



# KMZ

LEKDETECTIE

## Meetrapportage onderzoek

**Projectadres:** De heer/mevrouw bewoner  
Aalscholver 3  
4374MS ZOUTELANDE

**Opdrachtgever:** VVE Duinpark het Kustlicht

**Opdrachtnummer:** Blowerdoortesten/ warmtescans type Duinroos/ Aalscholver 3

**Datum onderzoek:** 06-01-2025

**Dossier nummer:** LD242349



KMZ Lekdetectie b.v.  
Boveneind Zuidzijde 33  
3405 AN Benschop  
T: 030 – 202 73 79

KvK: 78 41 53 06  
btw: NL 86 138 41 55 B01  
Bankrekening: NL 42 RABO 0356 592 251



# KMZ

LEKDETECTIE

**Opdracht omschrijving:** Lekdetectie/ bouwkundig onderzoek op bovenstaand adres waar sprake is van: De woning controleren op warmteverlies i.v.m. verduurzaam plannen van de woning.

**Aanwezig persoon/aanwezige personen**

Eigenaar van de woning.

**Meettechnicus:**

Het lekdetectie onderzoek is uitgevoerd door K. van Lokven, meettechnicus bij KMZ Lekdetectie.

**Het onderzoek hebben wij uitgevoerd met behulp van onderstaande technieken:**

- Visuele (bouwkundige) inspectie
- Thermografie
- BlowerDoor

Meer informatie over de onderzoekstechnieken: zie: "Onderzoeksmethodes" aan het einde van de rapportage.

**Onafhankelijkheid, objectiviteit en verklaring**

Uitgangspunt van KMZ Lekdetectie is objectiviteit en volledige onafhankelijkheid bij het door haar uitgevoerde onderzoek. KMZ Lekdetectie verklaart geen enkele commerciële binding te hebben met derden als aannemers, makelaars of welke tussenpersoon dan ook, die de resultaten van het onderzoek zouden kunnen beïnvloeden. De gegevens en beoordelingen welke in deze rapportage zijn opgenomen, zijn door KMZ Lekdetectie naar beste kennis en weten onderzocht en zo getrouw mogelijk weergegeven.



# KMZ

LEKDETECTIE

## Visuele waarnemingen

Er zijn op bovengenoemd project digitale foto opnames gemaakt. Hieronder volgt een overzicht van de gemaakte opnames voorzien van toelichting en relevante informatie.

### Foto opname 1

Gedurende het onderzoek wordt de woning doormiddel van BlowerDoor op onder en overdruk gebracht. Aansluitend wordt er een thermografisch onderzoek uitgevoerd om eventuele luchtlekkages welke referent zijn warmteverlies waar te nemen.



