



Infraroodverwarming

goed en voordelig alternatief voor scholen

Elektrische infrarood verwarmingspanelen zijn voor scholen een aantrekkelijk alternatief voor de 'gewone' verwarming. Het energieverbruik van panelen is lager dan dat van een cv-installatie en infrarood zorgt voor een beter binnenklimaat. Maar het belangrijkste is dat infraroodwarmte heel aangenaam wordt ervaren. "Het lijkt alsof je in de zon zit."

Infraroodwarmte wordt geproduceerd door panelen, die aan de wanden of boven in het lokaal worden opgehangen. Afhankelijk van de afmetingen van het lokaal zijn 4 tot 6 panelen nodig. Die geven een onzichtbare stralingswarmte af, vergelijkbaar met de warmte van de zon. Infraroodpanelen zijn binnen enkele seconden op temperatuur; zodra ze worden aangezet is het vrijwel meteen warm in de klas.

Klassieke verwarming

Iedere docent kent wel de praktische nadelen van de klassieke verwarming met radiatoren. Ten eerste zijn ze lastig te regelen. Het duurt een hele tijd voordat het een beetje aangenaam warm wordt in het lokaal. Maar doordat de radiatoren nog gloeiend heet zijn wordt het al snel veel te warm. Daardoor wordt de lucht te droog, met als gevolg gezondheidsklachten als hoofdpijn, een droge neus en keelpijn. Om een beetje frisse lucht in het lokaal te krijgen worden de ramen opengezet. Daarmee vliegt een deel van de warmte naar buiten en dat is weer slecht voor de energierekening.

Een ander nadeel van radiatoren is dat leerlingen zelf aan de knoppen gaan draaien als het te warm wordt. Als een docent dat niet door heeft kan dat tot gevolg hebben dat de radiatoren de volgende dag helemaal niet warm worden. Doordat het opwarmen zo traag gaat zit een klas dan al gauw een halve dag in de kou.

Straling versus convectie

Alle radiatoren werken op basis van convectie, ook de moderne lage-temperatuur-systemen. De radiator verwarmt de lucht, de warme lucht verspreidt zich door het lokaal en dat zorgt ervoor dat we warmte ervaren. De lucht transporteert dus de warmte. Het nadeel van dat principe is dat de warmte gemakkelijk verdwijnt als er een deur of raam wordt geopend.

Stralingswarmte van infraroodpanelen verwarmt niet de lucht, maar zorgt voor rechtstreekse verwarming van de leerlingen, het interieur, de muren en de vloer van de klas. Zodra een leerling zijn tafeltje aanraakt is dat iets warmer dan de lucht eromheen. Dat voelt prettig. Dat de lucht niet wordt gebruikt als transportmiddel voor de warmte heeft als voordeel dat er hoegenaamd geen warmteverlies optreedt als er een deur of raam wordt geopend.

Stralingswarmte is ook heel nauwkeurig naar de juiste plek te dirigeren. Dat gaat op dezelfde manier als bij terrasverwarming. De stralers op een terras zijn gericht op de plekken waar de gasten aan de tafeltjes zitten. Ze zorgen ervoor dat het op die plekken behaaglijk is, terwijl het enkele meters verderop onaangenaam koud is. Terrasverwarming verspreidt behalve stralingswarmte ook een rode gloed. Infraroodpanelen produceren alleen stralingswarmte.

