare installateurs geven. U kan deze installateurs vervolgens zelf contacteren. Zij zullen dan met u afspraken maken om tot een offerte te komen. Als u ondersteuning nodig heeft bij bijvoorbeeld de schouw of vragen heeft over uw offerte, dan kunt u hierover contact opnemen met uw contactpersoon.
- 4.** **BESLISSEN**

U beslist zelf of u akkoord gaat met de offerte en overgaat tot het uitvoeren van de maatregelen. Dit doet u door de offerte getekend retour te zenden of de bedrijven telefonisch te laten weten dat u akkoord gaat. Reageer wel voor de uiterste beslisdatum die in de offerte is opgenomen. In het geval u niet akkoord gaat met een offerte of dat u niet in zee wil gaan met een bedrijf, meld dit alstublieft ook bij het bedrijf. Bij vragen kunt u ook altijd uw contactpersoon van de energiecoöperatie benaderen.
- 5.** **INSTALLATIE**

Na de schouw zal de realisatie van de installatie worden ingepland.

Reken op zo'n twee maanden. De installatie zelf duurt in de meeste gevallen 1 dag voor een hybride warmtepomp en 2 dagen voor een all-electric systeem.

3. Regionaal Energiecentrum

Het regionaal energiecentrum is het bezoekerscentrum voor alle inwoners van Bunnik, Houten, Utrechtse Heuvelrug, Wijk bij Duurstede en Zeist. Het is een mooi opgezet centrum met onafhankelijk informatie, advies, demonstraties en een showroom over isoleren, ventileren, zonnepanelen en warmtepompen. Een aantal energiecoaches vanuit de verschillende energiecoöperatie binnen Energie Verbonden hebben al een informatieavond meegemaakt en zijn onder de indruk van de kennis, het onafhankelijke advies en de kwaliteit van de showroom. Wij zijn overeengekomen dat ook leden van de energiecoöperaties binnen Energie Verbonden gebruik kunnen maken van dit centrum via voorlopig 7 voorlichtingsavonden voor maximaal 20 personen per avond. De avonden zijn afwisselend op de maandag en dinsdagen. U kan zich via het aanmeldformulier aanmelden voor een bepaalde datum.

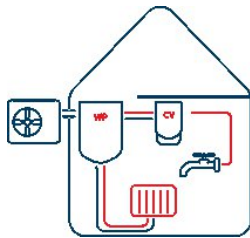


Regionaal Energiecentrum gelegen aan de Slotlaan 279, 3701 GH te Zeist

4. Soorten warmtepompsystemen

Er zijn een drietal soorten warmtepompsystemen te weten hybride, all-electric en all-electric ready. Welk systeem het beste bij uw situatie hoort, is afhankelijk van uw huidige situatie en uw toekomstige verduurzamingsplannen.

4.1 Hybride systeem



Dit systeem combineert uw huidige gasgestookte cv-installatie met een warmtepomp. De gasgestookte cv-installatie wordt gebruikt voor de verwarming gedurende hele koude dagen en het aanmaken van warm tapwater. De warmtepomp zorgt voor de verwarming van het huis tot een buitentemperatuur van zo'n 5 graden. De cv-installatie en de warmtepomp werken nauw met elkaar samen in een geïntegreerd systeem. Als je nu nog een cv-

ketel hebt en je gasverbruik wilt verlagen, maar niet volledig wilt overstappen. Voor een overstap naar een all-electric systeem moet het huis voldoende geïsoleerd zijn en moet u (bij voorkeur) over een lage temperatuur warmteafgiftesysteem beschikken. Heeft u huis dit niet en heeft u geen plannen om in de komende 10 jaar deze maatregelen te nemen, dan is een hybride systeem de beste oplossing

- Voordelen: lagere gasrekening, geschikt voor bestaande huizen, relatief goedkoop
- Nadelen: u blijft gas gebruiken, minder duurzaam dan all-electric

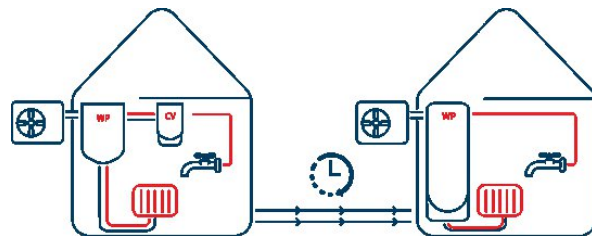
4.2 All-electric systeem

Een all-electric warmtepompsysteem verzorgt de warmtepomp, zoals de naam al zegt, zowel de verwarming als het warme tapwater zorgt. Er komt geen gasketel meer aan te pas, het systeem werkt volledig op elektriciteit. Belangrijke voorwaarden zijn voldoende isolatie en lage temperatuurverwarming. Ook moet met rekening houden met ruimte voor een boiler voor het warme tapwater.