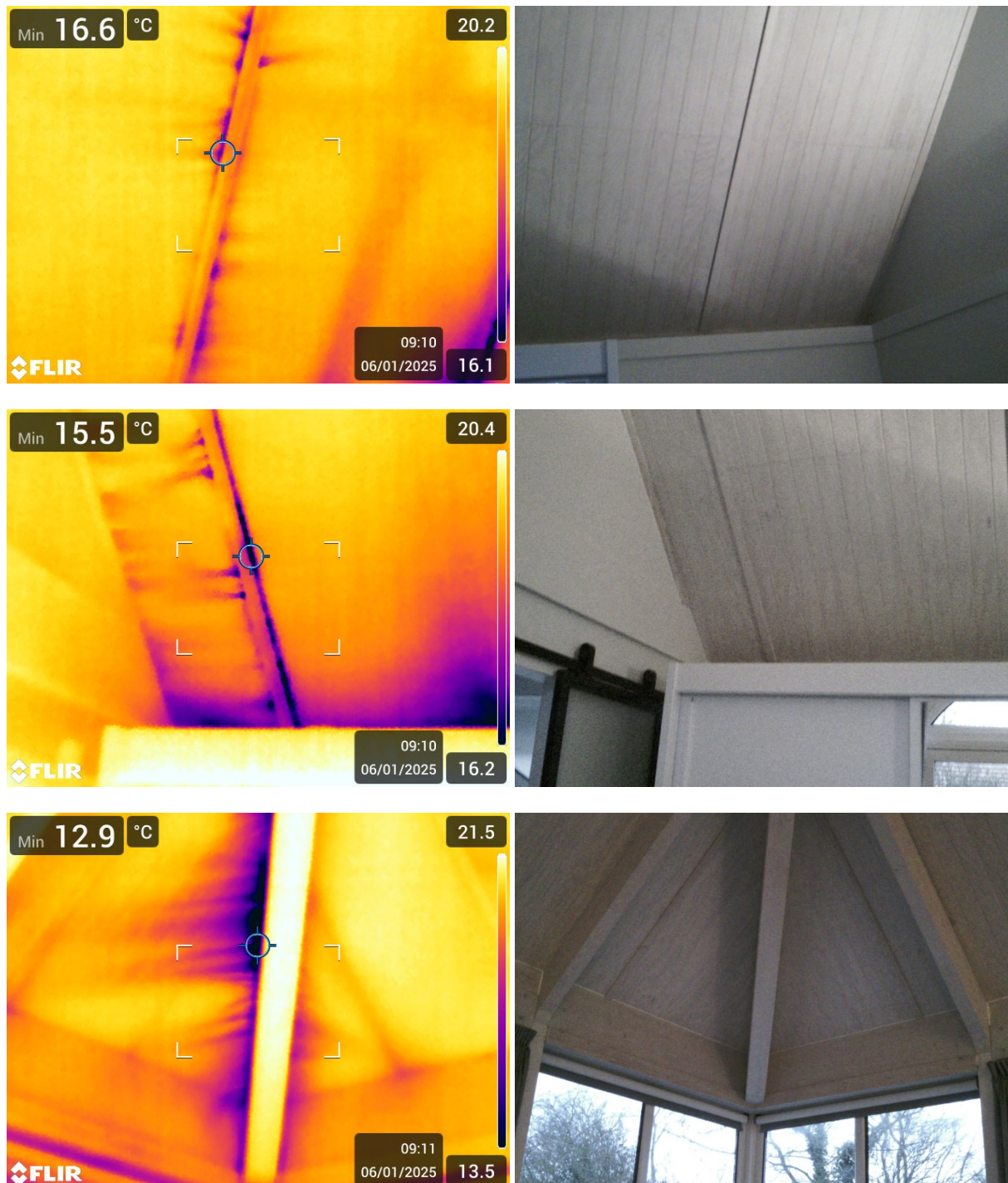


# KMZ

LEKDETECTIE

## Foto opname 2

Aanzicht van het uitgevoerde thermografisch onderzoek bij een onderdruk meting van de woning. Tijdens het onderzoek is het zichtbaar dat er sprake is van veel luchtlekkages vanuit het dak en dakaansluiting met de gevel.



