

---

# Boligtermografi

Med undertryk

---



Inspektion udført 11/01 2016

**Kontaktperson:**

Kasper Rudolfsen  
Tlf.: 5382 1362  
kr@termo-service.dk

**Rekvirent:**

Michael XXXX  
XXXXvej  
5000 Odense

# Termografisk inspektion af bygning

xxxxxVej, 5000 Odense

<b>Bygnings data:</b>
Type af bygning: <b>Parcelhus</b>
Bygge år: <b>1910 – Ombygning i 1997</b>
Ydervægge: <b>Murværk</b>
Sokkel: <b>Massiv</b>
Tagdækning: <b>Cementtagsten</b>
Type af opvarmning: <b>Varmepumpe</b>
Analyseret areal i bygning: <b>208 m<sup>2</sup></b>
Inde temperatur målt i bygning: <b>Ca. 22 °C</b>
Ude temperatur: <b>Målt til ca. 2 °C</b>
Temperatur differences inde - ude $\Delta t$ : <b>20 °C</b>

*Bygnings oplysninger ifølge OIS*

<b>Bemærkninger ved undersøgelsen:</b>
Vindstille

<b>Termografisk undersøgelse udført af:</b>
Kasper Rudolfsen
<b>Termografisk rapport udført af:</b>
Kasper Rudolfsen

<b>Anvendt udstyr til termografisk inspektion:</b>	
Baggrund temperatur indendørs:	22 °C
Baggrund temperatur udendørs:	2 °C
Emissivity:	0.95
Camera Model:	Fluke Ti32
Camera serial number:	Fluke Ti32-10020417
Camera Manufacturer:	Fluke Thermography
Lens description:	FLK-LENS/WIDE1 & Normal
Calibration Range:	-10.0°C to 80.0°C
Temperature measurement accuracy:	± 2 °C or 2 %
Detector type:	320 X 240 Focal Plane Array

## Indledning

---

Den 11/1 2016, har Kasper Rudolfsen fra Termo-Service foretaget en termografisk undersøgelse af boligen beliggende på xxxxx. Undersøgelsen blev foretaget efter aftale med Michael xxxxx. Baggrunden for denne termografiske gennemgang, har været at påvise kuldeindtræk i boligen ved udvendig og indvendig termografisk gennemgang, med henblik på udpegning af energiforbedringsmuligheder for den ældre del af bygningen, samt udpegning af evt. byggesjusk i den nyrenoverede del..

Efter den termografiske gennemgang af boligen, kan vi konkludere, at der er uregelmæssigheder i isoleringskvaliteten, samt fejl/mangler i tætningen af boligen. Da boligen er opført i 1910, hvor der blev stillet væsentlig lavere krav ang. varmetab og isoleringsværdier, end der gøres i dag, vil det ikke kunne forventes at boligen lever op til dagens standard.

I sammenfatningen har vi derfor set bort fra mindre varmetab, da det rent økonomisk set ikke er rentabelt at udbedre disse fejl/mangler. Billederne repræsenterer boligens generelle problemstillinger.

De termografiske billeder i rapporten repræsenterer husets generelle problemstillinger i en passiv situation (uden kraftig vindpåvirkning), og ved vindpåvirkning (termografi med undertryk). Undertrykstesten blev udført ved 50 pascal, som svarer til en vindpåvirkning på ca. 8-10 s/m.

Bemærkningerne til de enkelte billeder, er udelukkende en beskrivelse af, hvad der ses på de enkelte billeder. Evt. udbedringsforslag og uddybninger kan ses i sammenfatningen. Billederne er inddelt i tre afsnit:

1. Indvendig termografi
2. Indvendig termografi med undertryk
3. Udvendig termografi

Fordelen ved termografi er, at man kan se temperaturforskelle hen over et materiale. Kameraet er meget følsomt over for temperaturændringer, derfor er den temperaturforskel som vises på billederne, meget præcis. Til gengæld er termografikameraet er ikke velegnet til måling af absolut-temperature, da der er mange faktorer der skal opfyldes, hvis den nøjagtige overfladetemperatur skal bestemmes termografisk.

**Bemærk:** Det er kundens ansvar, at drage endelige konklusioner, af de af Termo-service påpegede fejl og mangler.

### Inspektion udført af termografør:

Kasper Rudolfsen

### Redigering, analyse og rapport udarbejdet af:

Kasper Rudolfsen

### Titel:

Energiteknolog & Level 1 certificeret termografør

### Firma:

Termo-service  
Havnegade 100  
5000, Odense C

  
Kasper Rudolfsen  
Energiteknolog

## Sammenfatning af løsningsforslag

---

Huset ses med et lækagetal på 5,8 l/s pr. m<sup>2</sup> ved 50 pascal undertryk.

Et nybyggeri, der overholder kravene for BR2010 skal have et lækagetal på <1,5 l/s pr. m<sup>2</sup> og boligen er derfor knap 4 gange så utæt som et nyt hus. Bygningen vurderes at have nogenlunde samme standard som lignende eksisterende huse, da vi gennemsnitligt ser ældre bygninger med et tæthedstal på ca. 5 l/s pr. m<sup>2</sup>.

Der gøres dog opmærksom på at ventilationsåbninger i et nybygget hus er lukket under en korrekt trykmåling. Tallet kan derfor kun bruges som en vejledning for, hvor tæt huset er i forhold til andre ældre huse, der ikke er bygget efter et tæthedskrav.

Herunder ses vores oplæg til en prioritering af de løsningsforslag, der beskrives i denne rapport.

**Bemærk:** Det er kundens ansvar, at drage endelige konklusioner, af de af Termo-service påpegede fejl og mangler.

### Prioriteringsliste

1. Forsøg på udbedring af fejl i den nyrenoverede del af 1. salen (Garantisag?)
  - Tætning omkring lysninger
  - Tætning af dampspærre-samlinger ved ydervæggen og ved tagfoden/remmen.
2. Undersøg/udbedre de opfugtede områder på gavlen mod syd-vest.
3. Montering af kontraspjæld i udluftningsventiler
4. Renovering af 1. salens ælde del
5. Udskiftning af ældre vinduer og døre

De efterfølgende sider indeholder løsningsforslag på bl.a. ovenstående tiltag.

I rapporten ses forslag på udbedring af de fejl/mangler, som vi vurderer er relevante for boligen.

## Murede ydervægge

Ydervæggene ses generelt med en tilfredsstillende og ensartet overfladetemperatur (foto 12572), kun gavlvæggen mod nord-øst ses med lette afvigelser i overfladetemperaturen, og dermed sandsynligvis forskel i isoleringskvaliteten (foto 12570).

På gavlen mod syd-vest ses der områder med lavere temperatur en den resterende væg (foto 12575). Dette tyder på en opfugtning i ydervægskonstruktionen, og der bør derfor igangsættes en nærmere undersøgelse af området. Dette kan evt. gøres udefra ved at udtage enkelte mursten, for at komme ind i hulmuren.

Indvendigt fra ses ydervæggene ligeledes med ensartet overfladetemperatur (foto 12475).

## Sokkel

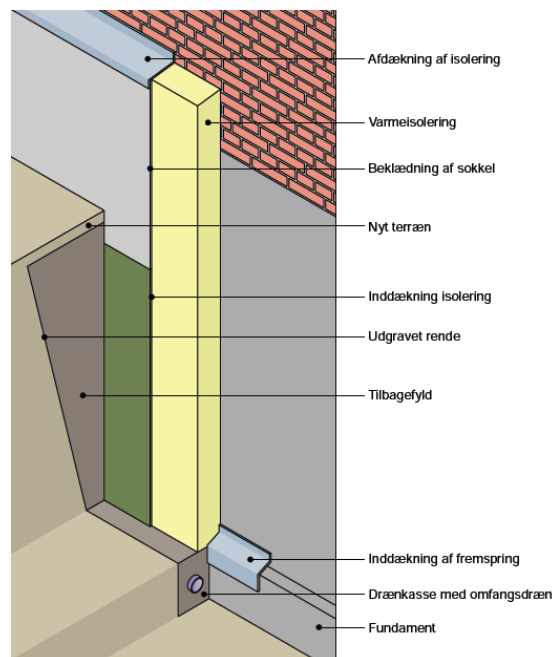
Soklen ses med øget varmetab omkring spisestuen (foto 12578). I stuen er der ligeledes gulvvarme, men varmetabet igennem soklen er markant lavere (foto 12579), dette kan skyldes en forskel i opbygningen af gulvkonstruktionen, hvor der muligvis ikke er monteret en tilstrækkelig kantisolering mod betonsoklen, da der blev støbt gulv i spisestuen.

I forbindelse med en udgravning til omlægning af terrassen kan det overvejes om der skal etableres sokkelisolering i samme område. Da der er gulvvarme i boligen vil der ikke opnås komfortmæssig fordel af arbejdet, men der vil opnås en vis økonomisk besparelse pga. mindsket varmetab.

Da der er tale om en relativt lille område (én væg), og varmetabet ikke er over det normale for ældre bygninger, vurdere vi ikke at en sokkelisolering kan forsvares af økonomiske grunde alene.

*Her til højre ses et eksempel på en udvendig sokkelisolering.*

*Soklen graves fri til 60 cm under terræn, dog aldrig dybere end til fundaments underkant.*



*Eksempel på sokkelisolering (kilde: SBI)*

## Vinduer/døre

Vinduer/døre ses nogle steder med en god isoleringsværdi, og uden normale varmetab (eksempel på foto 12500).

Vinduer/døre ses andre steder med en lav isoleringsværdi (eksempel på foto 12479).

Tætningslisterne i enkelte døre ses mangelfulde med vindindtræk til følge (foto 12557/12518). På sidstnævnte billede ses der ligeledes træk fra kattelommen, der ikke er korrekt tætsluttende.

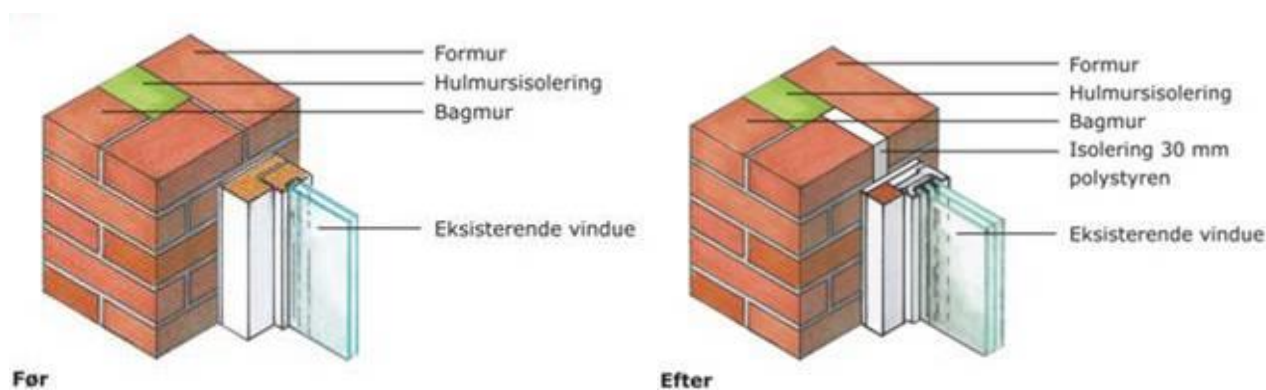
Der vil altid være et øget varmetab fra en kattelomme, da denne ikke er isoleret i samme grad som selve døren.

Generelt set vil det være rentabelt at alle ældre termoruder udskiftes til nye lavenergiruder, hvis muligt.

Vinduernes trækonstruktion bør derfor undersøges for skader, og hvis vinduerne er i god stand kan der med fordel nøjes med en udskiftning af ruderne til nye lavenergiruder.

Hvis der er skader i trækonstruktionen bør hele vinduet udskiftes.

Ved udskiftning af vinduer/døre anbefaler vi at falsene isoleres hvis de ikke allerede er dette. Når vinduet fjernes, kan dette fastslås. Isolering af vinduesfalsene vil fjerne den kuldebro, der ofte ses omkring vinduer i ældre huse.



Herover ses et eksempel på vinduesfalsen før og efter isolering.

På 1. salen ses der vindindtræk i vindueslysningerne omkring de nye tagvinduer (foto 12551).

Dette tyder på en fejl i monteringen, hvor dampspærren ikke er samlet med tagvinduet. Der tillades derved vindindtræk i tagkonstruktionen.

Udbedring af problemet kræver destruktive indgreb i lysningen på begge tagvinduer, hvorefter dampspærren kan forlænges og samles med vinduet. Inden arbejdet igangsættes bør evt. billedokumentation fra byggeprocessen gennemgås for at bekræfte problemet.

Udefra kan der på foto 12575 ses forskellen på energiruder og termoruder.

## Tag

Taget ses generelt velisoleret (foto 12579/12503), og der ses kun enkelte ubetydelige afvigelser i den ældre del af taget (foto 12493).

## Skunk / Skråvægge

Der ses kuldeindtræk i skunk og skråvægskonstruktionen (foto 12483/12491). Dette skyldes formodentlig mangelfuld isolering, eller vindindtræk.

I samme konstruktioner ses der også vindindtræk ved gennemgangen med undertryk (foto 12541/12547)

Billederne her viser lækager i den del af 1. Salen, der ikke er renoveret.

En renovering af denne del vil derfor give store besparelser på varmekonsumet. Undertrykket ved gennemgangen simulerer en vindpåvirkning på bygningen på ca. 10 m/s, altså normale vejrforhold ved blæsevejr. Lækagerne omkring loftet vil kunne mærkes som trækgener ved ophold i rummet, mens vindindtræk i konstruktionerne vil øge varmetabet i det pågældende område, hvorved energiudgifterne til opvarmning af rummet øges.

Der bør foretages en gennemgribende renovering af 1. Salen, hvor eksisterende beklædning fjernes. Der skal isoleres efter dagens standarder og der opsættes en ny tætsluttende dampspærre i hele konstruktionen. Dampspærren skal være tætsluttende i alle samlinger, og klæbes i samlinger med andre materiale end dampspærre.

I den nyrenoverede del af 1. Salen ses der enkelte fejl i tætningen af dampspærren (foto 12549).

Udførelsen af dampspærrens samlinger kan være delvist mangelfuld i disse områder, hvorved der tillades vindindtræk.