- Voordelen: er is geen gas meer nodig, nog lagere energiekosten en duurzaam.
- Nadelen: hogere aanschafkosten.

4.3 All-electric ready systeem

Als u nu nog een courante cv-ketel en u heeft plannen om in de komende jaren uw huis voldoende te isoleren en over te gaan naar een lage temperatuur verwarming dan is een all-electric ready systeem wellicht de beste oplossing. Dit geeft u de mogelijkheid om gefaseerd over te



stappen van een volledige gasgestookte installatie, via een hybride systeem naar een all-electric systeem waarbij gebruikt gemaakt kan worden van dezelfde warmtepomp. Bij

de overstap van een hybride naar de all-electric configuratie moet wel rekening houden met de plaatsing van een boiler voor het warme tapwater.

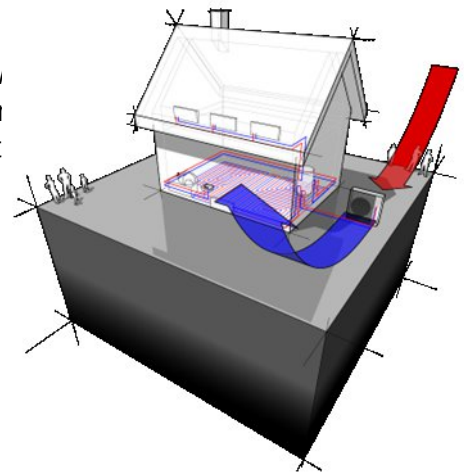
- Voordelen: flexibel, toekomstbestendig en minder grote investering in 1 keer.
- Nadelen: eerst nog afhankelijk van gas, vereist later extra aanpassingen.

5. Type warmtepompen

Hierboven hebben we de drie verschillende warmtepompsystemen beschreven. Daarnaast kan er een onderverdeling gemaakt worden naar het type warmtepomp. Afhankelijk van de bron waaruit de warmte wordt gewonnen en het medium waaraan de warmte wordt afgegeven kan er onderscheid gemaakt worden uit grofweg 4 typen.

5.1 Lucht-water warmtepomp

Deze haalt de warmte uit de buitenlucht en gebruikt die om mee te verwarmen voor radiatoren, vloerverwarming en eventueel tapwater. Zelfs als het buiten vriest, kan er uit de buitenlucht warmte worden onttrokken. Dit is mogelijk omdat het absolute nulpunt $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ is, oftewel $0\text{ }^{\circ}\text{K}$ (Kelvin). Bij die temperatuur bewegen er geen luchtmoleculen meer en er is dan geen energie meer in de lucht aanwezig. Maar boven die temperatuur zijn er wel bewegende moleculen en dus energie die gebruikt kan worden door een lucht/water warmtepomp om warm water op te wekken. Bijna alle warmtepompen functioneren probleemloos tot $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.



- Voordelen: Betaalbaar, makkelijk te installeren, geschikt voor bestaande huizen
- Nadelen: Afhankelijk van de niet constante buitentemperatuur en minder efficiënt bij (streng) vorst

5.2 Lucht-lucht warmtepomp

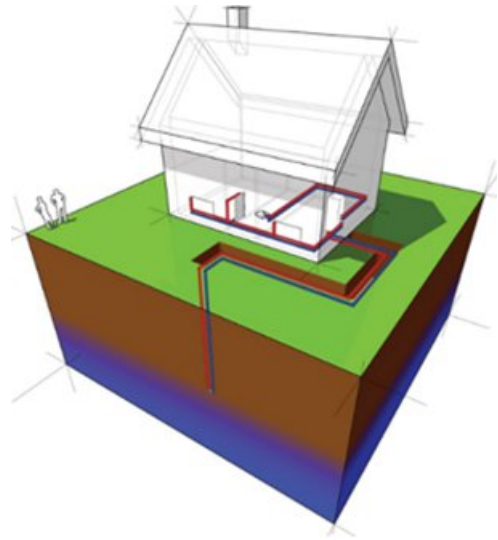
Werkt als een omkeerbare airco, haalt warmte uit de lucht en verspreidt die binnenshuis. De binnenunit is een airco unit die gemonteerd is onder het plafond, aan de wand of op de vloer. Een lucht-lucht warmtepomp bestaat altijd uit een buitendeel en één of meerdere binnenunits. De werking is hetzelfde als de lucht/water warmtepomp, alleen de afgifte van warmte gaat via de lucht en dus niet via water in het afgifte systeem.

Het voordeel van het blazen van lucht, is dat een ruimte heel snel verwarmd kan worden. Voor particulieren is dat interessant op de slaapkamer. Alleen wanneer er behoefte is aan verwarmen, zet u de lucht/lucht warmtepomp aan. In het geval van radiatoren, worden deze vaak open gelaten en wordt er ook energie verbruikt als u niet in de kamer bent.

