

Voorbeeld van een thermografiescan welke bij een energierapportage hoort

Thermografisch onderzoek

.....
.....

Door M.J.L Nooijen

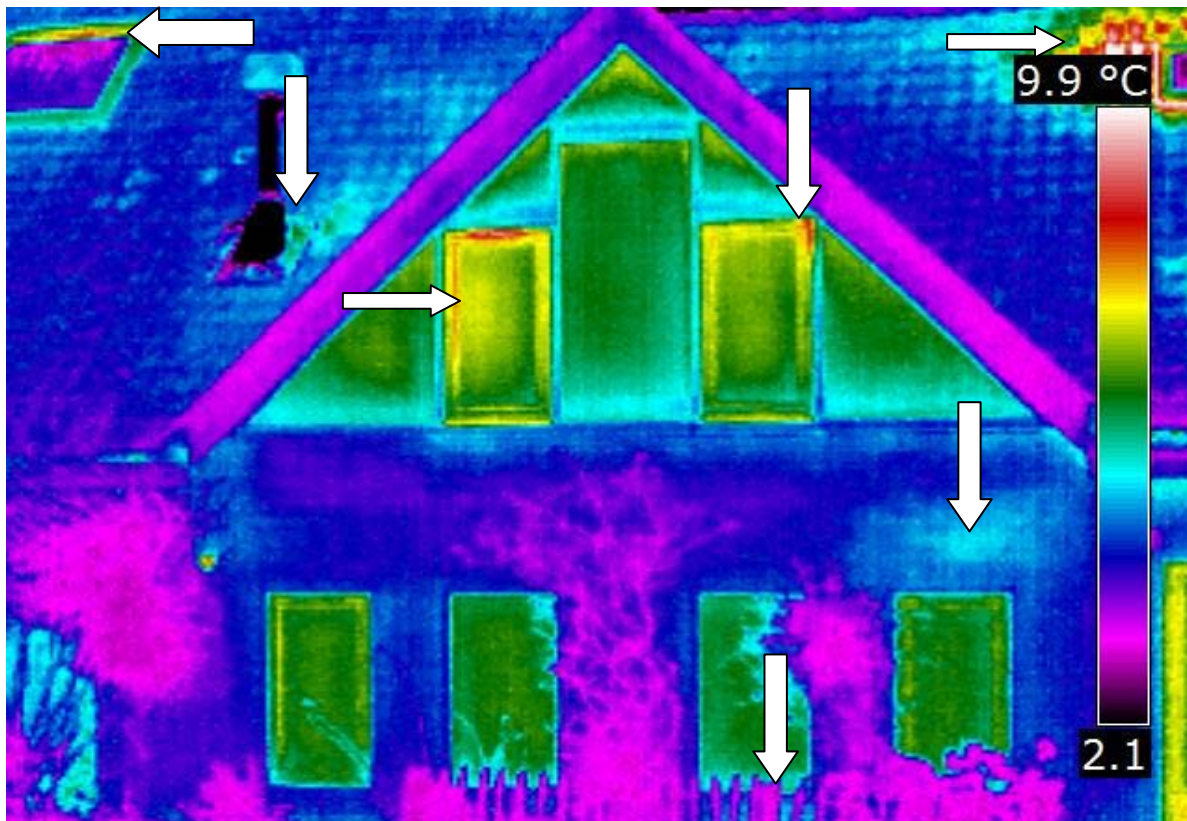


Datum
Datum aanmaak rapport
Projectnummer

Resultaten van de thermografische scan welke het meest opmerkelijk zijn.