KMZ Lekdetectie b.v.  
Boveneind Zuidzijde 33  
3405 AN Benschop  
T: 030 – 202 73 79

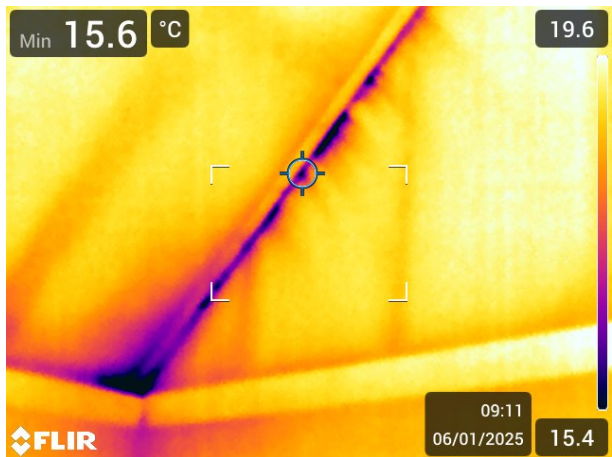
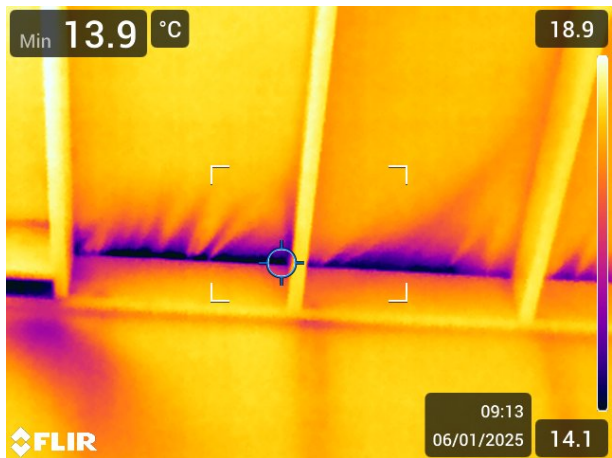
KvK: 78 41 53 06  
btw: NL 86 138 41 55 B01  
Bankrekening: NL 42 RABO 0356 592 251





