

Aardgasvrij verwarmen met infraroodpanelen goed idee, of niet?

[klimaattechniek](#)

Infraroodpanelen staan niet al te goed te boek in Nederland. Het elektriciteitsgebruik is hoog, de gebruikskosten daarom ook en er bestaan twijfels over het comfort dat ze bieden. Is dat terecht? Onderzoek van een Duitse universiteit trekt iets rooskleurigere conclusies.



Tekst: Hidde Middelweerd

Infraroodpanelen staan niet al te goed te boek in Nederland. Het elektriciteitsgebruik is hoog, de gebruikskosten daarom ook en er bestaan twijfels over het comfort dat ze bieden. IR-verwarming wordt daarom vooral gezien als een goed alternatief voor nichetoepassingen zoals kleine appartementen of zolder- en badkamers, maar niet veel meer dan dat. Is dat terecht? Onderzoek van een Duitse universiteit trekt iets rooskleurigere conclusies.

Het gaat om het driejarige praktijkonderzoek '[IR Bau](#)' dat eerder dit jaar gepubliceerd werd, waarin de prestaties van infraroodverwarming in verschillende situaties onderzocht werden én vergeleken werden met andere aardgasvrije verwarmingsopties. Het onderzoek werd uitgevoerd door onderzoekers van de Duitse universiteit HTWG Konstanz, in opdracht van verschillende Duitse ministeries.

Infraroodpanelen populair in Duitsland

Dat het hier om een Duits onderzoek gaat, is overigens niet verwonderlijk. Infraroodpanelen zijn een stuk populairder bij onze oosterburen dan hier. Dat bevestigt ook Joris Salvini, productmanager bij Redwell, leverancier van infraroodverwarming: "Redwell telt inmiddels meer dan 55 winkels in Duitsland. De interesse in IR-verwarming is er de afgelopen jaren enorm gegroeid."

Voordelen infraroodverwarming

Dat is niet voor niets. Infraroodpanelen hebben namelijk een aantal belangrijke voordelen. Zo zijn de investeringskosten aanzienlijk lager dan die van andere aardgasvrije alternatieven. In een gemiddelde nieuwbouwwoning kom je met 5.000 euro bijvoorbeeld al een heel eind. Ter vergelijking: voor een warmtepompsysteem moet je al snel aan 8.500 tot 19.500 euro denken (bron: Milieu Centraal). Infraroodpanelen maken de transitie naar aardgasvrij daarmee een stuk laagdrempeliger én behapbaarder voor de Nederlandse burger", aldus Salvini.

IR-panels nemen daarnaast weinig ruimte in beslag en zijn geruisloos (in tegenstelling tot de buitendelen van bijvoorbeeld een lucht-waterwarmtepomp). Ook zijn ze gemakkelijk en snel te installeren. “Het is bijna plug-and-play”, vervolgt Salvini. “Daardoor kunnen de bouwkosten van een nieuwbouwwoning fors teruggedrongen worden. Het leidt bijvoorbeeld al snel tot een verkorting van de bouwtijd, van ongeveer twee dagen. Daarnaast spaar je wat vierkante meters uit, omdat er geen technische ruimte nodig is.”

Ook niet onbelangrijk, infraroodpanelen zijn in staat om een ruimte snel op te warmen. Peter Heijboer, senior adviseur bij ingenieursbureau DWA: “Bij vloerverwarming duurt het uren voordat een ruimte op temperatuur is, bij IR-verwarming is dat niet het geval. Als je klein woont, weinig thuis bent en de IR-verwarming uitzet als je er niet bent, kun je dus fors besparen op je energierekening en is het een prima systeem.”

*Lees meer over de voordelen van infraroodverwarming voor kleine woningen in: **Infraroodverwarming is geweldig voor appartementen***

Nadelen infraroodverwarming

Maar er zitten ook nadelen aan IR-verwarming, benadrukt hij. De belangrijkste: de hogere gebruikskosten. “Zeker in ruimtes die je continue warm wilt hebben, heb je daarmee te maken”, aldus Heijboer. Heijboer voerde in 2018 (in opdracht van Lente-akkoord/NEPROM) een kostenanalyse uit voor verschillende aardgasvrije warmteoplossingen, waaronder infraroodpanelen, in een fictieve RVO-referentie tussenwoning. De combinatie van infraroodpanelen en een elektrische boiler voor warmtapwater kwam daarbij qua gebruikskosten als slechtste uit de bus. De total cost of ownership werd, met name door de gebruikskosten, geschat op 62.000 euro over 30 jaar. Ter vergelijking: voor een bodemwarmtepomp kwam DWA over dezelfde periode uit op zo'n 46.000 euro.