I pulterrummet på 1. Salen ses dampspærren ved samlingen mellem skråvæg og ydervæg. På det termiske billede ses der kraftig vindindtræk (foto 12564), hvilket tyder på en manglende tætning med klæber i denne samling. Fejlen kan udbedres ved tætning af denne samling. Det kan dog ikke garanteres at fejlen ikke efterfølgende vil vise sig andre steder hvor dampspærren ligeledes ikke er klæbet til ydervæggen.

## Etageadskillelse

Der ses et generelt kuldeindtræk i etageadskillelsen, hvorfor gulvet ses koldt (foto 12495). Årsagen til disse lækager skal formodentlig findes i kanten af klimaskærmen, boligen rundt, hvor der ikke er tætnet korrekt. Ved undertryk ses der tydeligt vindindtræk i etageadskillelsen ved trappeopgangen (foto 12537).

I forbindelse med renovering af 1. salen skal den nye dampspærre føres helt ud til remmen, hvor den skal klæbes tæt. Sikres denne tætning ikke vil der tillades træk ind i skunkkonstruktionen, og derfra videre ind i etageadskillelsen.

Dette ses også ved loftet i stuen, hvor der ses vindindtræk fra samlingen mellem væg og loft (foto 12513/12527). Denne lækage kan sandsynligvis komme fra en utæt samling ved tagfoden i den nyrenoverede del af 1. salen. Hvis der ikke kan foretages udbedring af fejlen i skunken kan der til nød lægges en elastisk fuge i samlingen mellem væg og loft i stuen.

Bl.a. i Clara's værelse ses der vindindtræk i skunk/skråvæggen (foto 12559), dette kan ligeledes stamme fra en mangelfuld tætning mellem dampspærren og remmen.

## Ventilation

I stue-etagen ses der flere steder monteret et udluftningsspjæld til at sikre den naturlige ventilation. Ved undertryk trækkes der koldt luft ind igennem spjældet i stuen (foto 12528). Dette skyldes formodentlig at der ikke er monteret et kontraspjæld i denne ventil. Der bør derfor monteres kontraspjæld i udluftningsventilen.

De nævnte trækgener ved ophold i stuen konkluderes at stamme delvist fra dette udluftningsspjæld, og delvist fra den utætte samling mellem væg og loft.

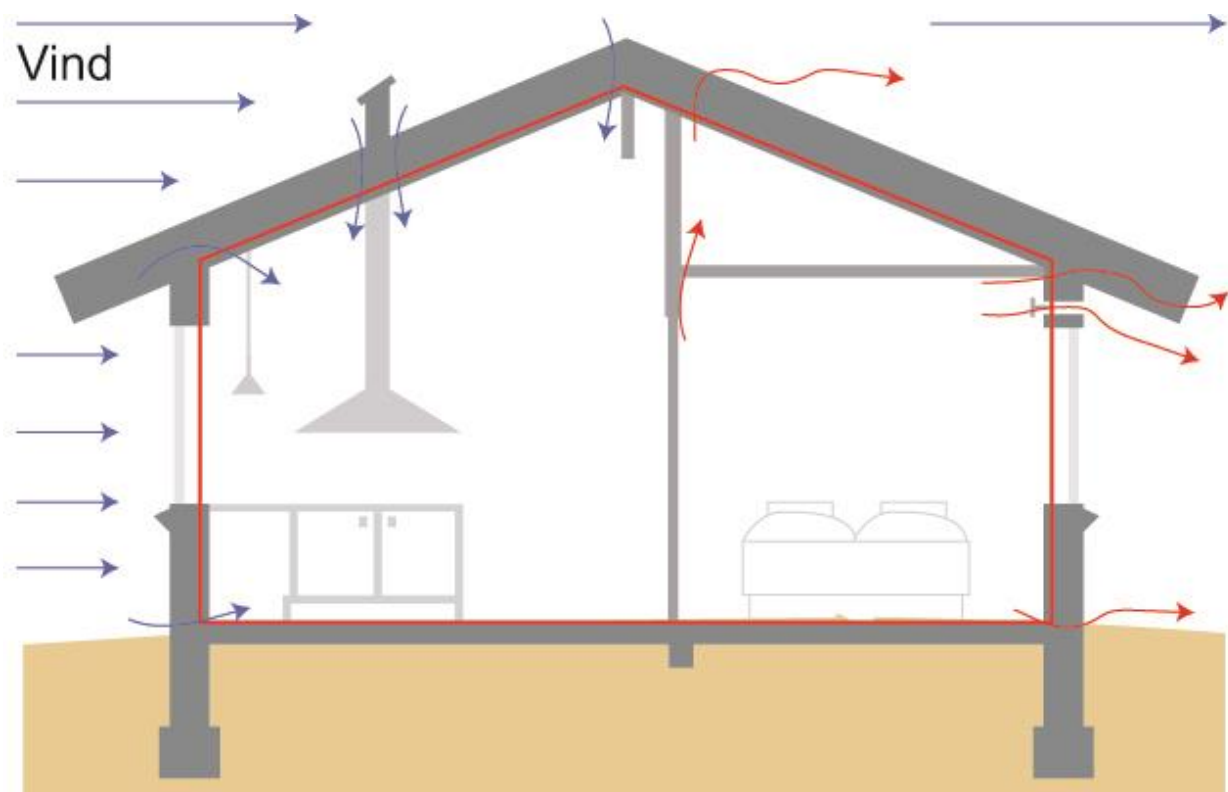
Der bør monteres kontraspjæld i alle ventilatorer og udluftningsspjæld.

## Om vindens påvirkning af dit indeklima

En bygning vil altid være vindpåvirket, uanset om det virker vindstille, eller om der er kraftig vind. Denne vind vil skabe et overtryk på den side af bygningen vinden kommer fra, og undertryk/vakuum i læsiden, når vinden passerer bygningen.

Dette vil sige, at ved bygningens vinduer, døre og andre potentielle utætheder, vil vinden søge ind i boligen, og på læsiden vil den opvarmede luft i bygningen blive suget ud igennem utætheder (f.eks. utætte tætningslister). Dette vil i mange tilfælde føles som træk igennem boligen, og skabe et ubehageligt indeklima.

Over- og undertrykket vil stige, jo kraftigere vindpåvirkningen er, og det kan derfor i mange tilfælde, føles som om en bolig er vanskelig at opvarme boligen, når det blæser. Det er derfor en god idé at kontrollere tætningslister, aftrækskanaler, evt. gennembrydninger i dampspærre, o. lign.



### Forklaring til illustration

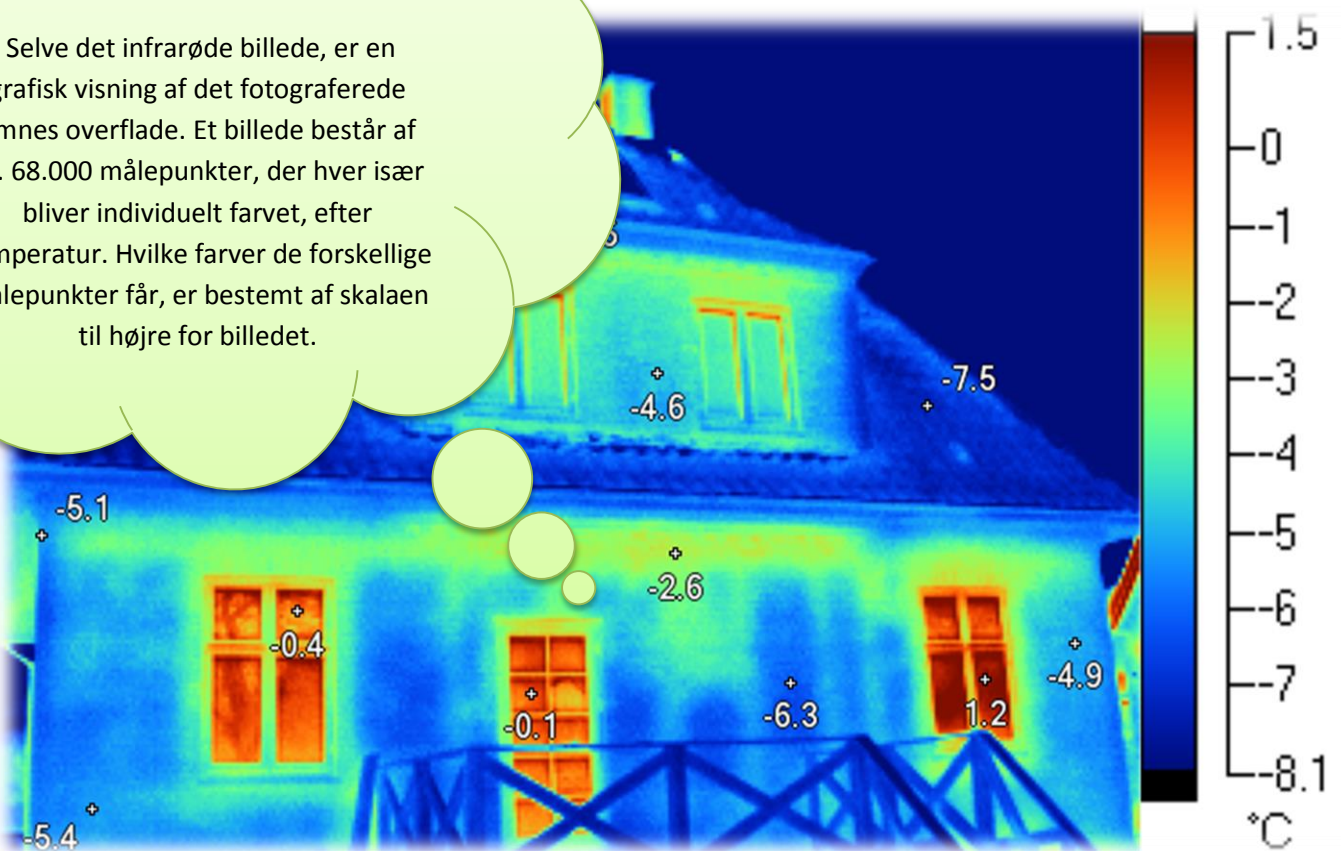
Figuren viser vindpåvirkning og luftstrømning gennem en bygning – dvs. trækgener i vindside og varmetab gennem tilfældige utætheder i klimaskærmen i læsiden.

- De blå vandrette pile repræsenterer vindretningen.
- De andre blå pile repræsenterer det vindindtræk der sker i boligen igennem utætheder i klimaskærmen.
- De røde pile repræsenterer det varmeudslip der sker igennem lækager i klimaskærmen, i forbindelse med det undertryk der dannes på læsiden af bygningen.



## Sådan tydes et termografisk billede

Selve det infrarøde billede, er en grafisk visning af det fotograferede emnes overflade. Et billede består af ca. 68.000 målepunkter, der hver især bliver individuelt farvet, efter temperatur. Hvilke farver de forskellige målepunkter får, er bestemt af skalaen til højre for billedet.



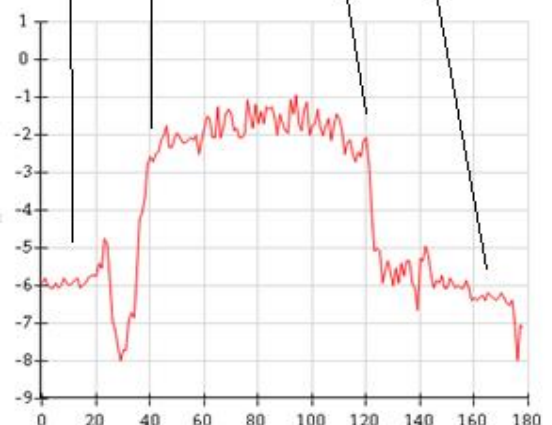
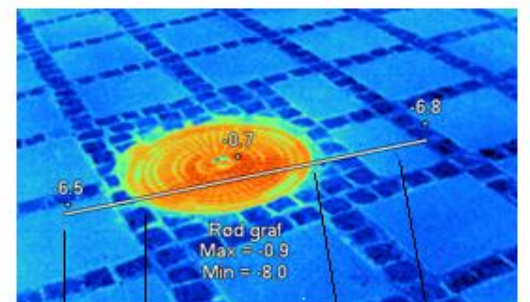
Farvepaletten på skalaen og på billedet, kan variere alt efter hvilke temperaturer man vælger at fokusere på (i dette tilfælde -8,1 til 1,5 grader). Det vil sige, at man altid skal fokusere på temperaturskalaen, før man forholder sig til farverne på billedet.

Temperaturskalaen for dette billede, viser at overflader der er -5 til -8 grader, vil vises blå, og overflader der er -1 til + 1,5 grader, vil vises rødt, på billedet..

### Sådan bruger du grafen

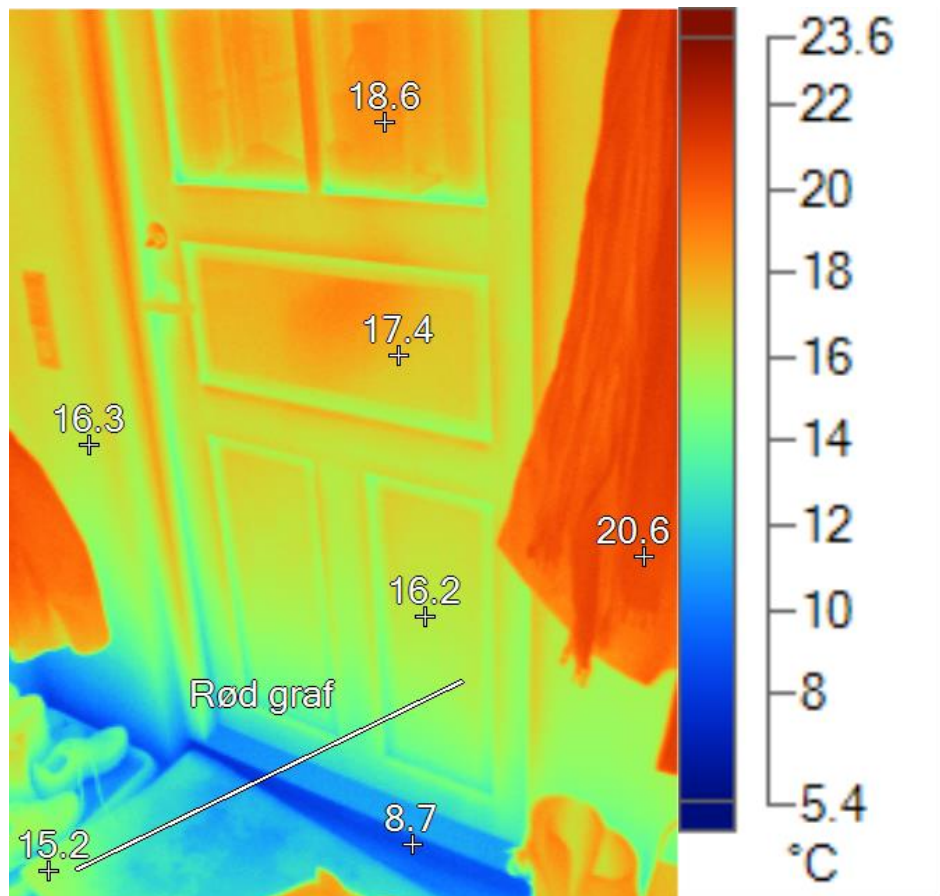
Termo-service.dk bruger ofte grafer til at analysere de termiske billeder, for at tydeliggøre temperatursvingningerne over en strækning.