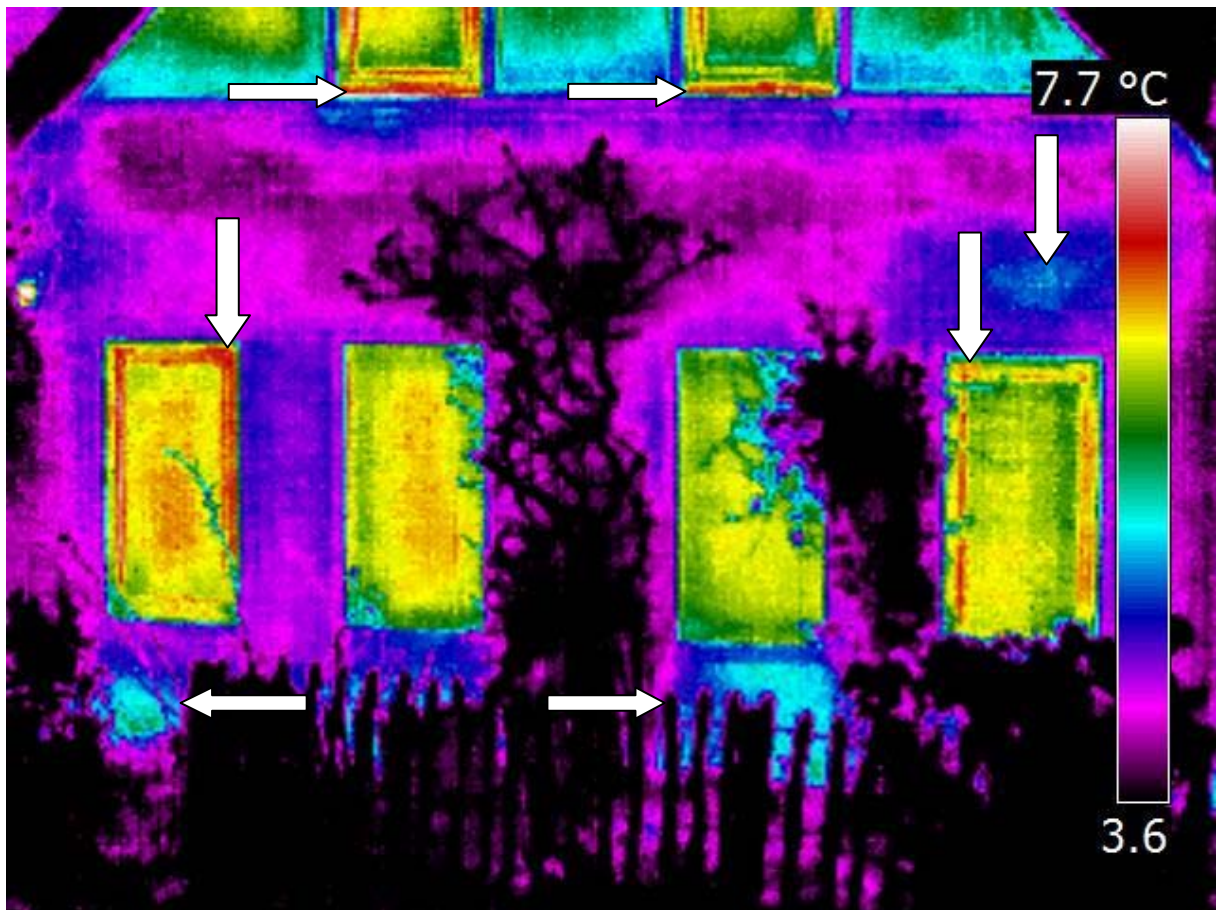


Bovenstaande afbeelding laat duidelijk de warmte doorlaatbaarheid van de wand zien. Dit is een continu doorgaand energie verlies en dit geeft een verlies van omstreeks 14 m³ aardgas per jaar per vierkante meter.



De pijlen in de afbeelding geven de meest grote lekkages weer





Wat is infrarood thermografie

De methode waarbij temperatuurverschillen aan de oppervlakte van een huid, van enig lichaam, -een terrein of gebouwschil in beeld worden gebracht, wordt thermografie genoemd.

Doormiddel van een warmtebeeld- of infraroodcamera kan contactloos de temperatuur van een object worden gemeten. Het resultaat wordt vastgelegd in een warmtebeeldplaatje. Dit wordt ook wel een thermogram genoemd.

