
Boligtermografi

med undertryk



Inspektion udført 17/12 2014

Kontaktperson:

Christian Borup

Tlf.: 29821361

cb@termo-service.dk

Kunde:

xxxx

xxxx

Termografisk inspektion af bygning

xxxxxx, Danmark

Bygnings data:
Type af bygning: 1 ½-plans villa
Bygge år: 1968 / Ombygget 1981
Ydervægge: Gul tegl
Sokkel: Massiv-uisoleret
Tagdækning: Cement tagsten
Type af opvarmning: Oliefyr
Analyseret areal i bygning: 181 m²
Inde temperatur målt i bygning: Ca. 20°C
Ude temperatur: Målt til ca. 5°C
Temperatur differences inde - ude Δt : 15°C

Bygnings oplysninger ifølge OIS

Bemærkninger ved undersøgelsen:
Let vind

Anvendt udstyr til termografisk inspektion:	
Baggrund temperatur indendørs:	20 °C
Baggrund temperatur udendørs:	5 °C
Emissivity:	0.90
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 xxx, har Anders Borne fra Termo-Service.dk foretaget termografisk undersøgelse af boligen beliggende på xxxxx. Undersøgelsen blev foretaget efter aftale med xxxx. Baggrunden for denne termografiske gennemgang, har været at påvise kuldeindtræk i boligen ved en udvendig og indvendig termografisk gennemgang af boligen.

Efter den termografiske gennemgang af boligen, kan vi konkludere at der kun er mindre uregelmæssigheder i isoleringskvaliteten i ydervægskonstruktionerne, men betydelige mangler i tætningen af boligen.

Da boligen er gennemgribende renoveret i 1981, hvor kravene til varmetab og isoleringsværdier var lavere, end de er i dag, vil det ikke kunne forventes at boligen lever op til dagens standard. Boligen havde grundlæggende to store problemer, og enkelte andre småfejl. Disse områder gennemgås i rapporten her.

De termografiske billeder i rapporten repræsenterer husets generelle problemstillinger i en passiv (næsten vindstille) situation, og ved vindpåvirkning. Undertrykstesten blev udført ved 50 pascal, som svarer til en vindpåvirkning på ca. 8-10 s/m, eller "frisk vind" inden for metrologisk sprog.

Beskrivelsen af de følgende indvendige billeder er inddelt i to afsnit; "Termografi uden undertryk", med fokus på isoleringsfejl og kuldebroer, og "Termografi med undertryktryk" med fokus på lækager i 1. salens klimaskærm.

Inspektion udført af termograf:

Anders Borne

Redigering, analysering og rapport udarbejdet af:

Christian Borup

Titel:

Level I & II certificeret termografør

Firma:

Termo-service.dk

Skihushvej 428

5000, Odense C



Sammenfatning af løsningsforslag

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

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

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

Prioriteringsliste

1. Efterisolering af tekniske rørføringer i fyrrum.
2. Skråvægge skal tættes, for at stoppe vindlækager ind i boligen.
3. Vinduer/døre skal have udskiftet tætningslister og evt. ruder, de steder hvor der nu er ældre termoruder.
4. Ventilatorerne udskiftes til en elektrisk type med kontraspjæld indbygget.
5. Alternativt til punkt 3, hvor der udskiftes hele vindues/dør konstruktionen til en nyere type

Oliefyr

Da olieforbruget er forholdsvis lavt i forhold til boligens størrelse (1400 liter, for 184 m²), og brænderen er forholdsvis ny (2009), anbefales det ikke at udskifte opvarmningskilden på nuværende tidspunkt. Me di denne overvejelse er, at omkostningen ved at sløjfe et oliefyr høj. Regn med at komme af med mindst 5.500 kr, når oliefyret skal fjernes. Typisk vil afmonteringen af oliefyret dog være en del af det tilbud der indhentes, når det nye varmeanlæg skal installeres.

Arbejdet med at frakoble et oliefyr tager omkring en halv arbejdsdag og består af 2 dele.

Oliefyret frakobles og fjernes - Denne del er typisk uproblematisk, med mindre fyret er meget stort og står et sted i huset, fx kælderen, hvor det ikke kan komme væk fra i et stykke. I så fald kan det være nødvendigt at skære det i mindre dele, inden det fjernes. Afhængig af tidsforbrug vil det koste omkring 3.000–8.000 kr. at få oliefyret afmonteret, flyttet og skrottet.

Olietanken sløjfes - Tanken skal tømmes for restindhold, spules og derefter enten fjernes eller blændes af, så det ikke længere er muligt at fylde olie i. En vvs-installatør kan udføre arbejdet. Typisk vil han dog hyre et slamsugerfirma til at spule tanken.

Flere kommuner anbefaler, at nedgravede tanke fjernes, når de ikke længere bruges. Men mange lader olietanken være i jorden og nøjes med at afmontere påfyldningsstudsene og fjerne alle rørforbindelser over jorden. Til slut skal tanken blændes af ved at proppe rørstudsene til, så der ikke kan fyldes olie på tanken igen. Ligger olietanken under et område med kørsel eller bygninger, skal den fyldes op med sand for at undgå sammenstyrtnng.

Prisen for sløjfning af olietanken ligger på 2.500-3.000 kr. Skal tanken graves op, kan det dog koste op til 7.000 kr. Bortskaffelse af olietanken efterfølgende er indregnet i prisen.

Vinduer/døre

De resterende gamle termoruder bør udskiftes til en nyere type, med en bedre isoleringsværdi. Disse ruder kan udskiftes til nye energiruder med varm kant. Hvis der ikke er trænedbrydning i vinduets rammer og karm, kan der evt. nøjes med at skifte ruden, da denne udskiftning er væsentlig billigere end hvis hele vinduet skal udskiftes.

Inden ruden skiftes, skal der laves en undersøgelse af træet i vinduet, og tætningslisterne skal gennemses, for at varmetabet herigennem kan nedsættes. Flere af vinduerne har ved undertrykstesten vist store lækager fra tætningslisterne. Generelt bør alle vinduer/døre af ældre dato have udskiftet tætningslisterne. Den varme kant sænker risikoen for kondensdannelse i vinduets kant, fordi temperaturen i kanten af runde hæves til over dugpunktet.

Dog vil den optimale og fremtidssikrede løsning være at udskifte vindues- og dørpartier til en helt ny type, med isoleret konstruktion og 3-lags energiruder, da vinduerne og døre er de oprindelige fra renoveringen i 1981. Som udgangspunkt har vinduer og døre en estimeret levetid på 20-30 år.



Eksempel på 3-lags lavenergivindue



Eks. på traditionelt 2-lags termovindue

Ventilatorer

Ventilatorerne i boligen ses som passivventiler, uden styring og kontrapjæld. Ventilatorerne bør udskiftes til elektriske ventilatorer. Dette bør være en model med indbygget kontrapjæld, så der ikke blæses kold luft ind i boligen igennem ventilatoren.



Eksempel på kontrapjæld



Eksempel på ventilator til loftmontering

Isolering af rørføring

På billederne fra fyrrummet ses der et varmetab fra rørintallationerne. Installationerne bør isoleres for at hindre unødigt energiforbrug, kondensering, og for at sikre at rumtemperaturen kan reguleres. Installationerne bør isoleres i en grad, så varmeafgivelsen herfra ikke på noget tidspunkt medfører temperaturstigninger i rummet på mere end 2 °C.

Koldtandsrørene bør ligeledes isoleres, for at sikre at disse ikke opvarmes og der opstår unødigt kondensering, samt der er muligt grundlag for bakterievækst i disse.



Eksempel på rørskålisolering

Tag/loft

Der ses intet varmetab på de udvendige tagflader. Der skal et massivt varmetab til før det kan konstanteres på de udvendige tagflader, da et eventuelt varmetab fra boligen vil blive "neutraliseret" inden det når at påvirke tagdækket, da der er ventileret loftrum.

Loftet er isoleret med ca. 200 cm mineraluld jf. tegningsmateriale. Her gør vi opmærksom, at hvis der ønskes yderligere efterisolering her, vil der være risiko for fugtophobning i isoleringen, da der ikke er monteret en tæt dampspærre under isoleringen.

En dampspærre er en form for membran, som sikrer, at fugtig luft inde i boligen ikke presses ud gennem husets vægge og tag. Sker det, er der nemlig risiko for, at der opstår mug, råd eller skimmelvækst. Det gælder især for konstruktioner, som indeholder organisk materiale som træ. Ligeledes forhindrer dampspærren vindindtræk i boligen.

En alukraft er ikke en tilstrækkelig dampspærre. (En alu-membran-dampspærre er opbygget med et bærelag af papir eller plast, hvorpå der er limet et tyndt lag aluminiumsfolie som diffusionsbremsende lag. Aluminiumsfoliens reflekterende virkning er i praksis stort set uden betydning for varmetransporten).

En tæt dampspærre i lofter er ikke nødvendigt i ældre huse, der er varmeisoleret meget lidt på loftet (normalt 100-150 mm), hvoraf loftrummet derfor er svagt opvarmet grundet varmetab, hvorfor luften her kan optage mere fugt, som føres bort ved ventilation.

Med større varme isolering tykkelse end 175-200 mm (hvis der f.eks. senere isoleres op til 400mm med granulat), reduceres varmetilskuddet til tagrummet, så luften i tagrummet ikke længere opvarmes tilstrækkeligt til at kunne indeholde den fugtmængde, der kan være til stede. Øget ventilation vil ikke kunne løse dette problem.

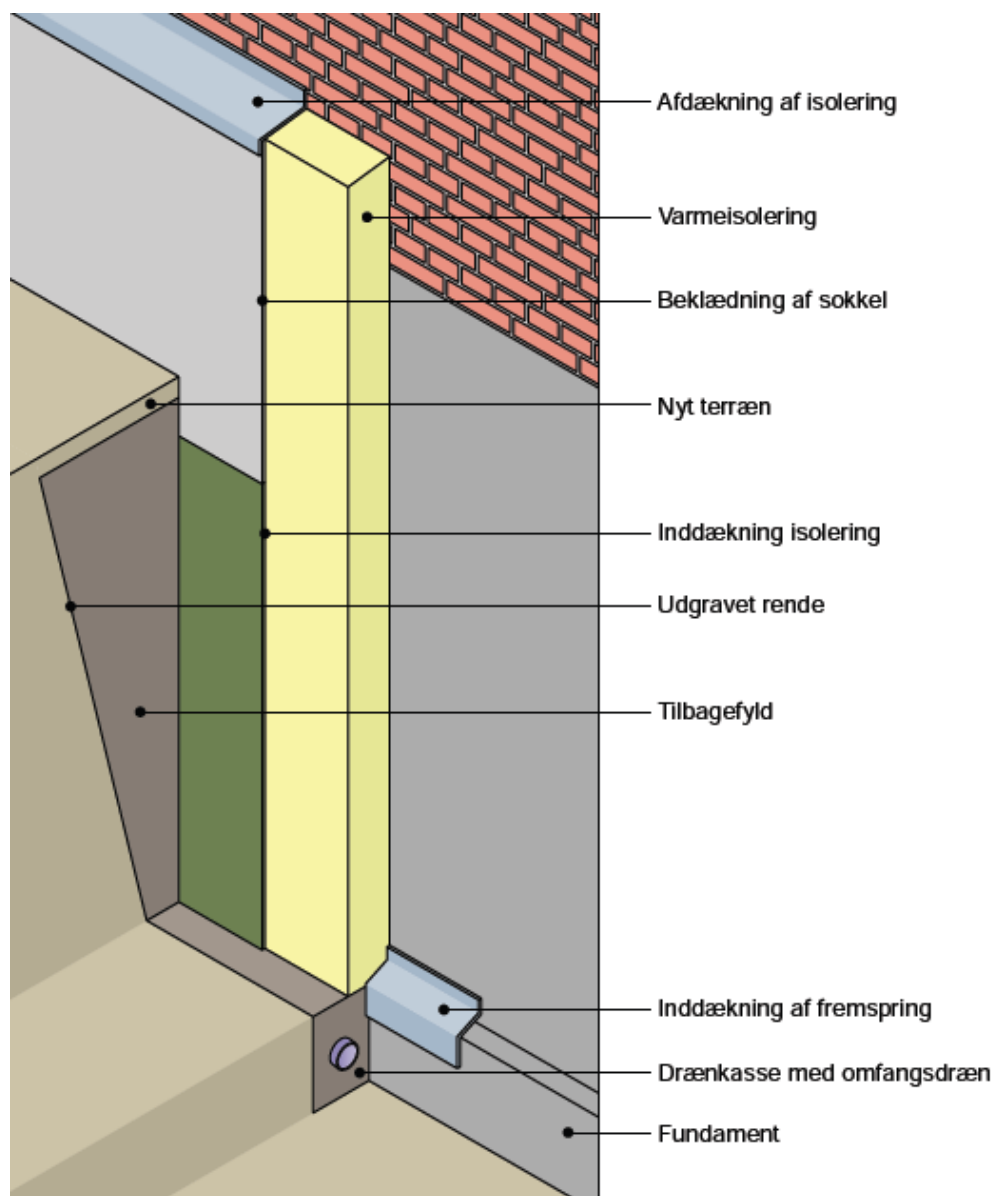
Fugtniveauet i loftskonstruktioner er helt målt til ca. 12%, hvilket er meget tilfredsstillende. Fugten i træspær bør ikke overstige 18%. Ved en højere opfugtning er der risiko for begyndende skimmelvækst, samt trænedbrydende svampe.

Sokler

Soklerne ses med normalt varmetab for denne type bolig, da dette er massive sokler. Da soklen her er massiv og uisoleret, går en del af varmen igennem soklen og ud i det fri.

Hvis sokkelen ønskes efterisoleret kan det anbefales at få foretaget en udvendig efterisolering. Dog vil dette langt fra være en rentabel energioptimering, da der ikke er kælder i denne bolig.

Fugt- og varmeteknisk er udvendig efterisolering effektiv og en sikker metode. Soklen/fundamentet graves fri til minimum 600 mm under terræn – dog aldrig dybere end til fundaments underkant.



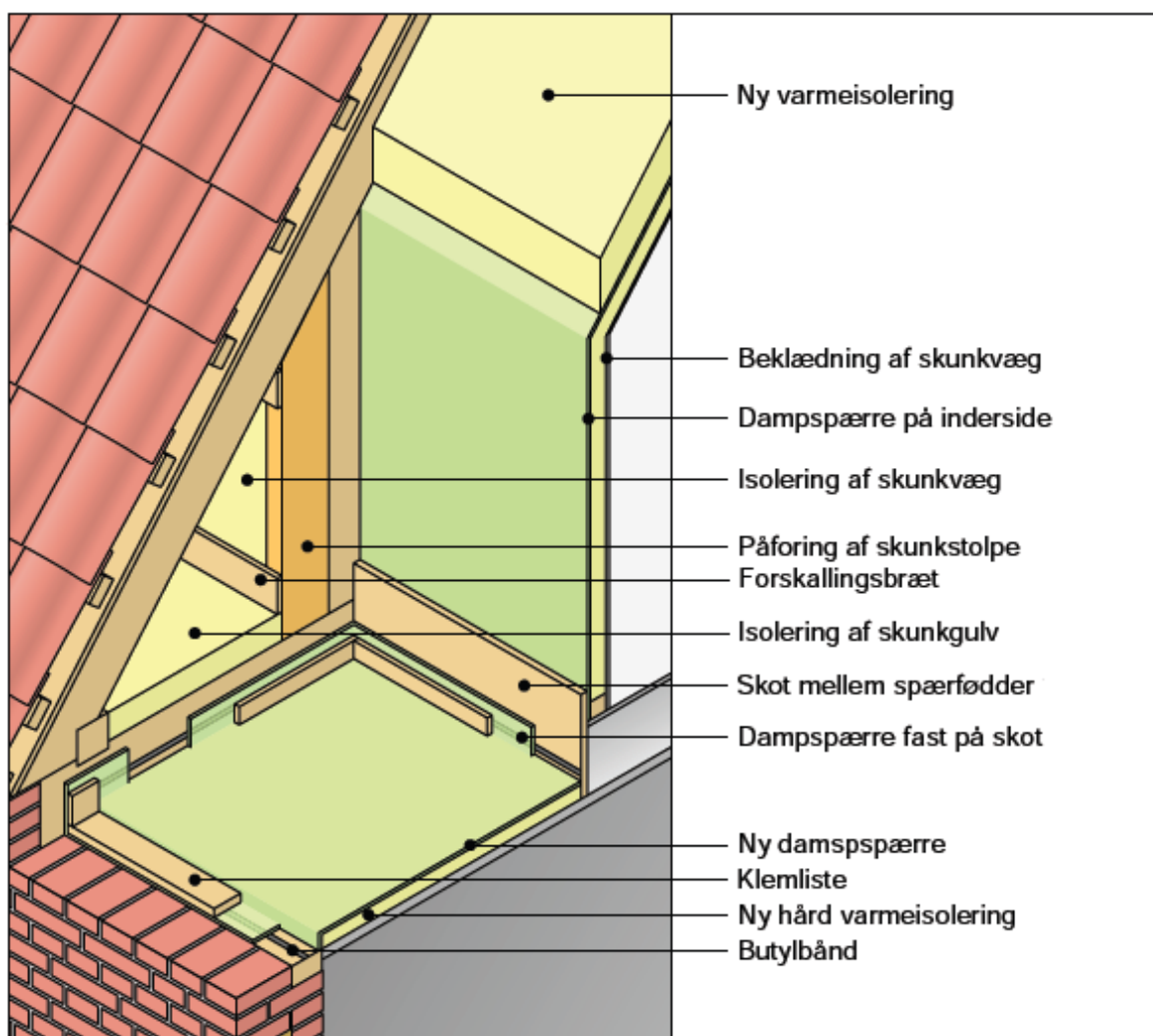
Eksempel på sokkelisolering

Etageadskillelse

Ved termografi med undertryk, ses der afvigelser i isoleringsværdierne, specielt på 1. salen. Årsagen til disse lækager skal formodentlig findes i kanten af konstruktionssamlinger boligen rundt, hvor der ikke er tætnet korrekt. Det skyldes at der er brugt en alukraft som dampspærre, som ikke er tætnet i konstruktionssamlingerne.

