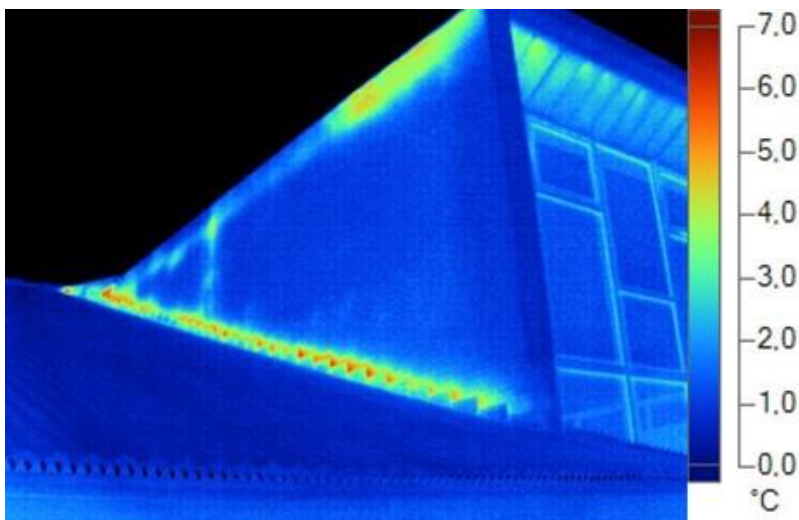


## Algemeen werkplan thermografische inspectie NEN-EN 13187

### Inleiding

Met een thermografische inspectie, ook wel infrarood inspectie genoemd, is het mogelijk om thermische afwijkingen in de gevels van gebouwen te kunnen vaststellen. Met behulp van een warmtebeeldcamera kunnen afwijkingen in de oppervlaktetemperatuur van bouwmaterialen worden vastgesteld. Indien dit onder de juiste omstandigheden wordt gedaan kan de beoordelaar (de thermograaf) op basis van zijn opleiding, ervaring en bouwkundige kennis een uitspraak doen over hetgeen wat wordt waargenomen.



Het algemene werkplan ziet in hoofdlijnen er als volgt uit:

- *Situatietekening opvragen en vrije toegang tot besloten terrein organiseren*
- *Controle op de juiste weersomstandigheden door de thermograaf*
- *Veldinspectie uitvoeren met de warmtebeeldcamera*
- *Foto's bewerken om eventuele thermische gebreken beter inzichtelijk te maken*
- *Schriftelijke rapportage met toelichting samenstellen*

### Veel gestelde vragen

#### 1. Bij welke buitentemperatuur kan een thermografische inspectie worden uitgevoerd?

Dat hangt niet alleen van de buitentemperatuur af, maar ook van neerslag, wind, bewolking en de binnentemperatuur. Op een droge bewolkte en windstille nacht kunnen er al geschikte foto's worden gemaakt vanaf +6 graden of lager, onder de voorwaarde dat het voorgaande etmaal de zon niet heeft geschenen en de temperatuur stabiel laag was. Meestal zijn er echter versturende

omstandigheden die er toe leiden dat temperaturen rond het vriespunt noodzakelijk zijn voor de inspectie.

*2. Waarom worden thermografische inspecties 's nachts uitgevoerd?*

Omdat de weersomstandigheden 's nachts meestal veel gunstiger zijn dan overdag, met name zonneshijn maakt dat thermografie onmogelijk is. Maar er is 's nachts vaak ook minder wind en een lagere buitentemperatuur. Eventuele geaccumuleerde zonnewarmte van de vorige dag is de tweede helft van de nacht meestal ook verdwenen.

*3. Hoe lang duurt een thermografische inspectie?*

De tijd die aan het veldwerk wordt besteedt kan variëren van een half uur voor kleine objecten of enkele woningen tot aan twee uur voor hele grote gebouwen of grote woningprojecten. De meeste tijd gaat echter zitten in het verwerken van de gemaakte beelden en de rapportage op kantoor

*4. Waarom kan mijn opdracht niet direct in de eerste koude winterweek worden uitgevoerd?*

Ieder winterseizoen voeren wij zo'n 100 tot 150 thermografische inspecties uit. Het aantal geschikte koude dagen is beperkt in aantal waardoor wij ons werk steeds efficiënt per regio moeten inplannen. Daarbij wordt vanwege het benodigde temperatuurverschil bij gunstig weer ook nog eens voorrang gegeven aan grote (matig verwarmde) logistieke gebouwen.