Grafen skal tydeliggøre det udsving der er over "stregens" løb på billedet, som eksemplet her.



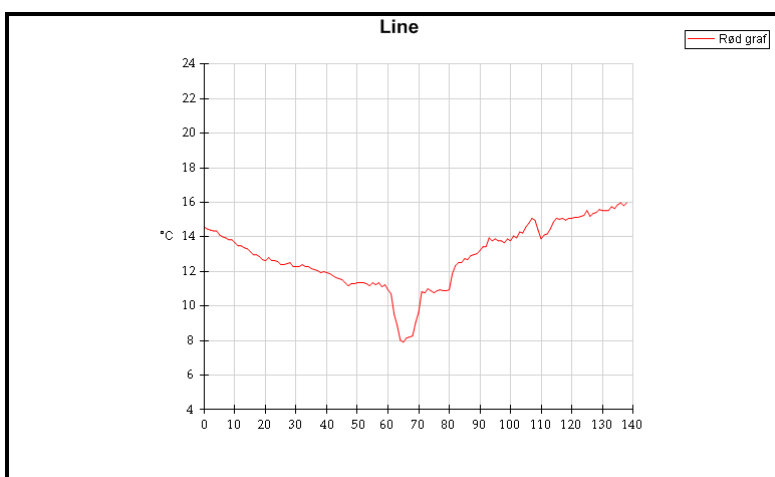
# Indvendig termografi

Entre



Digital Reference

IR012460.IS2



**Bemærkninger til billedet:**

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Døre:	Døren ses med en god isoleringsværdi, og uden anormale varmetab.
Gulv:	Gulvet ses koldt, og kulden trækker op i væggen, og ses ved samlingen med døren.

Spisestue



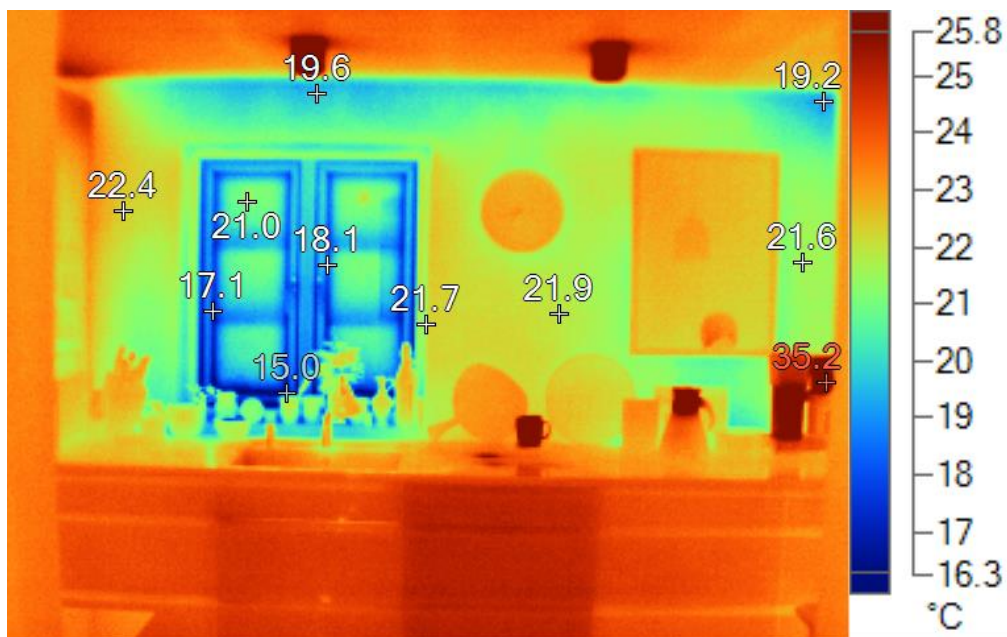
Digital Reference

IR012462.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vinduer:	Vinduet ses med en god isoleringsværdi, og uden anormale varmetab.
Vægge:	Der ses kuldeindtræk ved loftet.

Køkken



Digital Reference

IR012466.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vinduer:	Vinduet ses med en god isoleringsværdi, men med kold kant.
Vægge:	Ydervæggen ses med varierende isoleringsværdi.

Køkken



Digital Reference

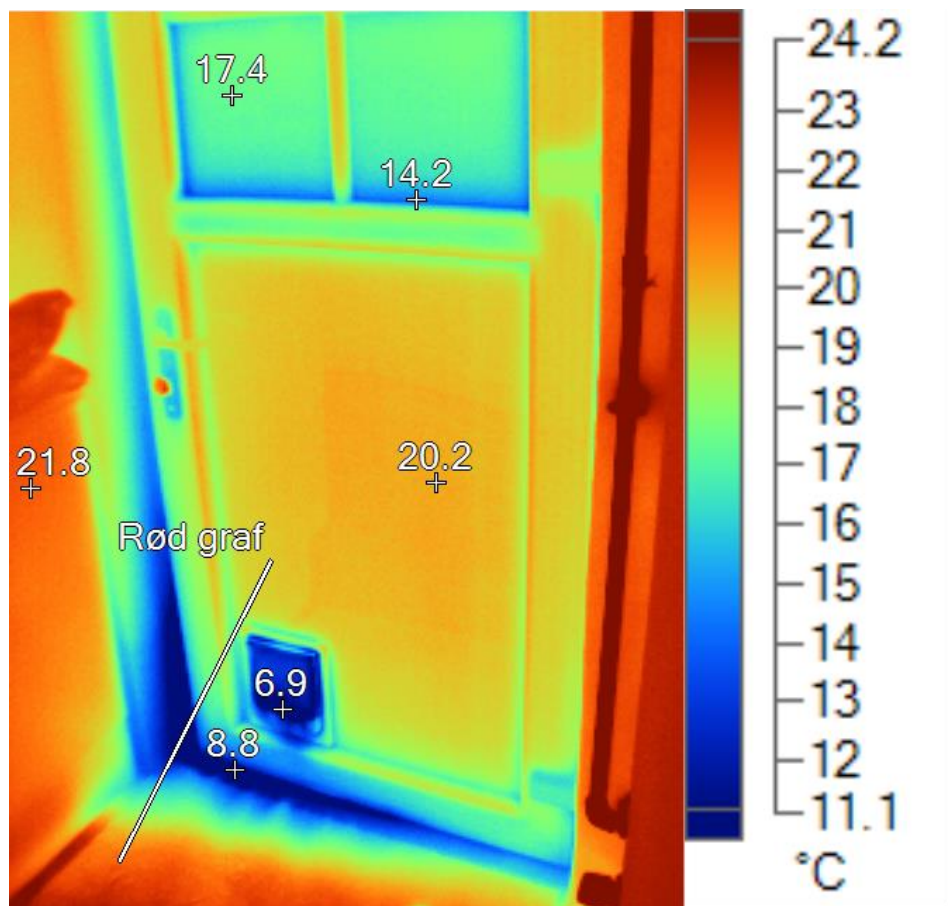
IR012468.IS2

Bemærkninger til billedet:

Loft:

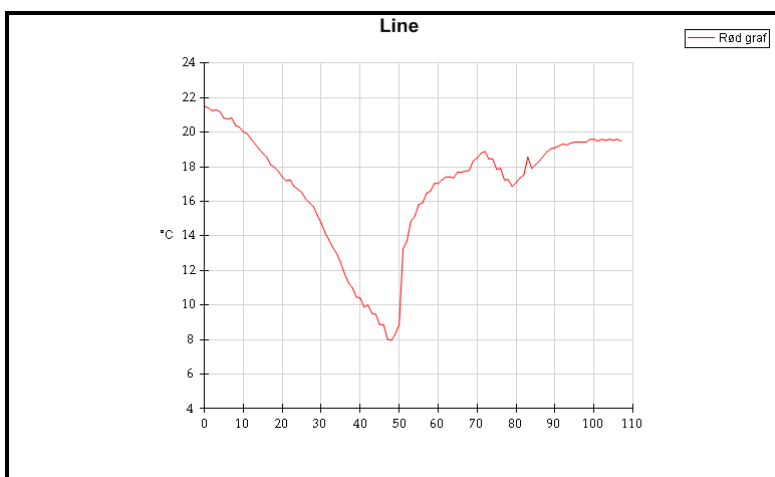
Der ses kuldeindtræk ved samling mellem væg og loft.

Bryggers



Digital Reference

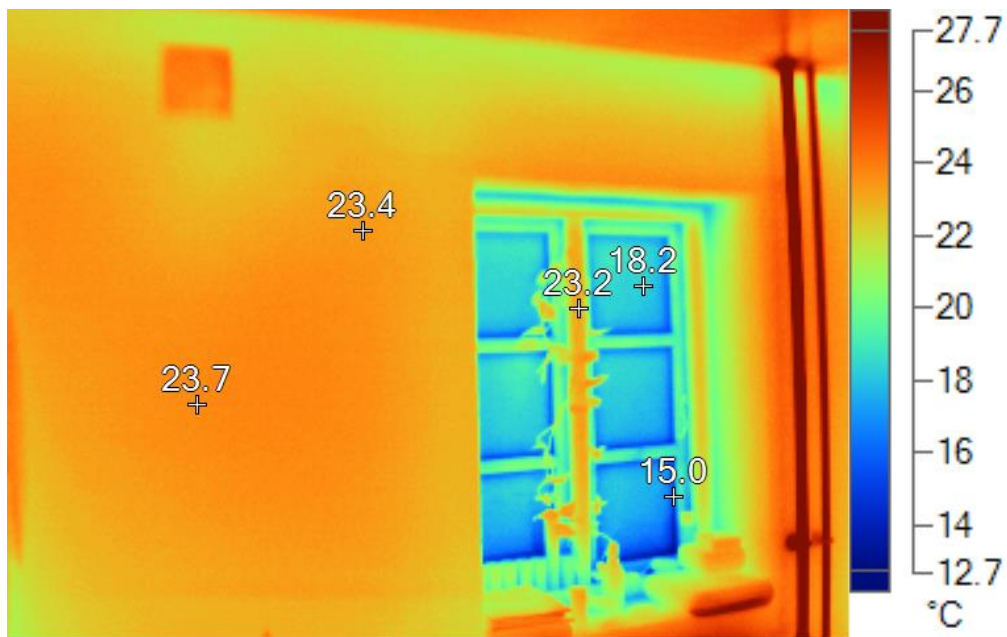
IR012470.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Døre:	Døren ses med kuldeindtræk ved tætningslisterne. Der ses kuldeindtræk ved kattelommen. Døren ses med en god isoleringsværdi. Ruden i døren ses med lav isoleringsværdi.

Badeværelse stue-etagen



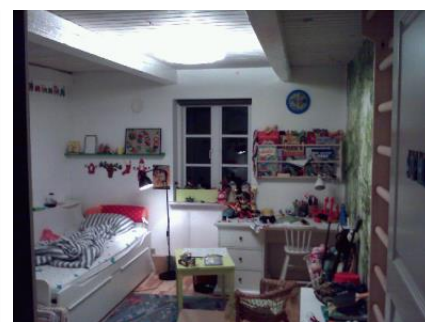
Digital Reference

IR012471.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vinduer:	Vinduet ses med en lav isoleringsværdi.
Vægge:	Ydervæggen ses med ensartet isoleringsværdi.

Sofus' værelse



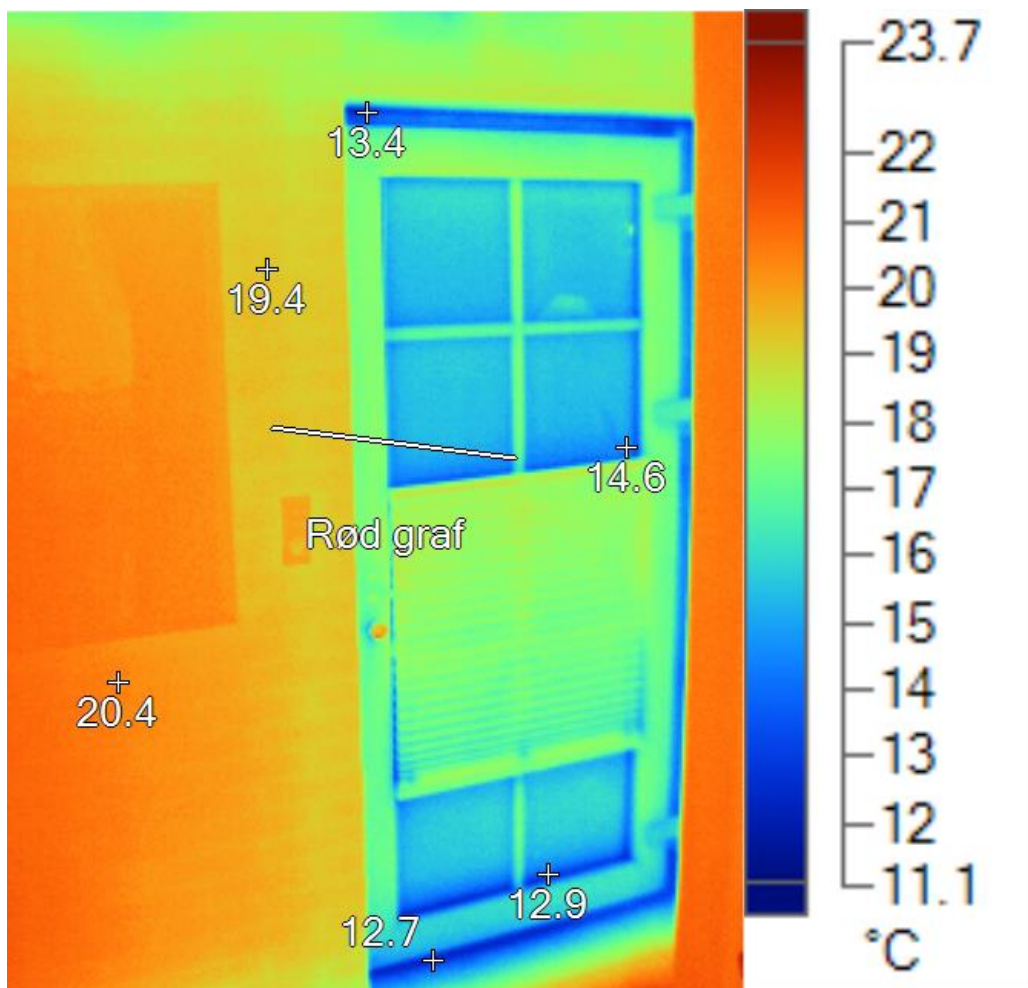
Digital Reference

IR012475.IS2

Bemærkninger til billedet:

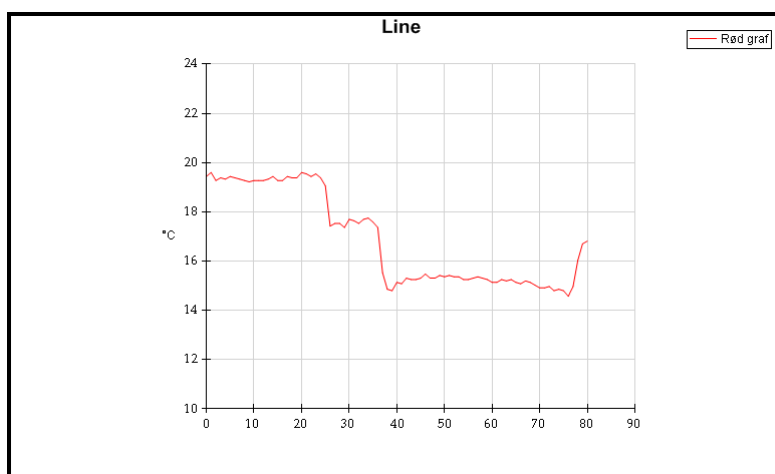
Vinduer:	Vinduet ses med en lav isoleringsværdi.
Vægge:	Ydervæggen ses med ensartet isoleringsværdi.