- Voordelen: Goedkoop, snelle verwarming van eerste paar graden, eenvoudige installatie en kan ook koelen in de zomer
- Nadelen: Verwarmt alleen de lucht, heeft voor elke ruimte een binnenunit nodig

5.3 Water-water warmtepomp

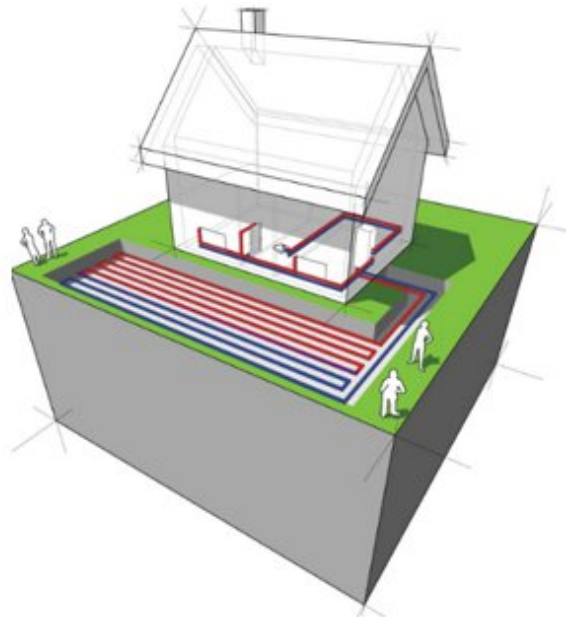
Haalt warmte uit grond- of oppervlaktewater en verwarmt hiermee het water in je radiatoren, vloerverwarming en tapwater. Deze oplossing is duur vanwege de diepe grondboring maar behoeft weinig ruimte, net zoals bij een grondwater warmtepomp. Er zit ook een ander voordeel aan deze oplossing, want hoe dieper in de aarde, hoe warmer het wordt. De efficiëntie van de water-water warmtepomp met een verticaal circuit is daarom hoger. Nog dieper in de grond heb je aardwarmte, in dat geval is de warmte voldoende en is er geen warmtepomp nodig. Dit laatste wordt alleen toegepast bij zeer grote vermogens/projecten. In beide gevallen van warmte onttrekken uit de grond/aarde, geldt dat de bron uit balans kan raken. Hiertegen moeten maatregelen worden getroffen.



- Voordelen: door de constante temperatuur van het grondwater van zo'n 10 graden, is de efficiency van dit type warmtepompen hoog en constant.
- Nadelen: Duur in aanschaf, vereist een grondboring bron, vergunning nodig.

5.4 Grond-water warmtepomp

Haalt warmte uit de bodem via ondergrondse leidingen en verwarmt hiermee water voor verwarming en tapwater. Wanneer er slechts een paar meter de grond in wordt gegraven, kunt u al gebruik maken van de bodemwarmte. Een water-water warmtepomp gebruikt daarom een gesloten leidingcircuit dat ondergronds wordt aangelegd. In dit circuit wordt water rondgepompt dat de temperatuur van de grond aanneemt.



- Voordelen: door de stabiele temperatuur is de efficiency van dit type warmtepompen hoog en constant.
- Nadelen: Duur in aanschaf, vereist een groot grondoppervlakte.

