

# Warmtepompen zijn een goed alternatief voor warmtenetten

Ben Vroom, warmtepomp expert Energiek Leiden en organisator Warmtepomp Spreekuur  
9 april 2026

Gemeentes staan voor een moeilijke keuze met grote financiële consequenties voor hun bewoners: gaan onze huizen van het gas met warmtenetten of warmtepompen? Of op een andere manier?

Afgaande op de berichtgeving in de media lijkt de keus vooral te gaan tussen 70<sup>o</sup> (midden temperatuur) warmtenetten en warmtepompen. Met 70<sup>o</sup> warmtenetten kan je alle huizen verwarmen, ook de slecht geïsoleerde. Maar deze warmtenetten zijn duur - daarom stranden veel plannen om ze aan te leggen. Het is bovendien onzeker of voldoende bewoners een aansluiting willen.

Er is een betaalbaar alternatief: steeds meer mensen nemen een warmtepomp omdat ze daar hun huis duurzamer en goedkoper mee kunnen verwarmen dan met gas. Het algemene beeld is echter dat warmtepompen ongeschikt zijn om wijken en steden mee te verwarmen: ze zouden te veel stroom gebruiken (netcongestie), de maatschappelijke kosten zouden te hoog zijn, ze zouden alleen geschikt zijn om goed geïsoleerde huizen mee te verwarmen of ze zouden maken te veel geluid maken.

Een veelgehoord narratief is: 'warmtepompen kunnen niet, dus we moeten overstappen op warmtenetten', waarmee meestal 70<sup>o</sup> warmtenetten bedoeld worden. Hiermee lijken ook andere veelbelovende mogelijkheden geen optie, zoals (zeer) laag temperatuur warmtenetten met warmte-opslag en collectieve mini-warmtenetten.

Dit narratief kan telkens zonder tegenspraak worden herhaald omdat heel weinig mensen verstand hebben van warmtepompen. Maar het klopt niet, het is eenzijdig en achterhaald. Warmtepompen kunnen juist wél de meeste huizen duurzaam en betaalbaar verwarmen, ook in steden. Met name bodemwater warmtepompen. Als dit bekend wordt, ontstaat er meer ruimte voor andere opties die voor bewoners aantrekkelijker en betaalbaarder zijn dan 70<sup>o</sup> warmtenetten.

Ik ga hier in op de misverstanden waarop het narratief is gebaseerd en bespreek een aantal belangrijke voordelen van warmtepompen ten opzichte van 70<sup>o</sup> warmtenetten. Ik benader dit zoveel mogelijk vanuit het perspectief van de bewoners. Tevens bespreek ik een aantal andere aspecten, zoals het risico dat mensen in warmtenet-wijken kiezen voor warmtepompen als ze daar goedkoper mee kunnen verwarmen. Ten slotte ga ik kort in op zeer laag temperatuur warmtenetten met warmtepompen in de huizen en het belang van eigen keuzemogelijkheden voor bewoners.

## Misverstand 1: warmtepompen zijn lucht-water warmtepompen

Warmtepompen kunnen, net als CV-ketels en 70<sup>o</sup> warmtenetten, huizen en tapwater verwarmen. Tapwater (warm water, douchewater) wordt meestal verwarmd in een boiler die op de warmtepomp is aangesloten, maar dat kan ook op andere manieren. Als ik in dit artikel heb over huizen verwarmen, bedoel ik meestal ook tapwater verwarmen.

Het beeld dat warmtepompen ongeschikt zijn om wijken mee te verwarmen, is vooral gebaseerd op berichten van Liander en een aantal rapporten. Hierin wordt uitgegaan van de bekende lucht-water warmtepompen die veel stroom gebruiken, vooral bij strenge vorst. Als ze dan tijdens de piek tussen 16:00 en 21:00 allemaal aan staan, raakt ons stroomnet overbelast. Vooral als in die warmtepompen elektrische elementen aanspringen om voor extra warmte te zorgen, wat extra veel stroom kost!

Maar als er wordt verwarmd met warmtepompen die bij strenge vorst veel minder stroom gebruiken en deels tijdens de piek uit gaan, kantelt het verhaal.

Moderne lucht-water warmtepomp zijn inmiddels een stuk efficiënter, met name bij strenge vorst. Ze kunnen bijna alle huizen de hele winter door efficiënt, betaalbaar en duurzaam verwarmen, zonder dat een elektrisch element hoeft bij te springen.

### ***Bodemwater warmtepompen***

Interessanter zijn de bodemwater warmtepompen die hun warmte halen uit water dat door leidingen in de grond loopt. Bodemwater warmtepompen gebruiken minder stroom dan lucht-water warmtepompen en zijn vooral bij -10° vorst veel zuiniger: dan gebruiken ze maar half zoveel stroom. Ze zijn stil en kunnen, als het CV-systeem daarvoor geschikt is, in de zomer geluidloos en bijna gratis koelen, waarmee zomerse warmte wordt opgeslagen voor de winter. Kortom: de ideale warmtepompen, vooral qua stroomgebruik. Ze zijn huis-aan-huis te installeren; de kosten zijn vergelijkbaar met die van aansluitingen op warmtenetten, maar de bewoner heeft decennia lang lage energiekosten, verdient de investering terug en kan rekenen op een flinke waardeverhoging van het huis.