Den korrekte udbedring af lækagerne her, vil være at nedtage den eksisterende beklædning, og opbygge konstruktionen fra "bunden" med en ny tæt dampspærre og en ny beklædning. Ligeledes bør vindpladerne (vindspær) i den udvendige tagkonstruktion kontrolleres. Her er mindstekravet, at vindspæret dækker endefladerne på isoleringsmåtten.

Som et minimum kan det anbefales på 1. salen, at afmontere fodpaneler/skyggelister, og fuge mellem gulv/loft og væg med en elastisk fugemasse, med en lav svindprocent. Dette vil begrænse lækageproblemet, og er at betragte som en midlertidig løsning, for at stoppe det direkte træk ind. Vindindtrækket på loftet i stueplan har formodentlig samme årsag som lækagerne på 1. sal.



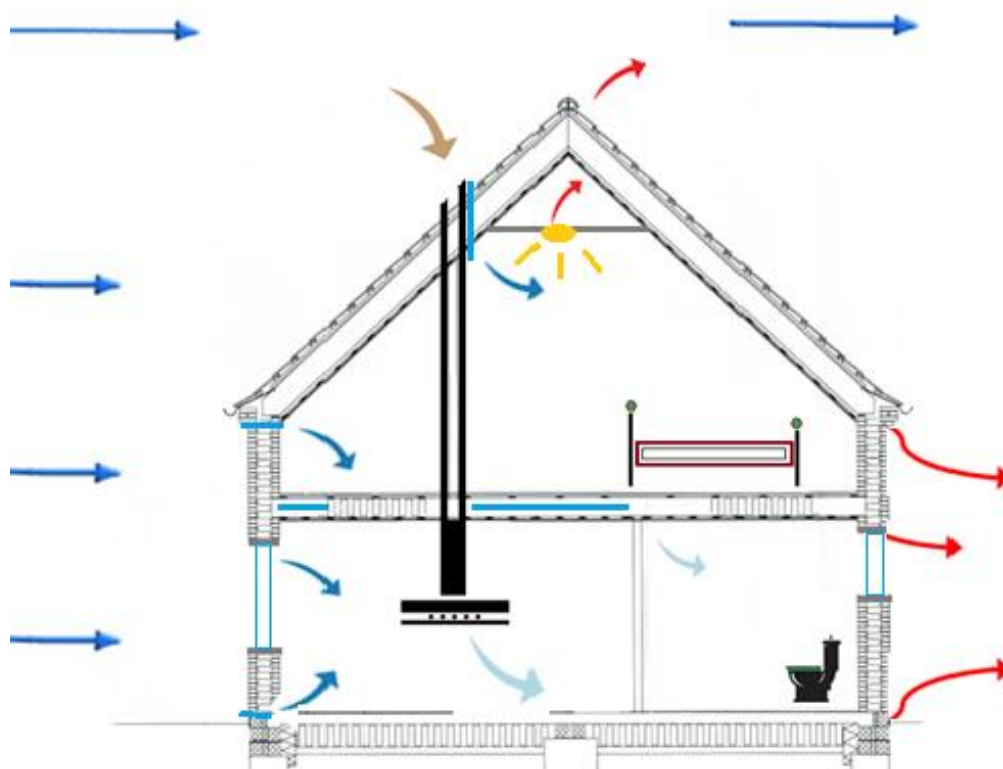
Eks. på isolering af skunk

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.



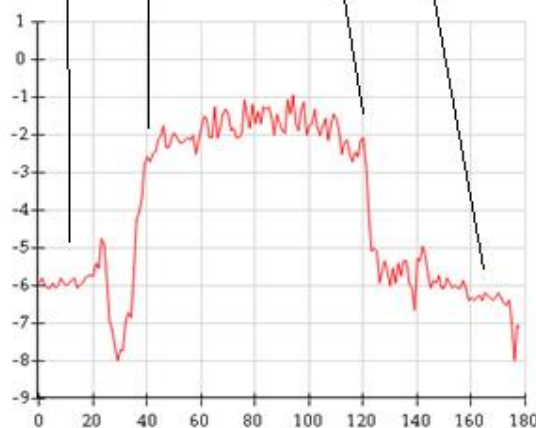
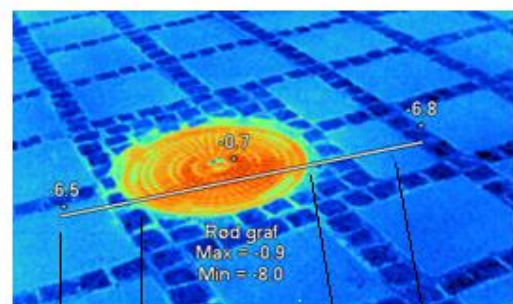
Farvepaletten på skalaen og på billedet, kan variere alt efter hvilke temperaturer man vælger at fokusere på (i dette tilfælde -8,1 til 1,5 grader). Det vil sige, at man altid skal fokusere på temperaturskalaen, før man forholder sig til farverne på billedet.

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

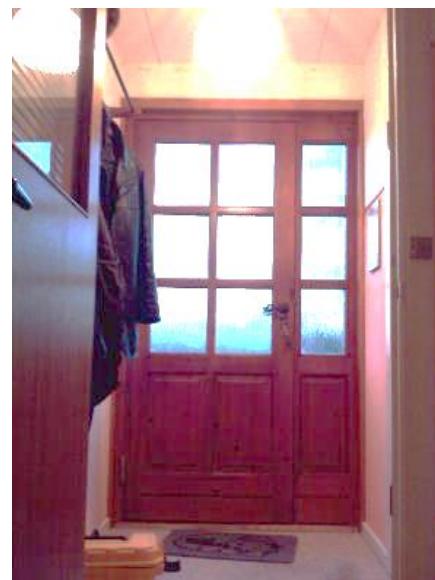
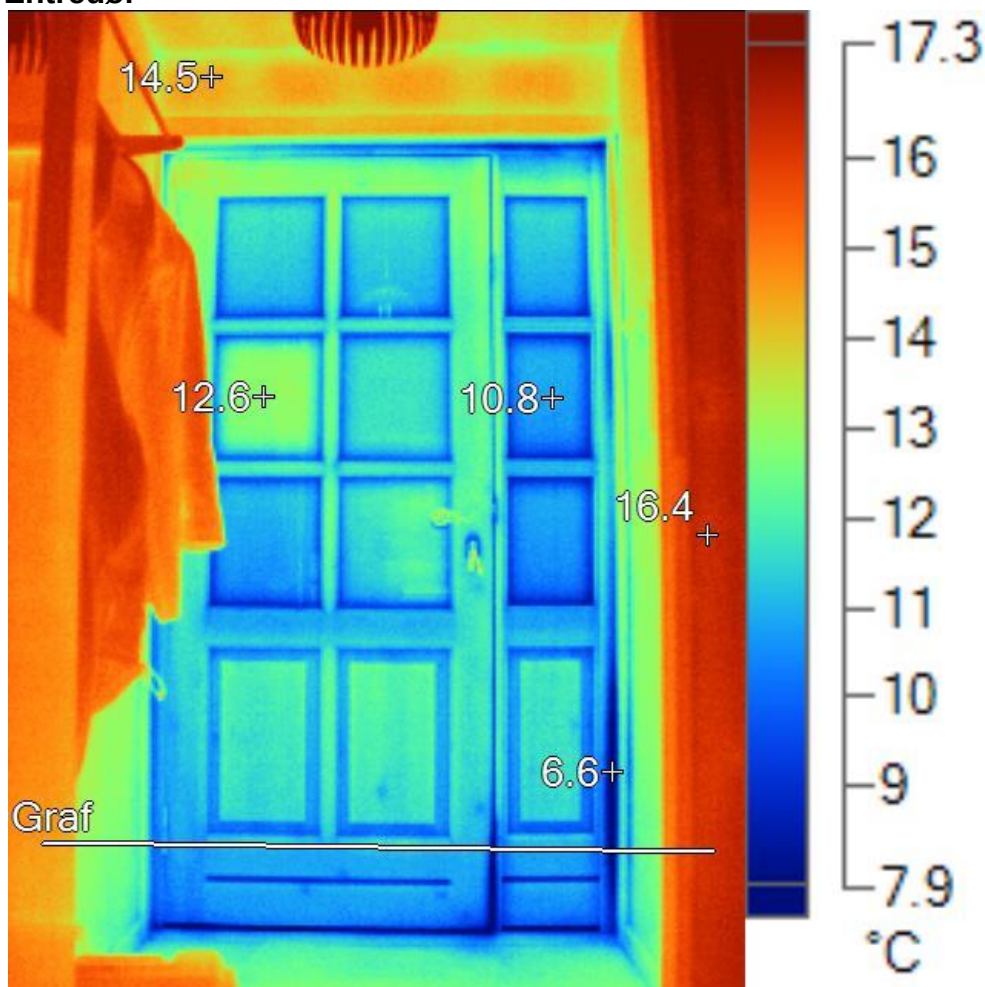
Termo-service.dk bruger ofte grafer til at analysere de termiske billeder, for at tydeliggøre temperatursvingningerne over en strækning.

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



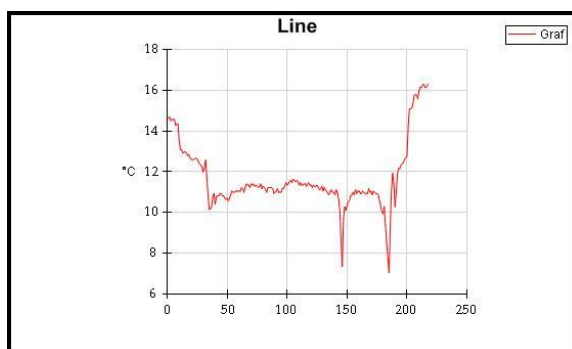
Termografi uden undertryk

Entrédør



Digital Reference

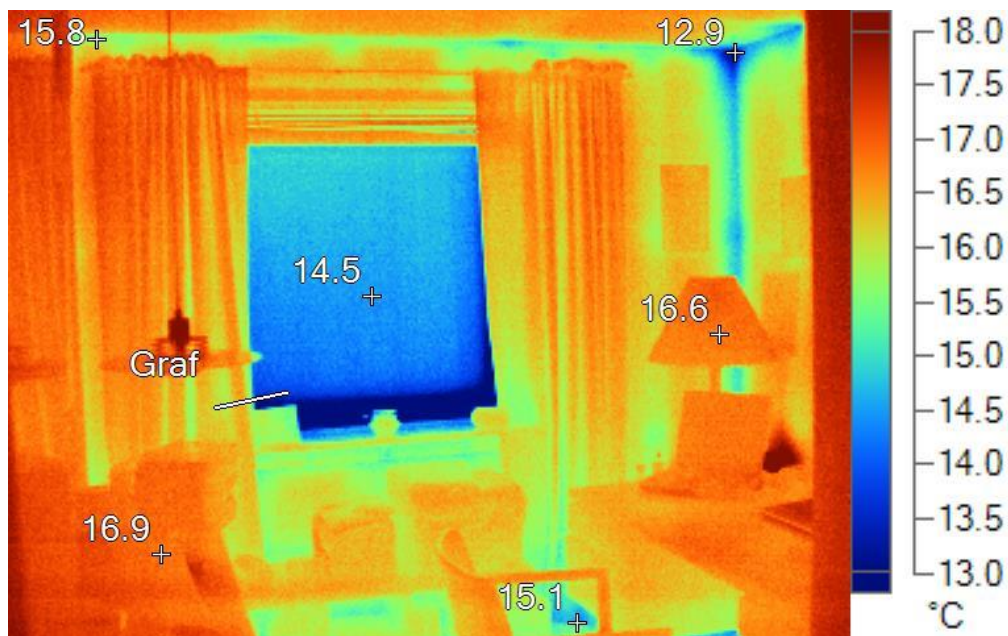
IR006465.IS2



Bemærkninger til billedet:

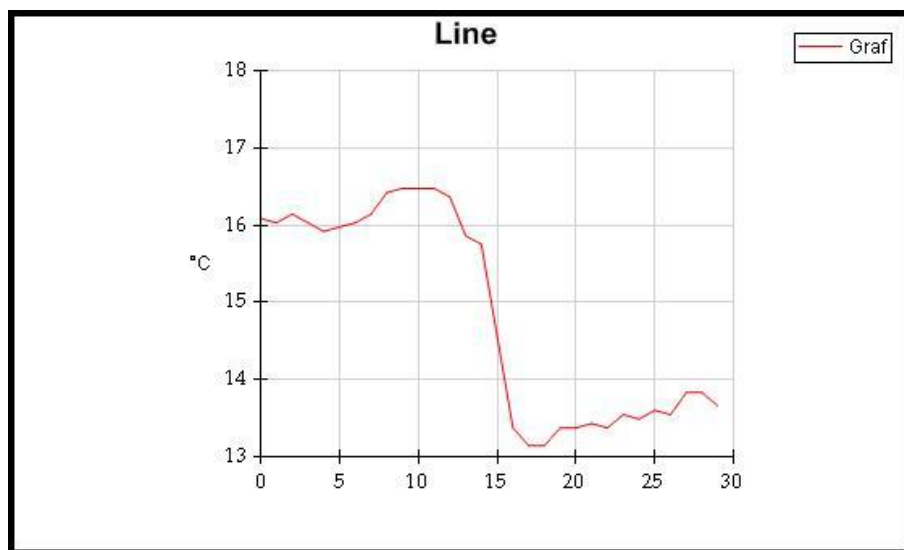
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Døre:	Døren ses med kuldeindtræk fra ruder og konstruktion. Døren bør udskiftes til en nyere type, med en lavere U-værdi, for at nedsætte varmetabet her.

Kontor



Digital Reference

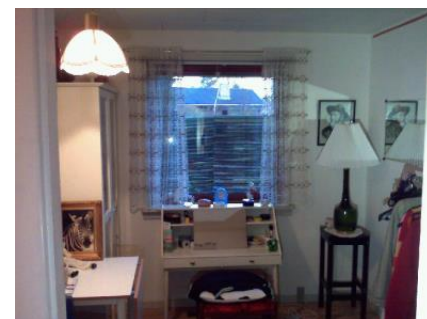
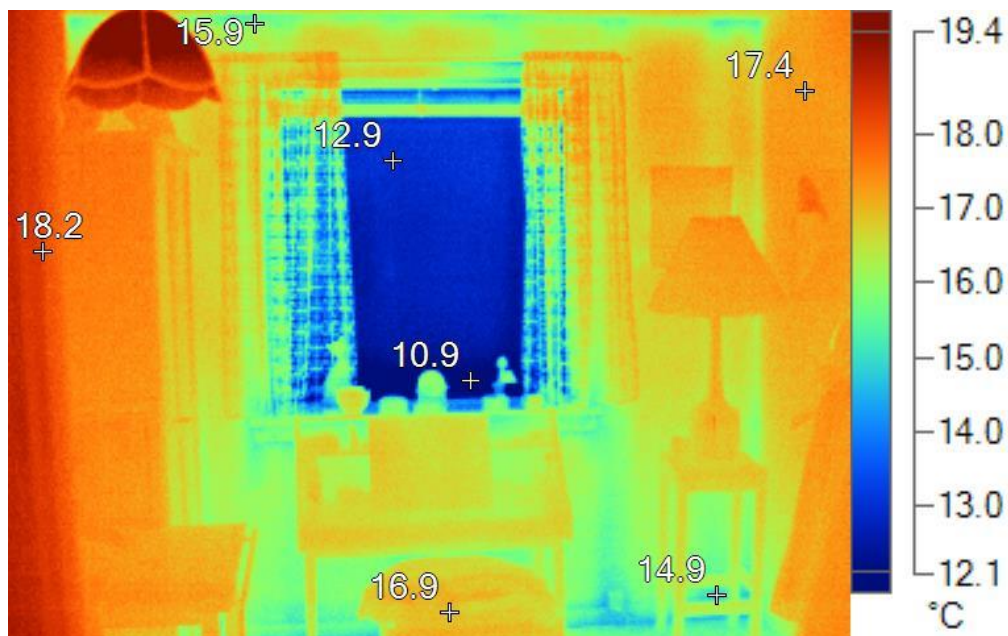
IR006466.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vægge:	Ydervægge ses generelt isolerede, og kun med mindre afvigelser i isoleringsværdien.
Vinduer:	Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.