# Kmz

LEKDETECTIE



KMZ Lekdetectie b.v.  
Boveneind Zuidzijde 33  
3405 AN Benschop  
T: 030 – 202 73 79

KvK: 78 41 53 06  
btw: NL 86 138 41 55 B01  
Bankrekening: NL 42 RABO 0356 592 251

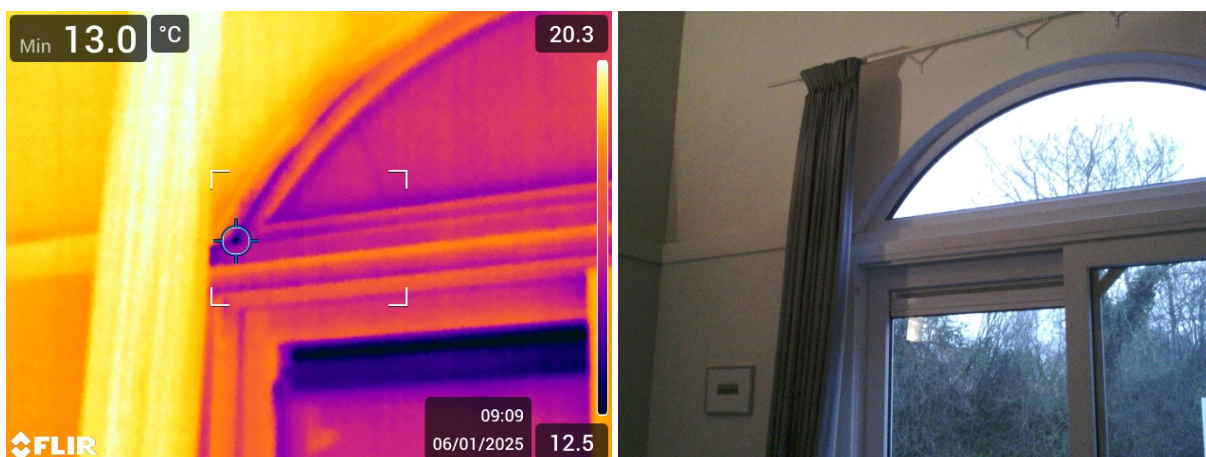
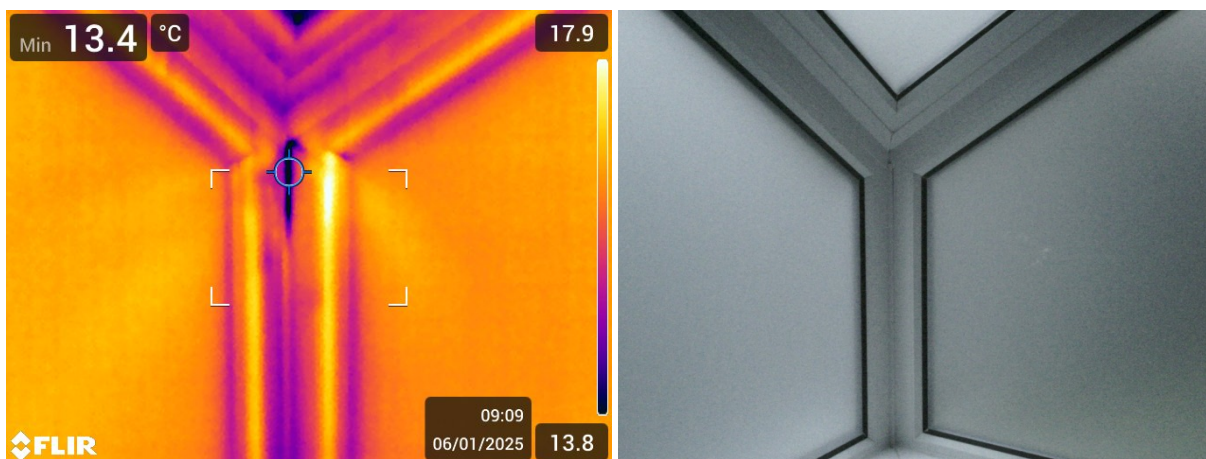
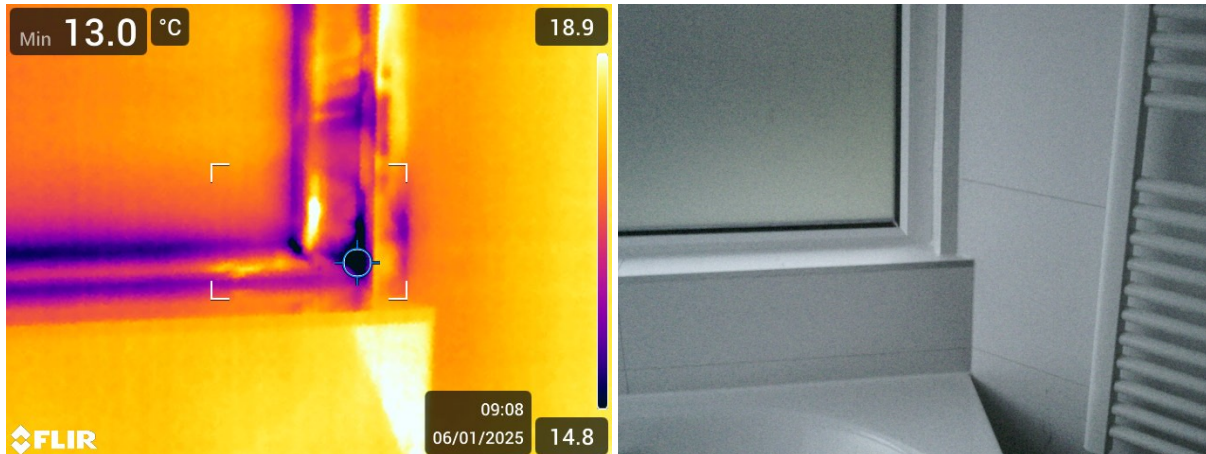


