

EWYTEK

AMMATTIKORKEAKOULU

Fysiikan laboratorio

LÄMPÖKUVAUSRAPORTTI
7.2.2007

Håkansbölen kartano

Ratsumestarintie
01200 VANTAA

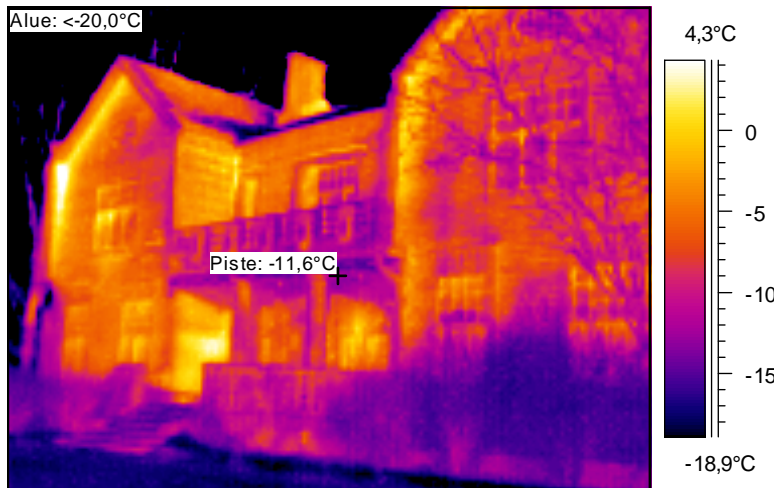
Sisällys

1	Kohteen yleistiedot	3
1.1	Kohde ja osoite	3
1.2	Tutkimuksen tilaaja	3
1.3	Tutkimuksen tavoite	3
1.4	Tutkimuksen tekijä	3
1.5	Tutkimusajankohta	3
2	Lähtöarvot	4
2.1	Mittausmenetelmät	4
2.1.1	Lämpökuvauus	4
2.1.2	Ilman olosuhteet	4
2.2	Ulko- ja sisäilman olosuhteet	4
3	Ohjeet ja määräykset.....	5
3.1	Terveydelliset määräykset ja ohjeet	5
3.2	Rakenteelliset määräykset ja ohjeet.....	7
4	Raja-arvot.....	7
4.1	Lämpökuvauus.....	7
4.2	Sisäilma	8
4.2.1	Lämpötila	8
4.2.2	Paine-ero.....	8
5	Lämpökuvien ja mittausraportin tulkinta.....	9
5.1	Lämpökuvat	9
5.2	Mittausraportti	9
	Lämpökuvauksen tulokset ja johtopäätökset.....	10
6	Yhteenveto	11
	Liitteet	13
	Liite 1: Mittausraportti.....	13
	Liite 2: Pohjapiirustus.....	13

1 Kohteen yleistiedot

1.1 Kohde ja osoite

Häkansbölen kartano
Ratsumestarintie
01200 Vantaa



1.2 Tutkimuksen tilaaja

Vantaan Kaupungin Tilakeskus, Talonsuunnittelu
Arto Alanko, kaupunginarkkitehti

1.3 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää rakennuksen kuntoa lämpökuvauksella.

1.4 Tutkimuksen tekijä

EVTEK-ammattikorkeakoulu
Fysiikan laboratorio
Hannu Turunen
Leiritie 1
01600 Vantaa

puh. 020 7553 874
fax. 020 7553 988

gsm. 040-5852874
e-mail. hannu.turunen@evtek.fi

1.5 Tutkimusajankohta

Lämpökuvaukset suoritettiin 7.2.2007 iltapäivällä kello 14.00 – 16.15 välisenä aikana.

