

Stralingswarmte in woningen. Wel of niet doen?

4 juli 2022 - Marjet Rutten

Met alle aandacht voor warmtepompen vergeten we bijna dat er ook nog alternatieven zijn. Het lunchwebinar van Uptempo! van juli besteedde daarom aandacht aan stralingswarmte. Is dat een goede oplossing in de energietransitie? En wanneer pas je het wel of juist niet toe?

Tijdens het webinar werden twee oplossingen besproken en was er aandacht voor een onderzoek naar de effecten van stralingswarmte in de praktijk.

Vloerverwarming met AHT verwarmingsmatten

De eerste presentatie was van Ron van Wijk van AHT-Netherlands. Zij leveren wereldwijd infrarood verwarmingssystemen gebaseerd op dunne metalen linten met een amorfe moleculaire structuur. Het kan zowel binnen als buiten worden toegepast. Daarbij kun je denken aan woning- en utiliteitsbouw, maar ook aan wegen, sportvelden of in de landbouw.

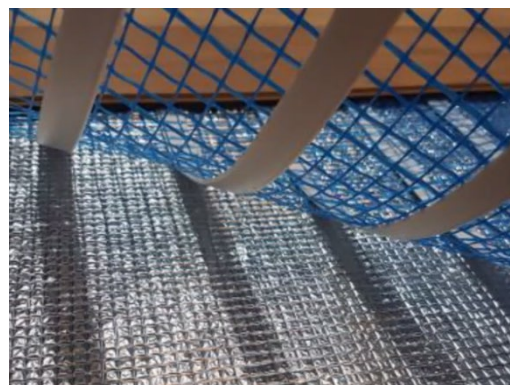
Tijdens dit webinar is voornamelijk gekeken naar de mogelijkheden van de AHT verwarmingsmatten. Deze lage temperatuur infrarood verwarmingsmatten kunnen prima functioneren als hoofdverwarming. Je plaatst de matten op een dunne isolatielaag met IR-reflecterend oppervlak. De techniek is niet nieuw maar bestaat al zo'n 20 jaar en wordt in vele landen toegepast.

De voordelen van de AHT verwarmingsmatten zijn:

- Lage opbouwhoogte (vanaf 5 mm)
- Geen aanvullende vloerisolatie nodig
- Eenvoudig en snel te installeren
- Toe te passen onder elke vloerafwerking
- Modulair (herbruikbaar) systeem
- Minder isolatiemateriaal nodig (lagere CO2 footprint)
- Neemt nauwelijks ruimte in ten opzicht van een warmtepomp of cv ketel
- Gaat decennia lang mee

Voordelen van stralingswarmte:

- lage installatiekosten en eenvoudig te installeren
- lage onderhouds- en vervangingskosten
- veel mensen vinden het gevoel van stralingswarmte fijn
- flexibel in gebruik, je verwarmt een ruimte snel als je er bent
- all electric verwarmingsooplossing dus niet afhankelijk van gas
- makkelijk per ruimte of zone te regelen



Hoeveel bespaar je?

Hoeveel je bespaart is uiteraard afhankelijk van je gedrag, je woning en waar je het mee vergelijkt. Ten opzichte van verwarmen met een gasgestookte cv-ketel kun je rekenen op een besparing op het energieverbruik van 15 tot 40 procent. Daarnaast hoeft je minder te investeren in isolatie dan bij een warmtepomp. Het energieverbruik van de verwarmingsmatten bedraagt 20kwh tot 45kwh per m2 per jaar (gas 90 kwh per m2 per jaar). Bij een warmtepomp ligt dit lager maar dan is je initiële kostenpost hoger en krijg je ook te maken met onderhoud en vervanging.

Eenvoud dient de mens

De verwarming is eenvoudig te besturen middels een wandthermostaat of app. Je kunt daarbij meerdere vertrekken los van elkaar besturen. Zelfs binnen een ruimte is het mogelijk om met verschillende temperatuurzones te werken. Ook kun je het systeem programmeren. Zowel het aanleggen als programmeren kun je eenvoudig zelf doen. Maar laat je het liever doen, dan biedt AHT-Netherlands een landelijk dekkend netwerk van installateurs die de montage kunnen organiseren.