### ***PVT warmtepompen***

Daarnaast kunnen huizen efficiënt worden verwarmd met een PVT warmtepomp. Hierbij haalt een warmtepomp, die binnen staat, zijn warmte uit een vloeistof die door buisjes loopt die onder zonnepanelen zijn aangebracht. Daarmee haalt de warmtepomp zijn warmte ook uit de buitenlucht, net als een lucht-water warmtepomp. Bij PVT warmtepompen is echter niet uitgesloten dat bij strenge vorst een elektrisch element moet bijspringen om het huis warm te houden, bijvoorbeeld als er sneeuw op de panelen ligt. Daarom laat ik ze in dit artikel buiten beschouwing.

## **Misverstand 2: warmtepompen kunnen niet vanwege netcongestie**

Netcongestie is een serieus probleem. Het stroomnet raakt overvol. Maar netcongestie is geen continue probleem. Het is te vergelijken met files: er is meestal genoeg ruimte op de weg, totdat te veel mensen tegelijk van A naar B willen. Bij spreiding van het gebruik is er genoeg capaciteit en kan er nog best wat bij.

Het draait om de verwachting wat er gebeurt in 'worst case scenario', bij -10° vorst tijdens de stroompiek. Met moderne lucht-water warmtepompen en bodemwater warmtepompen is het stroomgebruik een stuk lager dan waar netbeheerders meestal mee rekenen. Dit blijkt onder andere uit recent onderzoek naar het feitelijke piekstromengebruik van warmtepompen<sup>ii</sup>.

### ***Gelijktijdigheid tegengaan***

Daarnaast kan steeds beter worden voorkomen dat warmtepompen allemaal tegelijk tijdens de piek netstroom gebruiken. Moderne warmtepompen kunnen zó worden afgesteld dat ze het huis voor en na de piek extra verwarmen en tijdens de piek minder aan staan. Ook kan vrij eenvoudig worden voorkomen dat warmtepompen tijdens het koken, als inductieplaten veel stroom gebruiken, aan staan.

Met batterijen kan goedkope (zonne)stroom worden opgeslagen die tijdens de piek door de warmtepomp wordt gebruikt. Hogere stroom- en vastrechtkosten voor piekstromen vormen een goede prikkel om dat te gaan doen. Dynamische tarieven zijn nu al populair onder mensen met warmtepompen omdat ze daarmee kunnen profiteren van goedkope stroom buiten de pieken.

Een nieuwste ontwikkeling is dat warmtepompen die dicht bij elkaar staan, door de fabrikant afwisselend uitgezet kunnen worden, zodat ze gezamenlijk minder stroom gebruiken. In het buitenland gebeurt dit al. Daarnaast scheelt het enorm als de échte grote stroomgebruikers, elektrische auto's, op kritische dagen niet tijdens de piek laden.

### ***Stimulering door de overheid***

De overheid kan veel doen om te stimuleren dat warmtepompen in *worst case scenario* zo min mogelijk stroom gebruiken. Naast duurdere stroom- en vastrecht tarieven tijdens de piek kan de overheid stimuleren dat warmtepompen bij -10° voldoende capaciteit hebben om tijdens de piek tijdelijk uit te kunnen gaan. En dat alleen warmtepompen zonder elektrisch element worden geïnstalleerd. In het Verenigd Koninkrijk, waar alleen subsidie wordt gegeven voor warmtepompen zonder elektrisch element, werkt dit goed.

### ***Netcongestie wordt hanteerbaar probleem***

Warmtepompen, en met name bodemwater warmtepompen, gebruiken dus veel minder stroom dan algemeen werd aangenomen en bieden goede mogelijkheden om gelijktijdig gebruik tijdens de piek tegen te gaan. Daarmee hoeft het stroomgebruik van warmtepompen geen grote problemen geven, zeker niet als het stroomnet wordt uitgebreid voor elektrische auto's, zonnepanelen en inductiekoken.

Warmtepompen vormen dan geen probleem. Het verzwaren van het stroomnet en het plaatsen van warmtepompen kan op elkaar worden afgestemd<sup>iii</sup>.

## **Misverstand 3: de maatschappelijke kosten van warmtepompen zijn te hoog**

Het voornaamste probleem van 70° warmtenetten is: warmte verplaatsen is inefficiënt en duur. De aanleg van zwaar geïsoleerde leidingen is kostbaar en het transport van heet water eveneens. Onderweg treedt warmteverlies op. Stroom naar huizen brengen en ter plekke efficiënt warmte opwekken is veel goedkoper.