2 Lähtöarvot

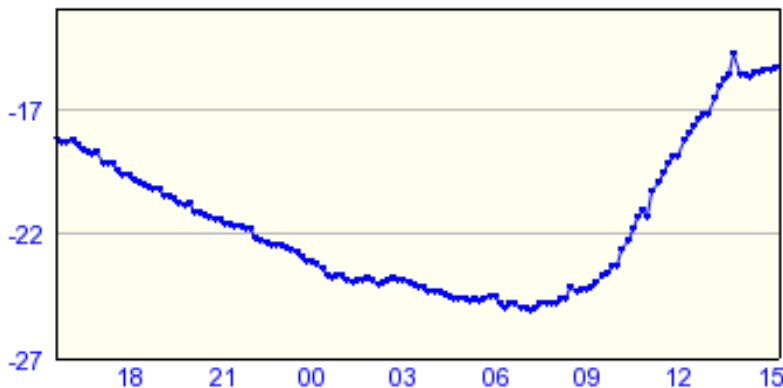
2.1 Mittausmenetelmät

2.1.1 Lämpökuvaus

Lämpökuvaus suoritettiin *ThermaCam B2* lämpökameralla (Sarjanumero: 24303654). Kamera on kalibroitu 28.6.2005 FLIR systems AB:llä Ruotsissa. Kameran mittaustarkkuus huoneenlämpötilan ympäristössä on ± 1 °C. Lämpökuvaus suoritettiin sisäpuolelta. Lämpökuvaa tallennettiin kohteista, joiden laskennallinen lämpöindeksi oli alle 70 sekä niistä kohteista, joista muutoin epäiltiin rakenteen rakennusfysikaalista toimintaa.

2.1.2 Ilman olosuhteet

Ulkoilman ja sisäilman lämpötila mitattiin *Fluke 53II* lämpötilamittarilla. Mittarin lämpötilan mittaustarkkuus on $\pm 0,2$ °C. Ulkoilman lämpötila pysyi vakaana sekä ennen mittausta että mittauksen aikana. Paine-ero rakennuksen vaipan yli mitattiin *Veloci Calc Plus 8386A* mittarilla (Sarjanumero: 56110763). Mittalaite on kalibroitu lokakuussa 2006. Paine-eromittauksen tarkkuus on ± 1 Pa. Kuvassa 1 on esitetty ulkolämpötilan muutokset ennen kuvausta ja sen aikana.



Kuva 1: Ulkoilman lämpötilan muuttuminen juuri ennen lämpökuvausta ja sen aikana.

2.2 Ulko- ja sisäilman olosuhteet

Lämpökuvauksen aikana mitatut ulko- ja sisäilman lämpötilat sekä kuvaushetkellä vallinnut paine-ero on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1: Kuvaushetkellä vallinneet sisä- ja ulkoilman olosuhteet.

Kello	Ulko- lämpötila (°C)	Sisä- lämpötila (°C)	Lämpötila- ero (°C)	Paine-ero (Pa)
14.00 – 16.15	-14,2	14,2...17,2	28,4...31,4	-4

3 Ohjeet ja määräykset

3.1 *Terveydelliset määräykset ja ohjeet*

Terveydensuojelulaki(763/94)

Luku 7 Asunnon ja muun oleskelutilan sekä yleisten alueiden terveydelliset vaatimukset

26 § Asunnon ja muun oleskelutilan terveydelliset vaatimukset

- Asunnon ja muun sisätilan sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden, melun, ilmanvaihdon, valon, säteilyn ja muiden vastaavien olosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei niistä aiheudu asunnossa tai sisätilassa oleskeleville terveyshaittaa.

Terveydensuojeluasetus(1280/94)

Luku 5 Asunnon ja muun oleskelutilan terveydelliset vaatimukset

15§ Asunnon ja muun oleskelutilan terveellisuuden valvonta

- on kiinnitettävä huomiota, että rakennus on ottaen huomioon sen käyttötarkoitus riittävän tiivis ja siinä on riittävä lämmöneristys.

Sosiaali- ja terveysministeriön opas 1:2003 Asumisterveysohje (kts. sivun 6 taulukko)

Sisäilmayhdistyksen julkaisu 5: Sisäilmastoluokitus 2000

Taulukko 2: Asumisterveysohje 1:2003, Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2003, sivu 17.

TAULUKKO 1.
LÄMPÖTILOJEN, LÄMPÖTILAINDEKSIEN JA ILMAN VIRTAAUSNOPEUDEN
OHJEELLISIA ARVOJA

Asunto ja muu oleskelutila	välttävä taso	TI	hyvä taso	TI
Huoneilman lämpötila (°C) ¹⁾	18 ^{1) 2)}		21	
Operatiivinen lämpötila (°C)	18 ²⁾		20	
Seinän lämpötila (°C) ³⁾	16 ⁶⁾	81	18 ⁶⁾	87
Lattian lämpötila (°C) ³⁾	18 ^{2) 6)}	87	20 ⁶⁾	97
Pistemäinen pintalämpötila (°C)	11 ^{4) 6)}	61	12 ⁶⁾	65
Ilman virtausnopeus ⁵⁾	vetokäyrä 3		Vetokäyrä 2	