Værelse



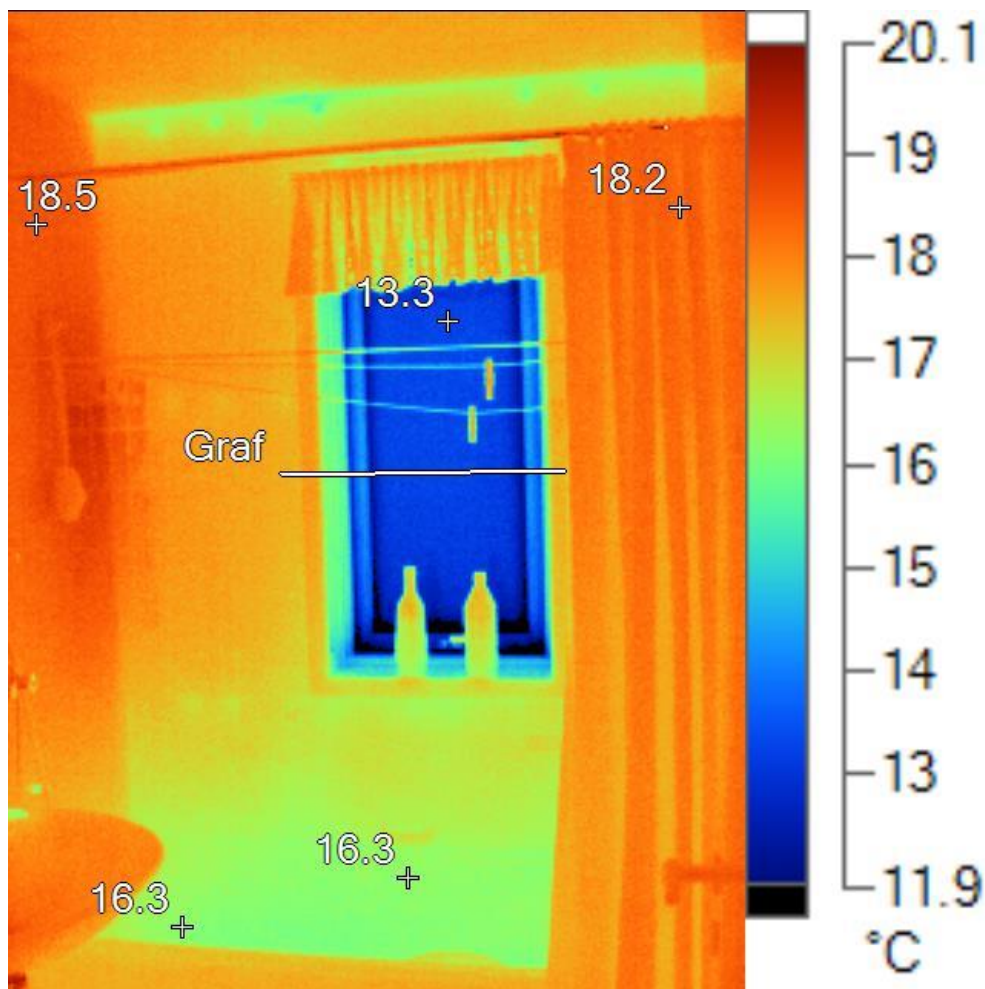
Digital Reference

IR006468.IS2

Bemærkninger til billedet:

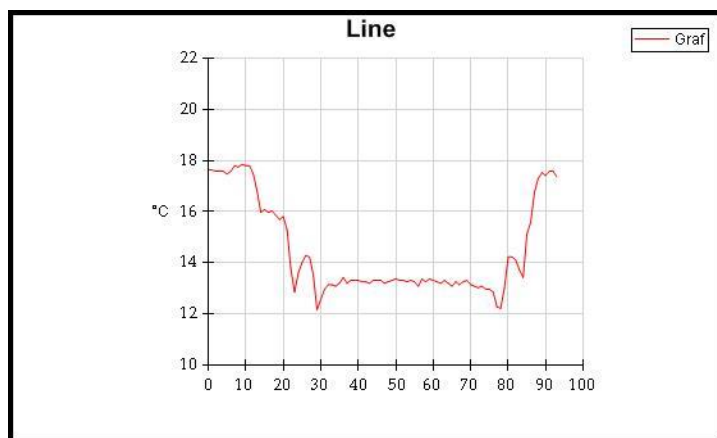
Vægge:	Ydervægge ses generelt isolerede, og kun med mindre afvigelser i isoleringsværdien.
Vinduer:	Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.

Badeværelse



Digital Reference

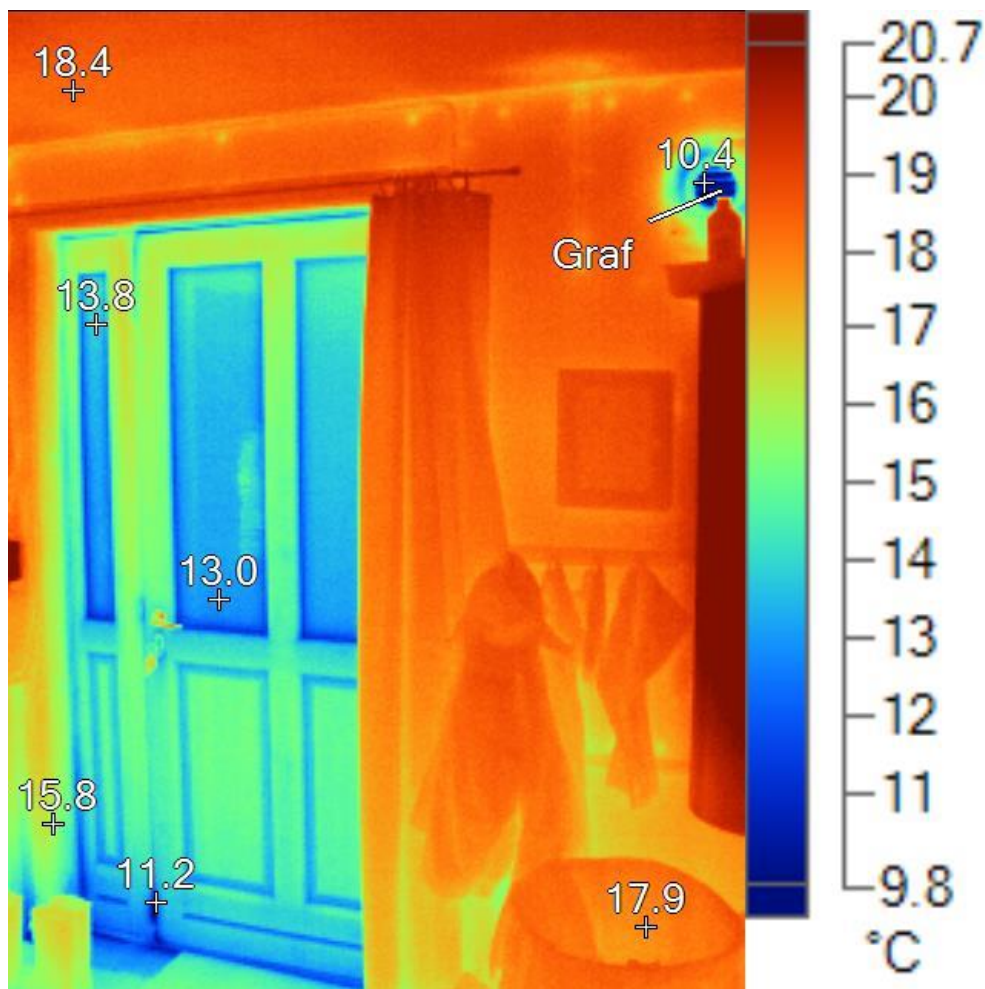
IR006469.IS2



Bemærkninger til billedet:

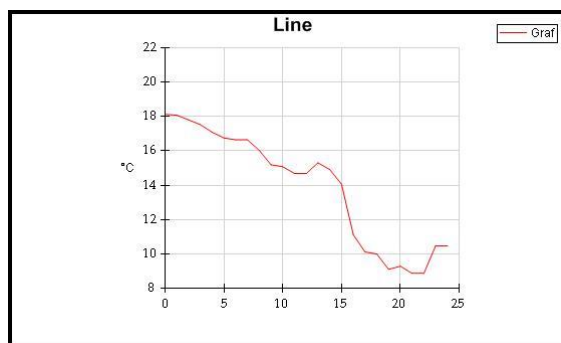
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vægge:	Ydervægge ses generelt isolerede, og kun med mindre afvigelser i isoleringsværdien.
Vinduer:	Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.

Fyrrum



Digital Reference

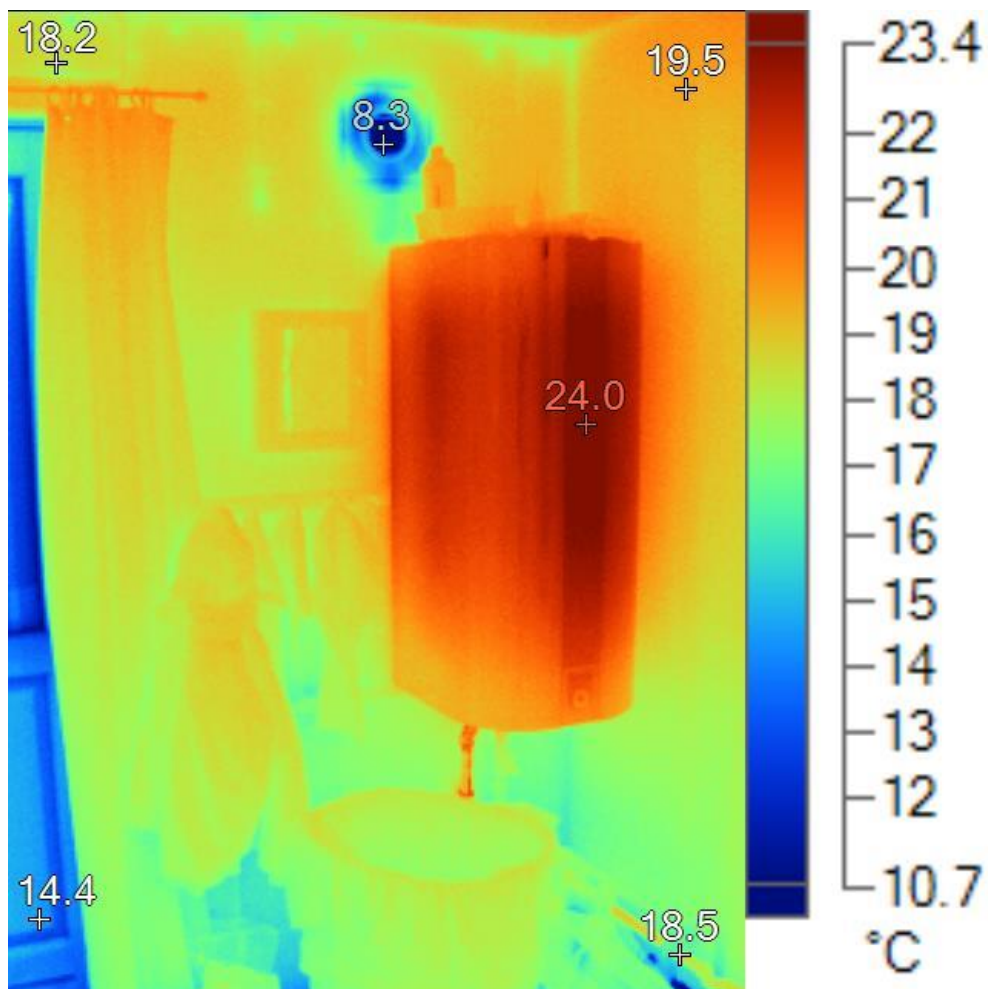
IR006471.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stegen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Døre:	Døren ses med kuldeindtræk fra ruder og konstruktion. Døren bør udskiftes til en nyere type, med en lavere U-værdi, for at nedsætte varmetabet her.
Vægge:	Ydervægge ses generelt isolerede, og kun med mindre afvigelser i isoleringsværdien.
Ventilation:	Udluftsventilatoren ses med et kuldeindtræk.

Fyrrum



Digital Reference

IR006472.IS2

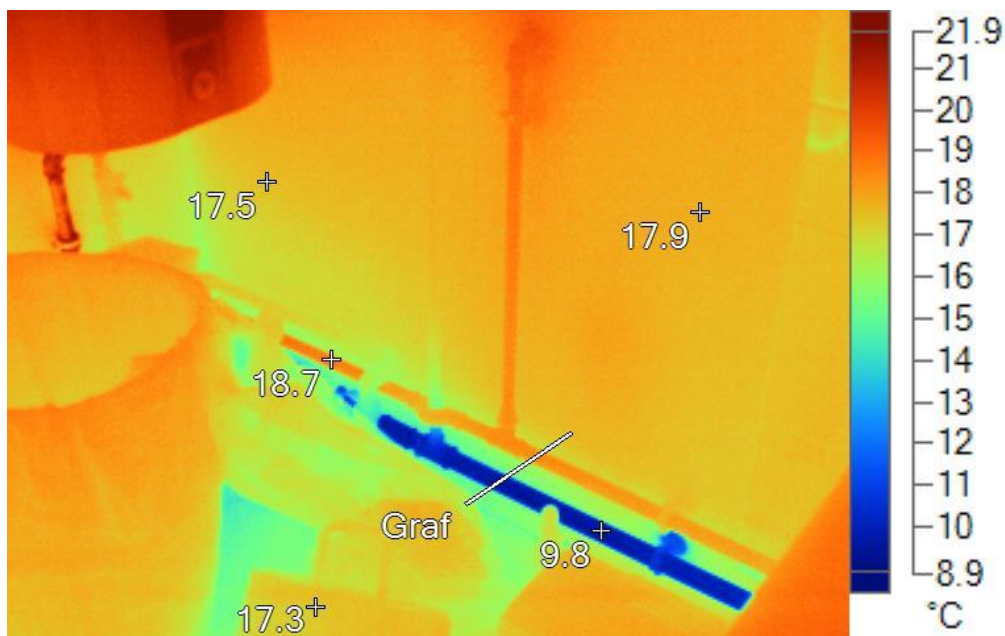
Bemærkninger til billedet:

Ventilation:

Udluftningsventilatoren ses med et kuldeindtræk.

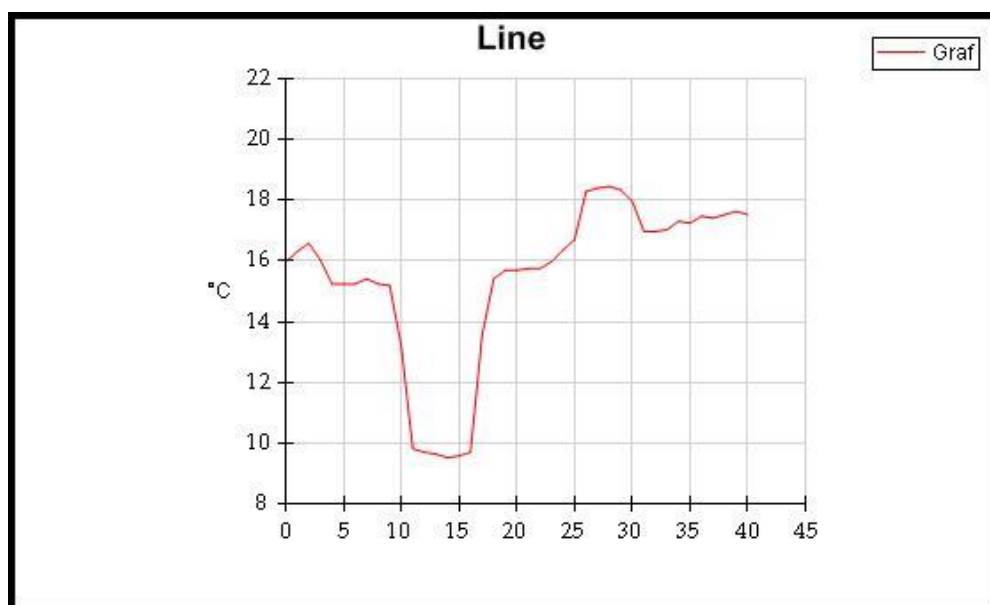
Denne bør enten afblændes helt, eller udskiftes til en elektrisk styret type, med indbygget kontrapjæld.

Rør i fyrrum



Digital Reference

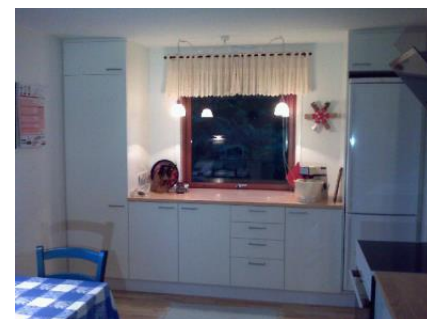
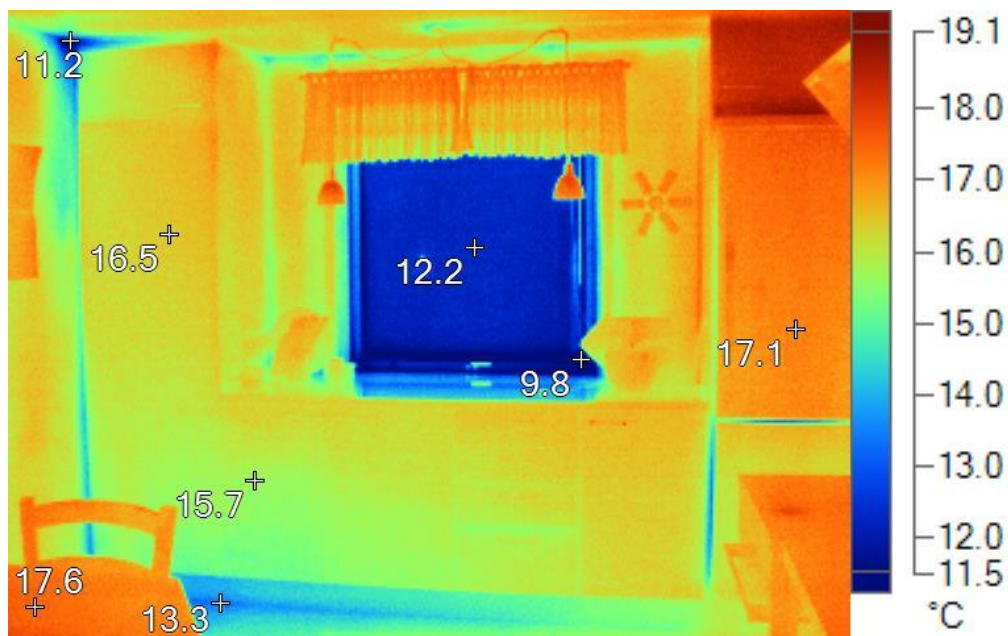
IR006473.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Varmeanlæg/Rørinstallationer:	Der ses uisolerede rør. Varmtvandsrør bør isoleres for at mindske varmetabet og koldtvandsrør for at undgå kondens og bakterier.