Wandverwarming met ActiveWall van Saint-Gobain Solutions

De tweede presentatie was van Brigit Croonen van Saint-Gobain Solutions en ging over ActiveWall. Dit verwarmingssysteem is eveneens een infraroodverwarming maar ditmaal onzichtbaar verwerkt in de wanden.

Dankzij een ruimte thermostaat met bewegingssensor weet het systeem wanneer de ruimte opgewarmd moet worden en wanneer niet. De comfort temperatuur kan per ruimte middels de web-app worden aangepast naar de persoonlijk voorkeur. De warmte van ActiveWall wordt egaal uitgestraald over de ruimte. Met ActiveWall is er een theoretische energiereductie mogelijk van 43 procent ten opzichte van de CV ketel¹.

De voordelen van ActiveWall verwarmingssysteem:

- Onzichtbaar in de wanden verwerkt
- Lage temperatuur en egale verspreiding van de warmte voor comfort
- De warmte wordt verdiepingshoog gegeneerd, het hele lijf wordt daardoor aangestraald
- Snelle opwarming: Het systeem warmt 8 graden per kwartier op
- De wand is doorbaarbaar zonder functieverlies
- De voorzetwanden leveren tot wel 6 dB geluidsisolatie (voordeel van het totaalconcept GA)
- Slimme thermostaat: met een sensor die weet wanneer de ruimte wel- en niet opgewarmd hoeft te worden.

HET SYSTEEM ACTIVEWALL



Goed gekeken naar de gebruiker

Bij het ontwerp van het systeem is goed gekeken naar de gebruiker. Dat zit hem in de eenvoudige bediening maar ook in de 'hufferproof' wanden. De wanden zijn gemaakt van een HABITO® gipskartonplaat met een polymeer aan de achterzijde. Je kunt er doorheen boren zonder functieverlies. Onderaan de wanden zit een afneembare plint die je toegang geeft tot de transformator. De binnen afwerking is mooi strak en daardoor is de ruimte vrij indeelbaar. Qua grootte van de ruimte houdt ActiveWall een maximale afstand van 6 meter aan. Dat betekent dat een ruimte 12 meter breed kan zijn als aan beide kanten ActiveWall wordt toegepast.

¹ BRON: SGS Intron bv, Studie effect op energie gebruik van (ActiveWarmth) verwarmingssysteem met intelligente aansturing

Saint-Gobain Solutions werkt met 7 licentiehouders door het land heen die het product kunnen aanbrenen. Dit zijn de wat grotere afbouwbedrijven.

Ook complete renovatie mogelijk

Naast het wandsysteem biedt Saint-Gobain desgewenst ook een compleet renovatiesysteem dat luistert naar de naam GA (van G naar A) waar ook isolatie van de gevel, het dak en de vloer onderdeel van uit maken. Door de renovatie van binnenuit (box-in-box aanpak) draagt het bij aan het terugbrengen van de geluidsoverlast tussen woningen. Daarnaast wordt WTW ventilatie geïnstalleerd en een luchtwarmtepomp voor het tapwater. Meer informatie over het totale concept vind je op www.deslimsteweg.nl.

Nadelen?

Hoewel stralingswarmte nog wel eens geassocieerd wordt met knuffelmuren kan stralingswarmte nog niet profiteren van een hoge aaibaarheidsfactor. Er is eerder veel koudwatervrees om zogenaamde infraroodverwarming toe te passen. Dat was ook reden voor TKI Urban Energy en RVO om W/E adviseurs een onderzoek te laten uitvoeren naar het energiegebruik en de comfortbeleving van infraroodverwarming. [Het rapport is hier gratis te downloaden.](#)

Robert Jan van Egmond van TKI Urban Energy lichtte tijdens het webinar kort wat resultaten toe. De belangrijkste zorgen zijn de potentieel hogere energielasten een toenemende druk op elektriciteitsnet door een hogere piekbelasting en onzekerheid over het comfort. We lichten die zorgen stuk voor stuk toe met de resultaten van het onderzoek. Het onderzoek richtte zich overigens alleen op infraroodpanelen die vaak als een soort schilderij aan het plafond worden bevestigd, terwijl de voorgestelde oplossingen in het webinar gingen over infrarood als vloer- of wandverwarming.