- 1) Huoneilman lämpötila ei saa kohota yli 26 °C, ellei lämpötilan kohoaminen johdu ulkolämpötilan lämpimyydestä. Lämmityskaudella huoneilman lämpötilan ei tulisi ylittää 23 – 24 °C.
- 2) Palvelutalot, vanhatkoteissa, lasten päivähoitopaikoissa, oppilaitoksissa ja vastaavissa tiloissa huoneilman lämpötilan ja operatiivisen lämpötilan välttävä taso on 20 °C sekä lattian pintalämpötilan välttävä taso 19 °C.
- 3) Keskiarvo standardin SFS 5511 mukaan määriteltynä, kun ulkolämpötila on – 5 °C ja sisälämpötila + 21 °C. Jos mittausolosuhteet poikkeavat vertailuolosuhteista, käytetään lämpötilaindeksiä.
- 4) Lämpötilaindeksiä 61 % vastaava pistemäinen pintalämpötila. Lämpötilaindeksi on laskettu lämpötilaindeksin laskentakaavan mukaan vastaamaan 9 °C pintalämpötilaa (huoneilman lämpötilaa 21 °C ja suhteellista kosteutta 45 % vastaava kastepistelämpötila) kun ulkolämpötila on – 10 °C ja sisälämpötila 21 °C. Ikkunan, seinännurkkien ja putkien läpiviennin alin hyväksyttävä pistemäinen pintalämpötila.
- 5) Ilman virtausnopeuden enimmäisarvo, joka määräytyy standardin SFS 5511 kuvan 7 vetokäyrästä.
- 6) Jos huoneilman lämpötila on < 21 °C pintalämpötiloja mitattaessa, seinän ja lattian sekä pistemäisen pintalämpötilan arvioina käytetään mittaustuloksista laskettua lämpötilaindeksiä, jota verrataan taulukon 1 arvoihin.

3.2 Rakenteelliset määräykset ja ohjeet

RakMK C3

Lämmöneristys Määräykset 2003

- Rakennuksen vaipan lämpötekniiset vaatimukset

RakMK D2

Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto Määräykset ja ohjeet 2003

- Lämpöolot, ilmanvaihto, melu ohjeet

RakMK D3

Rakennuksen energiatalous Määräykset ja ohjeet 1978

- Sisäilman suunnittelun ohjeistus

RT 07-10564 Rakennuksen sisäilmasto

- Sisäilman lämpöolot ja lämpökuormat

4 Raja-arvot

4.1 Lämpökuvaus

Raja-arvoina käytetään Asumisterveysohjeessa 1:2003 (edellisen sivun taulukko) esitettyjä ohjeellisia lämpötilaindeksilukemia (TI). Lämpötilaindeksillä arvioidaan rakenteen vaipan lämpötekniistä toimivuutta. Lämpötilaindeksi määritetään seinän ja lattian pintalämpötilalle, sekä pistemäiselle lämpötilalle seuraavasti:

$$TI = \frac{T_{SP} - T_O}{T_i - T_O} \times 100 \quad [\%], \text{ jossa}$$

TI = lämpötilaindeksi

T_{SP} = sisäpinnan lämpötila, °C

T_i = sisäilman lämpötila, °C

T_O = ulkoilman lämpötila, °C

Pintalämpötilavaatimuksissa annetaan lattialle ja seinälle niiden keskimääräiset lämpötilavaatimukset. Keskimääräinen pintalämpötila määritetään standardin SFS 5511 mukaisesti.

4.2 Sisäilma

4.2.1 Lämpötila

Taulukossa 3 on esitetty sisäilmastoluokitus 2000 mukaiset ilman laadun tavoitearvot sisäilmastoluokittain lämpötilan osalta.

Taulukko 3: Sisäilmaluokituksen tavoitearvot lämpötiloille.

		S1	S2	S3
Huoneilman lämpötila (°C)	talvi	21-22	20-22	20-23
	kesä	23-24	23-26	22-27

Taulukossa S1 = yksilöllinen sisäilmasto, S2=hyvä sisäilmasto ja S3=tyydyttävä sisäilmasto.

4.2.2 Paine-ero

Sisäilman ja ulkoilman välinen paine-ero aiheutuu kolmesta tekijästä:

1. Savupiippuilmio, jonka aiheuttaman paine-eron suuruus riippuu, lämpötilaerosta ja rakennuksen korkeudesta. (20 oC asteen lämpötilaero ja 2 kerroksinen rakennus = 3 Pa)
2. Ilmanvaihdon tasapainotuksesta.
3. Tuulen suunnasta ja voimakkuudesta.