Daarnaast geldt dat huizen het meest efficiënt, dus met het laagste energiegebruik, worden verwarmd als de temperaturen van het verwarmingswater niet hoger zijn dan nodig om het huis aangenaam warm te houden. Anders gezegd: hoe kouder het water waarmee het huis verwarmd wordt, hoe minder energie wordt gebruikt en hoe goedkoper het is. 70° Warmtenetten leveren water dat heet genoeg is om de slechtst geïsoleerde huizen te verwarmen; alle beter geïsoleerde huizen ondervinden een nadeel in de vorm van onnodig dure warmte. De meest verduurzaamde huizen ondervinden het grootste nadeel, precies wat we niet willen.

### ***Haskoning conclusies***

Royal HaskoningDHV concludeerde vorig jaar dat de kosten van warmtepompen voor bewoners aanzienlijk lager zijn dan die van WarmtelinQ warmtenetten, maar dat de 'maatschappelijke kosten' van warmtepompen hoger zouden zijn. Dat heeft bijgedragen aan het beeld dat de maatschappelijke kosten van warmtepompen te hoog zijn. Haskoning heeft echter enkele niet bestaande kosten en te hoge kosten voor netverzwaring aan warmtepompen toegerekend. Het heeft alleen gerekend met lucht-water warmtepompen – bodemwater warmtepompen zijn buiten beschouwing gelaten. Het heeft de kosten van warmtepompen te hoog ingeschat. Daarnaast is Haskoning ervan uitgegaan dat warmtenet-huizen niet geïsoleerd worden, wat vreemd is: alle slecht geïsoleerde huizen moeten geïsoleerd worden, anders blijven de kosten voor verwarming permanent te hoog.

De Regionale Expertgroep Duurzame Energie (REDE) heeft na herberekening van alle kosten geconcludeerd dat warmtepompen zowel voor de bewoners als voor de maatschappij de goedkoopste optie zijn<sup>iv</sup>.

### ***Bewonerskosten warmtepompen***

De kosten van verwarmen met warmtepompen zijn bekend. Ondanks de hoge investering zijn de jaarlijkse kosten, alles meegerekend, lager dan bij verwarmen met gas. Vooral daarom gaan bewoners hierop over.

De overstap op een warmtepomp is het gunstigst als een huis met lage temperaturen verwarmingswater (max. 35 graden) kan worden verwarmd. Een warmtepomp gebruikt dan heel weinig stroom. In matig

geïsoleerde huizen die met hogere temperaturen (max. 55 graden) worden verwarmd, gebruiken warmtepompen ongeveer anderhalf keer zoveel stroom, nog steeds heel weinig. Ook in die huizen zijn de kosten van verwarmen lager dan als met gas zou worden gestookt. Deltares heeft onlangs berekend dat momenteel 80% van de Nederlandse huizen met maximaal 55° verwarmingswater kan worden verwarmd.

### ***Bewonerskosten warmtenetten***

De bewonerskosten van nieuwe warmtenetten zijn meestal niet bekend. In de berichtgeving over warmtenetten gaat het zelden over de uiteindelijke kosten voor bewoners, maar over de infrastructuur, de kosten daarvan en de benodigde subsidies.

Om daar toch enig zicht op te krijgen, neem ik de Leidse situatie als voorbeeld. In en rond Leiden wordt er druk gewerkt aan de aanleg van de WarmtelinQ pijpleiding die restwarmte uit de Botlek naar Leiden gaat transporteren en een gascentrale voor bijstook op koude dagen. Het is de bedoeling dat WarmtelinQ bestaande en nieuwe 70° warmtenetten in Leiden en omgeving van warmte gaat voorzien.

Naar verwachting gaan de bewoners dezelfde hoge tarieven betalen als mensen die nu op stadswarmte zijn aangesloten. In de business case van het Regionale Warmtebedrijf dat de warmtenetten gaat exploiteren, wordt namelijk gerekend met maximale ACM tarieven: dit jaar € 827 vastrecht en € 41 per gigajoule (een gigajoule komt overeen met 32,7 m<sup>3</sup> gas). Dat is duurder dan verwarmen met gas. Voor nieuwe aansluitingen komen daar eenmalige aansluitkosten bij, ongeveer € 1500 plus onbekende installatiekosten<sup>v</sup>.

Voor de mensen die weinig warmte gebruiken – mensen die hun huis goed hebben geïsoleerd of die (noodgedwongen) besparen op stookkosten – betalen verhoudingsgewijs veel voor warmte van een warmtenet vanwege het hoge vastrecht.

Als het Regionale Warmtebedrijf deze tarieven aan de bewoners in rekening brengt, moet er nog 458 miljoen subsidie bij om de business case rond te krijgen<sup>vi</sup>.

Het heeft er alle schijn van dat 70° warmtenetten alleen als meest betaalbare optie aan bewoners kunnen worden aangeboden als deze decennia lang zwaar gesubsidieerd worden.