Gang ved værelser og stue



Digital Reference

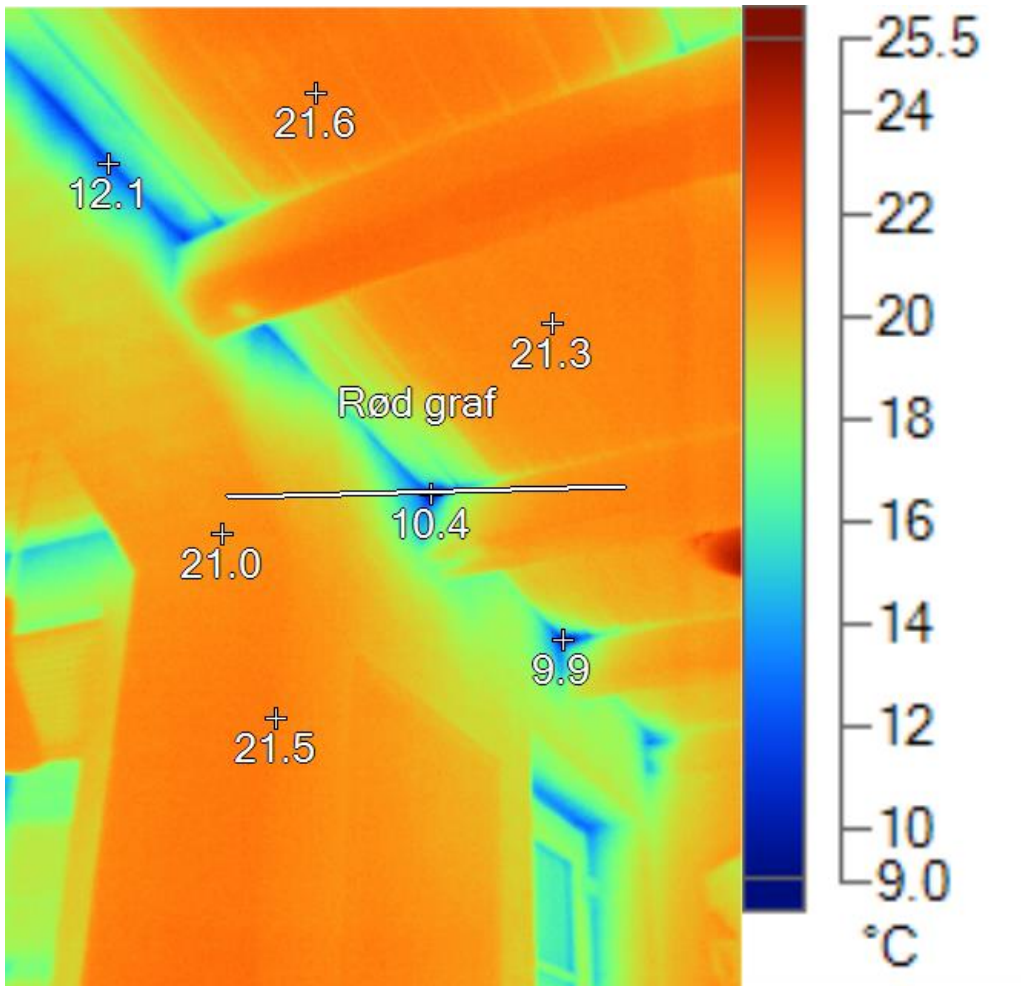
IR012476.IS2



Bemærkninger til billedet:

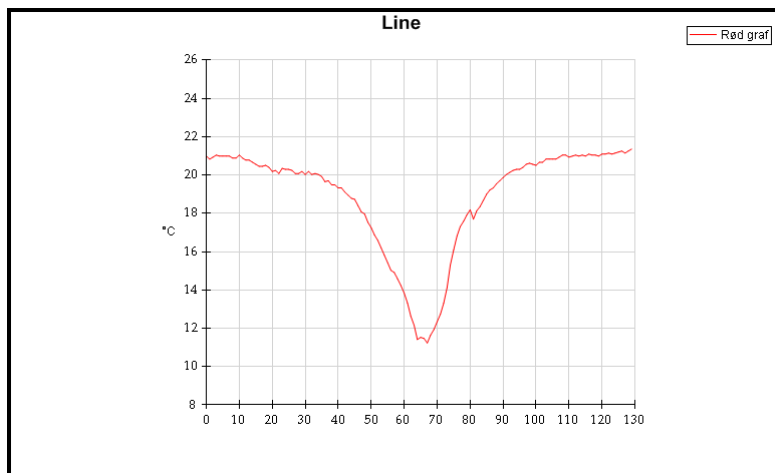
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Døre:	Døren ses med en lav isoleringsværdi.

Gang ved værelser og stue



Digital Reference

IR012478.IS2

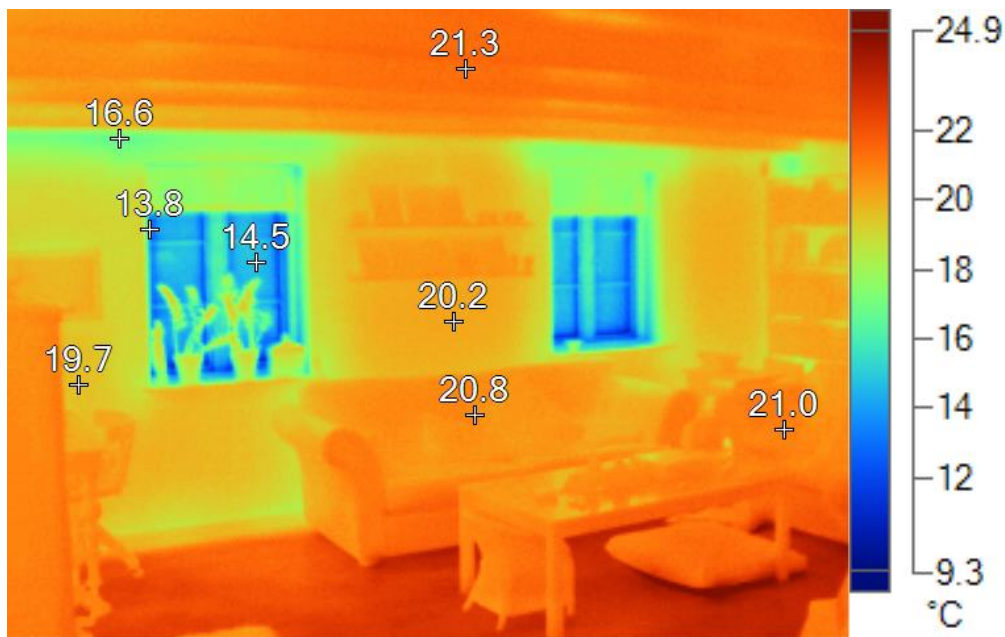


Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Loft:	Der ses kuldeindtræk ved samling mellem væg og loft.



Stue



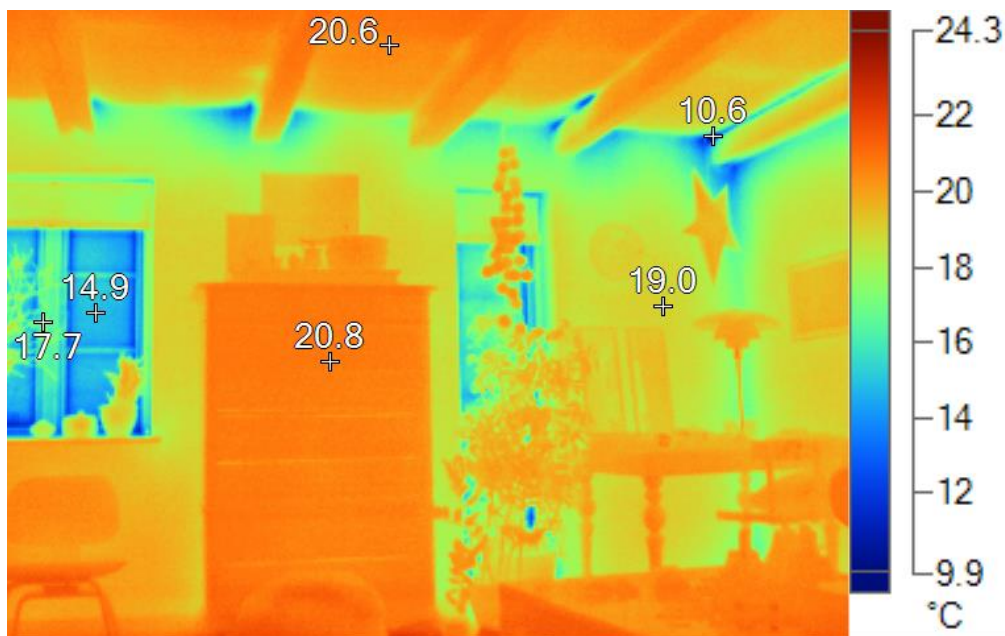
Digital Reference

IR012479.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vinduer:	Vinduet ses med en lav isoleringsværdi.
Vægge:	Ydervæggen ses med varierende isoleringsværdi.

Stue



Digital Reference

IR012480.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vinduer:	Vinduet ses med en lav isoleringsværdi.
Loft:	Der ses kuldeindtræk fra samlingen mellem loft og synlige bjælker.

# Indvendig termografi med undertryk

## Entre



Digital Reference

IR012510.IS2

### Bemærkninger til billedet:

Loft:

Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft.

## Spisestue



Digital Reference

IR012512.IS2

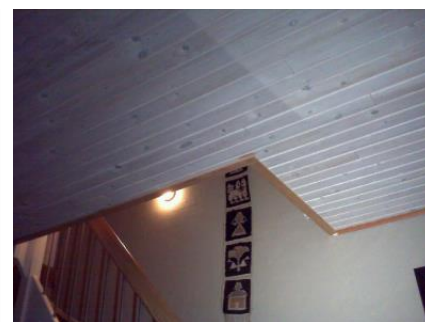
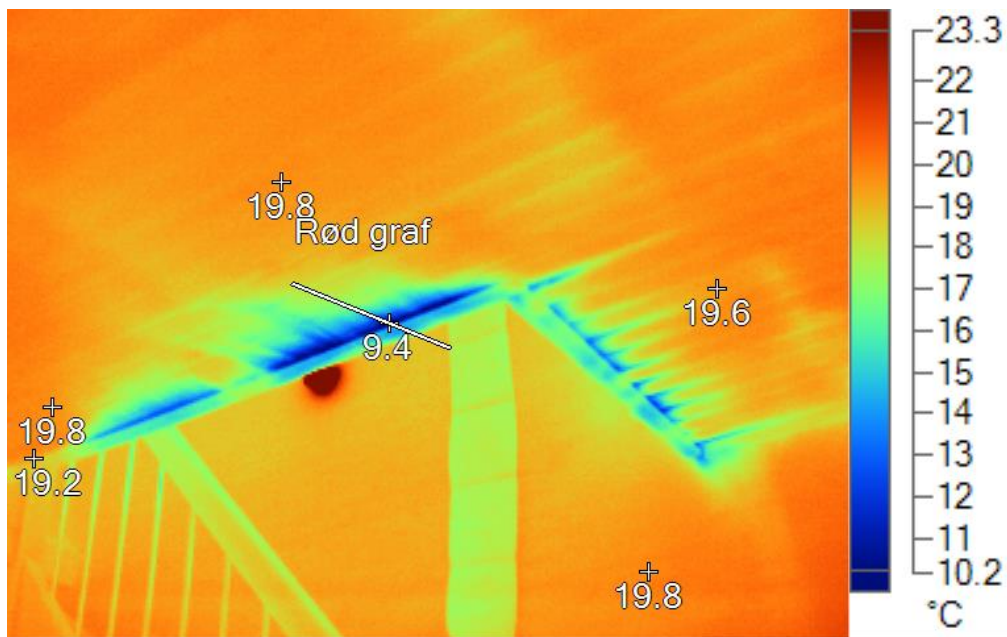
### Bemærkninger til billedet:

Loft:

Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft.