Sisäilman ja ulkoilman väliselle paine-erolle ei ole annettu selkeitä raja-arvoja. Ilmanvaihdon tasapainotus pyritään tekemään siten, että rakennukseen muodostuu noin -10 Pa alipaine.

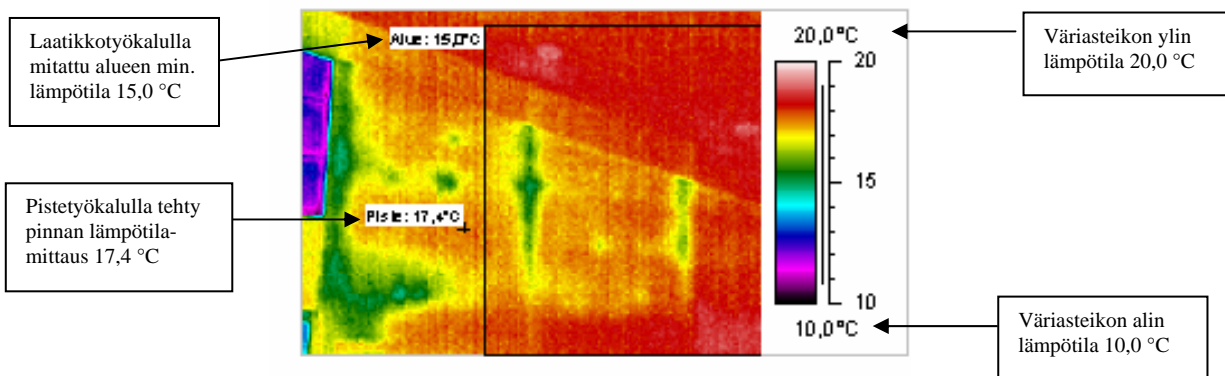
Ylipaine aiheuttaa rakennuksen vaipassa kosteusvaurioriskin, etenkin puurakenteisissa taloissa. Ylipaineisessa talossa kosteaa sisäilmaa kulkeutuu esim. höyrynsulun epätiiviykskohdista rakenteisiin, jolloin sisäilmankosteus tiivistyy niihin.

Liian suuri alipaine aiheuttaa korvausilmareittien muodostumisen rakennuksen vaipassa niihin kohtiin mihin sitä ei ole tarkoitettu. Tyypillisiä korvausilmareittejä ovat esim. valokatkaisijat, pistorasiat ja lattianrajat. Tämä aiheuttaa vedontunnetta.

5 Lämpökuvien ja mittausraportin tulkinta

5.1 Lämpökuvat

Lämpökamera tallentaa kohteen pintalämpötilatiedot värikoodattuna. Kuvassa 1 on esitetty esimerkki lämpökuvasta. Eri värit kuvaavat pinnan lämpötilajakaumaa. Kuvan oikeassa reunassa oleva väripalkki ja lämpötila-asteikko esittävät lämpökuvassa esiintyvien värien ja pintalämpötilan välisen yhteyden. Erilaisilla työkaluilla on mahdollista määrittää kuvasta tai sen alueesta minimi-, maksimi-, keskiarvo- ja pistelämpötiloja. Mittausraportissa esitettävissä lämpökuvissa pyritään pitämään eri kuvien lämpötila-alue samana. Tällöin kuvat ovat keskenään vertailukelpoisia. Kaikissa tapauksissa tämä ei ole mahdollista mutta poikkeava lämpötila-alue ilmoitetaan erikseen.



Kuva 1: Lämpökuvan tulkintaan liittyvät asiat.

5.2 Mittausraportti

Lämpökuvauksella havaitut vikakohtat on luokiteltu mittausraportissa seuraavasti:

1. Korjattava ilmavuoto tai eristevika, joka ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa ja luokitellaan siten terveyshaitaksi. Vika heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa.
2. Korjaustarve on erikseen harkittava ja jätettävä tekemättä jos sen työn toteutus ei ole kohtuullisin kustannuksin toteutettavissa. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason mutta ei täytä hyvää tasoa.
3. Täyttää Asumisterveysohjeen hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä lisätutkimuksia.
4. Ei toimenpiteitä.

Lämpökuvauksen tulokset ja johtopäätökset

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4) on esitetty pintalämpötilapoikkeamat, lämpötilaindeksit ja korjausluokat niistä rakennuksen kohdista, jotka eivät täytä 70 %:in lämpötilaindeksi vaatimusta tai joissa muutoin epäillään rakenteen rakennusfysikaalista toimintaa.