## **Misverstand 4: met warmtepompen zijn alleen goed geïsoleerde huizen te verwarmen**

Een andere hardnekkige overtuiging is dat warmtepompen alleen met lage temperaturen huizen kunnen verwarmen, dus alleen goed geïsoleerde huizen. Dat was tot enkele jaren geleden het geval. Met de huidige propaan warmtepompen, die bij strenge vorst nog steeds 70° verwarmingswater kunnen maken, zijn alle huizen te verwarmen. Dat kan met de bestaande afgiftesystemen (leidingen, radiatoren, vloerverwarming) in de woningen. Aanpassingen van het afgiftesysteem, bijvoorbeeld radiatoren vervangen door vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren (convectoren) zijn vaak wenselijk omdat dit leidt tot minder stroomgebruik, maar zijn geen voorwaarde. Door radiatoren te voorzien van simpele, goedkope radiator-ventilatoren en radiatorfolie kan vaak al veel winst worden behaald.

Zoals gezegd kunnen huizen met 55° verwarmingswater efficiënt en betaalbaar met een warmtepomp verwarmd worden. De overige 20% slecht geïsoleerde Nederlandse huizen kunnen er ook mee verwarmd worden, maar dat moet met hogere watertemperaturen en dat kost meer stroom. Als deze huizen zijn geïsoleerd, kunnen alle huizen efficiënt met maximaal 55° verwarmingswater worden verwarmd.

### ***TNO onderzoek corporatiewoningen***

TNO concludeerde recentelijk in een onderzoek dat woningen met minimaal schillabel D voldoende zijn geïsoleerd voor een all electric warmtepomp. Uit dit onderzoek kwam als efficiëntste manier om slecht geïsoleerde corporatiewoningen te verduurzamen en van het gas af te halen naar voren: isolatie naar

schillabel D en een all electric warmtepomp. Dit zorgt voor de grootste daling van de energierekening én de grootste CO<sub>2</sub>-reductie <sup>vii</sup>.

## Misverstand 5: warmtepompen maken te veel geluid

Ook het geluid van warmtepompen wordt vaak als doorslaggevend probleem gezien, met name in dichtbebouwde gebieden. Lucht-water warmtepompen worden steeds stiller en kunnen zonder geluidsproblemen huis aan huis worden geplaatst. In de winter merk je daar weinig van. Bodemwater warmtepompen zijn volledig stil en kunnen bijna gratis koelen.

## Andere aspecten

### *Koelen*

De behoefte aan het koelen van huizen zal de komende jaren toenemen. De zomers worden warmer, de huizen ook. Met bodemwater en lucht-water warmtepompen kunnen huizen worden gekoeld, mits het afgiftesysteem (radiatoren, leidingen, vloerverwarming) daarop is aangepast, anders treedt in huis ongewenste condenswerking op. Dat laatste zal in veel huizen aanpassingen vergen: andere radiatoren, leidingen en (vloerverwarming) verdelers. Dat is niet goedkoop.

Met een 70° warmtenet kunnen huizen niet worden gekoeld. Dat kan dan alleen met airco's, die in de zomer geluid maken en op hete dagen de hittestress verergeren doordat ze de buitenlucht nog verder verwarmen. Ook airco's zijn niet goedkoop.

Qua koeling zijn bodemwater warmtepompen en zeer laag temperatuur warmtenetten, zie hieronder, ideaal. De warmte die vrijkomt door te koelen gaat niet de lucht in, maar wordt opgeslagen in de bodem of in een warmte-opslag om in de winter weer te worden benut.

### *Andere voordelen van warmtepompen*

Warmtepompen hebben nog andere voordelen:

- In vergelijking met gas levert een warmtepomp direct 70-85% besparing op in energiegebruik (in kWh).
- Verder verduurzamen blijft lonen.
- Er gaat bij warmtepompen geen energie verloren, waardoor het totale energiegebruik zo'n 50% lager ligt dan bij 70° warmtenetten<sup>viii</sup>.
- Bewoners kunnen blijven kiezen van wie ze energie afnemen, wat veel mensen erg belangrijk vinden.
- Bewoners kunnen eigen zonnestroom gebruiken voor verwarming.
- De waarde van het huis stijgt vanwege de lage energiekosten.
- Er vinden op warmtepomp gebied voortdurend innovaties plaats – ze worden steeds slimmer en goedkoper.
- Warmtenetten vergen vele jaren planning en gaan lang niet altijd door, met warmtepompen kunnen bewoners veel sneller overgaan op duurzame en betaalbare verwarming.

### *Nadelen van warmtepompen*

Er zijn ook nadelen. Verwarmen met warmtepompen is voor bewoners ingewikkelder dan met een 70° warmtenet. Het verwarmen met lagere temperaturen kan behoorlijk wennen zijn. Ook het installeren van warmtepompen in de huizen kan ingewikkelder zijn – denk aan het vinden van een plek voor een boiler en het eventueel aanpassen van het afgiftesysteem (radiatoren, vloerverwarming). De nadelen lijken echter niet op te wegen tegen de veel hogere kosten van warmtenetten.