Køkken



Digital Reference

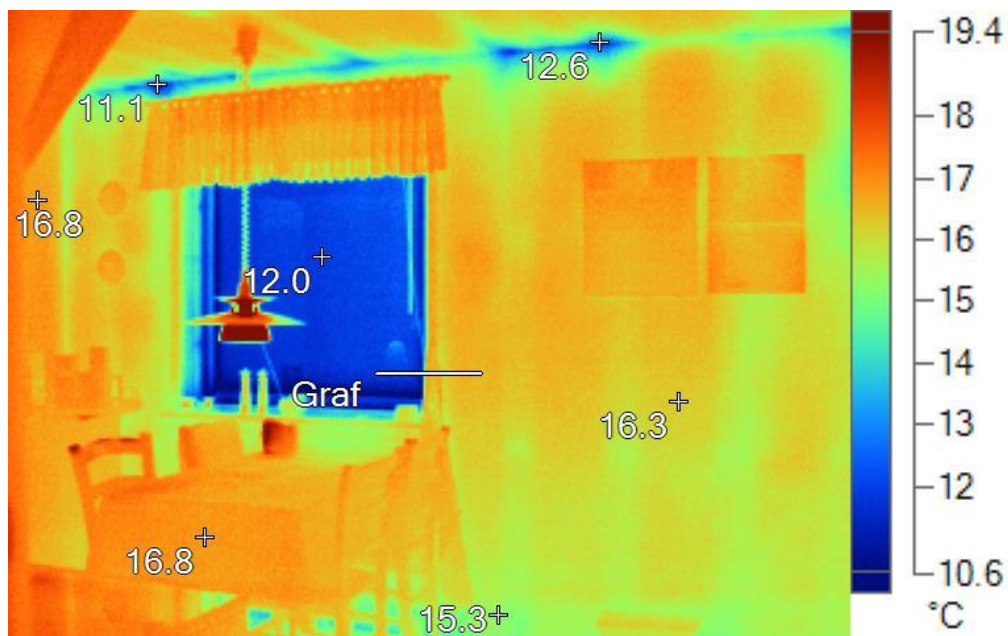
IR006474.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vinduer:

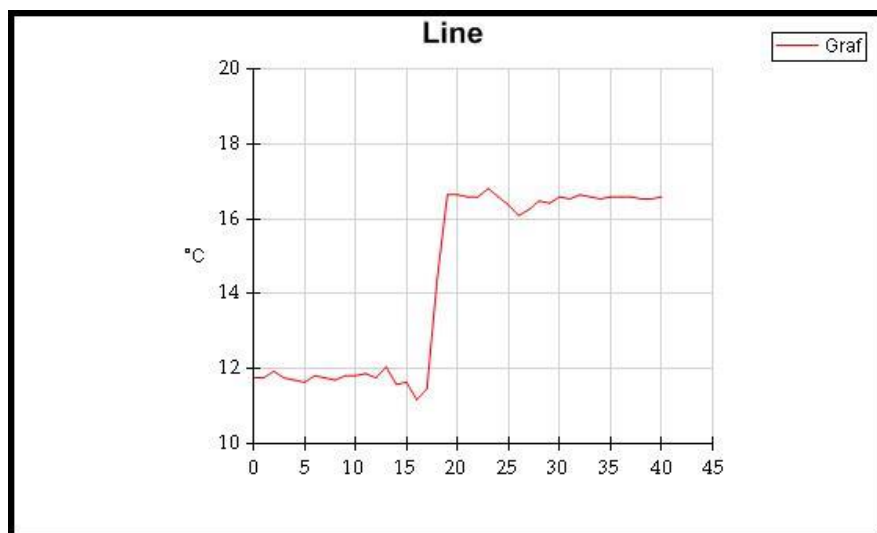
Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.

Køkken



Digital Reference

IR006475.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vægge:	Ydervægge ses generelt isolerede, og kun med mindre afvigelser i isoleringsværdien.
Vinduer:	Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.

Stue



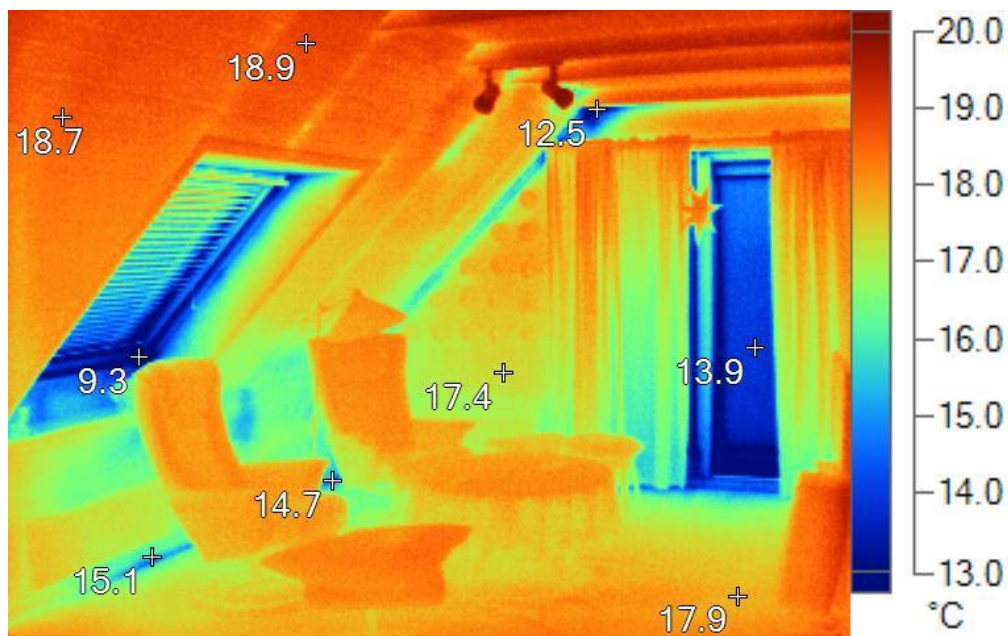
Digital Reference

IR006480.IS2

Bemærkninger til billedet:

Døre:	Døren ses med kuldeindtræk fra ruder og konstruktion. Døren bør udskiftes til en nyere type, med en lavere U-værdi, for at nedsætte varmetabet her.
Vægge:	Ydervægge ses generelt isolerede, og kun med mindre afvigelser i isoleringsværdien.
Vinduer:	Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.

Stue 1. sal



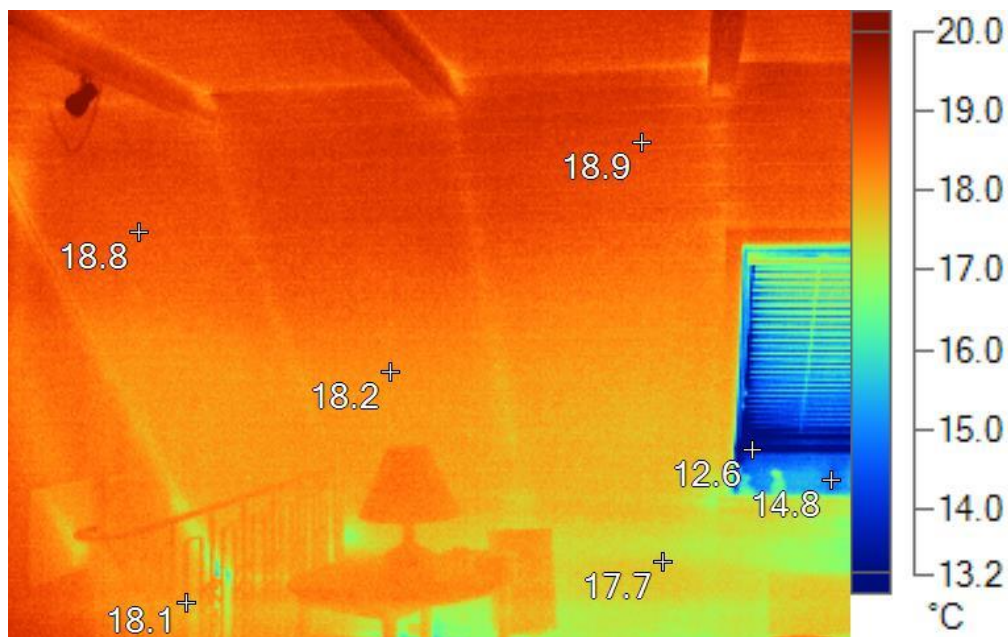
Digital Reference

IR006484.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vinduer:	Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med en fyldestgørende isoleringsværdi.

Stue 1. sal



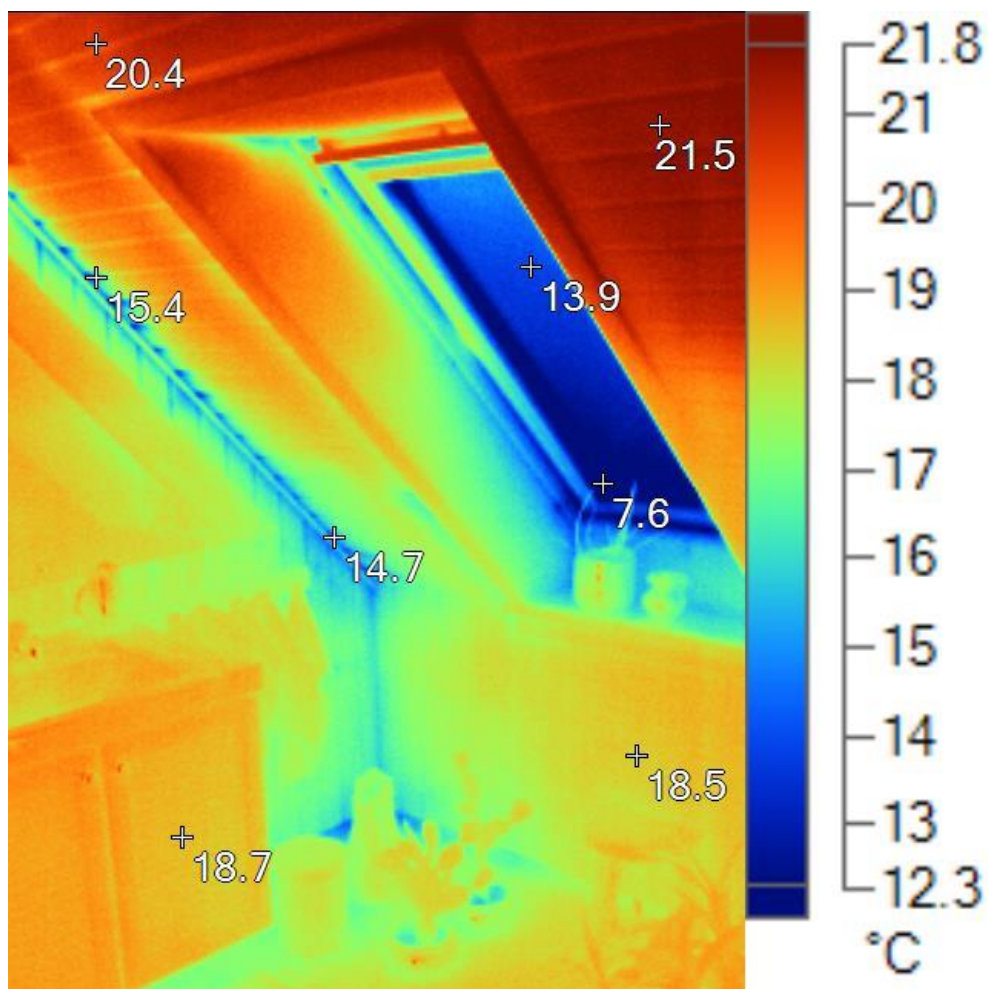
Digital Reference

IR006485.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vinduer:	Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med en fyldestgørende isoleringsværdi.

Badeværelse 1. sal



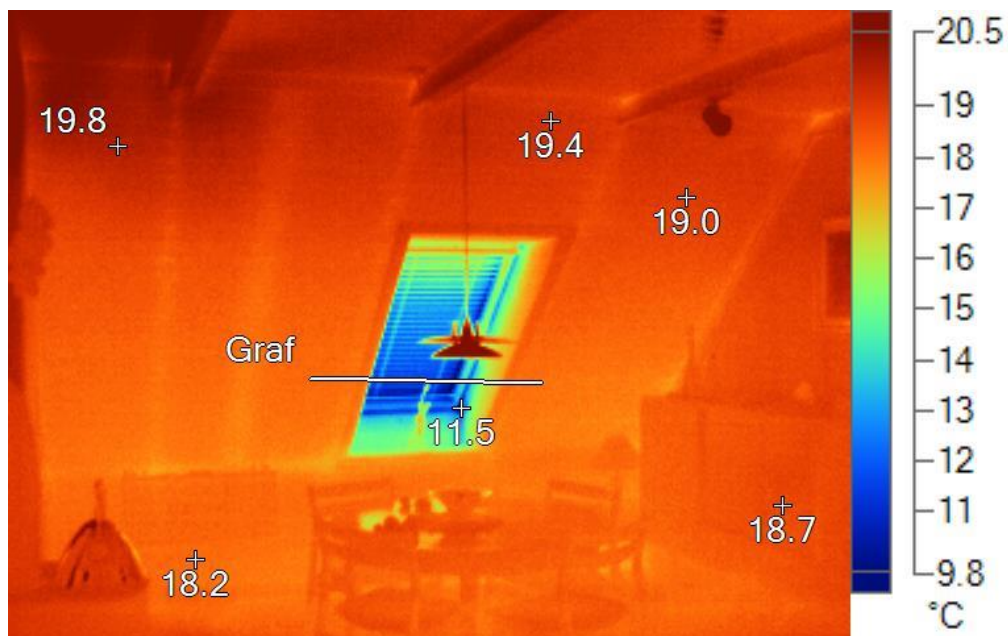
Digital Reference

IR006488.IS2

Bemærkninger til billedet:

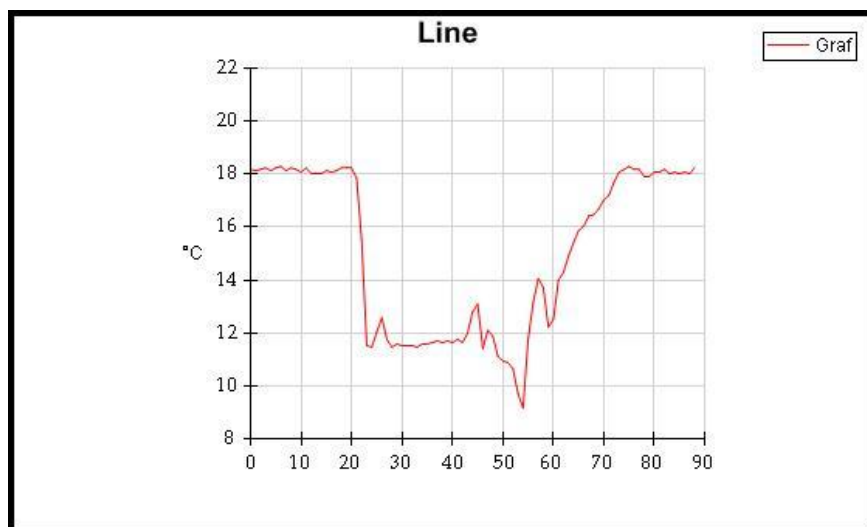
Vinduer:	Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med en fyldestgørende isoleringsværdi.

Stue 1. sal



Digital Reference

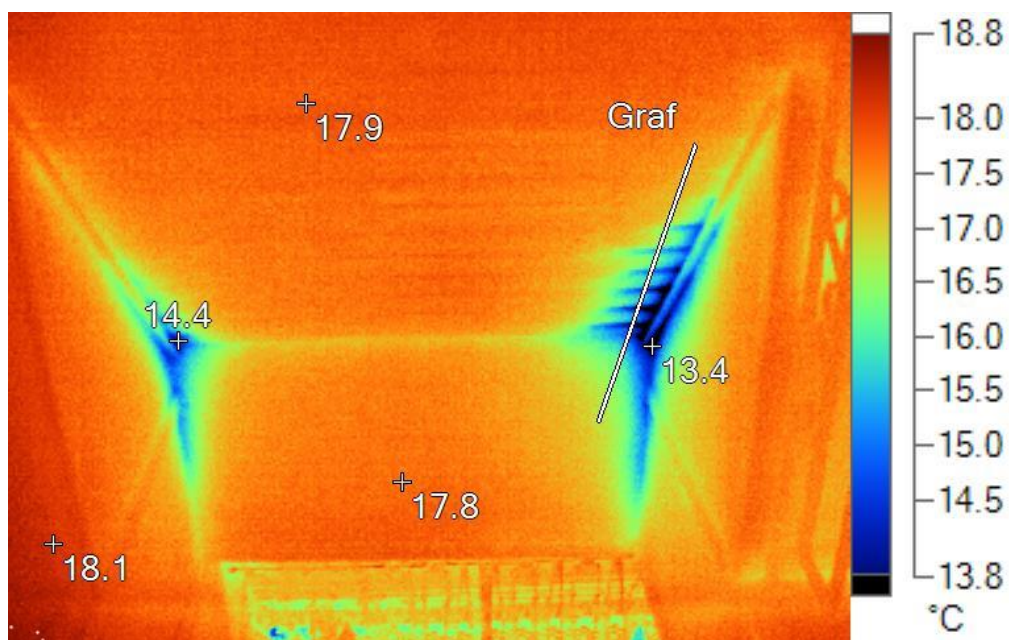
IR006490.IS2



Bemærkninger til billedet:

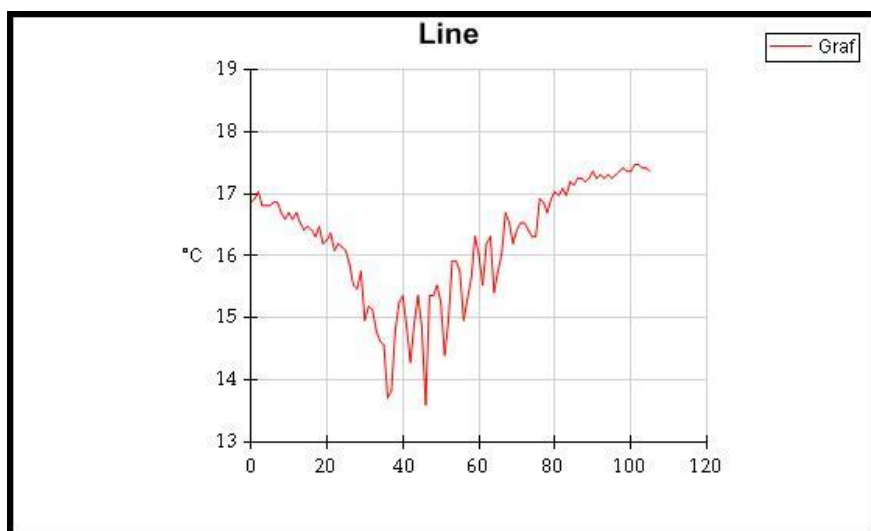
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vinduer:	Vinduer ses med kraftigt kuldeindtræk fra rammekonstruktion, og fra ruder.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med en fyldestgørende isoleringsværdi.