Taulukko 4: Havaittujen vikakohtien pintalämpötilapoikkeamat, lämpötilaindeksit (TI) ja korjausluokat.

Nro.	Huone	Ulko- lämpö- tila (°C)	Sisä- lämpö- tila (°C)	Vika- lämpö- tila (°C)	TI	Sijainti	Korjaus- luokka- suositus
1.	Keittiö	-14,2	17,2	3,2	55	Tiskipöydän alta	2
2.	Eteinen	-14,2	16,1	-0,2	46	Alanurkka	2
3.	Mh 1	-14,2	16,8	4,5	60	Lavuaarin alla	2
4.	Mh 1	-14,2	16,8	0,6	48	Nurkka	2
5.	Mh 1	-14,2	16,8	5,8	65	takasta vasemmalla	3
6.	Työhuone 1	-14,2	15,5	4,5	63	nurkka	3
7.	Työhuone 1	-14,2	15,5	4,6	63	nurkka	3
8.	Aula	-14,2	14,5	1,5	54	Ovi	2
9.	Aula	-14,2	14,5	2,1	58	Ovi	2
10.	Aula	-14,2	14,5	4,2	64	Porras	3
11.	Olohuone	-14,2	14,3	5,3	68	Seinä	3
12.	Olohuone	-14,2	14,3	3,4	62	nurkka	3
13.	Sali	-14,2	14,3	-3,9	36	Nurkka	1
14.	Sali	-14,2	14,3	3,0	60	Ikkunat	3
15.	Sali	-14,2	14,3	3,8	63	Nurkka	2
16.	Biljardisali	-14,2	14,6	2,2	57	Nurkka	2
17.	Biljardisali	-14,2	14,6	-3,5	37	Pistorasia/Nurkka	1
18.	Biljardisali	-14,2	14,6	2,3	57	nurkka	1
19.	Biljardisali	-14,2	14,6	5,2	67	Nurkka	1
20.	Biljardisali	-14,2	14,6	4,4	65	Nurkka	3
21.	Biljardisali	-14,2	14,6	3,3	61	Lattian ja seinän raja	3
22.	Ruokasali	-14,2	14,5	-7,2	24	Nurkka	1
23.	Ruokasali	-14,2	14,5	-3,1	39	Seinusta	1
24.	Ruokasali	-14,2	14,5	-1,9	36	Ovet	2
25.	Ruokasali	-14,2	14,5	-6,9	25	Nurkka	1
26.	Yläkerta Mh 2	-14,2	15,1	7,2	73	Seinä	3
27.	Yläkerta Mh 3	-14,2	14,2	3,2	61	Nurkka	2
28.	Yläkerta Mh 3	-14,2	14,2	0,9	53	Kynnys	2

6 Yhteenveto

Lämpökuvauksen perusteella havaittiin kaikkiaan 28 vikakohtaa. Vikakohdat luokiteltiin neljään korjausluokkaan. Korjausluokka 1:n vikakohtia löytyi yhteensä 7. Korjausluokka 2:n vikakohtiksi luokiteltiin yhteensä 11 kohtaa. Vastaavasti korjausluokka 3:n vikakohtiksi luokiteltiin yhteensä 10 kohtaa. (Taulukko 4).

Rakennuksen vaipan yli vallitsevaksi paine-eroksi mitattiin -4 Pa. Paine-ero on suhteellisen pieni ja korkeiden huoneiden yläosissa vallitsee todennäköisesti nolla paine ja yläkerrassa lievä ylipaine. Tästä syystä huoneiden ylänurkista ja yläkerrasta löytyneet lämpötilapoikkeamat oletettiin aiheutuvan kosteuden vaikutuksesta. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö ilmavuotokohtia voisi olla myös kyseisissä paikoissa. Mitatun suuruusella paine-erolla niitä ei vain pysty havaitsemaan. Epäillyt kosteusvauriot vaativat varmentamisen lisätutkimuksilla.

Paine-eron pienuudesta huolimatta havaittiin suhteellisen suuria lämpötilapoikkeamia. Jos alipaine olisi suositusten mukainen (n. -10 Pa), niin vikakohtia löytyisi todennäköisesti huomattavasti enemmän ja nyt havaitut poikkeamat olisivat selkeämpiä.