### ***Aanleg warmtenetten dure oplossing voor tijdelijk probleem***

Als netcongestie het doorslaggevende argument is om voor 70<sup>o</sup> warmtenetten te kiezen, wordt er een kostbaar geïsoleerd buizenstelsel aangelegd om een huidig, tijdelijk probleem op te lossen. Ondertussen wordt het elektriciteitsnet verzwakt en komen er steeds meer mogelijkheden om de piekbelasting tegen te gaan. 70<sup>o</sup> Warmtenetten worden zo een zeer kostbare oplossing voor een tijdelijk probleem, waarmee in de zomer niet kan worden gekoeld en waarbij alle mogelijkheden tot innovatie langdurig gefrustreerd worden. Deze warmtenetten zijn geen toekomstgerichte oplossing.

### ***Warmtenetten voor ongeïsoleerde huizen?***

Als 70<sup>o</sup> warmtenetten worden aangelegd in buurten met veel ongeïsoleerde huizen, met als argument dat die warmtenetten daar heel geschikt voor zijn, is het niet ondenkbaar dat vooral dié bewoners veel voor warmte gaan betalen terwijl bewoners die een warmtepomp kunnen aanschaffen, uiteindelijk veel goedkoper uit zijn. De rekening komt dan vooral bij mensen terecht die niet in de gelegenheid zijn hun woning te isoleren of een warmtepomp aan te schaffen.

Nu de gasprijzen zo stijgen en energiearmoede weer hoog op de politieke agenda staat, is wel duidelijk dat isoleren van de minst geïsoleerde huizen de hoogste prioriteit dient te hebben. Daarmee is de energiearmoede het best te bestrijden. De effecten zijn blijvend.

### ***Bewoners in warmtenet-gebieden die voor warmtepompen kiezen***

Zodra de bewonerskosten van nieuwe 70<sup>o</sup> warmtenetten bekend worden en deze hoger blijken dan die van verwarmen met een warmtepomp, bestaat er een goede kans dat veel mensen daarop overstappen. De kans bestaat ook dat woningbouwcorporaties warmtenet-warmte te duur vinden voor hun bewoners en op zoek gaan naar goedkopere oplossingen, bijvoorbeeld eigen bodembronnen of WKO's. Dit zijn serieuze gevaren voor de business case van warmtenetten.

En als mensen na te zijn aangesloten er van af willen? Deze bedreiging van de business case lijkt minder groot. Weliswaar lijkt verwarmen met een warmtepomp steeds goedkoper te worden, terwijl de tarieven van warmtenetten waarschijnlijk zullen stijgen. Maar als mensen op een warmtepomp willen overstappen, brengen warmtebedrijven afsluitkosten in rekening, dit jaar bijna € 4000. Als de nieuwe Wet Collectieve Warmte volgens plan begin 2027 wordt ingevoerd, wordt overstappen veel goedkoper, namelijk gelijk aan het 'afdoptarief', nu zo'n € 620. Daarmee wordt overstappen op een warmtepomp aantrekkelijker. Echter, warmtebedrijven mogen dit nieuwe afsluittarief met een door de ACM te bepalen opslag verhogen als te veel mensen hiertoe overgaan en de business case in gevaar komt. Daarmee blijven mensen die op warmtenetten zijn aangesloten gebonden aan deze manier van verwarmen.

### ***Zeer laag temperatuur warmtenetten***

In dit verhaal blijft één optie tot nu toe onderbelicht: zeer laag temperatuur warmtenetten. Daarin wordt water van 10-20 graden naar de huizen gepompt, waar warmtepompen er warmte voor verwarming uit halen. Het zijn dezelfde warmtepompen als bodemwater warmtepompen (water-water warmtepompen), maar dan met een andere water-warmtebron. Dit lijkt een alternatief dat goed kan 'concurreren' met individuele, huis-aan-huis geïnstalleerde bodemwater warmtepompen en lucht-water warmtepompen. Je kunt er ook mee koelen en het biedt de beste mogelijkheden om zomerse warmte voor de winter op te slaan. De ongeïsoleerde leidingen zijn veel goedkoper en makkelijker aan te leggen dan de zwaar geïsoleerde buizen van een warmtenet met heet water. Deze warmte-optie wordt op verschillende plekken in Nederland toegepast, in het buitenland is hier al veel ervaring mee. In zo'n warmtenet kunnen toekomstige innovaties mogelijk worden ingepast, zoals nieuwe vormen van warmte-opslag, waarmee het de meest toekomstgerichte optie is.

### ***Bewonerskosten - warmtepompen als nuloptie***

Terug naar het begin. Politici en bestuurders denken nog vaak dat 70<sup>o</sup> warmtenetten de enige manier zijn om wijken mee te verwarmen. Ik hoop dat ze zich realiseren dat dat vaak de duurste optie is. De rekening zal betaald moeten worden door de bewoners of de overheid. Goedkopere duurzame opties als individuele warmtepompen en zeer laag temperatuur warmtenetten moeten serieus genomen worden.