6. Warmtepompen weetjes

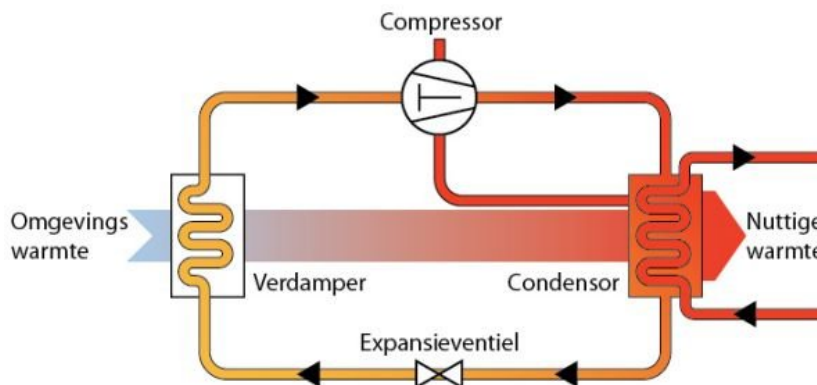
6.1 Werking

Onder atmosferische druk kookt water bij een temperatuur van $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Bij gelijke druk en een constante temperatuur van $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, blijft het water koken, oftewel verdampen, en vormt het zich tot stoom. Tijdens het koken (warmte toevoeren) kunnen we heel veel warmte kwijt in het water/stoom. Gebruiken we nu een snelkookpan om datzelfde water te koken en verdampen, dan wordt de druk en daarmee ook het kookpunt verhoogd en kookt het water pas bij een temperatuur van $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Omgekeerd, zouden we een glas water onder een vacuüm stolp zetten, dan kookt het water al bij $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, ook hier moeten we nog steeds warmte toevoeren, bijvoorbeeld uit de omgeving. Het kook- en condensatiepunt van water hangt dus samen met de druk waarin het water zich bevindt. Bij koken kunnen de moleculen ontsnappen aan het water. Hoe lager de druk hoe makkelijker ze kunnen ontsnappen en hoe hoger de druk hoe moeilijker. Om de moleculen harder te laten bewegen, moet er meer energie/warmte in. Wanneer we warmte afvoeren of de druk verhogen, dan zal de damp gaan condenseren waarbij de warmte die eerder is toegevoerd tijdens het verdampen weer vrijkomt, de stoom condenseert dus weer tot water en geeft warmte af.

Verdampen (koken) = warmte toevoeren (warmte onttrekken aan een bron)

Condenseren = warmte afvoeren (warmte afgeven aan de omgeving of installatie)

Een warmtepomp maakt gebruik van dit principe, alleen in plaats van water gebruikt een warmtepomp een koudemiddel. Het type koudemiddel dat bij warmtepompen wordt gebruikt, kookt onder atmosferische druk bij een temperatuur van $-48,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dit koudemiddel stoppen we in vloeibare vorm in een gesloten systeem en brengen het in een verdamper onder een druk van 8,5 bar, zodat het bij $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ wil koken. Als we langs deze verdamper (buiten)lucht laten stromen van $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, is dit warmer dan het kookpunt van het koudemiddel en zal het koudemiddel gaan koken. De lucht van $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ kan dus als een vlammetje worden gezien, aan deze (buiten)lucht onttrekt het koudemiddel warmte om te kunnen koken. Aan de lucht zal warmte worden onttrokken, de lucht zal daardoor afkoelen en het koudemiddel kookt en wordt daardoor gasvormig. Dit gas wordt



zich onder deze hoge druk naar de condensor waarbij het wil koken of condenseren bij $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Als we hier nu water langs laten stromen van $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, dan ligt dit onder het kookpunt van het koudemiddel, dus zal het koudemiddel

condenseren. De warmte die hierbij vrijkomt, wordt opgenomen door het water en het

water zal dus opwarmen. Nadat het koudemiddel volledig is gecondenseerd tot vloeistof, wordt het door een expansieventiel weer in druk verlaagd en begint het proces opnieuw.

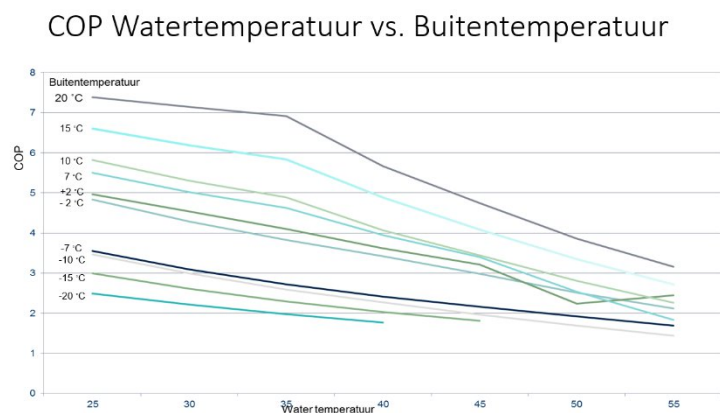
In deze cyclus is er dus warmte verpompt. De energie die nodig was om het koudemiddel te verdampen is verkregen uit de buitenlucht. Om dit proces op gang te houden is er elektriciteit nodig voor het aandrijven van de compressor. Deze toegevoerde elektrische energie komt weer vrij in de condensor. De bruikbare warmte die vrijkomt in de condensor is de onttrokken warmte aan de buitenlucht om het koudemiddel te verdampen + het elektriciteitsverbruik van de compressor.

6.2 Hoe efficiënt is een warmtepomp

Om een warmtepomp te laten werken is elektriciteit nodig. Met de coëfficiënt of performance (COP) wordt de efficiency van een warmtepomp uitgedrukt. Een warmtepomp zet elektrische energie om in warmte-energie. Moderne warmtepompen hebben al snel een COP van 3-4. Een COP van 4 wil zeggen dat voor elke kWh elektrische energie 4 kWh aan warmte wordt opgewekt. Met andere woorden het rendement van een dergelijke warmtepomp is 400%. Ter vergelijking, een moderne cv-ketel heeft een rendement van zo'n 110%. Een warmtepomp springt dus veel efficiënter om met de beschikbare energie. Hoe hoger de COP, hoe minder elektriciteit er wordt verbruikt en hoe zuiniger de warmtepomp werkt. De terugverdientijd van een warmtepomp met een hoge COP is korter en er zijn minder zonnepanelen nodig om het verbruik ervan te compenseren. Best een belangrijk getal dus.