Trappeopgang



Digital Reference

IR006495.IS2

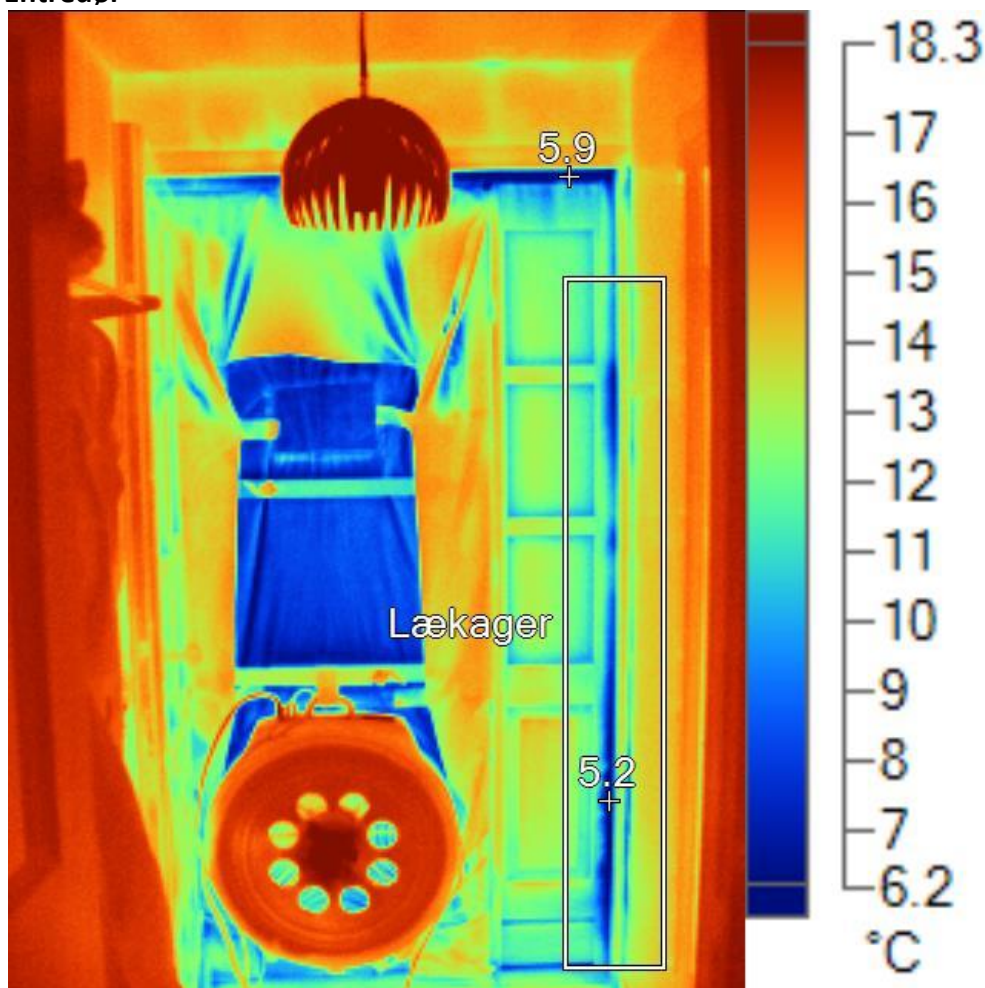


Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stegen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Skråvæg:	Der ses kuldeindtræk hvor skråvæggen og skunkvæggen mødes. Formodentlig mangler der her punktvis isolering. Skråvæggen ses ellers med en fyldestgørende isoleringsværdi.

Termografi med undertryk på boligen

Entrédør



IR006499.IS2



Digital Reference

Bemærkninger til billedet:

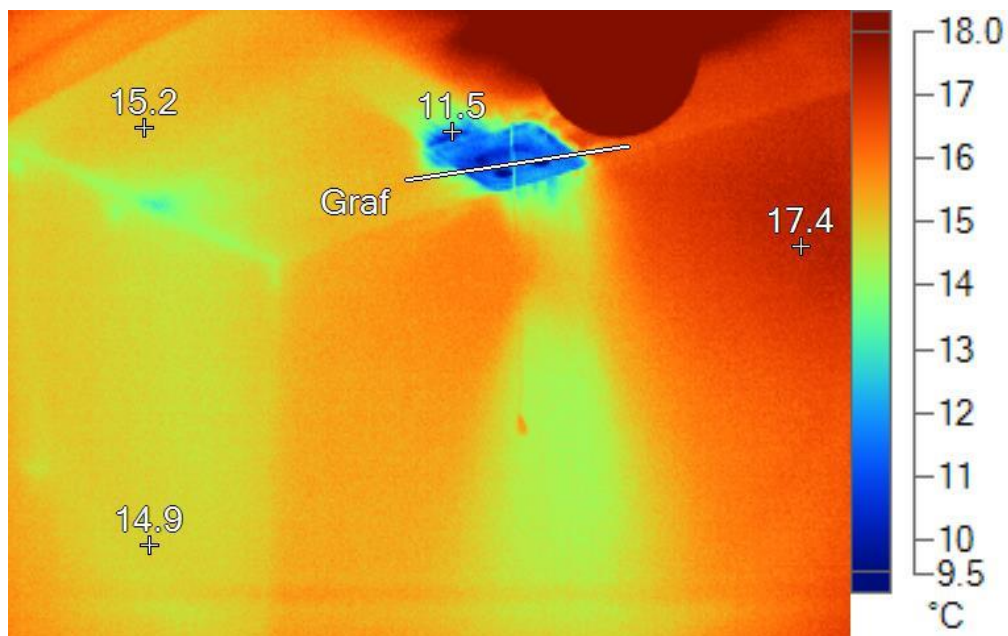
Døre:

Der ses lækager mellem døren og vægkonstruktionen.

Dørpartiet bør udskiftes til en nyere type med en højere isoleringsværdi.

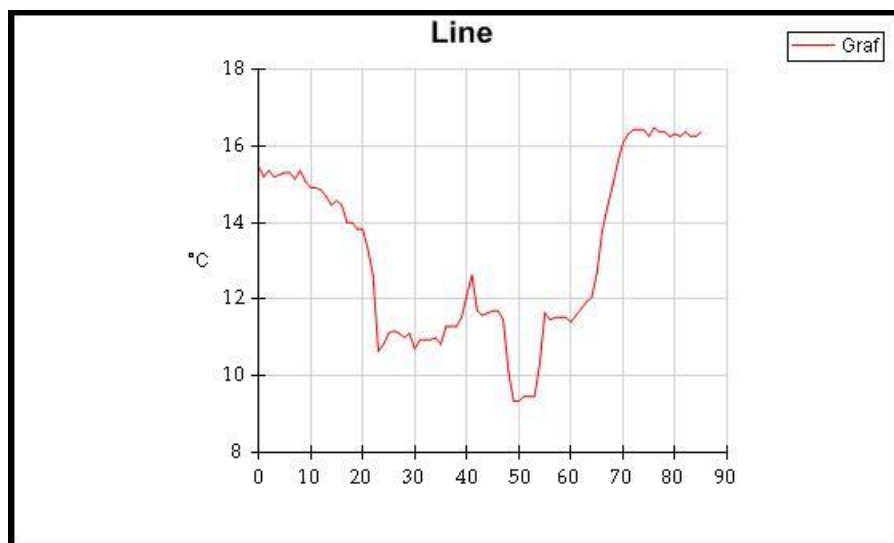
Alternativt bør der fuges mellem dørkarm og vægge, samt udskiftes tætningslister.

Lille toilet



Digital Reference

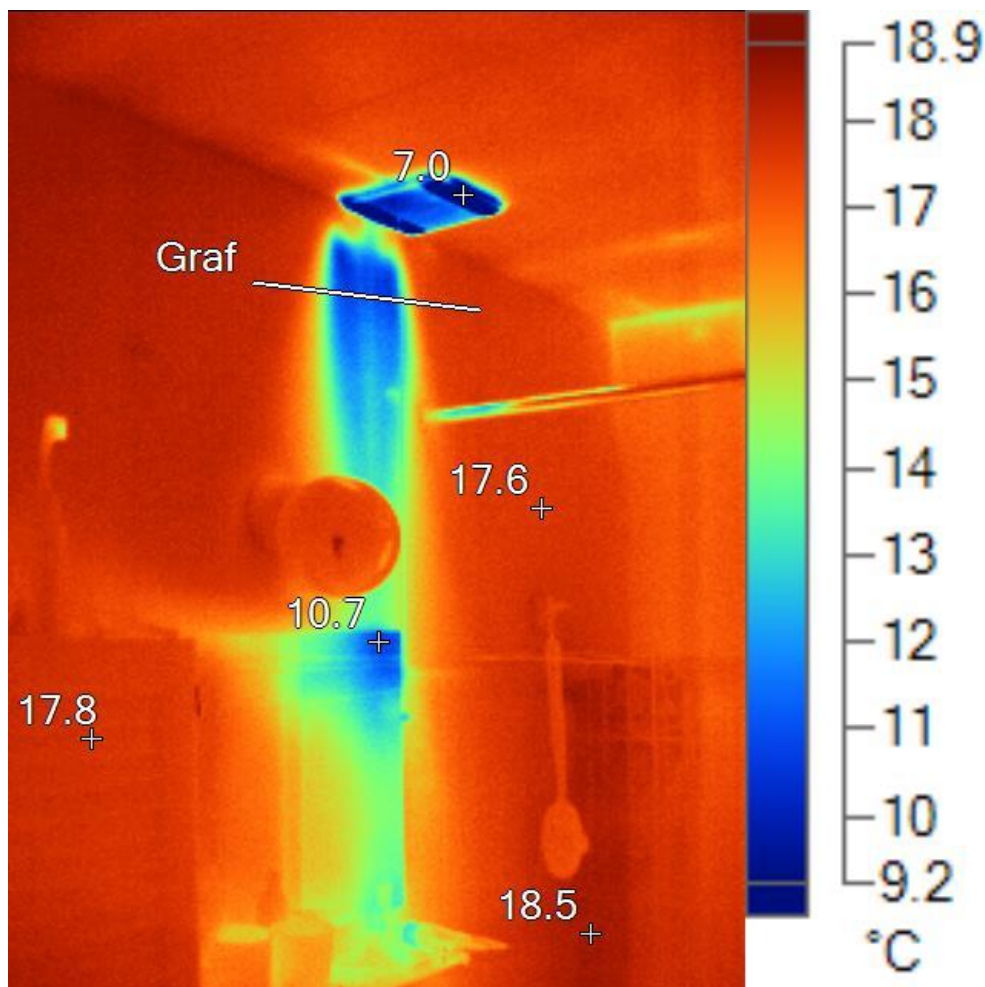
IR006500.IS2



Bemærkninger til billedet:

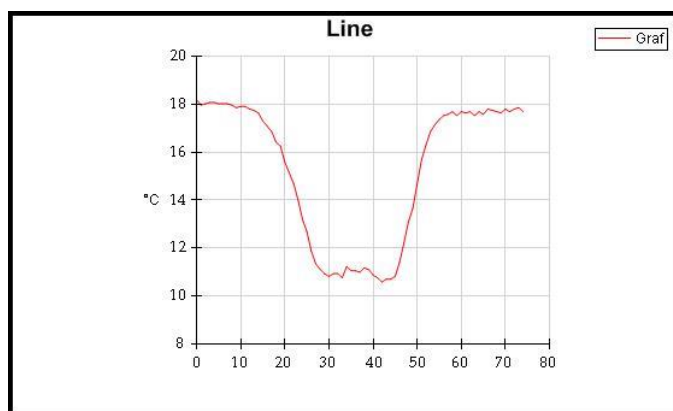
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Ventilation:	Udluftsventilatoren ses med vindindtræk, pga. manglende kontrasjæld. Denne bør udskiftes til en elektrisk styret type.

Badeværelse



Digital Reference

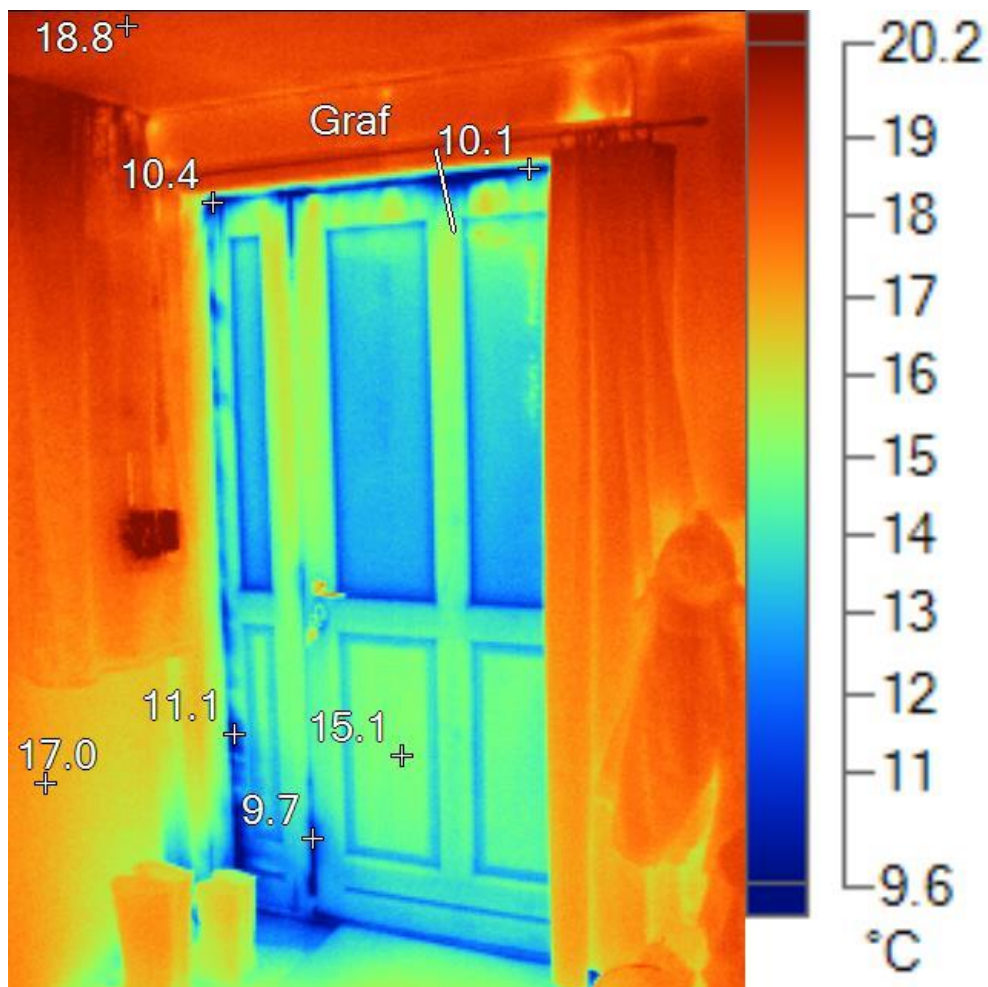
IR006506.IS2



Bemærkninger til billedet:

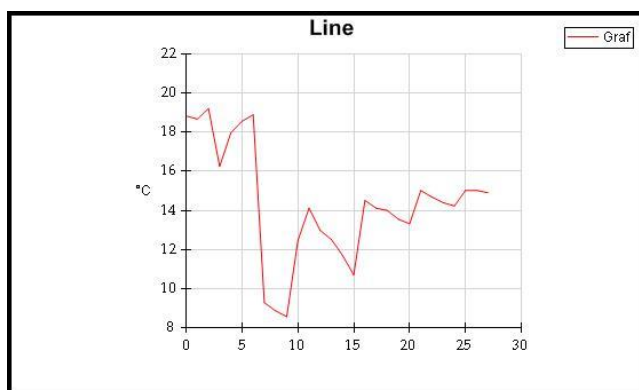
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Ventilation:	Udluftsventilatoren ses med vindindtræk, pga. manglende kontrasjæld. Denne bør udskiftes til en elektrisk styret type.