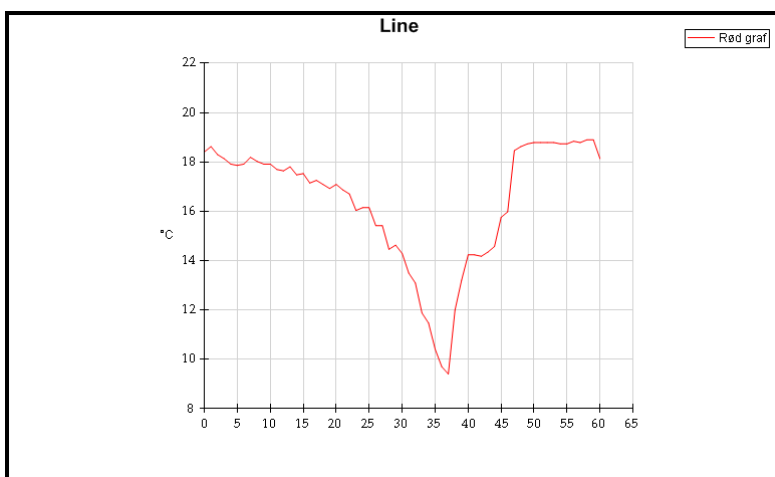
Der ses lækager omkring loftudtag.

Spisestue ved trappeopgang



Digital Reference

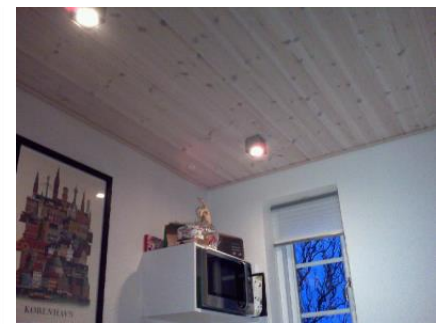
IR012515.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Loft:	Der ses lækager i omkring samlingen ved etageadskillelsen.

Køkken



Digital Reference

IR012516.IS2

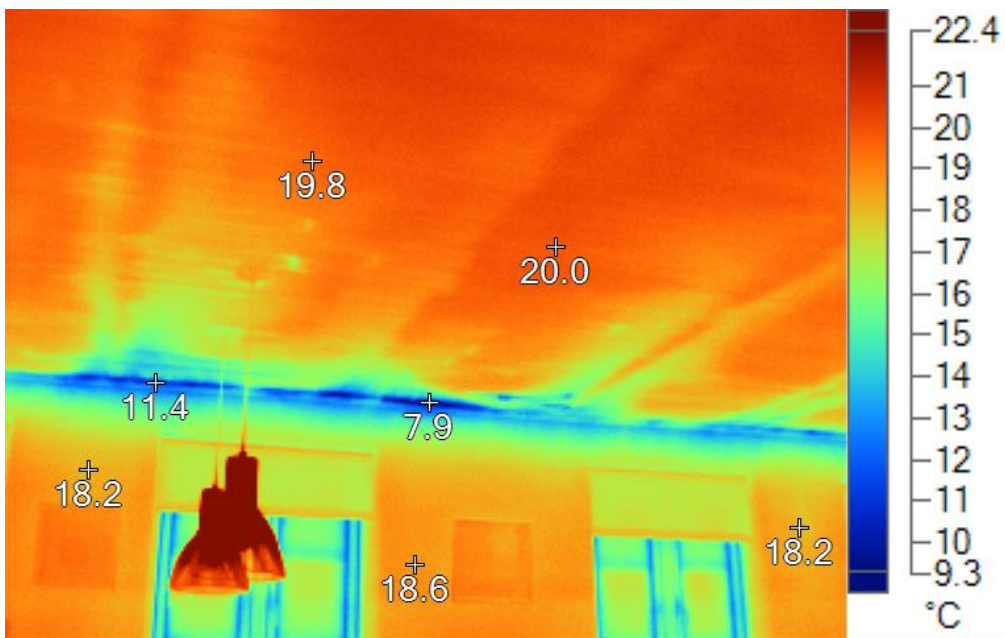
Bemærkninger til billedet:

Loft:

Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft.

Der ses kuldeindtræk i loftkonstruktionen.

Spisestue



Digital Reference

IR012513.IS2

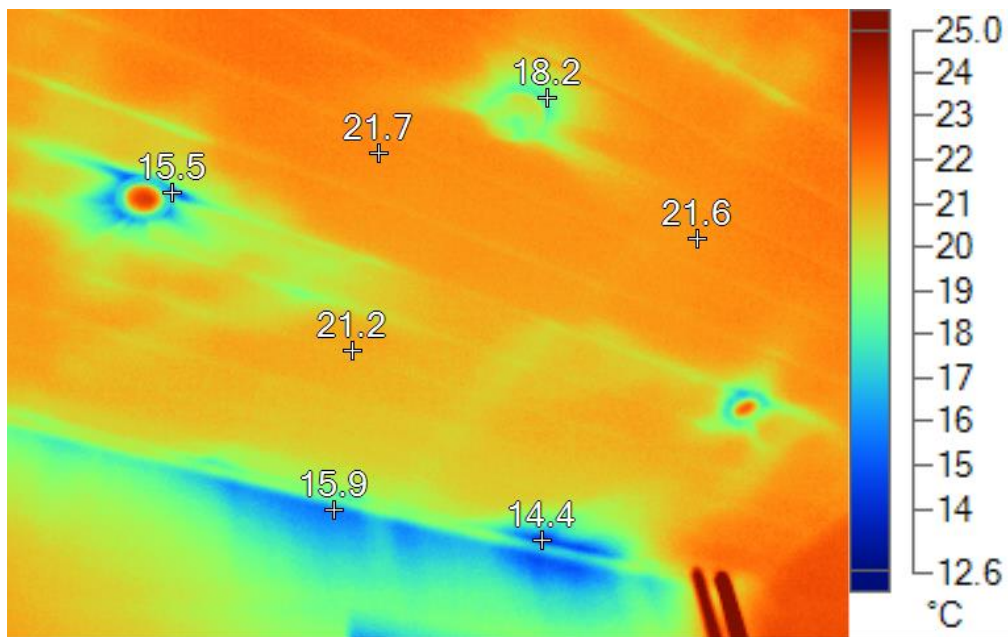
Bemærkninger til billedet:

Loft:

Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft.

Der ses vindindtræk ind i loftkonstruktionen.

Loft i bryggers



Digital Reference

IR012517.IS2

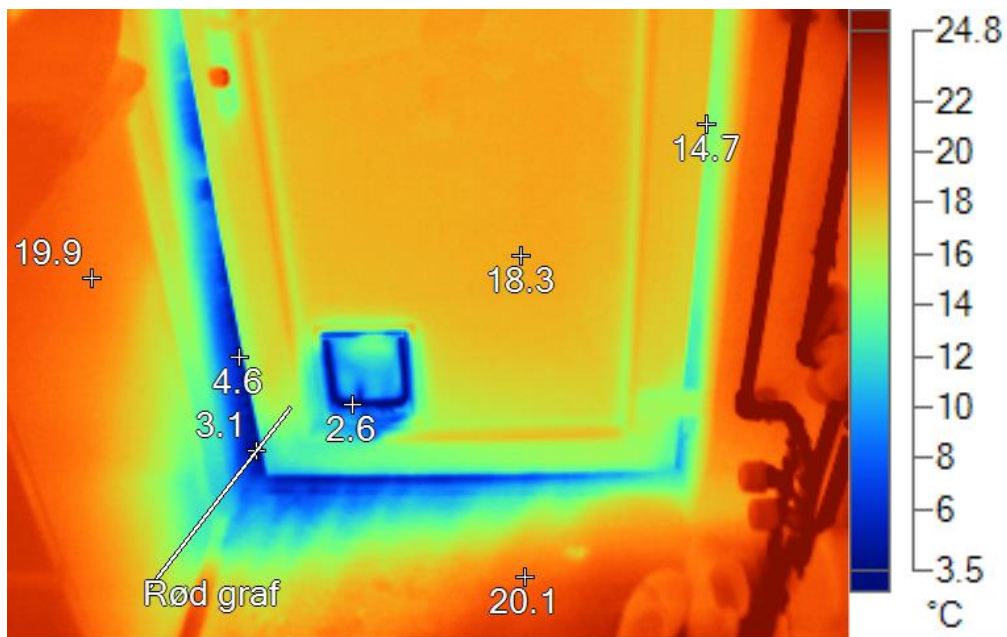
Bemærkninger til billedet:

Loft:

Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft.

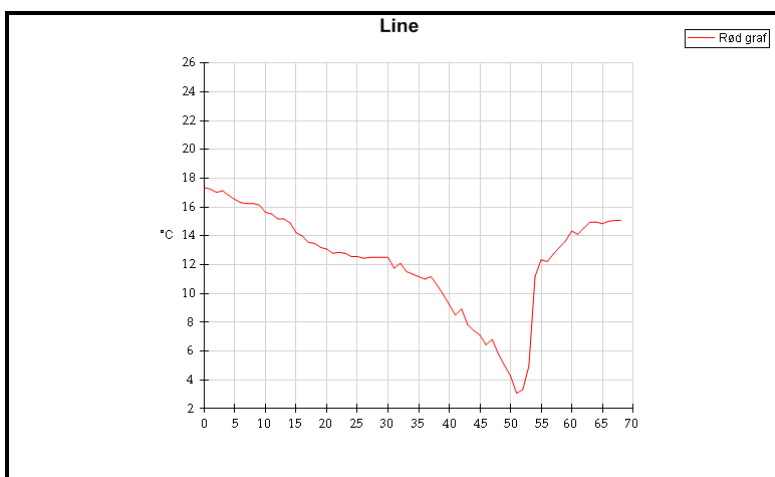
Der ses lækager omkring spots og loftudtag.

Bryggers



Digital Reference

IR012518.IS2



Bemærkninger til billedet:

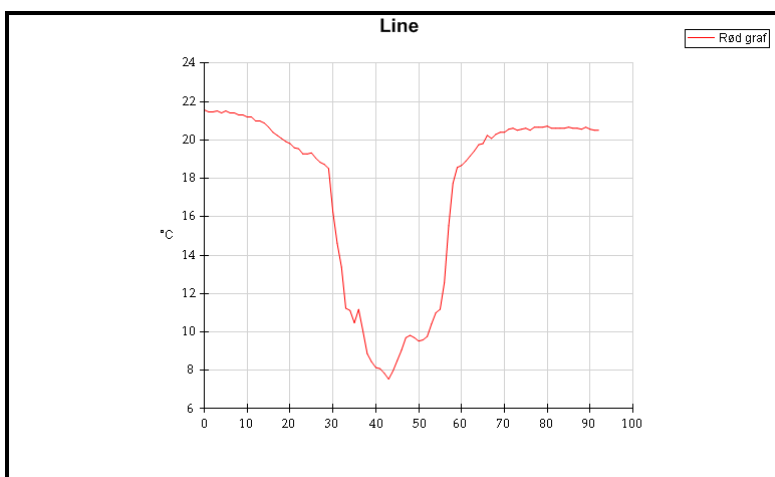
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Døre:	Døren ses med lækager fra tætningslisterne.  Der ses lækager fra kattelem.

Badeværelse i stueetagen



Digital Reference

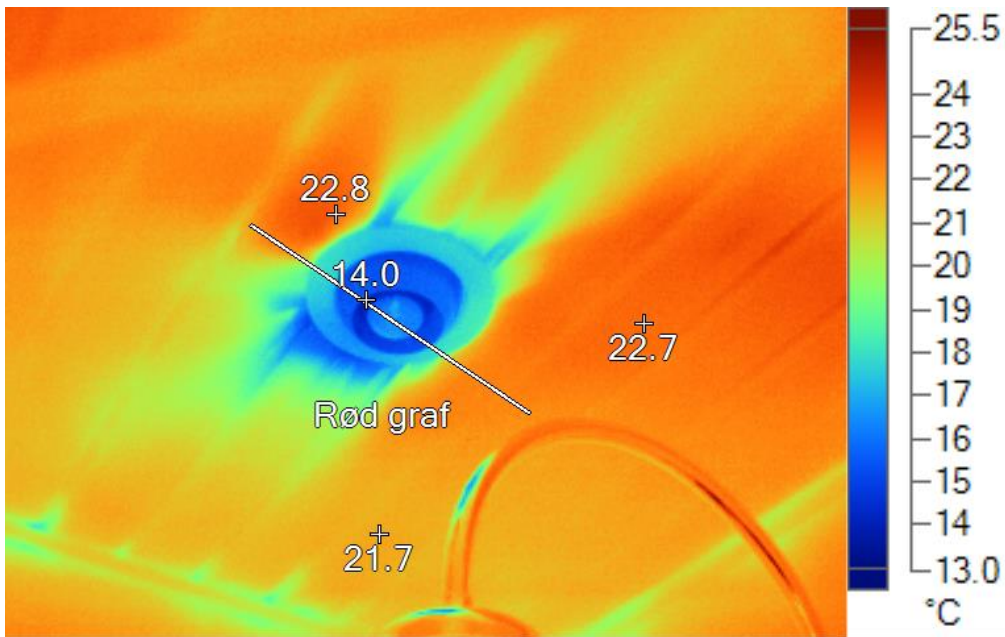
IR012519.IS2



Bemærkninger til billedet:

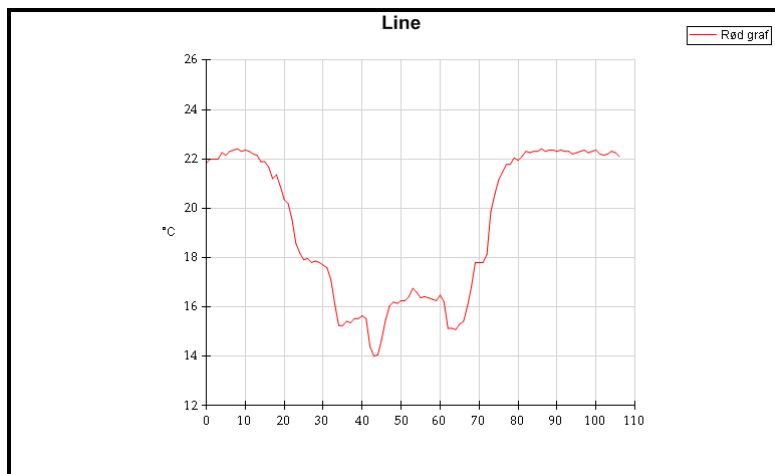
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Loft:	Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft.
Ventilation:	Udluftningsventilatoren ses med vindindtræk, pga. manglende eller defekt kontraspjæld.

Badeværelse i stueetagen



Digital Reference

IR012520.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Loft:	Der ses vindindtræk igennem spot i loftet.