*5. Waarom kunnen thermografische inspecties niet ruim vooraf worden ingepland?*

Omdat vooraf niet goed kan worden ingeschat of de weersomstandigheden gunstig genoeg zullen zijn. De thermograaf beslist op het laatste moment, vaak zelfs de avond vooraf, of een inspectie door kan gaan of niet.

*6. Waarom kan er geen specifiek tijdstip voor een thermografische inspectie worden afgesproken?*

In één nacht worden er meerdere inspecties achter elkaar aan uitgevoerd. Omdat niet bekend is hoe snel de voorliggende inspecties verlopen kan er dus geen specifiek tijdstip worden afgesproken voor een bepaalde locatie.

*7. Waarom kunnen daken niet worden meegenomen in een nachtelijke inspectie?*

Daarvoor zijn drie redenen. De eerste is dat daken in koudere weersomstandigheden vaak zijn gecondenseerd of berijpt (of besneeuwd) waardoor een thermisch beeld niet correct kan worden weergegeven. De twee reden is dat er voor een goed overzicht enige afstand tot het object nodig is wat staand op het dak niet echt goed lukt. En een derde meer praktisch reden is dat wij onze inspecties 's nachts uitvoeren waardoor er vaak wel toegang tot een terrein gegeven kan worden maar geen toegang tot een gebouw of dak.

*8. Wat gebeurt er als bepaalde delen van gevels vanaf het maaiveld niet zichtbaar zijn?*

In het veld wordt op een zo creatief mogelijke manier geprobeerd om alles goed op de foto te krijgen. Daarbij wordt een wandeling door een aangrenzend weiland niet gevreesd en ook een

opname op afstand met een teelens kan soms een oplossing zijn. Maar als dat allemaal niet mogelijk is dan kan het zijn dat bepaalde delen van een gebouw niet in het inspectierapport opgenomen worden.

*9. Wat als delen van woningen alleen vanaf privé terrein zichtbaar zijn?*

Als delen van woningen alleen maar zichtbaar zijn vanaf privé terrein dan kunnen deze delen helaas niet worden meegenomen in onze thermografische inspectie, ook niet als daar vooraf toestemming voor wordt gegeven. Hier kan ook geen speciale afspraak voor worden ingepland.

*10. De inspectie is uitgevoerd, ontvang ik nu snel de rapportage?*

Nee, meestal duurt dit nog even. In de winterperiode gaat eerst alle aandacht uit naar het veldwerk. Tussen de inspecties door en afloop van het winterseizoen is er weer tijd voor het uitwerken van de rapportages. De rapportages van de laatst uitgevoerde inspecties worden uiterlijk half mei aangeleverd. Dit is geen probleem voor BREEAM projecten, er is hiertoe een uitstelkans in de creditbeschrijving opgenomen.

### **Aanvullende informatie over thermografie**

Bouwkundige thermografie is een non-destructief onderzoek en is in de basis altijd indicatief. Feitelijke vaststellingen vragen om een destructieve aanpak. Maar op basis van patronen en ervaring kan een thermograaf in veel gevallen duidelijke en bijna feitelijke uitspraken doen. Er wordt ten aanzien van de gevonden afwijkingen door ons geen nader onderzoek gedaan.

Voorafgaande aan de inspectie dient het gehele gebouw tenminste 48 uur lang op een normale binnentemperatuur van rond 20 °C te zijn ingesteld (of minimaal 15 graden voor logistieke gebouwen). Tevens mag de zon op de dag voorafgaande aan de inspectie niet langdurig op steenachtige geveldelen geschieden hebben. Tijdens de inspectie dient de buitentemperatuur het liefst rond het vriespunt te liggen, mag de zon niet schijnen en dient het droog en bijna windstil te zijn. Door de inspectie 's nachts uit te voeren wordt veelal aan al deze eisen voldaan. De inspectie vindt altijd plaats vanaf maaiveldhoogte, dus bij afgesloten terreinen dient er toegang te worden geregeld.

Het inplannen van een inspectiemoment kan uiteraard niet op lange termijn. Meestal wordt een opdracht vooraf aan ons verstrekt en wordt gewacht totdat de omstandigheden voor de inspectie juist zijn. De uitvoering van de thermografische inspectie zal daardoor kunnen vallen tussen ongeveer half november en eind maart. De laatste rapportages worden uiterlijk half mei aangeleverd.

Voor gekoelde gebouwen wordt juist weer gekozen voor een warme bewolkte dag of een zomerse avond en dient het gebouw op operationele temperatuur te zijn.