Fyrrum



Digital Reference

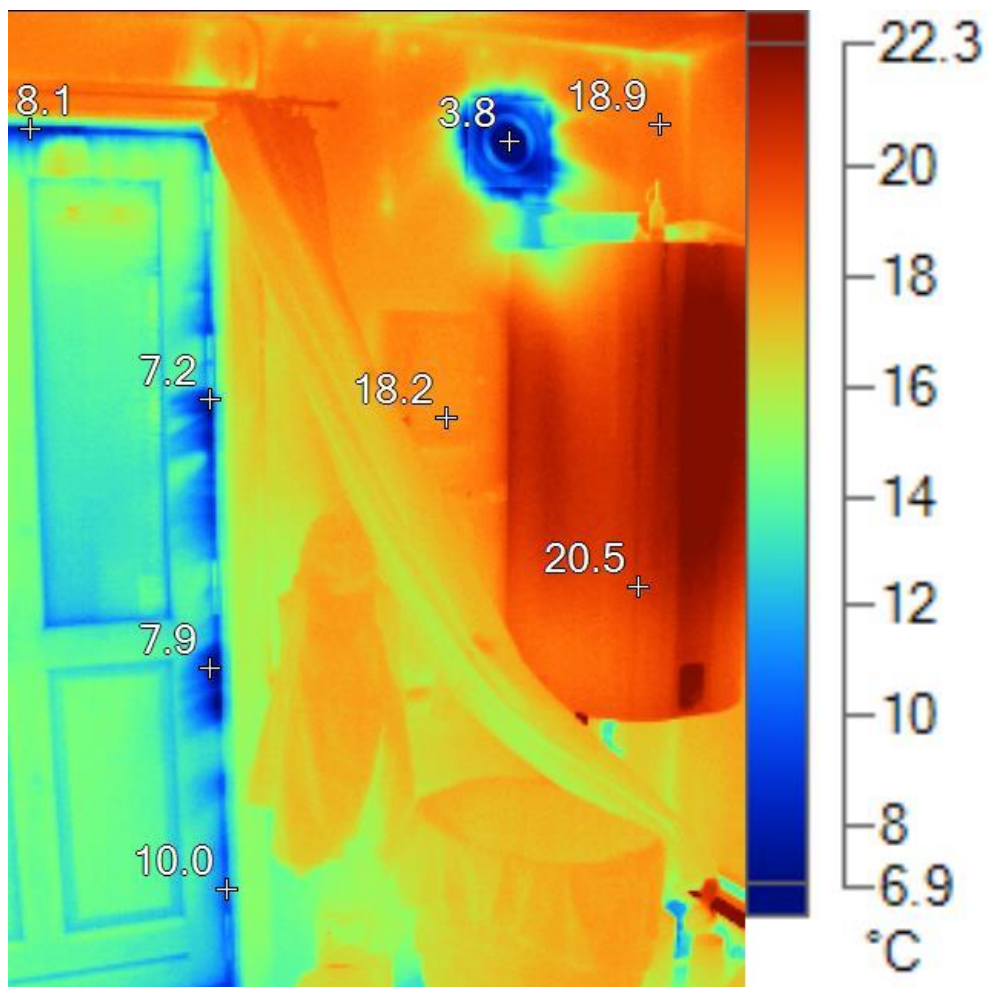
IR006507.IS2



Bemærkninger til billedet:

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

Fyrrum



IR006508.IS2

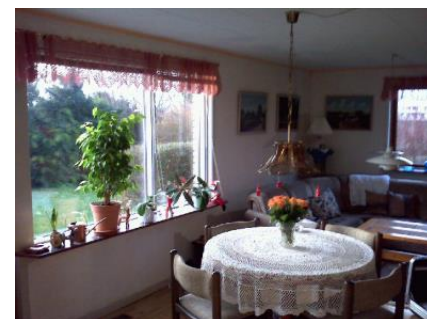
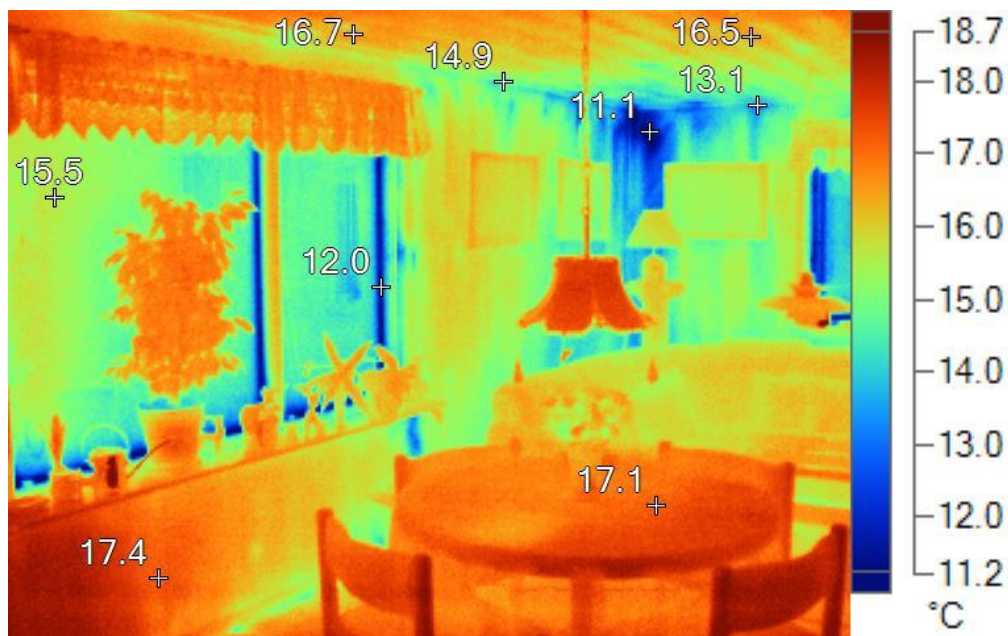


Digital Reference

Bemærkninger til billedet:

Døre:	Døren ses med lækager fra tætningslisterne.
Ventilation:	Udluftningsventilatoren ses med vindindtræk, pga. manglende kontraspjæld. Denne bør udskiftes til en elektrisk styret type.

Stue



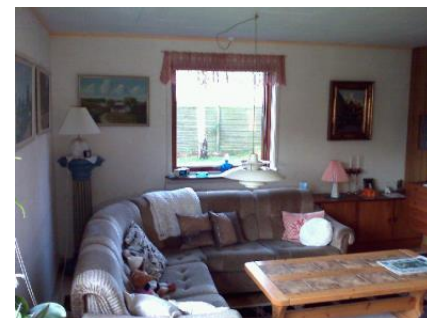
Digital Reference

IR006513.IS2

Bemærkninger til billedet:

Etageadskillelse:	Der ses et vindindtræk/indtræk ind i etageadskillelsen.
Vægge:	Der kuldeindtræk ind i væggen, grundet lækager i konstruktionssamlingen mellem loft og væg.

Stue



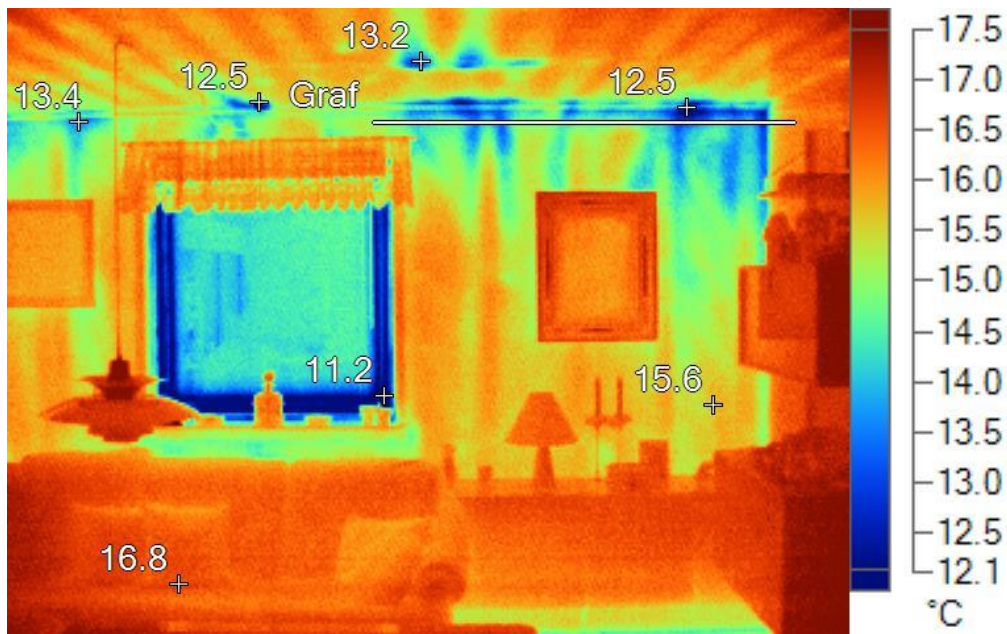
Digital Reference

IR006514.IS2

Bemærkninger til billedet:

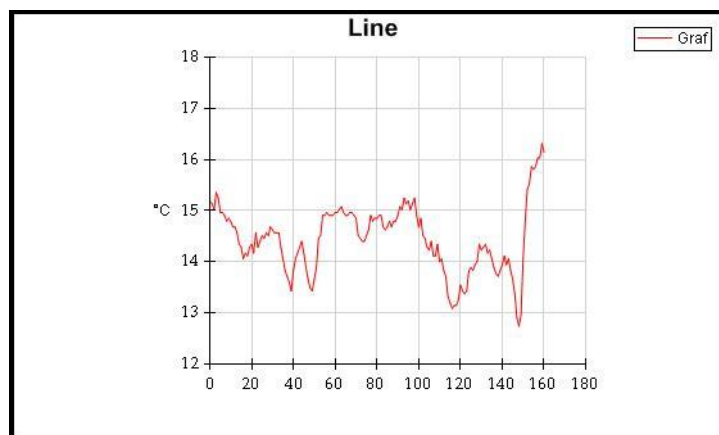
Etageadskillelse:	Der ses et vindindtræk/indtræk ind i etageadskillelsen.
Vægge:	Der kuldeindtræk ind i væggen, grundet lækager i konstruktionssamlingen mellem loft og væg.

Stue



Digital Reference

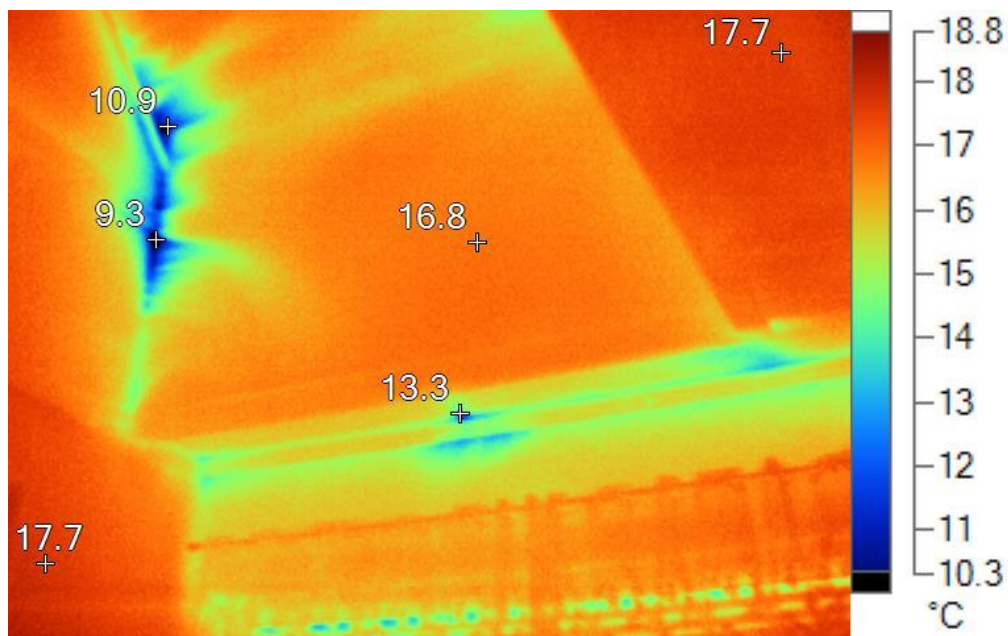
IR006516.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Etageadskillelse:	Der ses et vindindtræk/indtræk ind i etageadskillelsen.
Vægge:	Der kuldeindtræk ind i væggen, grundet lækager i konstruktionssamlingen mellem loft og væg.

Trappeopgang



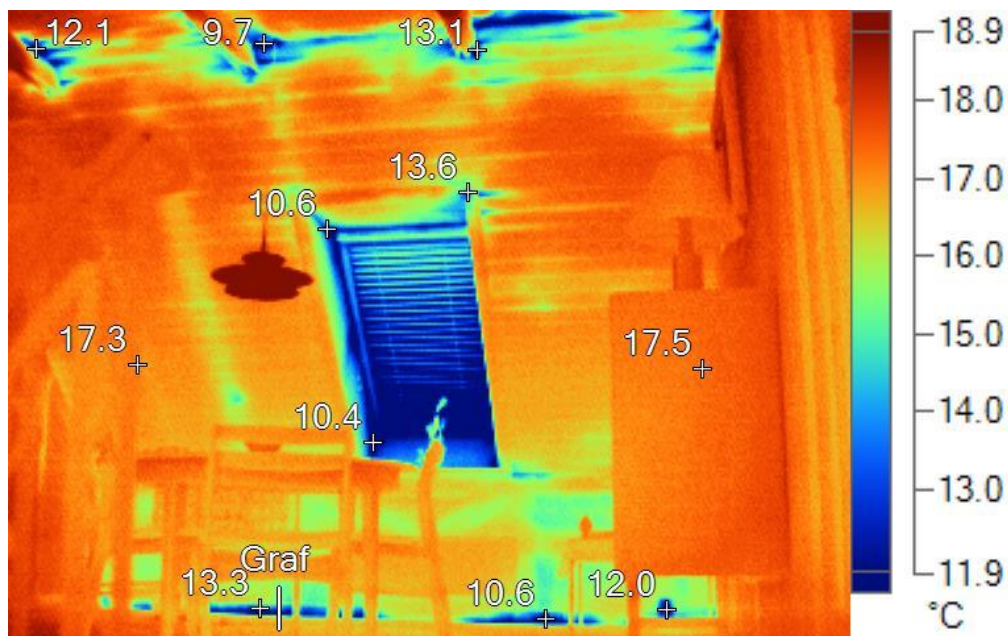
Digital Reference

IR006518.IS2

Skråvæg:

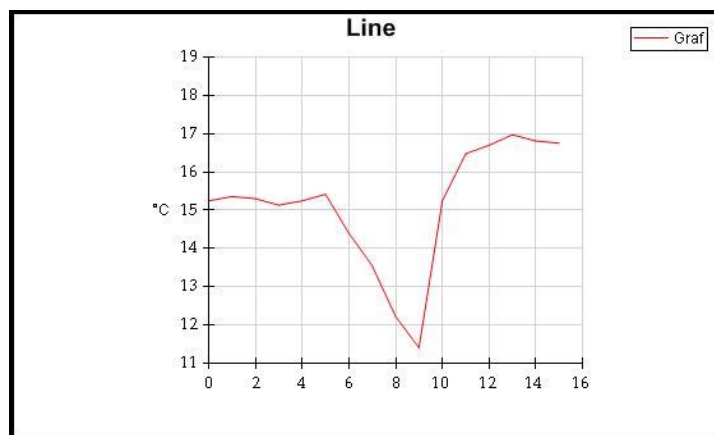
Skråvæggen ses med lækager i klimaskærmen, omkring konstruktionssamlinger.

Stue 1. sal



Digital Reference

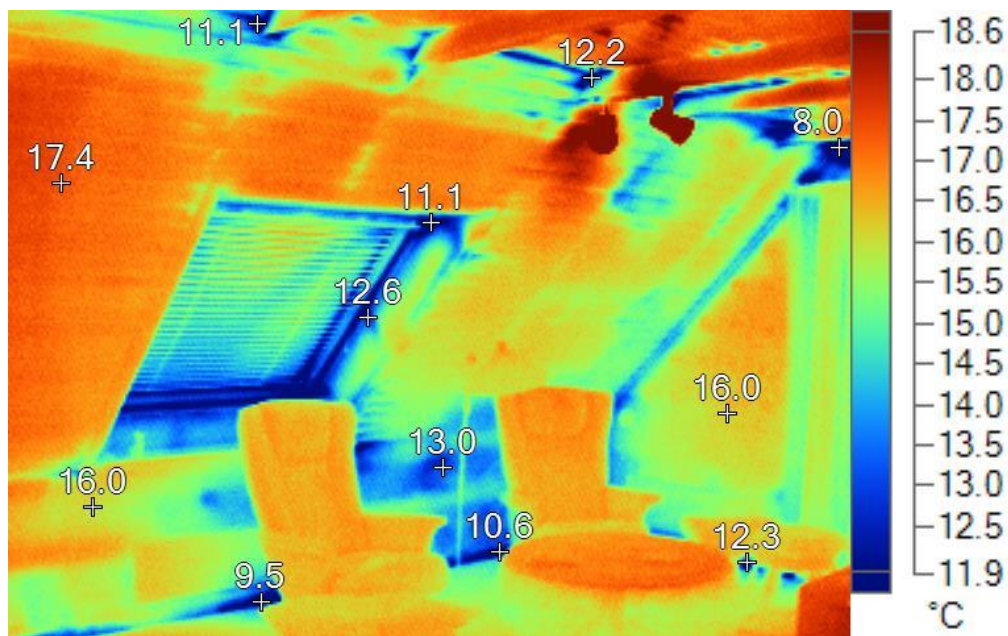
IR006522.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vægge:	Der ses lækager i samlingen mellem væg og gulv.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med lækager i klimaskærmen, omkring konstruktionssamlinger.