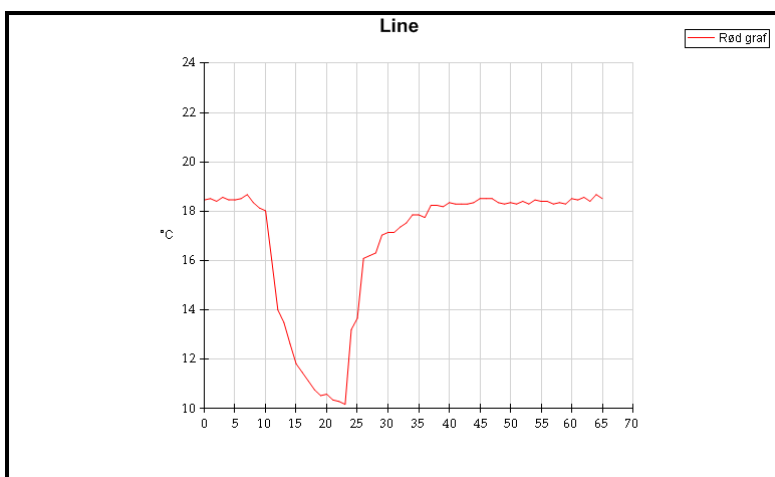


Soveværelse



Digital Reference

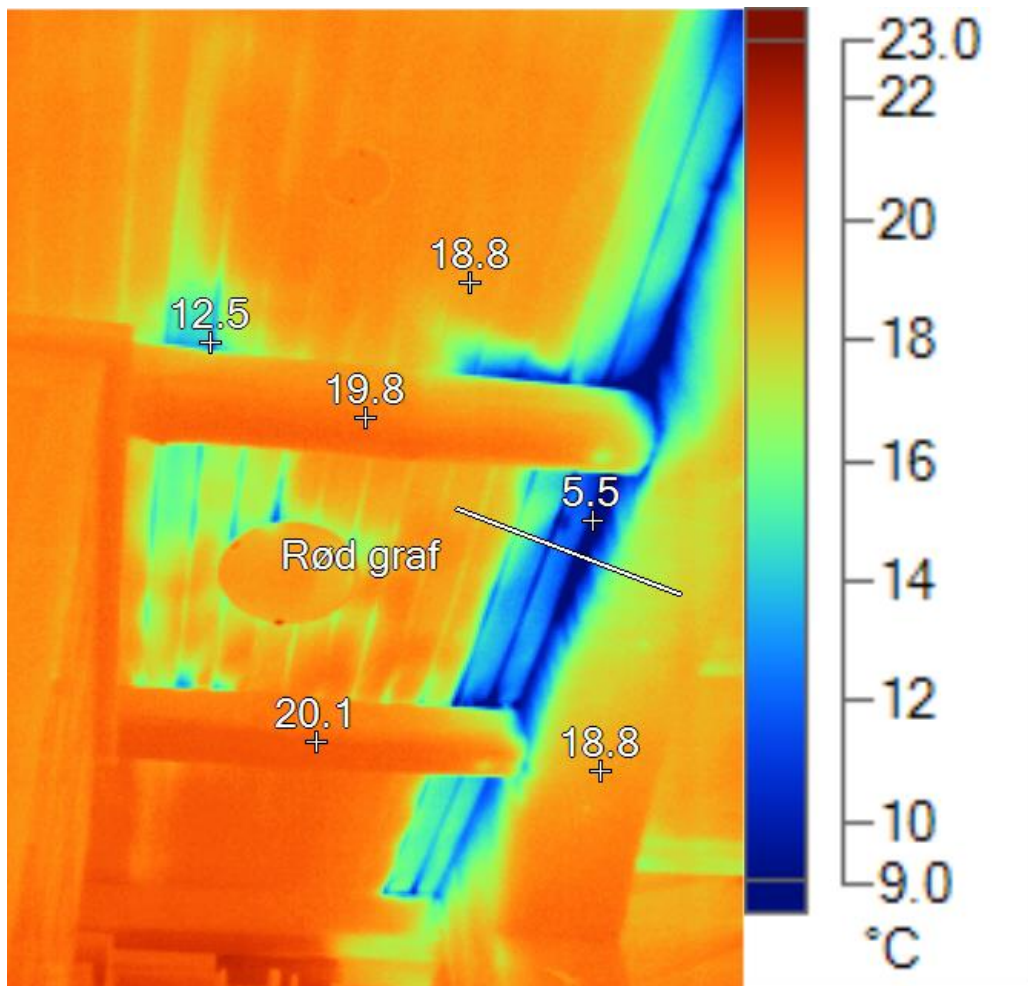
IR012522.IS2



Bemærkninger til billedet:

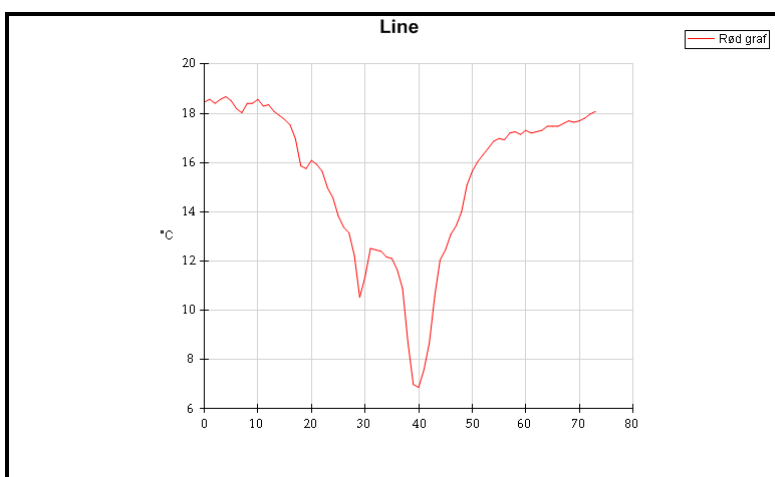
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Loft:	Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft. Der ses vindindtræk ind i loftkonstruktionen. Der ses lækager omkring spots.

Gang ved værelser og stue



Digital Reference

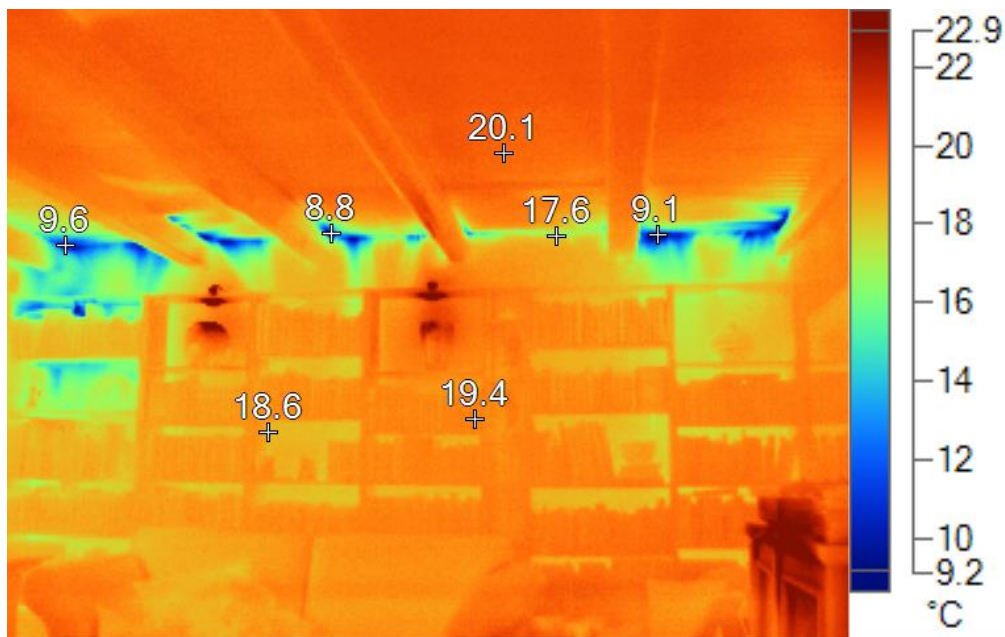
IR012525.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Loft:	Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft. Der ses vindindtræk ind i loftkonstruktionen.

Stue



Digital Reference

IR012527.IS2

Bemærkninger til billedet:

Loft:

Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft.

Stue



Digital Reference

IR012529.IS2

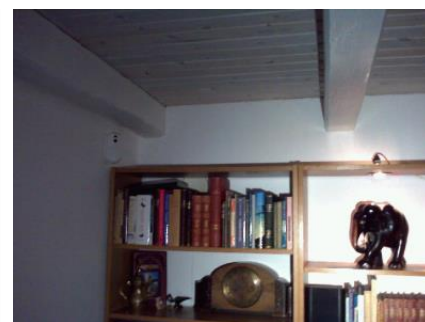
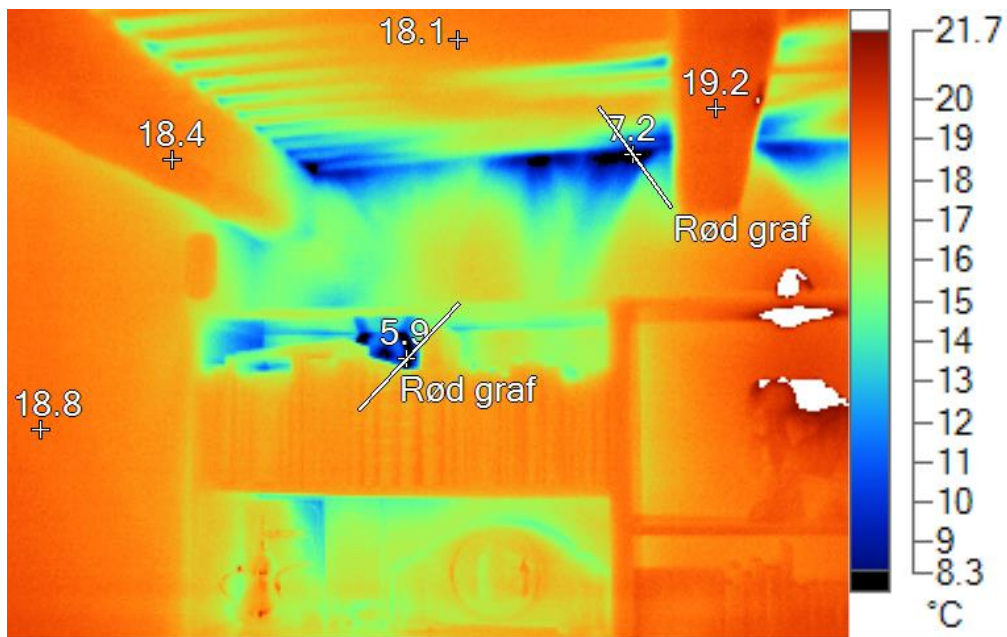
Bemærkninger til billedet:

Loft:

Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft.

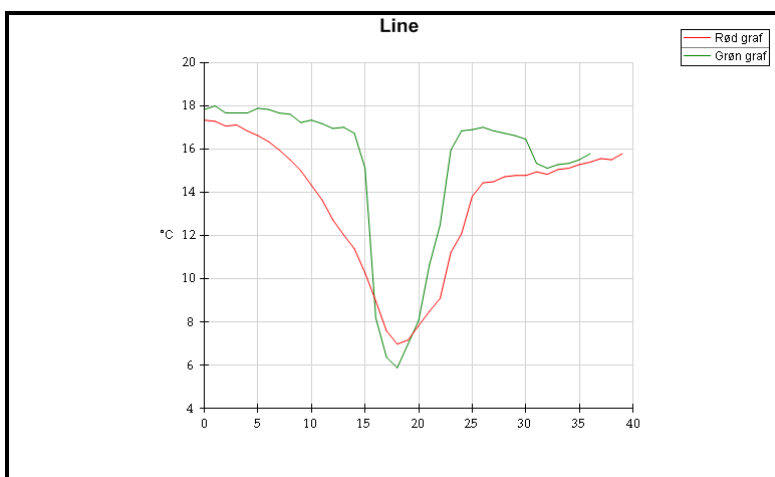
Der ses vindindtræk ind i loftkonstruktionen.

Stue



Digital Reference

IR012528.IS2

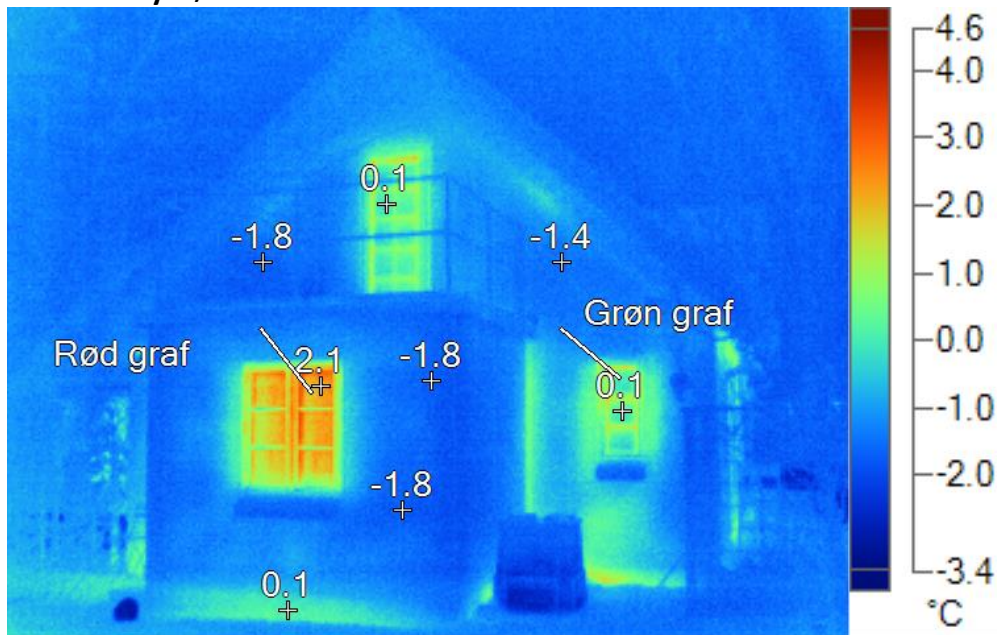


Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Loft:	Der ses lækager i samlingen mellem væg og loft.
Ventilation:	Udluftningspjældet ses med vindindtræk.