De COP van een warmtepomp is afhankelijk van de watertemperatuur voor de cv-installatie en de brontemperatuur. Hoe groter het verschil is tussen deze twee temperaturen des te harder de warmtepomp moet werken om dit verschil te overbruggen. Zodoende zal er meer elektriciteit verbruikt worden bij lage brontemperaturen. Als de buitenlucht de warmtebron is, zal de COP afnemen met een daling van de buiten temperatuur. Bij de selectie van de warmtepomp moet er daarom goed gekeken worden naar de COP bij een bepaalde buiten temperatuur. In Nederland is de gemiddelde buiten temperatuur overdag en in de winter zo'n 5 graden. Zelden is de temperatuur overdag gedurende lange tijd ver onder nul. Grond en bodem- of oppervlakte water hebben een vrij constante temperatuur. Zodoende zijn de grond-water of water-water warmtepompen onafhankelijk van de buiten temperatuur.

Ook goed om te weten is dat het warmteafgiftesysteem, zoals radiatoren of vloerverwarming, invloed heeft op de COP. De COP is namelijk ook afhankelijk van de watertemperatuur dat in het afgifte systeem gebruikt wordt. Een traditionele radiator is een zogenaamde hoog temperatuur verwarming. Voor een goede werking van de radiatoren, moet het water dat er doorheen stroomt tussen de 60°C en 80°C zijn. De



radiator neemt de temperatuur van het water over en alleen vanaf deze temperatuur treedt er convectiewerking op. Dit houdt in dat de lucht opstijgt en in de ruimte gaat circuleren. Koude lucht wordt over de grond als het ware aangezogen en stijgt langs of door de radiator op richting het plafond. Deze koelt weer af en zakt naar beneden. Dit proces is continue zolang de radiator een bepaalde (hoge) temperatuur heeft. Bij (te) lage temperatuur vindt deze convectie niet plaats en ervaart men alleen stralingswarmte.

Vloerverwarming is een zogenaamde laagtemperatuur verwarming. Doordat de verwarmde oppervlakte veel groter is dan bij radiatoren, wordt de ruimte gelijkmatiger verwarmd. De temperatuur van het water die door de vloerverwarming stroomt is tussen de 20 en 35°C, een stuk minder warm dan bij radiatoren. Een goede isolatie is bij laagtemperatuurverwarming wel een vereiste.



Doordat de watertemperatuur bij vloerverwarming minder hoog is, hoeft de warmtepomp minder hard te werken bij gelijke buitentemperatuur. Dit resulteert in een hogere COP. Een laag temperatuurverwarming is dus aan te bevelen, omdat de warmtepomp dan minder elektriciteit verbruikt. Er bestaan overigens ook laagtemperatuur radiatoren. Daarnaast kunnen traditionele radiatoren (mits geschikt qua dikte) worden voorzien

van een radiatorventilator onder de radiatoren, waarmee de afgiftetemperatuur tot wel 15°C kan worden verlaagd.

Om een beter en eerlijker getal te hebben als maat voor de efficiency van een waterpomp wordt de Seasonal COP of SCOP gebruikt. Dit is de gemiddelde COP over een jaar, waarbij de seizoenen in een bepaalde regio zijn meegewogen. De SCOP maakt het makkelijker om warmtepompen met elkaar te vergelijken en dan met name lucht-water of lucht-lucht warmtepompen waarbij de seizoentemperaturen veel invloed hebben op het rendement.



Tot slot is het van belang om te weten dat in bijna alle gevallen de COP van tapwater anders is dan de COP van de ruimteverwarming. Ook hier heeft dat te maken met het temperatuurverschil tussen de buitenlucht en het tapwater. Het opwarmen van water met een warmtepomp kost meer tijd dan met een cv-ketel (omdat deze vaak een lager vermogen heeft). Om te voorkomen dat u onder een koude douche staat wordt er een voorraad

warm water gemaakt en opgeslagen in een goed geïsoleerd boilervat. Doorgaans is de

temperatuur van het water in het buffervat 55°C. Eens in de zoveel tijd wordt dit water extra verwarmd tot boven de 60°C. Dit is noodzakelijk om legionellavorming te voorkomen. Bij vloerverwarming is de COP voor de verwarming dus hoger dan de COP voor het tapwater. Bij hoog temperatuur verwarming, is de COP van het tapwater juist hoger dan het water voor de radiatoren, die tussen de 60 en 80°C water nodig hebben.

6.3 Kostenvergelijking tussen een cv-installatie en een warmtepomp

Een cv-ketel werkt op gas en een warmtepomp heeft elektriciteit nodig om warmte uit de lucht te kunnen onttrekken. Elektriciteit koopt u per kWh en heeft een prijs in €/kWh. Gas koopt u per kubieke meter en heeft een prijs van €/m³. Een vergelijk tussen appels en peren dus.