Het temperatuurverloop over het object wordt in grijswaarden of in verschillende kleuren weergegeven. Met behulp van speciale software kunnen de temperatuurbeelden geanalyseerd worden.

Interpretatie en beoordelen van thermogrammen

De uitvoeringsmethodiek voor het uitvoeren van dit thermografische onderzoek is gebaseerd op de NEN-EN 13187 Thermische eigenschappen van gebouwen - Kwalitatieve detectie van thermische onregelmatigheden in de gebouwschil –Infraroodmethode.

Bij het maken en beoordelen van thermogrammen dient met het volgende rekening te worden gehouden:

- **Stralingsbronnen.** Een sterke stralingsbron zoals de zon of ook een koude open hemel heeft een sterk verstorende werking op het resultaat. Zoninstraling op een gebouwschil camoufleert de warmteverliezen van binnenuit een gebouw. Een koude open hemel geeft bij wat grotere zichthoeken met een object reflectie van de koude, voornamelijk op beglazing en gladde oppervlakten. Hierdoor wordt niet de object- maar de gereflecteerde temperatuur waargenomen. De metingen worden daarom in de avond of nacht uitgevoerd, bij voorkeur met een bewolkte hemel;
- **Voldoende temperatuurverschil.** Het is noodzakelijk dat het temperatuurverschil over de gebouwschil voldoende groot is, om aan de buitenzijde nog voldoende temperatuurverschillen te kunnen meten. In de praktijk betekent dit dat bij een buitentemperatuur van 8 graden of lager, met aan de binnenzijde van het gebouw op een temperatuur van ca.20 graden, goede resultaten kunnen worden verkregen. Het zijn voornamelijk de temperatuurverschillen over een gebouwschil die informatie geven over de kwaliteit van de thermische isolatie en de aanwezigheid van koudebruggen;
- **Emissiegraad.** Ook de emissiegraad van de materialen beïnvloed de waargenomen temperatuur. Een sterk warmtereflecterend materiaal als bijvoorbeeld blank aluminium of RVS heeft een lage emissiewaarde. Hierdoor kunnen schijnbare temperatuur verschillen ontstaan;
- **Reflectie.** Objecten zenden niet alleen infraroodstraling uit, maar kunnen deze ook reflecteren; reflectie dient bij het maken van de thermogrammen zoveel mogelijk te worden vermeden;
- **Temperatuurverloop.** Bij de beoordeling van de thermogrammen dient rekening te worden gehouden met het temperatuurverloop voor en tijdens de meting aan beide zijden van de gebouwschil, de zichthoek met het object en bij het meten over grotere afstanden ook de invloed van de atmosfeer;
- **Kennis.** Kennis van warmteoverdracht en bouwkunde is noodzakelijk.

Meetomstandigheden

De metingen zijn aan het begin van de middag gedaan. De buitentemperatuur bedroeg ca 6 graden Volgens een meting bedroeg de windsnelheid 3 m/s uit noordelijke richting.

Het was wisselend bewolkt met soms een beetje motregen. De heersende binnentemperatuur bedroeg ca.19 graden.Desondanks konden enkele afwijkingen worden vastgelegd. De kwaliteit van de thermogrammen is echter niet optimaal.

Meet resultaten

De onderzoeksresultaten zijn weergegeven in de bijlage en deze omvatten foto's van de buitenzijde van het gebouw. De emissiegraad is gehandhaafd op.95 omdat er telkens meerdere materiaal soorten per thermogram zijn waargenomen en het uiteindelijk gaat over de zichtbare afwijkingen.

Per figuur is het volgende weergegeven;

- Een thermogram;
- Een beschrijving van het waargenomen mogelijke afwijkende deel van het object.
- Een mogelijke oplossing van het probleem.
- Een opmerking als nader onderzoek is gewenst

Bijlage: Inspectierapporten

De rapporten geven kleine afbeeldingen weer. Indien u wenst stuur ik de afbeeldingen door per e-mail deze zijn dan door een foto bewerking programma te openen en evt. te vergroten. U dient hiervoor wel een e-mail adres kenbaar te maken.