Stue 1. sal



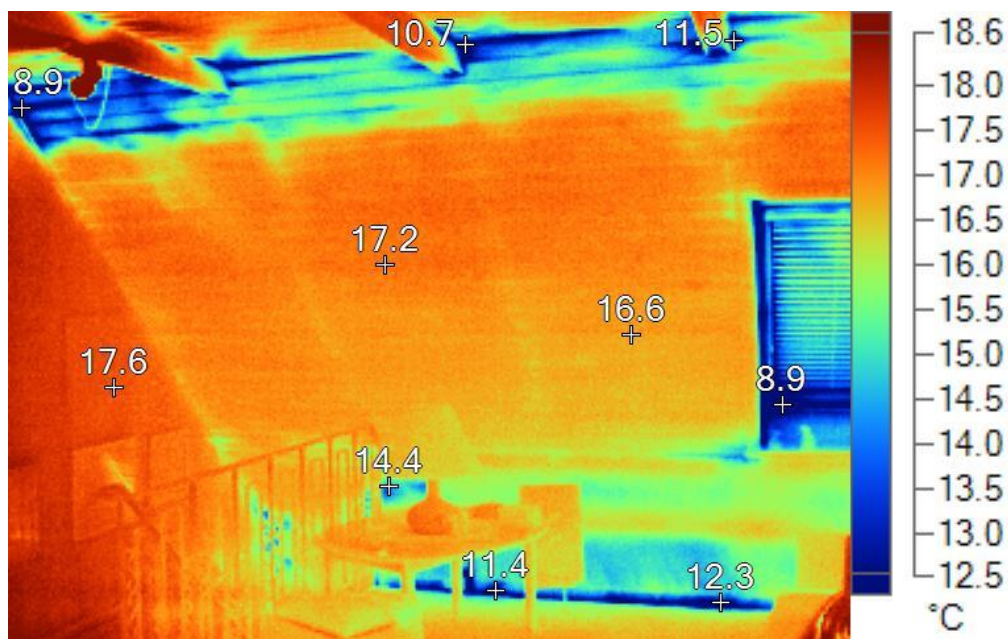
Digital Reference

IR006524.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vægge:	Der ses lækager i samlingen mellem væg og gulv.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med lækager i klimaskærmen, omkring konstruktionssamlinger.

Stue 1. sal



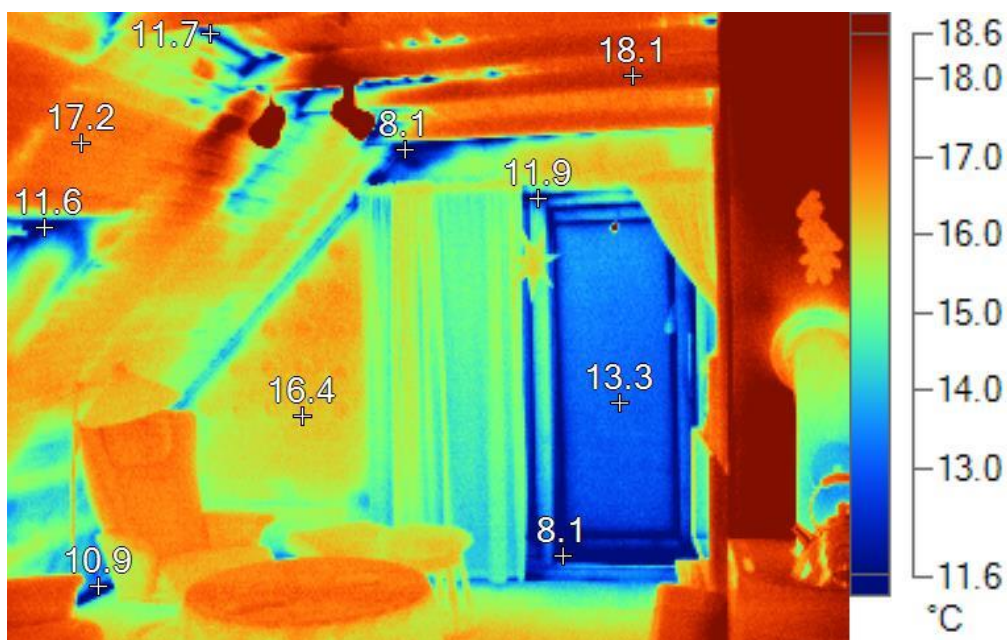
Digital Reference

IR006525.IS2

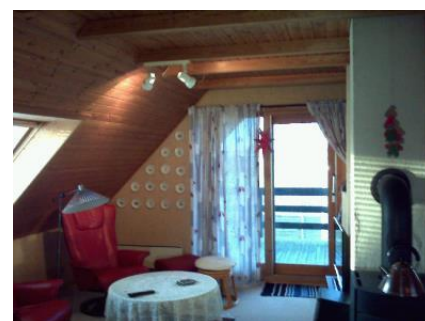
Bemærkninger til billedet:

Vægge:	Der ses lækager i samlingen mellem væg og gulv.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med lækager i klimaskærmen, omkring konstruktionssamlinger.

Stue 1. sal



IR006526.IS2

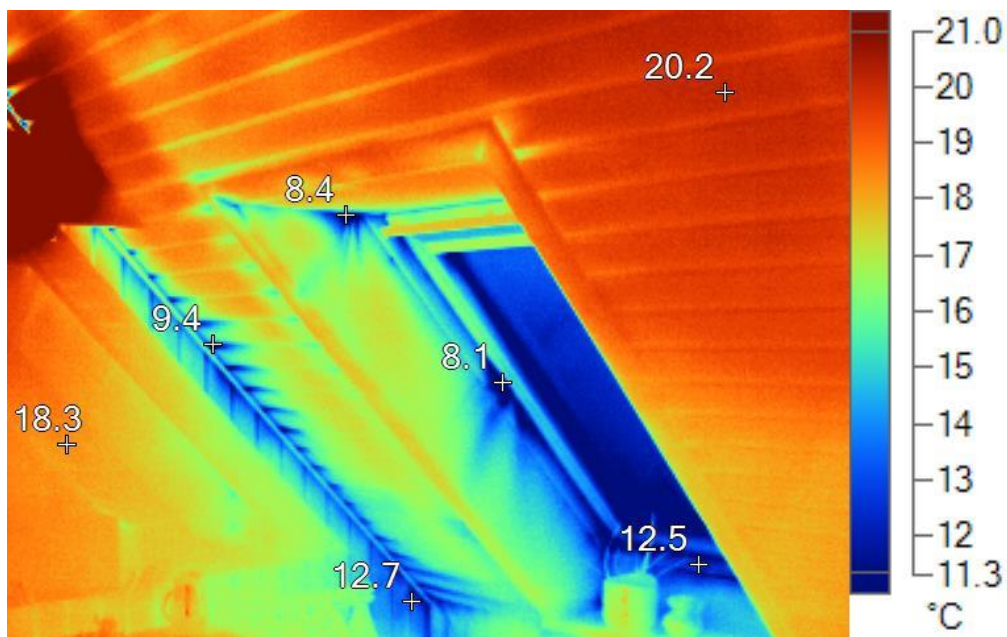


Digital Reference

Bemærkninger til billedet:

Vægge:	Der ses lækager i samlingen mellem væg og gulv.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med lækager i klimaskærmen, omkring konstruktionssamlinger.

Badeværelse 1. sal



IR006532.IS2

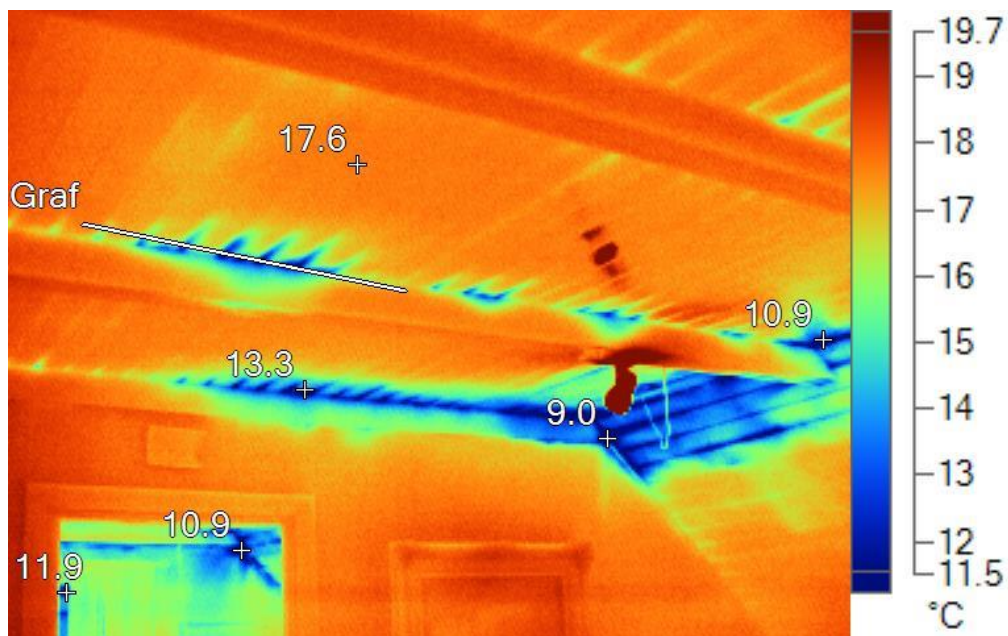


Digital Reference

Bemærkninger til billedet:

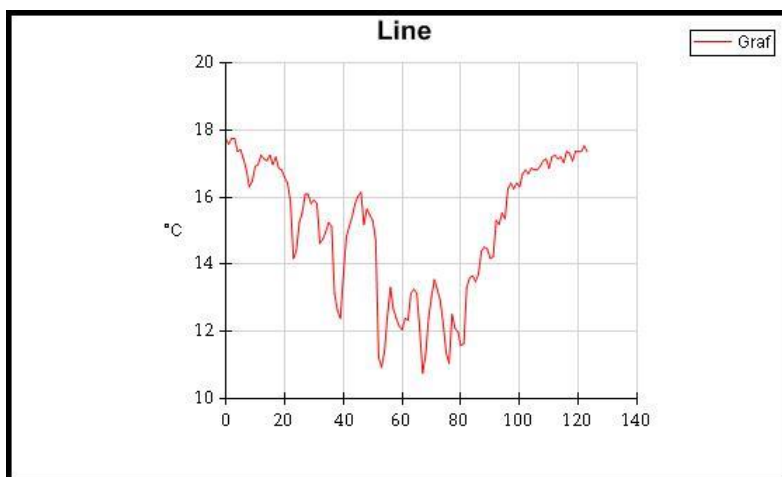
Vinduer:	Vinduet ses med vindindtræk, formodentlig grundt defekte tætningslister.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med lækager i klimaskærmen, omkring konstruktionssamlinger.

Stue 1. sal



Digital Reference

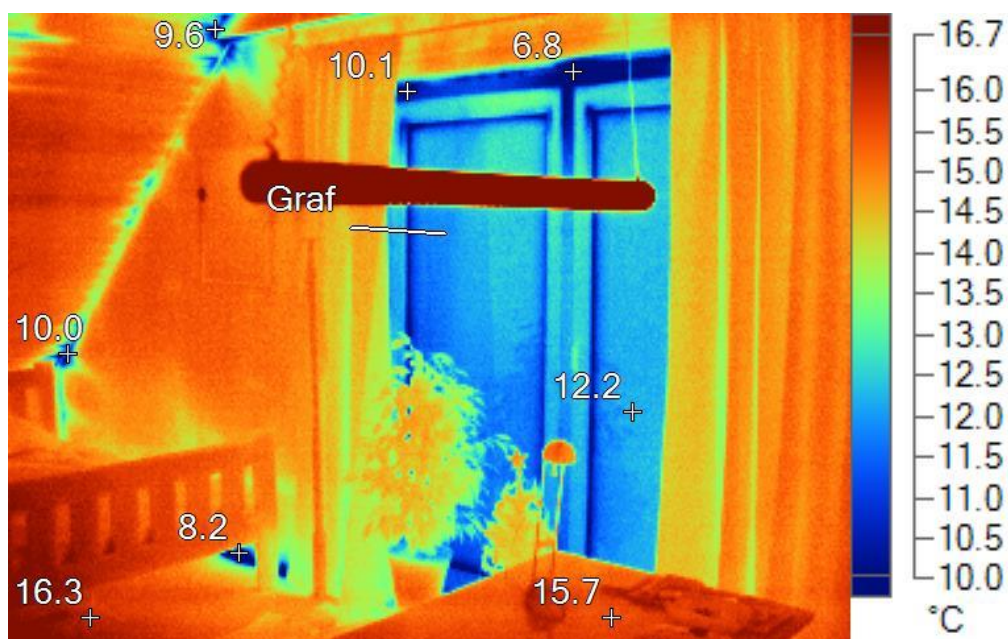
IR006529.IS2



Bemærkninger til billedet:

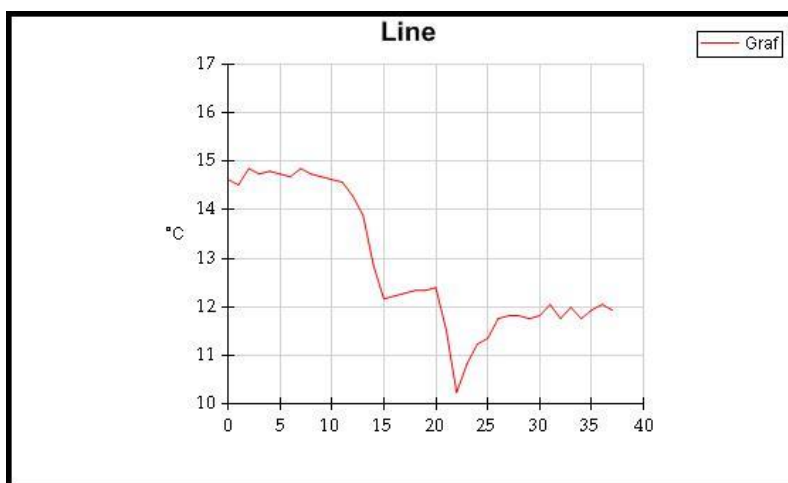
Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med lækager i klimaskærmen, omkring konstruktionssamlinger.

Kontor 1. sal



Digital Reference

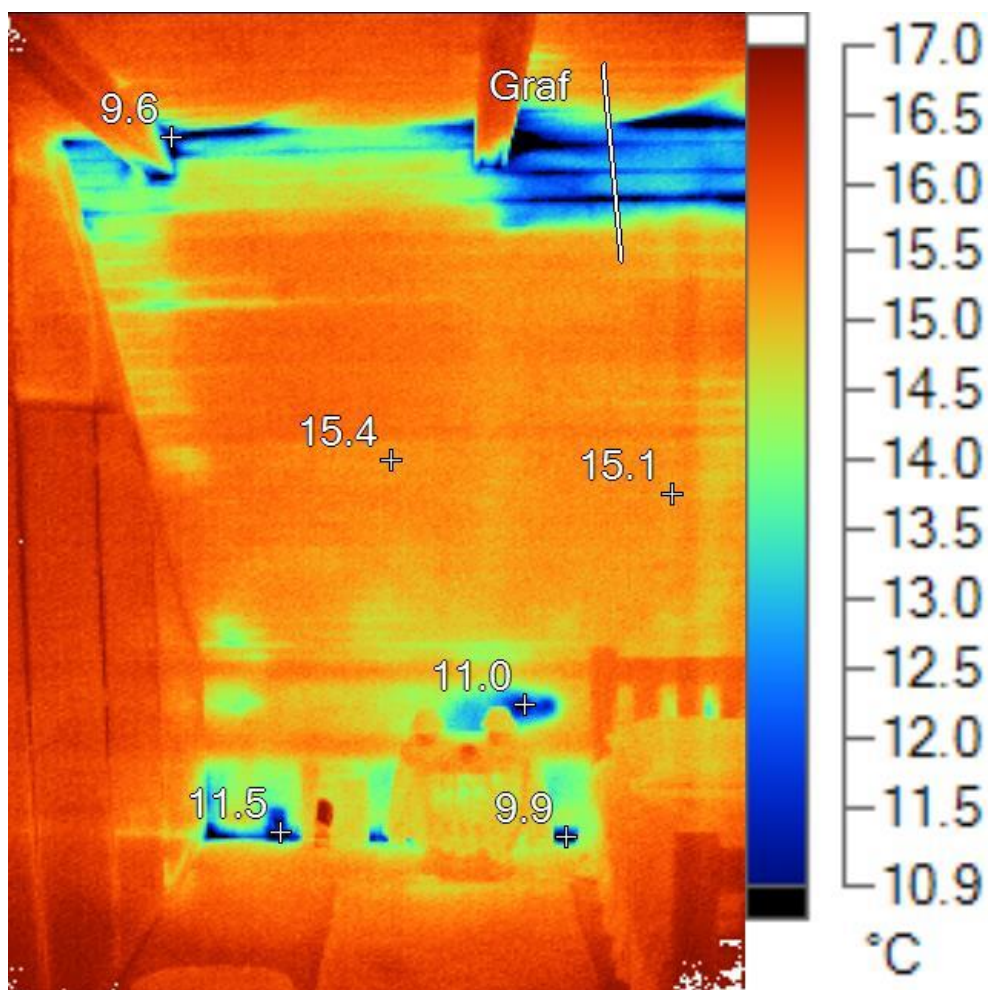
IR006536.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Døre:	Døren ses med lækager fra tætningslisterne.
Vægge:	Der ses lækager i samlingen mellem væg og gulv.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med lækager i klimaskærmen, omkring konstruktionssamlinger.