Om een eerlijk vergelijk te maken, moet er van de peren appels gemaakt worden. Dat kan gedaan worden door de energie van gas uit te drukken in kWh. 1 m³ gas gelijk is in praktijk gelijk aan 8,8 kWh.

Stel nu dat de elektriciteitsprijs €0,30/kWh is en gas €1,50/m³. In kWh uitgedrukt is de prijs van gas dus €1,50/8,8 = €0,17/kWh. Gas is dus goedkoper dan elektriciteit.

Zoals eerder gemeld is het rendement van een HR cv-installatie zo'n 110% terwijl die van een warmtepomp gemakkelijk 400% is. Met andere woorden een cv-installatie geeft voor elke kWh aan energie die het systeem ingaat, 1,1 kWh aan warmte af, terwijl een warmtepomp 4kWh aan warmte levert voor diezelfde kWh elektriciteit. Als we dit nu meenemen in de kostenvergelijking dan betalen we bij gas dus €0,17/1,1=€0,15 per kWh geproduceerde warmte, terwijl een warmtepomp €0,30/4=€0,075 per kWh warmte. In dit voorbeeld is een warmtepomp dus tweemaal zo voordelig als een gasgestookte cv-installatie.

Een leuke vraag is nu bij welke minimale COP een warmtepomp voordeliger is dan een gasgestookte cv-installatie. Dit is uit te rekenen door de volgende formule:

$$\frac{\text{Elektraprijs €/kWh}}{\text{Gasprijs €/kWh/ketelrendement (110\%)}} = \text{Minimale COP om voordeliger te zijn}$$

Met bovenstaande prijsvoorbeelden is de minimale COP dus

$$\frac{€0,30}{€0,17/110\%} = \frac{€0,30}{€0,15} = 2,0$$

Met een COP hoger dan 2,0 wordt dus geld bespaard t.o.v. een gasgestookte cv-installatie.

Om een beeld te krijgen van de besparing, moeten we beginnen met het verschil in kosten te berekenen. Laten we als voorbeeld het verbruik in een gemiddelde woning nemen. Het gasverbruik in deze woning is 1.800 m³, waarvan 1.400 m³ voor verwarming

en 400 m³ voor warm tapwater en koken. 1 m³ aardgas is gelijk aan 8,8 kWh. Het ketelrendement is 110%. In de praktijk betekent dit:

$$1.400 \text{ m}^3 * 8,8 \text{ kWh/m}^3 * 110\% = 12.320 \text{ kWh aan warmtebehoefte.}$$

Willen we dit vergelijken met het elektriciteitsverbruik van een warmtepomp dan zullen we die 12.320 kWh aan warmte moeten delen door het seizoensrendement (de SCOP) van de gekozen warmtepomp. De SCOP van de verschillende typen en capaciteiten van warmtepompen is over het algemeen terug te vinden in de technische specificaties. Stel dat de warmtepomp een SCOP heeft van 4. Het elektriciteitsverbruik voor warmte in ons voorbeeld wordt dan $12.320/4 = 3.080 \text{ kWh}$. Daar moet bij opgemerkt worden dat we in dit voorbeeld enkel uitgaan van de verwarmingstoepassing van de warmtepomp. Het verbruik voor het produceren van warm tapwater en legionellabestrijding laten we in dit voorbeeld buiten beschouwing aangezien dit nagenoeg break-even zal zijn ten opzichte van een cv-ketel.

Maar wat zegt dit nu over de kosten en besparingen? We blijven nog even bij hetzelfde voorbeeld en gaan uit van de bovengenoemde prijs van €0,30/kWh. We betalen aan elektriciteit

$$€0,30/\text{kWh} * 3.080\text{kWh} = €924.$$

Dit vergelijken we met de equivalente gaskosten van

$$1.400 \text{ m}^3 * €1,50 = €2.100.$$

Zodoende zouden we in dit voorbeeld dus $€2.100 - €924 = €1.176$ per jaar besparen.

Als we dit nu afzetten tegen de investering minus de subsidies, dan kunnen we de terugverdientijd in jaren berekenen. Let wel, **dit is wel een eerste orde benadering**. Het is de bedoeling dat het u inzicht geeft in de vele aspecten en hoe u een berekening voor u eigen situatie zou kunnen uitvoeren. Kosten voor onderhoud van de warmtepomp zijn in dit bijvoorbeeld nog niet meegenomen.

7. Is mijn woning geschikt?

Zoals eerder beschreven bepaalt het verschil tussen de buitentemperatuur en de temperatuur van het afgifte systeem de mate van efficiency van een warmtepomp. De buitentemperatuur kunnen we niet beïnvloeden, maar de temperatuur voor het **afgiftesysteem** wel. Een lage temperatuur van het afgiftesysteem zal de SCOP van de warmtepomp (en dus de efficiency) positief beïnvloeden. Maar een lage temperatuur afgiftesysteem vraagt wel om een huis dat goed is geïsoleerd.