Gezondheid

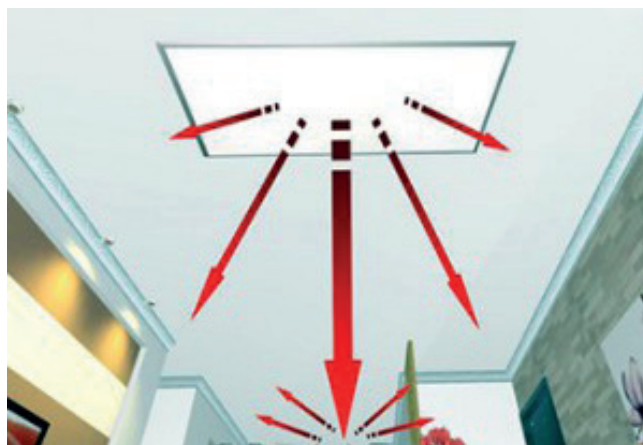
Stralingswarmte bevordert een gezond binnenklimaat. Klaslokalen zijn bekende haarden van allerlei allergieën. Die worden voor een deel veroorzaakt door schimmels. Deze kunnen ontstaan door vochtige plekken op de ramen, kozijnen en muren. Deze condensvorming is een gevolg van het contact tussen de warme lucht in het lokaal en koude muren.

Bij stralingswarmte worden juist die muren, kozijnen en ramen verwarmd. Doordat ze warmer zijn dan de lucht kan er nooit condens optreden. Er ontstaan geen vochtplekken meer, dus er is ook geen voedingsbodem aanwezig voor schimmels.

Conventionele radiatoren zijn echte stofnesten. Als ze warm worden gaan (fijn)stofdeeltjes onder invloed van de warmte door de lucht zweven. Dat is ongezond, vooral voor mensen met astmatische aandoeningen. Infraroodpanelen zijn niet gevoelig voor stof.

Duurzaam

Infraroodpanelen zijn duurzamer dan klassieke verwarmingssystemen. Ze verbruiken fors minder energie en die is ook niet afkomstig uit fossiele brandstoffen. Uit rekenvoorbeelden blijkt dat een hoeveelheid zonnepanelen in de zomer voldoende energie kan opwekken om de school in koude periodes met infraroodverwarming te verwarmen. Dat betekent een flinke besparing op de gasrekening en een lagere uitstoot van CO₂.



Met slimme schakelingen is er nog meer energie te besparen. Infraroodpanelen kunnen worden aangesloten op tijd klokken of worden aangestuurd door sensoren die detecteren of er mensen in de ruimtes aanwezig zijn. Op deze manier kan de warmtevraag optimaal worden afgestemd op de behoefte en worden ruimtes niet onnodig verwarmd.

Wetenschappelijk onderzoek

Nog lang niet alle aspecten van verwarmen door middel van infraroodpanelen zijn diepgaand onderzocht, maar diverse wetenschappelijke onderzoeken zijn veelbelovend. Kennisinstituut ISSO zegt dat bij infrarood verwarming minder snel tocht ontstaat¹. De technische universiteit van Kaiserslautern concludeert na uitgebreid onderzoek dat het energieverbruik van infrarood verwarming in een woning 2,5 keer lager is dan van een gasverwarming². De Katholieke Universiteit Leuven vindt dat intelligente infrarood verwarmingssystemen aan alle voorwaarden voldoen om een optimaal binnenklimaat te realiseren³.

¹ ISSO researchrapport 5, Ontwerp binnencondities en thermische behaaglijkheid in gebouwen, p.28/29.

² Zie pagina 25, 34 van het onderzoeksproject "Beispielhafte Vergleichsmessung zwischen Infrarotstrahlungsheizung und Gasheizung im Altbaubereich" van de Technische Universität Kaiserslautern.

³ Katholieke Universiteit Leuven, literatuurstudie "Radiant heating in a thermally comfortable indoor environment"

De kenmerken van verwarming met infraroodpanelen zijn:

- neemt weinig ruimte in, zeer geschikt voor bestaande scholen
- energiezuinig, zeker in combinatie met zonnepanelen
- veilig
- warmtevraag wordt afgestemd op de behoefte per ruimte
- produceert behaaglijke warmte, bevordert een gezond binnenklimaat



Wilt u meer informatie over infraroodverwarming?
Telefoon: +31 (0)35-7724897 Email: p.david@da-maestro.nl
Of bekijk onze website www.da-maestro.nl