# Kmz

LEKDETECTIE

## Foto opname 2

Gedurende het thermografisch onderzoek worden er ook meerdere luchtlekkages waargenomen rondom diverse kozijnen.



KMZ Lekdetectie b.v.  
Boveneind Zuidzijde 33  
3405 AN Benschop  
T: 030 – 202 73 79

KvK: 78 41 53 06  
btw: NL 86 138 41 55 B01  
Bankrekening: NL 42 RABO 0356 592 251



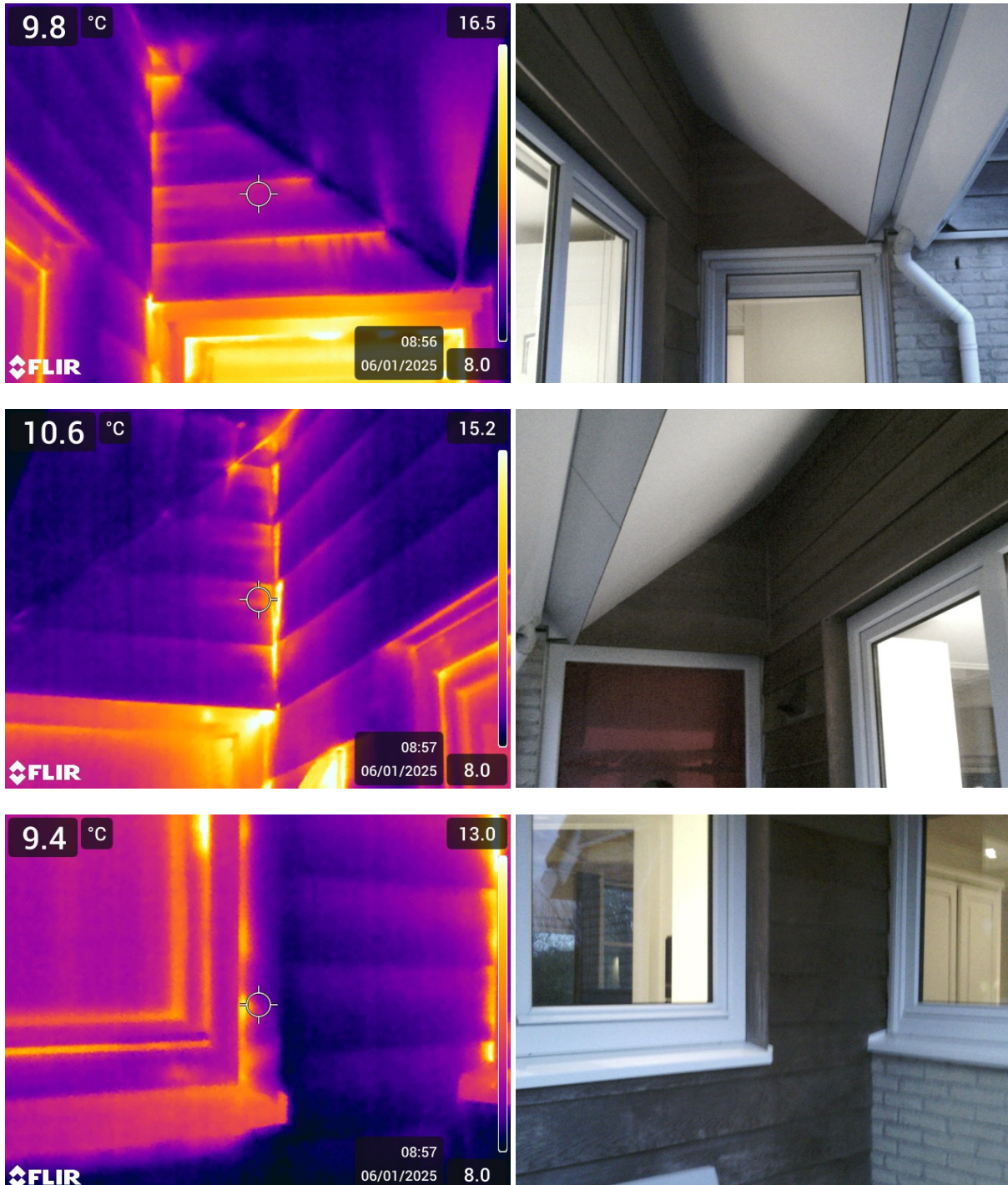


# KMZ

LEKDETECTIE

## Foto opname 3

Aanzicht van het uitgevoerde thermografisch onderzoek tijdens het op overdruk brengen van de woning. Tijdens het onderzoek is het zichtbaar er sprake is van warmte verlies via de gevelbeplating.



KMZ Lekdetectie b.v.  
Boveneind Zuidzijde 33  
3405 AN Benschop  
T: 030 – 202 73 79

KvK: 78 41 53 06  
btw: NL 86 138 41 55 B01  
Bankrekening: NL 42 RABO 0356 592 251

## Conclusie

### Conclusie:

Gedurende het onderzoek is er doormiddel van de inzet van BlowerDoor en thermografie vastgesteld dat de woning veel warmte verliest via het dak en de gevel.

## Advies

### Wij adviseren u ten aanzien van het uitgevoerde onderzoek om:

Een bedrijf in te schakelen welke is gespecialiseerd in het na isoleren en/of verbeteren van woning isolatie.

### Opmerking:

- Alle genoemde vochtwaarden zijn referentiewaarden en geen absolute vochtwaarden in procenten. Meetwaarden van vloer- en/ of wanddelen met onderling verschil in afwerking en/ of gebruikte materialen mogen niet met elkaar worden vergeleken.
- De meetwaarden en omstandigheden van het onderzoek zijn een momentopname en bij gewijzigde omstandigheden zal er sprake zijn van andere meetwaarden.