In de brochure van **isolatie**maatregelen staat veel detailinformatie over bodem-, vloer-, spouw- en dakisolatie. Ook is het belangrijk om goed geïsoleerde ramen te hebben. HR++ is sterk aan te bevelen. Voordat u aan een warmtepomp begint, zal uw isolatie op orde moeten zijn.

Om te testen of een huis geschikt is voor een warmtepomp, kan de zogenaamde '50-gradentest' worden gedaan. Dit moet wel gedaan worden gedurende koude dagen met buitentemperaturen onder het vriespunt (de ideale testsituatie is buiten -10°). Stel hiervoor de aanvoertemperatuur van het water van de cv-ketel in op 50° in plaats van de vaak gebruikelijke 70° tot 80° . 50° is de temperatuur waarmee een warmtepomp ook werkt. (Let erop dat de aanvoertemperatuur voor kraanwater niet verlaagd wordt; bij een lagere temperatuur is er risico op legionella.) Is het nog altijd comfortabel warm, en warmt de woning, ook na een koude nacht naar uw mening snel genoeg op, dan is dit een goede indicatie dat uw huis geschikt is. Is dit niet het geval dan zal het huis eerst beter geïsoleerd moeten worden en/of het warmteafgiftesysteem aangepast moeten worden. Mocht u hulp nodig hebben bij het instellen van uw cv-ketel, contacteer dan uw lokale energiecoöperatie of de cv-installateur.

Naast de isolatie en het afgiftesysteem is het ook belangrijk dat u voldoende **ruimte** heeft om een warmtepomp te plaatsen. Zowel buiten als in de woning moet er voldoende plaats zijn om de apparatuur te plaatsen. Als u full electric (ready) gaat, dan moet er ook ruimte zijn voor het boiler vat voor warm tapwater. Vereniging Eigen Huis houdt aan dat er een ruimte van 2 meter breed, 1 meter hoog en 1 meter diep nodig is. Verder moet het buitendeel rondom vrij zijn om lucht aan te trekken en is er plek nodig voor de leidingen naar het binnenunit. De benodigde ruimte voor het binnenunit varieert sterk. De binnenunit van een hybride warmtepomp (en dus zonder opslagvat) is ongeveer het formaat van een bierkratjes en hangt aan de muur in de buurt van de cv-ketel. Tegenwoordig wordt ook steeds meer gewerkt met zogenaamde monoblock warmtepompen, waarbij de binnenunit is geïntegreerd in de buitenunit

Bij een volledig elektrische warmtepomp (zowel met bodembron als met lucht) bestaat het binnenunit in feite uit twee delen: de warmtepomp zelf en een buffervat, om warm water uit de kraan snel te kunnen leveren. De warmtepomp heeft vaak hetzelfde formaat als bij de hybride variant, het buffervat is meestal zo groot als een hoge koelkast: 60 bij 60 centimeter en 180 centimeter hoog. Er bestaan ook varianten waarbij deze twee delen in één apparaat zijn verwerkt; zo'n apparaat is weer iets groter dan het buffervat.

Naast de ruimte voor de plaatsing is de geluidsproductie ook van belang. Dit om geluidsoverlast richting de burens/omgeving te voorkomen. Sinds 2021 mogen de buitendelen van zowel bestaande installaties als nieuwe warmtepompen 's nachts niet meer dan 40 decibel geluid maken en overdag niet meer dan 45 decibel, gemeten op de erfgrans. Het geluid is een laag, brommend gezoem, en klinkt bij deze 40 decibel in theorie ongeveer even luid als een vaatwasser of een zware koelkast.

Vanwege het geluid is het voor de rust in en om het huis fijn als het buitendeel niet al te dicht bij deuren of ramen staat. Hou er rekening mee dat het geluid harder kan klinken als het buitendeel uitblaast richting een muur: het gebrom weerkaatst dan. Een heg absorbeert geluid juist. Een geluiddempende ombouw of trillingsdempers eronder kunnen het geluid ook verminderen.

Denk ook aan de burens: zij horen het gebrom vaak ook als de warmtepomp niet ver genoeg van de erfgrans af staat. Wettelijk is vastgelegd dat het buitendeel minstens een halve meter van de erfgrans af moet staan.

8. Subsidie

De Investering Subsidie Duurzame Energie (ISDE) is een subsidie die huiseigenaren financieel ondersteunt om duurzame maatregelen te nemen in huis en zo energie te besparen. De subsidie loopt door tot 2030. U kunt een aanvraag indienen op de website van de [Rijksdienst voor Ondernemend \(RVO\) Nederland](#). Daar staat ook uitgebreide informatie over de energiebesparende maatregelen, de voorwaarden en het aanvraagproces van de subsidie. Hieronder vindt u een beknopt overzicht van de subsidies en de voorwaarden.