Comfort

Gebruikers zijn niet extreem (on)tevreden over het comfort. Als men zelf voor IR heeft gekozen lijkt het erop dat men de nadelen van IR (zoals stralingsasymmetrie bij plafondpanelen) voor lief neemt. Verder lijkt het eerder te warm dan te koud maar de meeste mensen in de 52 onderzochte woningen vinden het comfort prima. Een belangrijk aandachtspunt is dat dit onderzoek ging over plafondpanelen wat een andere comfortbeleving oplevert dan de toegelichte technieken van AHT en Saint-Gobain.

Energieverbruik

Hoewel er nog steeds een behoorlijke spreiding zit in de verbruiken van de IR-panelen zit zo'n 50% van de woningen tussen een verbruik van 20 en 50 kWh/m² en gemiddeld rond de 40 kWh/m². Het is fors minder dan het gemiddelde van woningen met een gasgestookte verwarming (circa 90 kWh/m²). Er moet nog wel rekening worden gehouden met een mogelijk hoger energiegebruik van IR-woningen voor tapwater en eventueel koeling. Woningen met een betere thermische schil (nieuwere woning) hebben een lager verbruik.

Piekvraag

De piekvraag in de woningen lijkt eerder bepaald door het type tapwatertoestel dan door de infraroodpanelen. De maximale vermogens liggen voor de meeste woningen tussen 10 en 15 kW, met uitschieters richting 20 kW. Dat betekent dat er in voorkomende gevallen een zwaardere aansluiting nodig is om overbelasting te voorkomen. Neem bij de keuze voor wel- of geen infraroodverwarming dan ook de kosten voor eventuele verzwaaring mee in de businesscase.

Op wijkniveau is de gelijktijdigheid van verwarming groter dan van tapwater. Op koude momenten is het gemiddelde van de woningen kortstondig zo'n 6 kW. Het Nederlandse laagspanningsnet is niet uitgelegd op dergelijke vermogens, eerder op een vermogen van 1,5 tot 2 kW/woning. Bij grootschalige toepassing in een gebied (wijk/buurt) leidt dit zeer waarschijnlijk tot congestieproblemen en uitval en daarmee tot aanzienlijke maatschappelijke kosten om dat te voorkomen. Een nadeel van

stralingsverwarming is dat het slechts beperkt mogelijk is om de verwarmingscapaciteit op een ander moment in te zetten, waardoor ook de mogelijkheden beperkt zijn om de pieken af te vlakken.

De conclusie van het onderzoek? Gedrag is zeer bepalend voor de prestatie van de infraroodpanelen, zijnde het energieverbruik, piekvermogen en ervaren comfort.

Toch nog veel zorgen bij bezoekers

Waar bij de plafondpanelen de esthetiek nog een rol speelde zie je dat dit bij de twee voorbeelden uit dit webinar is opgelost aangezien ze onzichtbaar zijn weggewerkt. Een praktisch nadeel van infraroodverwarming is nog wel dat het niet mee telt in de labeling. Uit de reacties van de bezoekers op de presentaties zie je dat eerder genoemde zorgen terugkomen.

Het risico voor piekverwarming zal bij de gepresenteerde systemen mogelijk lager zijn omdat de temperatuur van de plafondsysteem kan oplopen tot 90 graden en bij de wand en vloersystemen uit dit webinar de temperatuur lager blijft. ActiveWall heeft een maximale temperatuur van 30 graden (lage temperatuursverwarming). Daarnaast merkt Ron op dat met een eenvoudige pendeltechniek de vermogens kunnen worden gehalveerd waardoor ook een zwaardere aansluiting doorgaans niet nodig is. Ook kun je het piekvermogen met een relais en domotica systemen flink terugbrengen zonder dat het gevolgen heeft voor het comfort. Des al niet te min blijft het iets om rekening mee te houden als je een hele wijk wilt aansluiten op infrarood als hoofdverwarming.