*Lees meer over de kostenanalyse van DWA in: **Met infraroodverwarming komen bewoners bedrogen uit***

COP van infraroodverwarming

De hogere gebruikskosten van IR-panels zijn te verklaren aan de hand van hun COP-waarde (Coëfficiënt Of Performance). Die is 1 voor IR-verwarming, terwijl warmtepompsystemen (afhankelijk van het systeem) een COP-waarde van 3 tot 6 behalen. Volgens Salvini zijn de COP-waardes echter niet representatief. “Op papier kloppen die waardes wel, maar dan vergeten we de praktijk. Bij een warmtepompsysteem met vloerverwarming stook je 24 uur per dag, omdat het systeem minder snel reageert en het lang duurt voordat een ruimte op temperatuur is. Met IR-verwarming kun je sneller schakelen en ben je dus veel minder uren aan het verwarmen. Het verschil in energieverbruik ligt in de praktijk dus veel dichterbij elkaar dan de COP-waardes doen vermoeden, wat ook onderstreept wordt in het Duitse onderzoek.”

Geen koeling met IR-verwarming

Een ander nadeel dat Heijboer ziet, is dat infraroodpanelen niet kunnen koelen. En dat terwijl de BENG strenge eisen stelt aan nieuwbouwwoningen op het gebied van oververhitting. “Warmtepompsystemen zijn dan ideaal, omdat je er wel mee kunt koelen”, zegt hij. IR-verwarming biedt die luxe niet, wat ertoe kan leiden dat ontwikkelaars of bewoners ook in een airconditioningsysteem moeten investeren. Volgens Salvini is een airconditioningsysteem juist interessant: “Een warmtepomp kan slechts enkele graden koelen en haalt het vocht niet uit de lucht. Een airconditioningsysteem doet dat wel en koelt alleen wanneer de behoefte er is.”

Lees meer hierover in **Koelen met een warmtepomp** en in **Vloerkoeling met warmtepomp niet te vergelijken met airconditioning**

Piekbelasting elektriciteitsnet

Een derde nadeel, volgens Heijboer, is het elektrische vermogen waar IR-verwarming om vraagt. Als je uitzoomt, kan dat problematisch zijn, zegt hij: “Als je op wijkniveau of überhaupt op grote schaal infraroodpanelen toepast, leidt dat tot hoge piekvragen op momenten dat het koud is. Daardoor moeten netbeheerders de capaciteit van hun elektriciteitsnetten wellicht uitbreiden. Op dagen dat het mistig en/of windstil is, moet een groot deel van die hoge elektriciteitsvraag daarnaast opgevangen worden door niet-duurzame energiebronnen. Zo werk je de transitie naar een CO₂-vrije samenleving niet in de hand.”

Comfort van infraroodpanelen

Ook over het comfort van infraroodpanelen bestaan twijfels, mede omdat dit sterk afhankelijk is van persoonlijke voorkeuren. Stralingsasymmetrie (warm hoofd, koude voeten) wordt door sommigen bijvoorbeeld als onprettig ervaren. Het Duitse onderzoek ontkracht die twijfels echter en stelt juist dat het wel snor zit met het comfort van infraroodpanelen. Uit een enquête onder gebruikers bleek dat hun infraroodpanelen voor een comfortabele en behaaglijke temperatuur zorgden en dat ze gemakkelijk te bedienen zijn.

Lees meer over verwarming en comfort in **Thermische behaaglijkheid is startpunt van een ontwerp**

Duits onderzoek infraroodverwarming

Voor- en nadelen dus. De grote vraag is: hoe weeg je die tegen elkaar af? In het Duitse onderzoek werd IR-verwarming van 2017 tot en met 2019 op verschillende manieren onder de loep genomen. Zo werd het aardgasvrije warmtesysteem in de praktijk onderzocht en gemonitord bij woningbouwproject K76 in het Duitse Darmstadt. Daar werden, afhankelijk van de grootte van het appartement, infraroodpanelen van verschillende afmetingen op het plafond gemonteerd, die door middel van een kamerthermostaat flexibel aangestuurd konden worden. Voor de warmwatervoorziening werden de appartementen uitgerust met een doorstomer, al concluderen de onderzoekers dat het (vanwege de hoge netspanning van een doorstomer) slimmer is om te investeren in een elektrische boiler of tapwater-warmtepomp. In een laboratoriumomgeving en aan de hand van simulaties werden infraroodpanelen daarnaast vergeleken met een warmtepomp met vloerverwarming en elektrische vloerverwarming.

Aan de hand van bovenstaande onderzoeken concluderen de Duitse wetenschappers dat infraroodpanelen zowel economische als ecologische voordelen met zich mee brengen ten opzichte van een warmtepompsysteem. Hoe kleiner en beter geïsoleerd een woning is, hoe groter die voordelen zijn. Maar (en dit is een belangrijke maar) het is daarbij belangrijk om infraroodverwarming in combinatie te zien met een zonne-energiesysteem, stelt het onderzoek, om op die manier tot een IR-PV-systeem te komen.

Hoewel de efficiëntie van IR-panelen en warmtepompsystemen dichterbij elkaar liggen dan de COP-waardes doen vermoeden, blijft de warmtepomp het ‘aanzienlijk efficiëntere systeem’. Daar staan echter fors hogere investeringskosten tegenover. Dit verschil in initiële kosten kun je gebruiken voor de aanschaf van een PV-systeem, beredeneert het onderzoek. Zo creëer je een totaalsysteem dat weliswaar minder efficiënt verwarmt, maar een groot deel van zijn verbruik uit een eigen, duurzame bron haalt. En dat voor dezelfde prijs.