Uiteindelijk draait het om de bewoners: hoeveel gaan zij betalen en wat zijn de overige gevolgen van een andere manier van verwarmen? Bewoners moeten zelf kunnen kiezen voor de optie die zij het aantrekkelijkst vinden, op basis van goede, betrouwbare informatie. Ze moeten niet voor één keuze worden gesteld nadat de uitvoering van het project is begonnen.

Individuele all electric warmtepompen kunnen daarbij dienen als nuloptie: je kunt meteen beginnen, de kosten zijn bekend, het aantal warmtepompen kan meelopen met de uitbreiding van het stroomnet. De bewonerskosten van andere warmte-opties kunnen hiermee vergeleken worden.

## **De auteur**

Ben Vroom organiseert sinds begin 2024 voor Coöperatie Energiek Leiden het maandelijkse Warmtepomp Spreekuur. Hij geeft, samen met andere adviseurs, informatie die helpt bij de keuze voor een warmtepomp en hiermee zo zuinig mogelijk verwarmen.

Hij is auteur van de brochure 'De keuze voor een warmtepomp' en een overzicht van soorten warmtepompen. Deze documenten zijn downloadbaar te vinden op [energiekleiden.nl/warmtepomp-spreekuur](https://energiekleiden.nl/warmtepomp-spreekuur).

Tevens organiseert hij de Leidse Duurzame Huizen Dagen van Energiek Leiden. Alle deelnemende huizen zijn vergaand verduurzaamd en hebben een lucht-water, lucht-lucht, PVT of bodemwater warmtepomp. Bijna alle huizen zijn van het gas af. Zie [energiekleiden.nl/leidse-duurzame-huizen-dagen](https://energiekleiden.nl/leidse-duurzame-huizen-dagen).

# Toelichting warmtepompen

Hier enige uitleg over warmtepompen. Naast de bekende lucht-water warmtepomp bestaan ook andere soorten warmtepompen, zoals

- stille en zeer efficiënte bodemwater warmtepompen
- stille PVT warmtepompen die iets efficiënter zijn dan lucht-water warmtepompen
- lucht-lucht warmtepompen (airco's die ook verwarmen) die relatief goedkoop zijn, meer geluid maken en iets minder efficiënt zijn dan lucht-water warmtepompen

Voor alle warmtepompen geldt: zij verwarmen uiterst efficiënt omdat zij 4, 5 of 6 kWh warmte maken van 1 kWh stroom. We noemen dit de COP (Coefficient Of Performance): het aantal kW warmte dat van 1 kW stroom wordt gemaakt. Daardoor daalt het energiegebruik van een huis direct met 70-85% als een CV-ketel wordt vervangen door een warmtepomp. Aangezien energiebesparing een van de hoofddoelen is van de energietransitie, is dit een belangrijk effect van verwarmen met warmtepompen.

Een standaard lucht-water warmtepomp maakt op gewone winterdagen 4-5 kWh warmte van 1 kWh stroom, een bodemwater maakt 5-6 kWh warmte van 1 kWh stroom. De bodemwater warmtepomp kan daardoor in een goed geïsoleerd huis 85% energiebesparing voor verwarming halen. In een minder goed geïsoleerd huis haalt hij nog steeds 80% besparing.

## *Berekening*

Bij een COP van 4,5 maakt 2 kWh stroom 9 kWh warmte. Eén m<sup>3</sup> gas heeft een energie van afgerond 10 kWh, maar maakt in een CV-ketel (90% rendement) eveneens 9 kWh warmte.

Door in een 35° verwarmingswater huis de CV-ketel door een lucht-water of PVT warmtepomp met SCOP 4,5 te vervangen, ga je dus voor dezelfde warmte van 10 kWh (gas) naar 2 kWh stroomgebruik, energiebesparing 80%.

Bij een bodemwater warmtepomp SCOP 5,5 ga je per kuub 10 kWh naar 1,6 kWh stroom. Besparing 84%.

Bij een 55° verwarmingswater huis zijn de SCOP's anderhalf keer lager, dus stroomgebruik 1,5 keer hoger. Bij een lucht-water warmtepomp bespaar je 70%, met bodemwater warmtepomp 76%.

## ***Bij strenge kou daalt de efficiëntie van warmtepompen waardoor ze meer stroom gaan gebruiken***

Warmtepompen worden minder efficiënt als het buiten kouder wordt en als ze warmer CV-water moeten maken. Bij -10° maakt een lucht-water warmtepomp in een goed geïsoleerd huis van 1 kWh stroom nog maar 2,5-3 kWh warmte, in een gemiddeld geïsoleerd huis slechts 1,8-2 kWh. Daardoor verbruiken ze bij strenge vorst veel stroom.

## ***Bodemwater warmtepompen gebruiken bij strenge vorst weinig stroom***

Bodemwater warmtepompen daarentegen halen hun warmte niet uit lucht, maar uit 10-12° water dat door een leiding in de grond stroomt. Als het buiten -10° is, halen zij nog steeds 4-5 kWh warmte uit 1 kWh stroom. Daardoor gebruiken bodemwater warmtepompen als het streng vriest, half zoveel stroom als lucht-water warmtepompen.