NB: Subsidie aan verenigingen van eigenaars (VvE) voor warmtepompen, zonneboilers en warmtenetten gaat in januari 2023 over naar de Subsidieregeling Verduurzaming voor Verenigingen van Eigenaars (SVVE). Voor zonnepanelen en kleine windturbines kunnen VvE's nog terecht bij ISDE.

Om in aanmerking te komen voor de subsidie moet u isolerende maatregelen uit laten voeren, een zonneboiler of (hybride) warmtepomp, elektrische kookplaat laten installeren of uw woning laten aansluiten op een warmtenet. Denk bij isolerende maatregelen aan het isoleren van uw dak, vloer of bodem, spouwmuur en ramen.

De subsidie wordt aangevraagd *nadat* de maatregel is uitgevoerd. Vanaf 2023 heeft u als woningeigenaar 24 maanden (was 12 maanden) de tijd om de subsidieaanvraag te doen.

Houd er rekening mee dat u geen gebruik kan maken van de regeling als u zelf aan het klussen gaat. De maatregelen moeten altijd worden uitgevoerd door een bedrijf dat ingeschreven staat bij de Kamer van Koophandel.

8.1 ISDE per 1 januari 2025

De voorwaarden voor de ISDE-subsidie op warmtepompen zijn in 2025 vergelijkbaar met de jaren daarvoor. Zo kunt u alleen subsidie aanvragen voor de woning waar u eigenaar van bent én ook woont. Huur- en vakantiewoningen komen niet in aanmerking. Evenals in 2024 zijn ook in 2025 warmtepompen met een energielabel A+ of lager uitgesloten. Daarentegen krijgen warmtepompen met een label A+++ weer een bonus. Als u in 2024 opdracht heeft gegeven voor plaatsing van een warmtepomp en deze vervolgens in 2025 laat plaatsen dan kan u gebruik maken van de 2024 ISDE bedragen en voorwaarden. Alle details over de ISDE-subsidie vindt u op <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/isde/woningeigenaren/warmtepomp>

Geen subsidie op lucht-lucht warmtepompen

Evenals in voorgaande jaren is er geen ISDE-subsidie op lucht-lucht warmtepompen.

De subsidies op hybride warmtepompen is verlaagd.

- De basissubsidie hybride warmtepompen met vermogen **tot 7kW** daalt van €2.100 in 2024 naar €1.250 in 2025.
- De opslag per kW vermogen wordt verhoogd van €150 naar €225
- De bonus voor een A+++ label wordt verlaagd van €225 naar €200

Kortom, kleinere hybride warmtepompen krijgen ten opzichte van 2024 een lagere subsidie. Warmtepompen met een groter vermogen of een hoger energielabel zullen relatief minder inleveren. De lagere subsidie komt doordat de toestellen goedkoper zijn geworden en de overheid de subsidie heeft afgestemd op ongeveer 30% van de aanschafwaarde.

Hogere subsidie voor all-electric warmtepompen

All-electric warmtepomp krijgt juist een hogere subsidie in 2025. De overheid moedigt het gebruik van een all-electric warmtepomp aan omdat deze nog meer bijdraagt aan de verduurzaming van Nederland dan een hybride systeem. Een volledig elektrische warmtepomp gebruikt geen gas en verlaagt de CO₂-uitstoot aanzienlijk, wat past bij de landelijke klimaatdoelstellingen om woningen in de toekomst gasloos te maken.

8.2 De meldcode van uw warmtepomp

De ISDE [meldcodelijst](#) is een overzicht van alle ISDE-producten inclusief warmtepompen die al zijn goedgekeurd en in aanmerking komen voor de subsidie. Controleer voordat u een warmtepomp aanschaft of deze op de meldcodelijst staat. Vraag uw installateur om de meldcode van de voorgestelde warmtepomp.

- Staat uw warmtepomp op de lijst? Vermeld dan in uw subsidie aanvraag de meldcode van de warmtepomp.
- Staat uw warmtepomp niet op de lijst? U kunt dan toch subsidie aanvragen. Stuur dan wel bij uw subsidieaanvraag de productbeschrijving en technische documentatie mee. Let op: het kan zijn dat uw warmtepomp niet voldoet aan ISDE eisen. In dit geval zal de aanvraag worden afgewezen.
- Is uw warmtepomp gekocht en geïnstalleerd na 1 januari 2024? Zoek dan uw meldcode op de meldcodelijst hierboven.
- Is uw warmtepomp geïnstalleerd voor 2024, en was dat niet langer dan 24 maanden geleden? Gebruik dan de meldcode 'overig'. U gebruikt dan dus niet bovenstaande meldcodelijst.

Einde