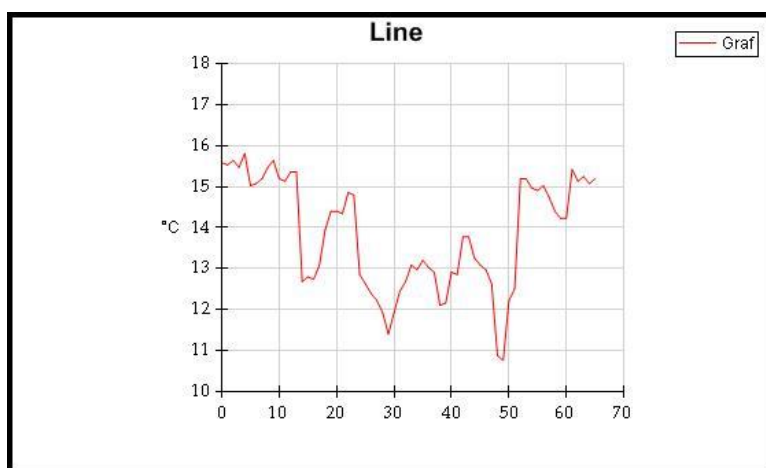
Kontor 1. sal



IR006538.IS2



Digital Reference



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Skråvæg:	Skråvæggen ses med lækager i klimaskærmen, omkring konstruktionssamlinger.

Udvendig termografi

Østgavl



IR006454.IS2



Digital Reference

Bemærkninger til billedet:

Tag:	Tagfladen ses med en ensartet overfladetemperatur.
Vægge:	Murværket ses med en ensartet isoleringsværdi, med kun mindre temperaturafvigelser.
Sokkel:	Der ses her et varmetab fra soklen.

Østgavl



IR006456.IS2

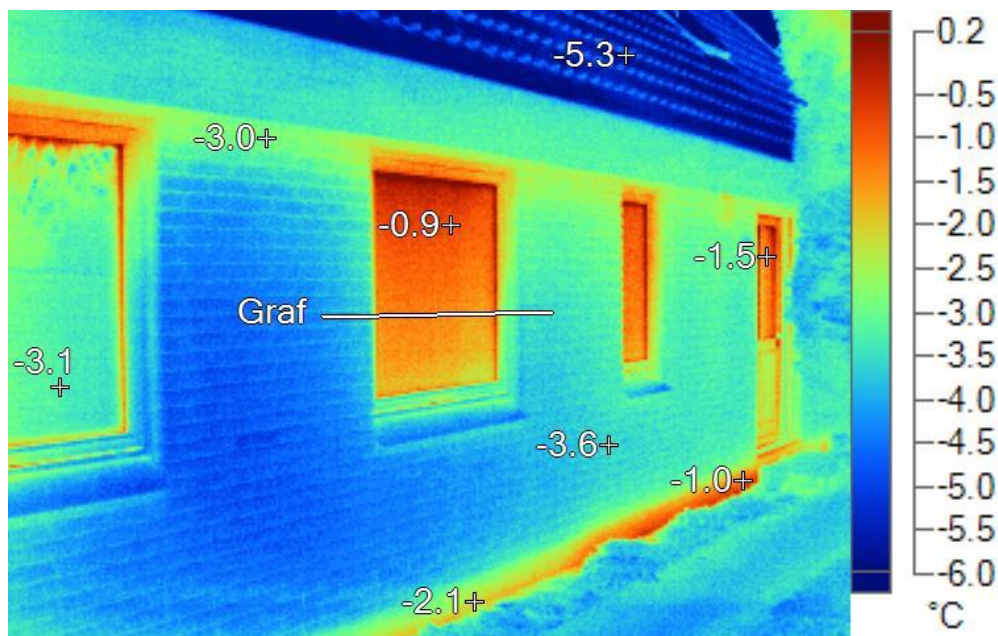


Digital Reference

Bemærkninger til billedet:

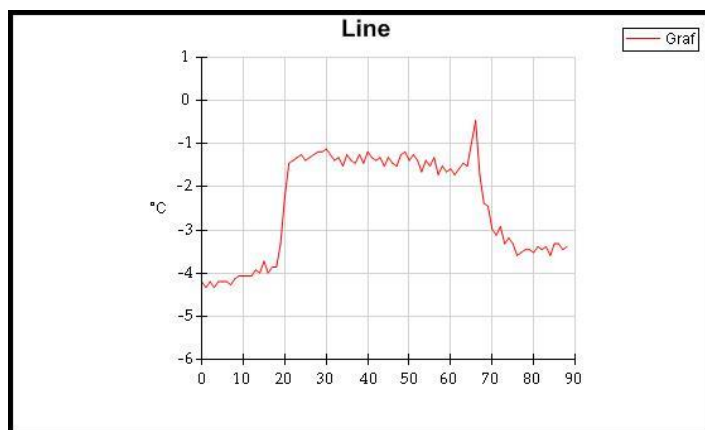
Vægge:	Murværket ses med en ensartet isoleringsværdi, med kun mindre temperaturafvigelser.
Døre:	Der ses varmetab fra dørens ruder. En enkelt rude ser ud til at være udskiftet, til en lavenergirude.

Facade mod nord



Digital Reference

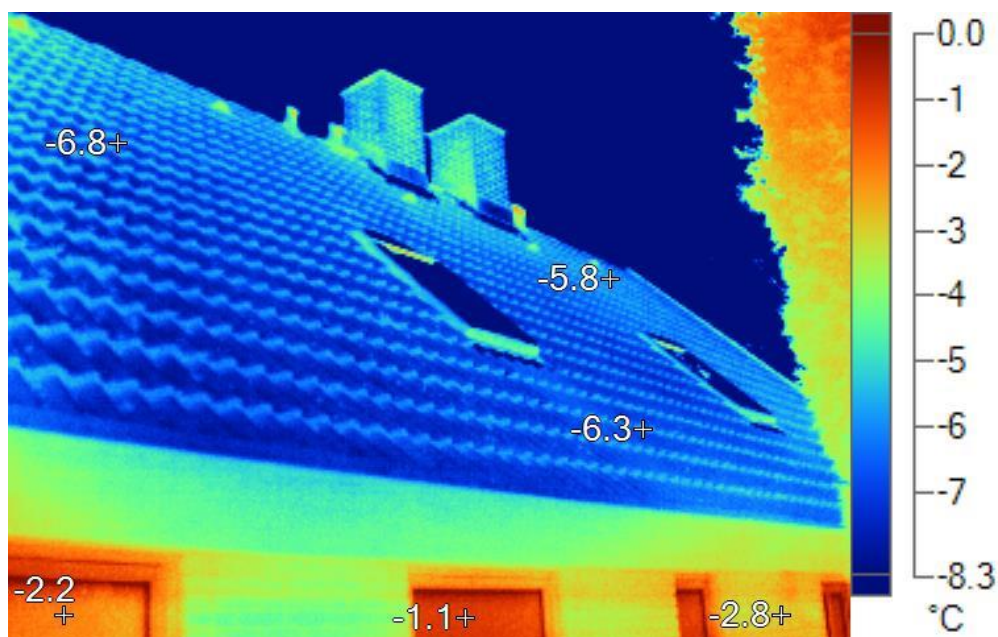
IR006457.IS2



Bemærkninger til billedet:

Graf:	Grafen viser temperaturvariationer over stregen, læst fra venstre mod højre på billedet.
Vægge:	Murværket ses med en ensartet isoleringsværdi, med kun mindre temperatursvigelser.
Sokkel:	Der ses et større varmetab fra sokkelen her. Formodentlig er der her gulvvarme, med mangelfuld sokkelisolering.
Vinduer:	Der ses varmetab fra vinduer.

Tagflade mod Nord



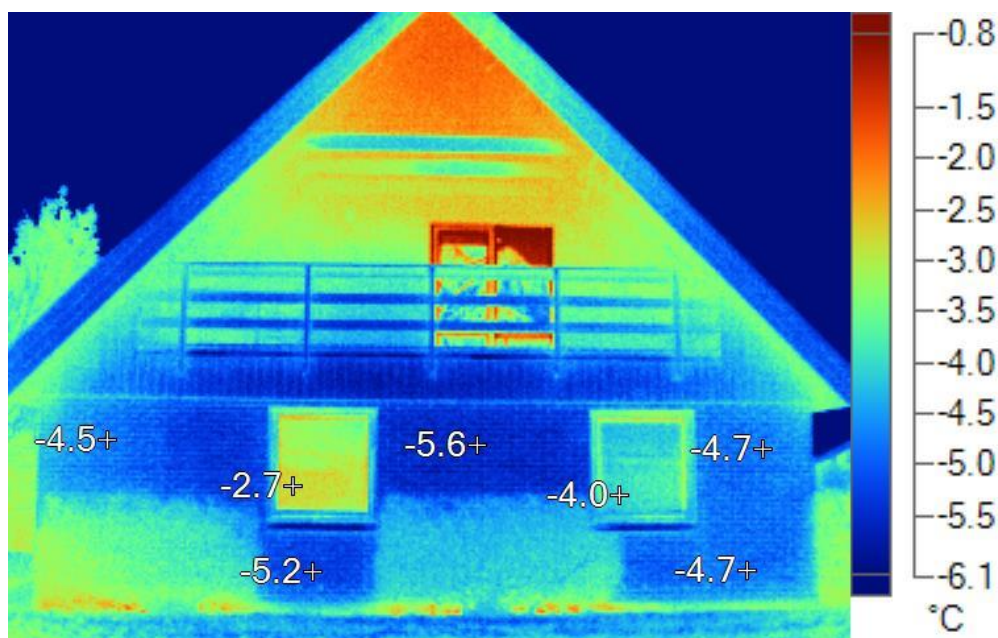
Digital Reference

IR006458.IS2

Bemærkninger til billedet:

Tag:	Tagfladen ses med en ensartet overfladetemperatur.
Vinduer:	Der ses varmetab fra vinduer.

Gavl mod vest



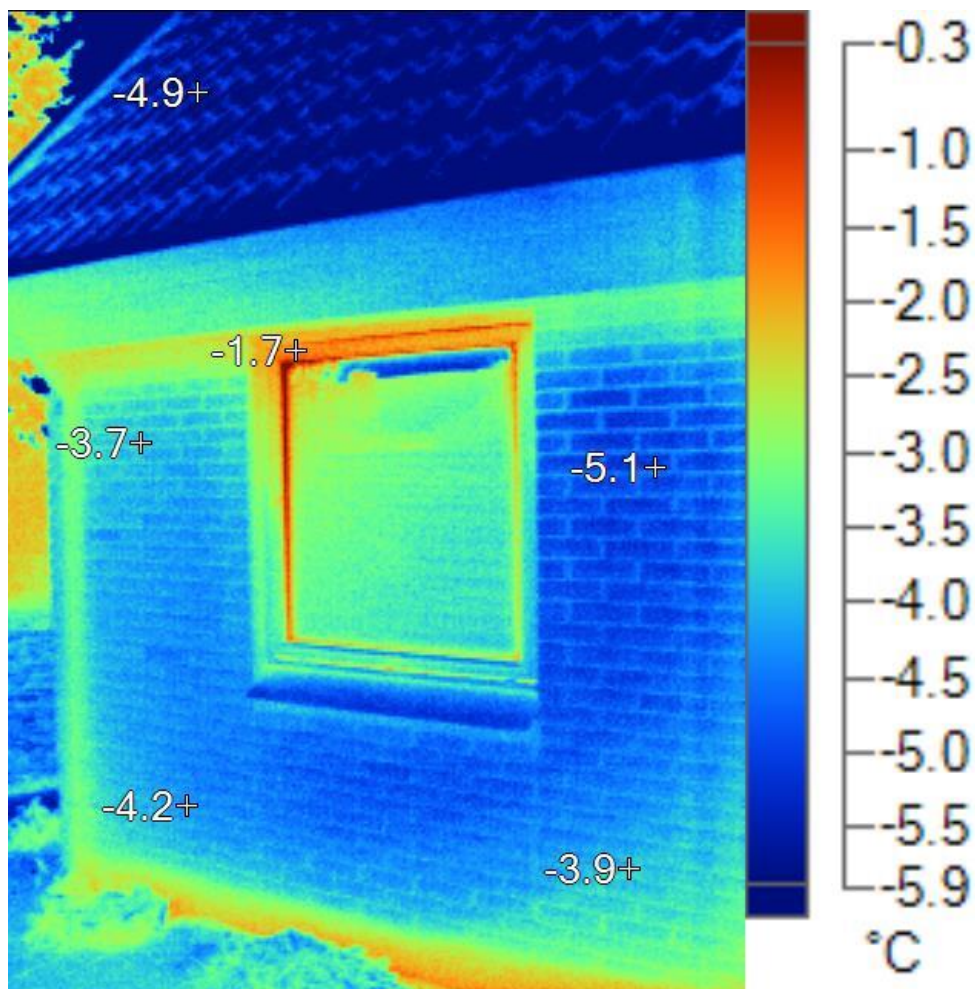
Digital Reference

IR006462.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vægge:	Murværket ses med en ensartet isoleringsværdi, med kun mindre temperatursafvigelser.
Sokkel:	Der ses her et varmetab fra soklen.
Vinduer:	Der ses varmetab fra vinduet til venstre i billedet.

Facade mod nord



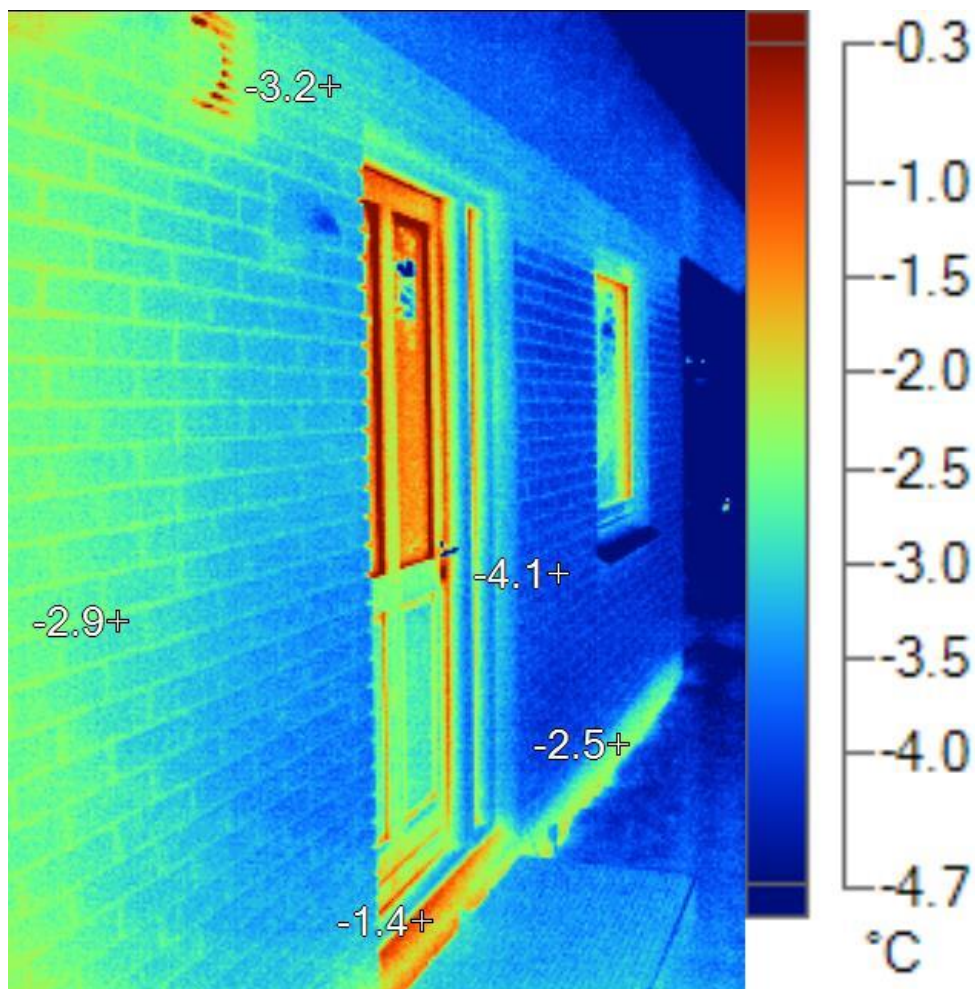
Digital Reference

IR006460.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vægge:	Murværket ses med en ensartet isoleringsværdi, med kun mindre temperaturafvigelser.
Sokkel:	Der ses her et varmetab fra soklen.
Vinduer:	Dette vindue ses med et mindre varmetab, end de øvrige vinduer.

Facade mod nord



Digital Reference

IR006461.IS2

Bemærkninger til billedet:

Vægge:	Murværket ses med en ensartet isoleringsværdi, med kun mindre temperatursvigelser.
Sokkel:	Der ses her et varmetab fra soklen.
Dør:	Der ses varmetab fra dørens ruder

Facade mod syd



Digital Reference

IR006463.IS2

Bemærkninger til billedet:

Tag:	Tagfladen ses med en ensartet overfladetemperatur.
Vægge:	Murværket ses med en ensartet isoleringsværdi, med kun mindre temperatursafvigelser.
Sokkel:	Der ses her et varmetab fra soklen.



Digital Reference

IR006464.IS2

Bemærkninger til billedet:

Tag:	Tagfladen ses med en ensartet overfladetemperatur.
Sokkel:	Der ses her et varmetab fra soklen.

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.