Bodemwater warmtepompen zijn stil, vrij makkelijk aan te leggen (er hoeven bijv. geen straten open) en kunnen in de zomer koelen, waarmee tevens warmte voor de winter wordt opgeslagen. Hierdoor zijn het ideale, super efficiënte warmtepompen.

## ***PVT warmtepompen***

PVT warmtepompen halen hun warmte uit water dat door buisjes onder zonnepanelen doorloopt. Zij gebruiken iets minder stroom dan lucht-water warmtepompen. Bij temperaturen onder de -5° kunnen zij ondersteuning van een elektrisch element nodig hebben. Dit is m.b.t. netcongestie onwenselijk.

### ***Kosten***

Als je alle investerings- en gebruikskosten omrekent tot jaarlijkse kosten, lopen deze van de verschillende soorten warmtepompen niet ver uiteen. Ze liggen in 'gemiddelde huizen' iets lager dan de huidige kosten van verwarmen met een CV-ketel. Huis-aan-huis geïnstalleerde bodemwater warmtepompen leiden tot de laagste jaarlijkse kosten omdat de kosten van het boren van bodembronnen zo'n € 4000 lager liggen dan als de apparatuur voor één huis moet komen.

### ***Elektrische elementen***

Er wordt in de warmtepomp-scenario's en rapporten steeds uitgegaan van een lucht-water warmtepomp met een elektrisch element dat bij strenge vorst aan gaat. Dat elektrische element heeft een COP 1 en gebruikt dus veel stroom. De moderne propaan warmtepompen die vanaf 2027 verplicht worden, kunnen ook zonder elektrisch element bij -10° graden het huis verwarmen. Dat scheelt aanzienlijk in het te verwachten stroomgebruik bij -10° C.

Zoals hierboven aangegeven: een bodemwater warmtepomp gebruikt ten opzichte van deze lucht-water warmtepomp met elektrisch element bij -10° nog maar de helft van de stroom.

### ***Efficiëntie warmtepompen bij worst case scenario***

De COP is afhankelijk van het verschil tussen de temperatuur van het verwarmingswater en de temperatuur van de bron (water of lucht).

Hoe kouder de bron waaruit een warmtepomp zijn warmte haalt, en hoe hoger de CV-water temperatuur die hij moet maken om het huis warm te houden, hoe lager de COP. Anders gezegd: hoe kleiner het temperatuurverschil tussen de bron (lucht, water) en het CV-water, hoe hoger de COP.

Haskoning gaat uit van warmtepompen die in worst case een COP van 1,7 hebben. Dat geldt voor lucht-water warmtepompen bij -10° waarbij een elektrisch element aan gaat.

We geven hier de huidige COP's bij huizen die gemiddeld met 35° C, 45° of 55° CV-water verwarmen.

Propaan lucht-water warmtepompen zonder elektrisch element bij -10° C:

- bij 55° huizen: COP 1,8
- bij 45° huizen: COP 2,3
- bij 35° huizen: COP 2,8

Bodemwater warmtepompen zonder elektrisch element bij -10° (bodembron water 10° C):

- bij 55° huizen: COP 3,6
- bij 45° huizen: COP 4,3
- bij 35° huizen: COP 5,0

Uitgaande van 45° verwarmingswater, waarbij rekening gehouden wordt met verdere verduurzaming in de komende jaren, zijn

- propaan lucht-water wp's bijna 1,5 x zuiniger dan Haskoning warmtepompen
- bodemwater wp's zo'n 2,5 x zuiniger dan de Haskoning warmtepompen.

Met de schatting halvering stroomgebruik in vergelijking met Haskoning gaan we uit van een gemiddelde COP 3,5: gemiddeld 45° verwarmingswater huizen, de helft lucht-water + klein deel PVT, de andere helft bodemwater warmtepompen.

---

<sup>i</sup> Veel warmtepompen hebben een elektrisch element dat aan springt als de warmtepomp zelf, bij temperaturen (ver) onder 0° C, onvoldoende warmte kan leveren om het huis op de gewenste temperatuur te houden. De warmtepomp verwarmt zelf met een COP van 1,7 of meer (van 1 kWh stroom maakt hij 1,7 kWh of meer warmte, zie Toelichting warmtepompen hierboven). Het elektrisch element verwarmt met een COP van 1 en gebruikt dus al snel 2x zoveel stroom.

Het elektrisch element wordt vaak aan een warmtepomp toegevoegd zodat een wat goedkopere warmtepomp kan worden verkocht die voor bijna alle dagen in het jaar voldoende vermogen heeft, behalve voor een paar uitzonderlijk koude dagen. Dat is goedkoper voor de klant. Het elektrisch element slaat zelden aan, de klant betaalt heel af en toe wat meer voor stroom.