Het overschot aan duurzame energie kan vervolgens gevoed worden aan het elektriciteitsnet. Of, het kan, wanneer dat financieel wat beter uit kan, opgeslagen worden. Op die manier geef je de Duitse energietransitie een slinger, aldus de onderzoekers. Wel moet nog verder onderzocht worden of het Duitse elektriciteitsnet dat overal aankan, benadrukken de wetenschappers, al zien ze daar vooralsnog geen problemen.

Infraroodverwarming en zonnepanelen

Volgens Heijboer is bovenstaande beredenering echter een beetje krom. “Als je ruimte op je dak hebt voor zonnepanelen, investeer er dan vooral in, maar kies óók voor een efficiënt warmtesysteem. Daarmee help je de landelijke CO₂-doelen pas écht vooruit. Ga niet voor een zonne-energiesysteem om een warmtesysteem met hoger verbruik te compenseren. Dat is de wereld op zijn kop, want het dakoppervlak is hard nodig om ook het huishoudelijke elektriciteitsverbruik te verduurzamen.”

Salvini ziet dat anders. De lagere, initiële investering voor IR-verwarming stelt consumenten in staat om zowel in een aardgasvrij warmtesysteem als in pv-panelen te investeren, aldus Salvini. En dat voor dezelfde prijs als een warmtepompsysteem. Dat is interessant, want voor velen is er na het investeren in een warmtepompsysteem wellicht geen budget meer voor pv-panelen, zo meent hij.

Toekomst voor infraroodverwarming?

Heijboer schrijft IR-verwarming overigens niet af. Voor eenpersoonshuishoudens en op kamers die weinig gebruikt worden, heeft het volgens hem zeker toekomst. Wel hoopt hij dat er in Nederland (net als in Duitsland) ook meer praktijkonderzoek wordt gedaan, bijvoorbeeld naar het comfort dat infraroodpanelen bieden. “Dergelijk onderzoek zou vanuit de rijksoverheid gestimuleerd kunnen worden. Het vindt tot nu toe te incidenteel plaats, waardoor het moeilijk is om er conclusies over te trekken.” Die mening deelt Heijboer met TKI Urban Energy, dat in een verkenning over IR-verwarming ook de conclusie trok dat er meer praktijkmetingen en systeemanalyses nodig zijn.

Volgens Salvini is het Duitse onderzoek juist een belangrijke stap in die richting. Hij hoopt dat infraroodpanelen erdoor, net als in Duitsland, in een beter daglicht komen te staan. “IR-verwarming wordt teveel in de hoek van ‘kleine appartementen, maar verder niet’ gedrukt. Dat is naar mijn mening onterecht. Nederland heeft bijvoorbeeld ook heel veel huizen die niet geïsoleerd kunnen worden naar de maatstaven van een warmtepompsysteem. Ook daar bieden infraroodpanelen uitkomst. In de nieuwbouw leiden ze daarnaast tot kortere bouw tijden en de uitsparing van vierkante meters. Met andere woorden: de mogelijkheden van infraroodpanelen zijn vele malen groter dan het verwarmen van een eenpersoonsappartement.”

Europees label voor infraroodpanelen

“Men moet daarnaast niet vergeten dat er grote verschillen bestaan tussen een IR-paneel van 150 euro of bijvoorbeeld een Redwell-paneel, waarvan de energieprestaties en het geleverde comfort vele malen beter zijn”, vervolgt hij. Redwell Oostenrijk werkt momenteel dan ook met verschillende partijen aan een Europees label voor infraroodpanelen, dat het kaf van het koren moet scheiden en de consument meer duidelijkheid moet verschaffen. Salvini hoopt dat men in Nederland (mede daardoor) verder leert kijken dan COP-waardes en infraroodpanelen een eerlijke kans geeft: “Door een aardgasvrije warmteoptie op voorhand af te schrijven, benadeelt je de eindgebruiker. Je neemt immers een optie weg en beperkt daarmee de keuzevrijheid.”

Gerelateerde artikelen over elektrische verwarming

- [De tijd is rijp voor de elektrische cv-ketel](#)
- [Vijf misverstanden over elektrische verwarming](#)
- [Elektrische verwarming als hoofdverwarming](#)
- [Warmtevraag en verwarmingsvermogen bij elektrische verwarming](#)
- [“Infraroodverwarming is geweldig voor appartementen”](#)
- [Infraroodverwarming lijdt onder apekool](#)
- [Met infraroodverwarming komen bewoners bedrogen uit](#)
- [Kansen voor de elektrische cv-ketel?](#)
- [Wat moet een w-installateur weten van elektrotechniek om elektrische verwarming te installeren?](#)

Eerste publicatie door **Hidde Middelweerd** op 1 feb 2021

Laatste update 1 feb