K. van Lokven.  
Meettechnicus KMZ Lekdetectie

T 030 202 7379



## **Bijlage: Toelichting van de diverse onderzoeksmethodes**

### **Visueel bouwkundige inspectie**

Een visueel bouwkundige inspectie heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de onderhoudsstaat van het object en de eventueel aanwezige gebreken. Een bouwkundige inspectie geeft slechts de situatie weer van de situatie ten tijde van inspectie-uitvoering. Door opleiding en ervaring beschikken onze medewerkers over kennis van installatietechnische en bouwkundige principes en richtlijnen hiervoor.

### **Diélektrische meetprocedé**

Het diélektrische meetprocedé is een breuk- en schadevrij onderzoek om de hoeveelheid vocht en de verdeling van vocht in bouwconstructies te bepalen. U kunt hierbij denken aan constructies van metselwerk, beton, hout en isolatiemateriaal. De meting is gebaseerd op het principe van verandering van diélektrische constante van een materiaal. Vocht beïnvloedt de diélektrische constante. Het voor de meting noodzakelijke capacatieve meetveld wordt tussen de meetkogel en het betreffende bouwdeel gevormd. De verandering van het diélektrische veld wordt op de display digitaal aangegeven.

### **Microgolven- meetsysteem**

Het toegepaste microgolvenprocedé maakt een beschadigingsvrije bepaling van vocht in verschillende materialen tot in een diepte van 20/ 30 cm mogelijk.

### **Weerstand vochtmetingen (t2000 meetapparaat)**

De weerstandsmeting is een onderzoeksmethode waarbij de verhoogde elektrische geleiding van vochtige materialen een relatie geeft met de omvang van het vochtgehalte. De meetwaarde worden verkregen via een direct contact met het object door middel van 2 meetsondes. Is het directe contact niet mogelijk (bv.: een isolatielaag achter metselwerk), dan wordt de meting via 2 boringen tot in de isolatielaag mogelijk gemaakt.

### **Thermografie: Infrarood controle van gebouwen en leidingen.**

Thermografie is een zeer geavanceerde techniek die gebaseerd op warmte-uitstraling. Warmte-uitstraling van de oppervlakte geeft informatie over de elementen van de bouwkundige constructie zoals aanwezigheid van sanitaire voorzieningen, systemen voor verwarming, ventilatie en airconditioning en overige elektrische systemen van een gebouw. Gebreken die normaliter niet met blote oog zijn waar te nemen, worden helder zichtbaar door ze met een infraroodlens te bekijken. De warmte-uitstraling wordt met behulp van een warmtebeeldcamera nauwkeurig gemeten en in een thermogram (warmtebeeld) omgezet.

Thermografie is tevens een beproefde techniek voor het opsporen van leidingen of lekkage in leidingen als bijvoorbeeld vloerverwarming.



# KMZ

LEKDETECTIE

## **Bepaling Relatieve Luchtvochtigheid (Rv)/ dauwpunten.**

De relatieve luchtvochtigheid is een verhouding die aangeeft hoeveel waterdamp lucht bevat ten opzichte van de maximale hoeveelheid waterdamp die de lucht kan bevatten. Een waarde van 100% wijst op de maximale hoeveelheid waterdamp: de lucht is dan verzadigd. Binnen bedraagt de relatieve luchtvochtigheid meestal 40 - 60%. In een geventileerde ruimte kan de vochtigheid afhankelijk van de weersomstandigheden en eventuele verwarming echter ook binnenshuis enkele tientallen procenten afwijken. In de badkamer is de relatieve luchtvochtigheid meestal het hoogst. De bepaling van de Rv en het bijbehorende dauwpunt zijn van belang bij een onaangenaam binnenklimaat, vochtoverlast en/ of schimmelvorming.

## **Drukverlies-test**

Om vast te kunnen stellen of er sprake is van een lekkage in het leidingsysteem, is het mogelijk een drukverliestest uit te voeren.

## **Traceergas-detectie**

Traceergas-detectie wordt veelal als standaardapplicatie ingezet ter controle op dichtheid van leidingen. Traceergas-detectie kan echter ook voor het opsporen van lekkages in platte daken worden ingezet. Met behulp van een traceergasdetector is het mogelijk de kleinste gasconcentraties aan te tonen. Lekkages met een gaslekkage van slechts 1 PPM kunnen al worden gedetecteerd.