Dan de energielasten. Zoals ook uit het onderzoek blijkt is het heel lastig daar uitspraken over te doen gezien de vele variabelen die een rol spelen qua gebouw en gebruik. Wel zijn de lasten lager dan met de traditionele cv ketel. Maar of die besparing 10 of 40 procent is zal per situatie verschillen. Dat de COP 1 is, valt wel te nuanceren. Waar je een warmtepomp bijvoorbeeld doorgaans dag en nacht aan hebt door de langzame opwarming, gebruik je de infraroodverwarming alleen als er iemand in de ruimte of zelfs in die zone is. Alleen de COP vergelijken is dus appels met peren vergelijken.

Zoals altijd gaf gastheer Peter Linders ook wat bezoekers van het webinar het woord. Fons Smid van woningcorporatie Trudo gaf aan dat zij ook geëxperimenteerd hebben met infraroodverwarming. Hun conclusie was dat het goed werkt in de nieuwbouw maar dat wanneer een woning maar matig is geïsoleerd het risico bestaat dat er klachten komen over het comfort. Als mogelijke reden werd daarvoor aangegeven de koude lucht van de ventilatie. Een WTW zou dan mogelijk een oplossing zijn. Voor de nieuwbouw gaat Trudo verder experimenteren met een collectieve aansluiting met batterij-opslag.

Tot slot nog wat tips en randvoorwaarden die uit het onderzoek van W/E adviseurs bleken als je met infraroodverwarming aan de slag wil.

- Houd rekening met een ander thermisch comfort.
- IR-panelen warmen sneller op en koelen sneller af. Dat betekent ook dat een ander (actiever) stookgedrag van bewoners nodig is. Informeer de bewoners hierover.
- Houd rekening met de maximale vermogensvraag van de woningen.
- Houd rekening met de maximale vermogensvraag van de wijk. Als projectmatig IR-panelen worden toegepast moet ook gekeken worden naar de gelijktijdige vermogensvraag in relatie tot de capaciteit van het lokale elektriciteitsnet.
- Zorg indien mogelijk voor het beperken van de maximale vermogensvraag door een verantwoorde keuze voor een tapwatertoestel, een voorrangregeling en/of opslag (accu) op woning- of wijkniveau.

Meer weten over de verwarmingssystemen uit dit webinar?

Brigit Croonen – Saint-Gobain Solutions
Ron van Wijk - AHT

Brigit.Croonen@Saint-Gobain.com
r.van.wijk@aht-netherlands.com

Over Uptempo!

Met het programma Uptempo! van TKI Urban Energy en TKI CLICKNL onderzoekt een team hoe je versnelling en opschaling in de energietransitie in de gebouwde omgeving realiseert. Inspireren met wat er allemaal kan hoort daar bij. En daarvoor organiseert Uptempo! iedere maand gratis lunchwebinars. In 45 minuten word je bijgepraat over actuele ontwikkelingen in de sector.

Verslagen van eerdere lunchwebinars

13 juni 2022: [Innovatieve doorbraaktechnieken warmtepompen](#)

9 mei 2022: [Warmteopslag](#)

4 april 2022: [Platform voor industrialisatie](#)

7 maart 2022: [Open data en het eigen bezit](#)

13 december 2021: [Energieopslag in woningen](#)

15 november 2021: [Circulair isoleren](#)

4 oktober 2021: [warmteterugwinning in doucheruimten](#)

6 september 2021: [Meten is weten](#)

7 juni 2021: [Met welke hypermoderne middelen kunnen we woningmandjes maken?](#)

1 maart 2021: [De invloed van balansventilatie op de warmtevraag terugdringing](#)