Maar als iedereen een warmtepomp met elektrisch element heeft en deze allemaal ongeveer tegelijk aan gaan als de temperatuur onder bijv. -5° of -8° C komt, kunnen er plotselinge stroompieken ontstaan die het net fataal kunnen worden, precies op het moment dat verwarmen heel belangrijk is. Daarom is het op grotere schaal belangrijk dat warmtepompen ook bij -10° C zonder elektrisch element de huizen kunnen verwarmen, en dus een wat grotere capaciteit hebben dan warmtepompen waarbij wel een elektrisch element kan aanslaan.

Zie ook noot 3: in de webinar van Merosch wordt hier uitgebreid, op een zeer inzichtelijke wijze, op ingegaan.

<sup>ii</sup> Rapport 'Netbewust Renoveren en Elektrificeren. Handelingsperspectief op basis van praktijkdata' (januari 2026).

Opdrachtgevers: Werkgroep Netbewust Installeren. Opdrachtnemer: Vereniging de BredeStroomversnelling. Partners: Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, Ministerie van Klimaat en Groene Groei, Aedes, Stedin, Liander, Techniek NL, Provincie Utrecht, Provincie Gelderland, Provincie Flevoland, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Netbeheer Nederland.

<sup>iii</sup> Een duidelijke uitleg over warmtenetten, warmtepompen en netcongestie wordt gegeven in een webinar van onderzoeksbureau Merosch "Feiten en fabels over de netbelasting van individuele warmtepompen", zie [www.youtube.com/watch?v=xYe7ocl5zW0&t=2189s](http://www.youtube.com/watch?v=xYe7ocl5zW0&t=2189s)

<sup>iv</sup> [www.energiekleiden.nl/expertgroep-twijfels-over-warmtelinq-conclusies-haskoning/](http://www.energiekleiden.nl/expertgroep-twijfels-over-warmtelinq-conclusies-haskoning/)

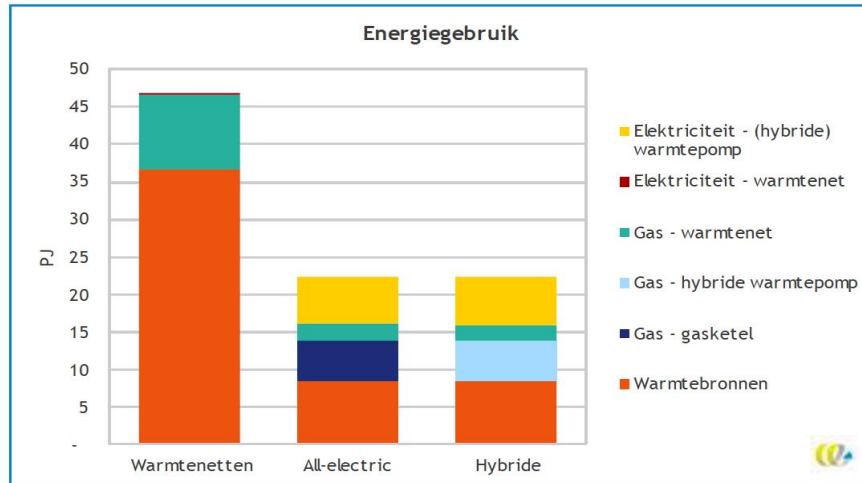
<sup>v</sup> Aansluitkosten warmtebedrijf € 5.297 minus € 3.775 ISDE subsidie

<sup>vi</sup> Globaal ontwerp Regionaal Publiek Integraal Warmtebedrijf Warmte Leidse Regio (RPIW WLR)

<sup>vii</sup> [www.tno.nl/nl/newsroom/2026/03/combinatie-isoleren-warmtepomp/](http://www.tno.nl/nl/newsroom/2026/03/combinatie-isoleren-warmtepomp/)

<sup>viii</sup> CE Delft, Het effect van het stagneren van de groei van warmtenetten, pag 15, 16: "In het *Warmtenetten* scenario komt 78% van de benodigde energie uit warmte, dit is energie uit een warmtebron. Denk bijvoorbeeld aan geothermie en restwarmte. Een heel klein deel van het energiegebruik is elektrisch (1%), die is de pompenergie van het warmtenet. De resterende energiebehoefte (21%) wordt ingevuld met aardgas. Aardgas wordt gebruikt voor de piekvoorziening van het warmtenet. In totaal wordt in dit scenario 47,5 GJ aan energie gebruikt.

Figuur 7 - Energiegebruik per scenario



Het energiegebruik voor het *All electric* en *Hybride scenario* zijn gelijk aan elkaar en is in totaal 21 GJ. Dat is minder dan de helft van het totale energiegebruik dat nodig is voor het *Warmtenettenscenario*. Dit komt door de efficiëntie van warmtepompen in het produceren van warmte en het verlies tijdens de distributie van warmte in warmtenetten. Warmte zorgt voor 38% van de energie, 10% voor het gasgebruik in de warmtenetten, 29% voor de 16 elektriciteit die nodig is voor de warmtepompen en 24% voor het gasgebruik in de aardgas en hybride cv-ketels.”