## **Leidinglocalisatie**

Aan het lokaliseren van lekkages, gaat een succesvolle bepaling van waar leidingen zich bevinden vooraf. Vaak is echter niet duidelijk waar de kabels en de leidingen lopen.

## **Kleur- analyse: UV- Luminaat-, Uranien en/of Rhodamien**

Door toevoeging van kleurstof en/ of fluorescerende stof aan water, is het mogelijk een waterverplaatsing te volgen of te onderscheiden. Bij KMZ Lekdetectie worden 3 verschillende milieuvriendelijke kleurstoffen toegepast. Twee van deze kleurstoffen zijn zonder technische hulpmiddelen zichtbaar. Deze worden in water opgelost en in het te testen bereik in- of opgebracht. Zodoende kan op een eenvoudige wijze het waterverloop zichtbaar worden gemaakt. Omdat deze methode niet overal kan worden ingezet, kan er een UV-luminaat worden aangebracht. Deze kleurstof is alleen door middel van een speciale UV- lamp zichtbaar te maken. Er blijven na de meting geen zichtbare verkleuringen achter.

## **Endoscopisch onderzoek**

Technische endoscopie wordt als ingezet wanneer er in moeilijk toegankelijke holle constructies schade is opgetreden dan wel wordt verwacht. De gebruiksmogelijkheden van de technische endoscopie zijn veelvuldig. Vooral in de bouw is het vaak noodzakelijk om in plafond, muur, vloer, of dakconstructies te kijken om mogelijke bouw- of vochtschades te lokaliseren. Een verder groot toegangsgebied ligt in de controle van lekkages in leidingsystemen die anders niet toegankelijk zijn. De door ons in te zetten endoscopen beschikken over een werklengtes tot 3 en tot 25 meter met een diameter van 6-35 mm. De endoscopen kunnen het onderzoeksgebied in 4 richtingen tot 100° in

KMZ Lekdetectie b.v.  
Boveneind Zuidzijde 33  
3405 AN Benschop  
T: 030 – 202 73 79

KvK: 78 41 53 06  
btw: NL 86 138 41 55 B01  
Bankrekening: NL 42 RABO 0356 592 251



# KMZ

LEKDETECTIE

beeld brengen. Van het onderzoeksgebied of onderzoeksobject kunnen foto's en video-opnames worden gemaakt.

### **Ultrasoon-detectie**

Bij deze techniek wordt een ultrasoon signaal vanuit het gebouw of een vertrek naar buiten gezonden. Het ultrasoon signaal is een zgn. bi-signaal, verspreid van een zender. Door middel van een ontvanger wordt een eventueel afwijkend signaal ontvangen en geregistreerd. Daar waar lekkages zich aandienen, ontstaat een weg voor dit signaal en wordt aan de buitenzijde de vocht intredende plaats bepaald.

### **Rookgas-detectie: daken en afvoeren**

Voor het opsporen van lekkages in platte daken, kan gebruik worden gemaakt van rookgas. Met de inzet van een rookgasdetector is het mogelijk lekkages in platte daken aan te tonen. Hierbij wordt rookgas onder de dakbedekking geblazen. Daar waar er een lek is, zal door de dakbedekking rookgas ontsnappen en zichtbaar worden.

KMZ Lekdetectie beschikt over de modernste rookgas detectieapparatuur welke eveneens een bewezen resultaat leveren bij het opsporen van lekkage in afvoeren en riolering.

### **Impulsstroom-techniek**

Impulsstroommeting wordt voornamelijk gebruikt bij grote platte daken. Op de uittredende lekkage plaats wordt via de + pool een stroomimpuls aangesloten van ongeveer 40 V. Op het hele dak wordt een ringleiding gelegd die aan de - pool wordt verbonden. Met aangesloten meetapparatuur kan daarna het lek, de bron van lekkage, opgespoord gaan worden. Deze impulsstroom detectietechniek kan in sommige gevallen veel tijd en kosten besparen vergeleken met andere technieken.