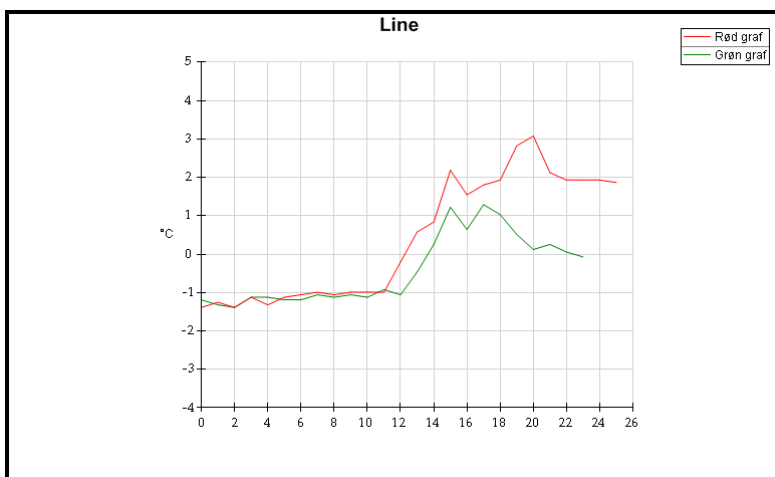
# Udvendig termografi

Gavl mod syd-øst



Digital Reference

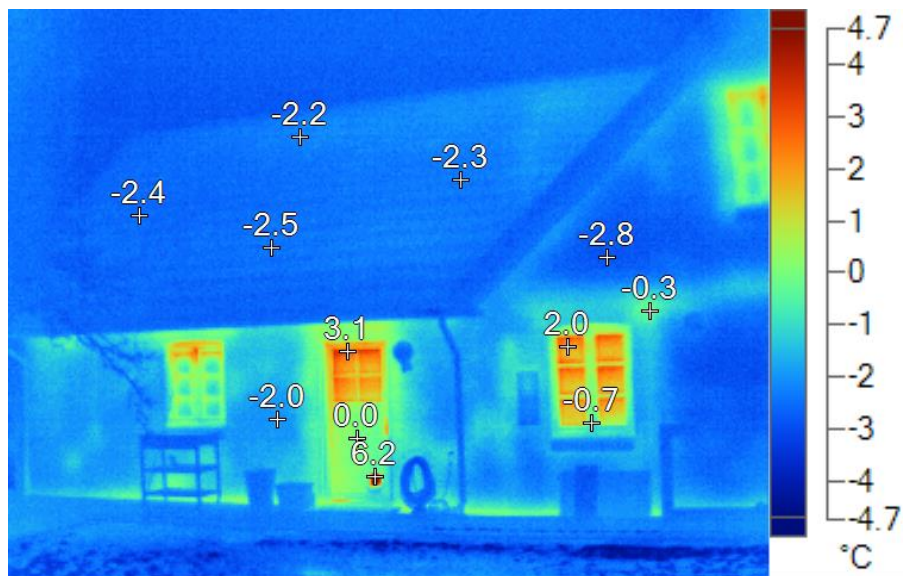
IR012567.IS2



## Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vinduer:	Vinduet i entreen ses med øget varmetab i forhold til de resterende. Dette vinduer har ældre termoruder, og de andre har nyere energiruder.

## Facade mod nord-øst



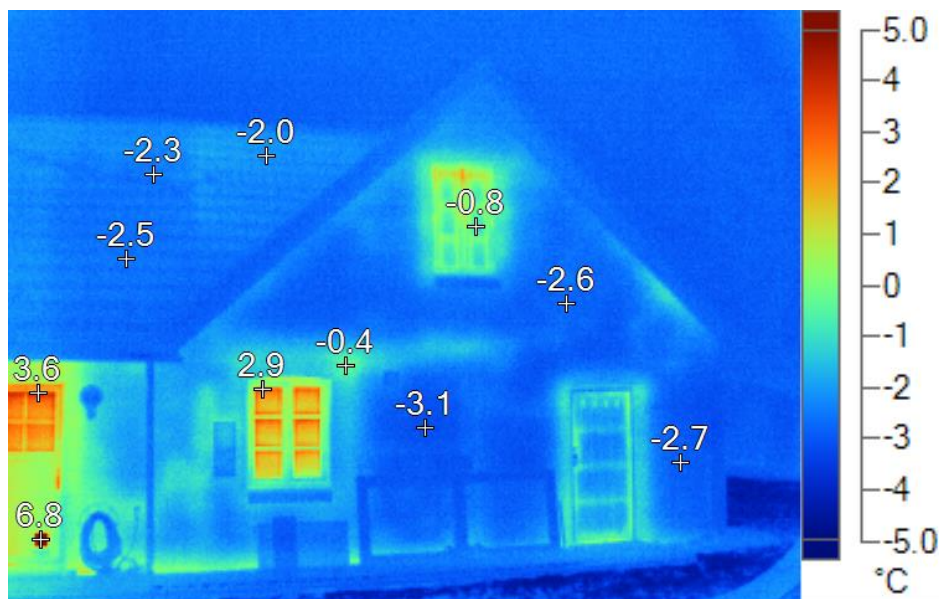
Digital Reference

IR012569.IS2

### Bemærkninger til billedet:

Vægge:	Ydervæggen ses med mindre variationer i isoleringsværdien.
Vinduer:	Enkelte vinduer ses med ældre termoruder, og andre ses med nyere energiruder. Dette giver en temperaturforskel som ses på det termiske billede.

## Gavl mod nord-øst



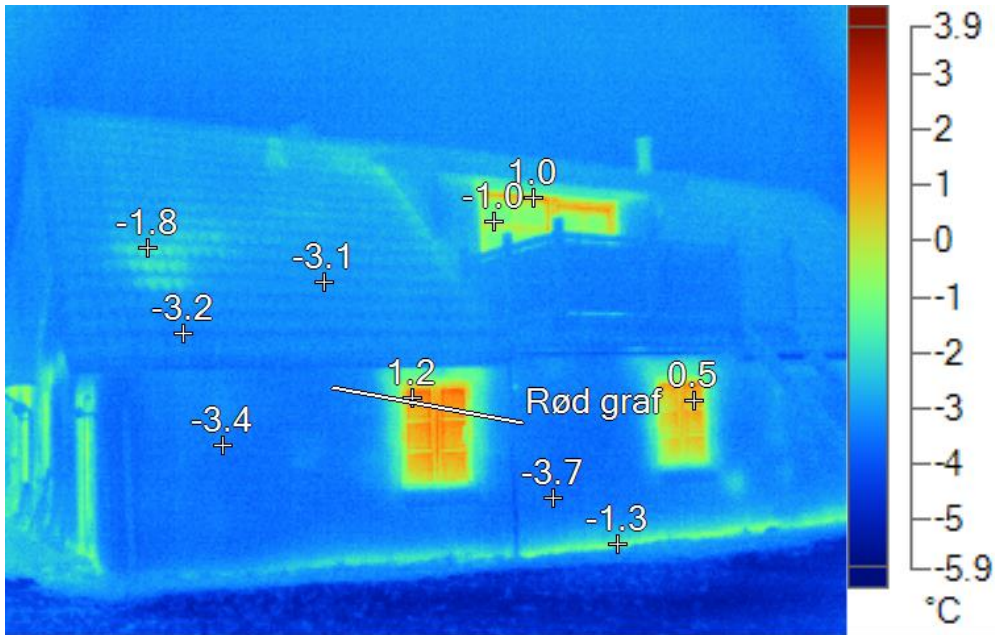
Digital Reference

IR012570.IS2

### Bemærkninger til billedet:

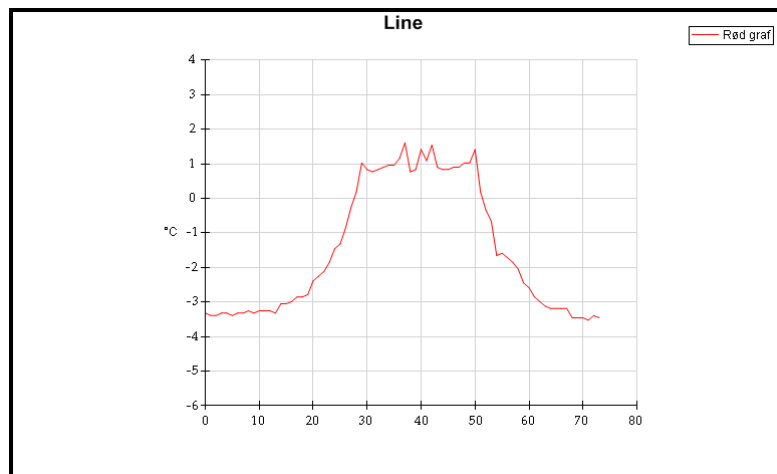
Vægge:	Ydervæggen ses med mindre variationer i isoleringsværdien.
Vinduer:	Enkelte vinduer ses med ældre termoruder, og andre ses med nyere energiruder. Dette giver en temperaturforskel som ses på det termiske billede.

Facade mod nord-vest



Digital Reference

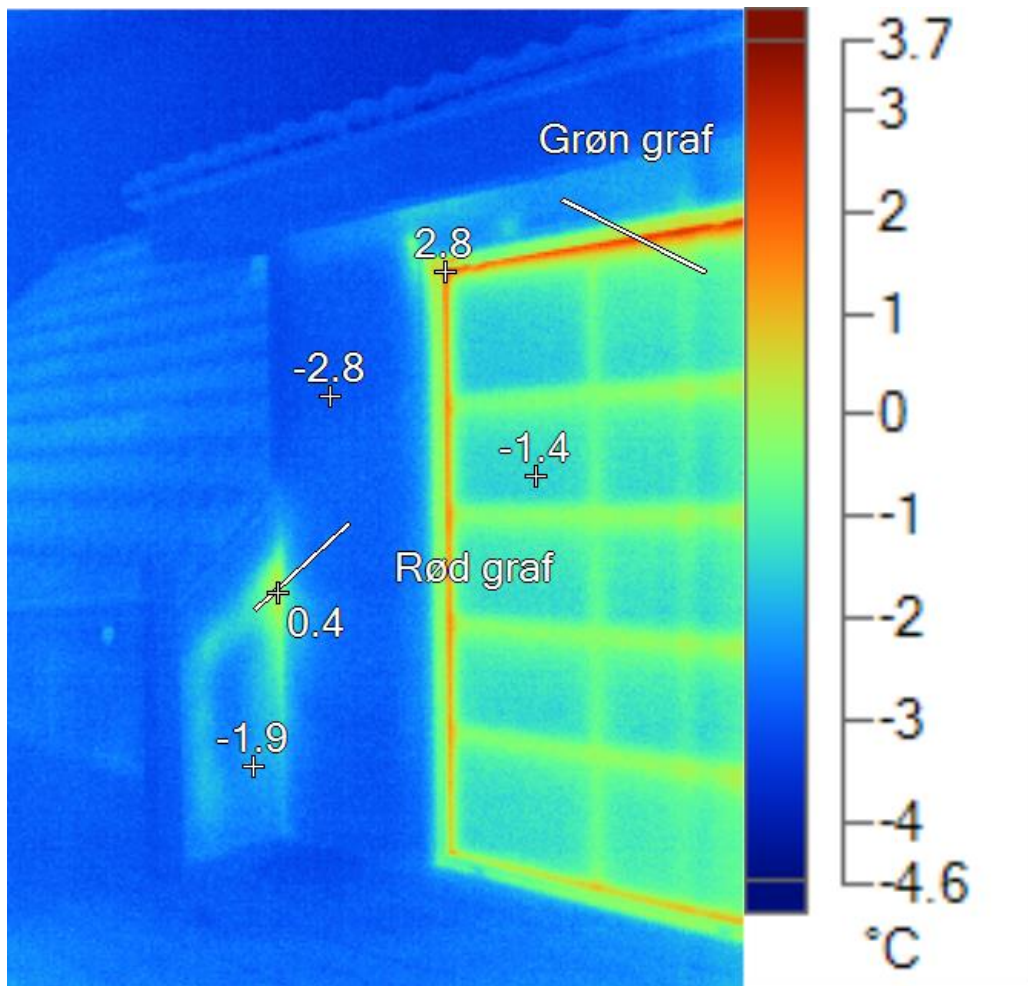
IR012572.IS2



Bemærkninger til billedet:

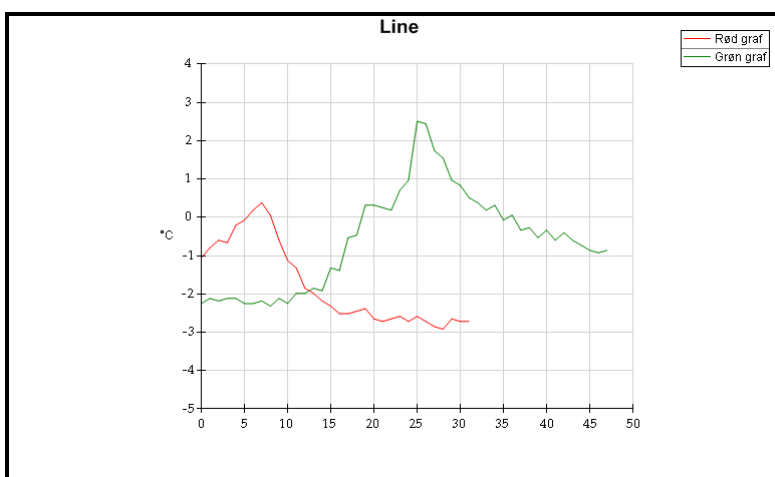
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vinduer:	Vinduerne ses med mindre varmetab.
Tag:	Der ses et let øget varmetab i et område på taget. Området kan ikke ses på den indvendige termografi.
Vægge:	Ydervæggen ses med ensartet overfladetemperatur.

Tagterrasse mod nord-vest



Digital Reference

IR012573.IS2

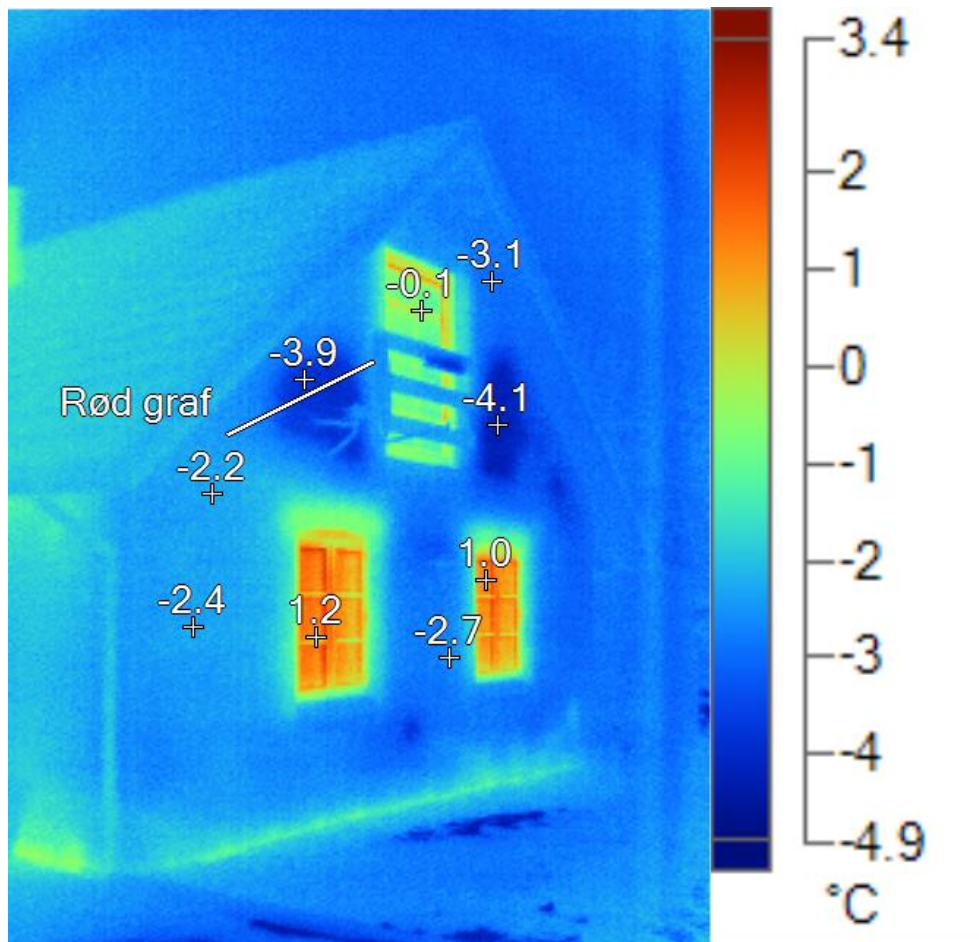


Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vinduer:	Vinduet ses uden anormale varmetab.
Vægge:	Der ses varmetab ved samlingen med skunkvæggen.

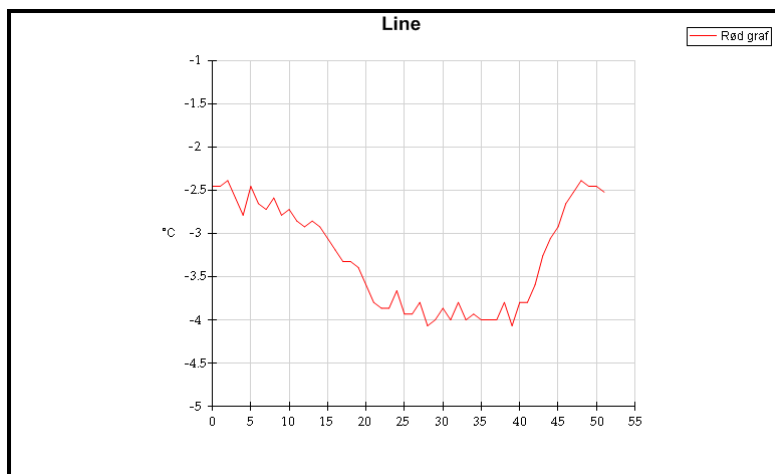


Gavl mod syd-vest



Digital Reference

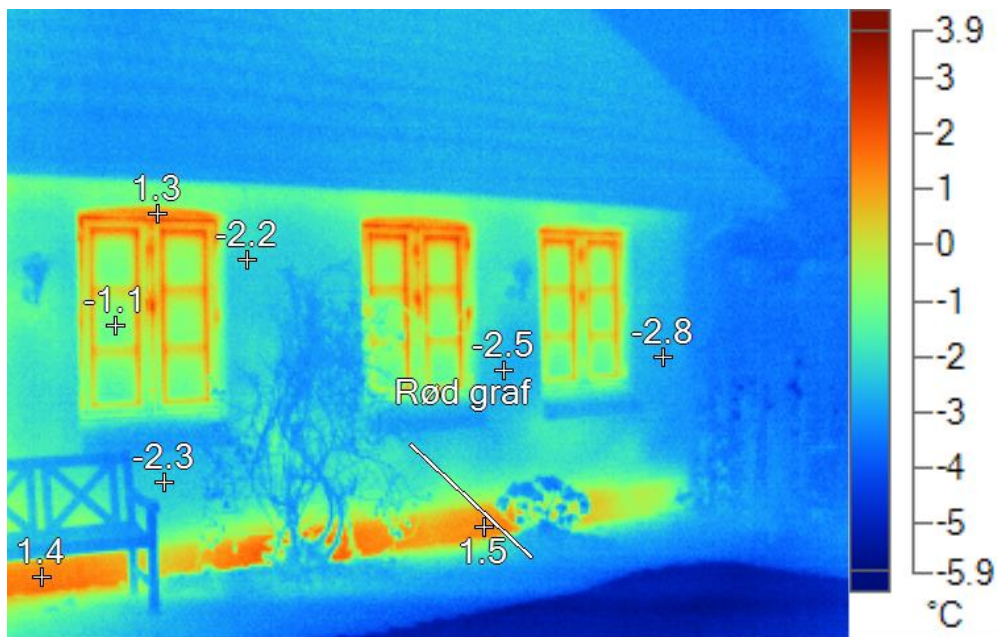
IR012575.IS2



Bemærkninger til billedet:

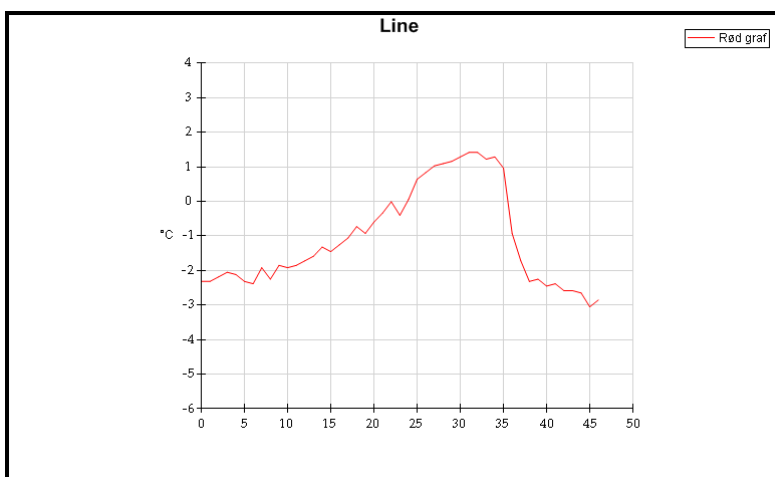
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vægge:	Ydervæggen ses opfugtet i visse områder (Ses koldt på billedet).
Vinduer:	Enkelte vinduer ses med ældre termoruder, og andre ses med nyere energiruder. Dette giver en temperaturforskel som ses på det termiske billede.

Facade mod syd-vest



Digital Reference

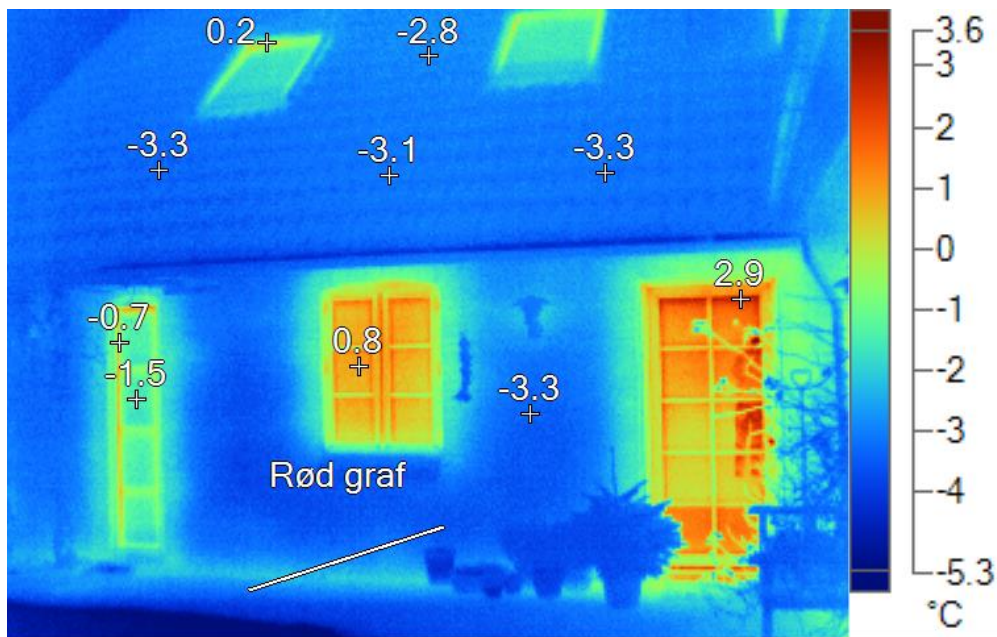
IR012578.IS2



Bemærkninger til billedet:

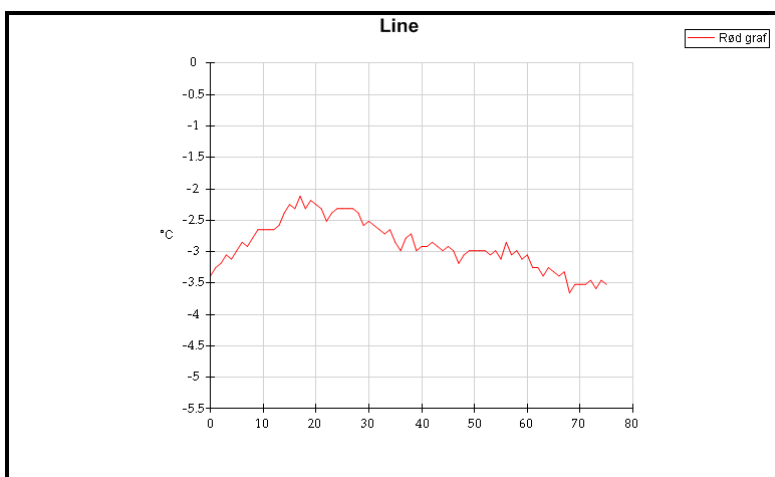
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vægge:	Ydervæggen ses med mindre variationer i isoleringsværdien.
Sokkel:	Der ses et større varmetab fra sokkelen her. Formodentlig er der her gulvvarme, med mangelfuld sokkelisolering.
Vinduer:	Vinduerne ses uden stort varmetab.

Facade mod syd-øst



Digital Reference

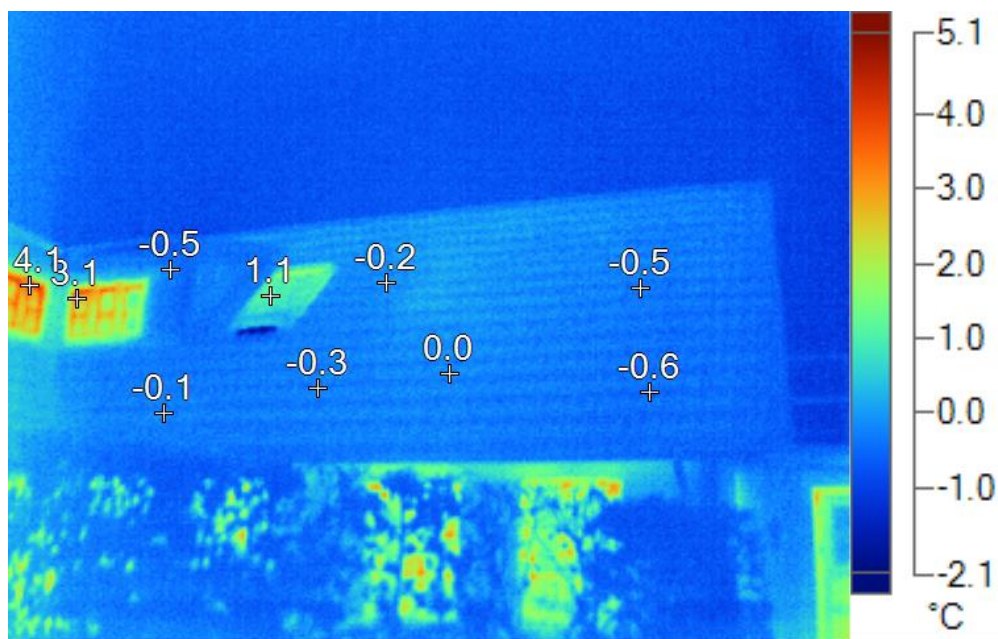
IR012579.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stegen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Sokkel:	Soklen ses uden anormale varmetab, og det må formodes at sokkelisoleringen er udført korrekt i dette område.
Vinduer:	Enkelte vinduer ses med ældre termoruder, og andre ses med nyere energiruder. Dette giver en temperaturforskel som ses på det termiske billede.  Tagvinduer reflektere himlen og kan derfor fremstå bedre en de reelt er.
Tag:	Tagfladen ses uden øget varmetab.

## Tagflade mod syd-vest



Digital Reference

IR012581.IS2

### Bemærkninger til billedet:

Vinduer:	Tagvinduer reflektere himlen og kan derfor fremstå bedre en de reelt er.  Vinduerne i kvisten ses med mindre varmetab.
Tag:	Tagfladen ses uden øget varmetab.

# Termo-Service – Din leverandør af bygningsanalyser

---

## ✓ Boligtermografi

Få kortlagt din boligs varmtab og lækager ved hjælp af termografi.

## ✓ BedreBolig Plan

Ønsker du at få udarbejdet en Bedrebolig plan? Vi har flere certificerede konsulenter.

## ✓ Energirådgivning

Skal du bygge om, og ønsker du hjælp til hvordan du mest effektivt varmer din bolig?

## ✓ Skimmelsvamp og fugt

Har du mistanke om skimmelsvamp i din bolig? Vi er certificerede. Ring i dag, og få klarhed.

## ✓ Trykprøvning af nybyg

Kræver kommunen en tæthedstest af dit nybyggeri? Vi leverer dokumentationen.

## ✓ Energimærkning

Står du og skal sælge din bolig, eller har bygget nyt hus? Så skal der laves et energimærke.

## ✓ Energirammeberegning

Skal du hen og bygge nyt hus? Vi hjælper dig igennem beregningerne.

## ✓ Kortlægning af rørføringer

Skal der bores i gulve eller vægge, uden at ramme slanger. Vi kortlægger rørføringerne.