Keittiö

Keittiöstä löytyi yksi ilmavuotokohta tiskipöydän kaapin ja lattian rajasta.

Eteinen

Eteisestä löytyi myös yksi vikakohta, joka viittaa ilmavuotoon. Lämpötila vikakohdassa on alimmillaan pakkasen puolella. Vikaa ei luokiteltu 1. luokan viaksi tilan käyttötarkoituksesta johtuen.

Mh 1

Alakerran makuuhuoneesta löytyi kolme vikakohtaa. Kaikki vikakohdat viittaavat ilmavuotoihin. Ne löytyivät nurkkakohdista ja läpiviennin kohdalta. Pahimmassa nurkassa lämpötila oli lähellä nollaa astetta.

Työhuone 1

Työhuoneesta löytyi kaksi vikakohtaa (ilmavuotoa), joista toinen on oikeastaan sama kuin Mh1:stä löytynyt, mutta seinän toiselta puolelta havaittuna.

Aula

Aulasta löytyi kaksi ilmavuotokohtaa. Toinen ulko-oven alareunasta ja toinen portaiden alapuoletta.

Oh 1

Olohuoneesta löytyi keskeltä seinää ilmavuotokohta, samoin ulkonurkasta.

Sali

Salista löytyi kolme vikakohtaa, joista kaksi viittaa ilmavuotoon. Kolmas vikakohta oli erkkerin ikkunat, joissa pintalämpötila alhaisimmillaan oli 3 astetta.

Biljardisali

Tästä huoneesta löytyi eniten vikakohtia. Salin vastaisesta seinästä löytyi samoista kohtaa ilmavuotokohtat kuin seinän toiseltakin puolelta. Oikeastaan koko salin ja biljardisalin välisen väliseinän ja lattian rajassa näkyi ilmavuotoon viittaavia lämpötilapoikkeamia.

Huoneesta löytyi poikkeuksellisesti selkeitä lämpötilapoikkeamia myös ylänurkasta sekä seinän ja katon rajasta. Paine-eron pienuudesta johtuen lämpötilapoikkeamat eivät voi johtua pelkästään ilmavuodosta, vaan syynä saattaa olla kosteuden haihtumisen aiheuttama poikkeama. Yläkerran parvekkeen ovi on juuri havaittujen lämpötilapoikkeamien yläpuolella. Tämä antaa aiheen olettaa, että sadevedet pääsevät oven kohdalta kostuttamaan rakenteita.

Ruokasali

Ruokasalista löytyi yhteensä 4 vikakohtaa. Myös ruokasalista löytyi vastaavasta nurkasta kuin biljardisalin pahimmat vikakohtat todella alhaisia lämpötiloja, -7,2 astetta. Lämpötila viittaa selvästi ilmavuotoon, mutta syynä näin selkeään ilmavuodon syntymiseen saattaa olla kosteuden aiheuttama rakenteiden eläminen.

YLÄKERTA**Mh 2**

Mh 2:n seinästä löytyi lämpötilapoikkeama keskeltä seinää. Kyseessä oltava joko eristevika tai kosteusvaurio.

Mh 3

Mh 3 molemmista ulkoseinän vastaisista nurkista löytyi lämpötilapoikkeamat. Aiheutuvat mahdollisesti kosteudesta rakenteissa.

Vantaalla 30.05.2008

Hannu Turunen
Lehtori
Fysiikan laboratorio

Liitteet

Liite 1: Mittausraportti

Liite 2: Pohjapiirustus

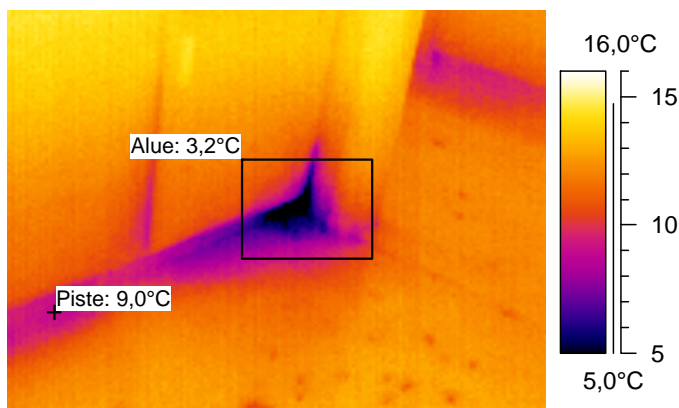
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Häkansbölen kartano

Keittiö



Mittauspiste 1	9,0°C
Mittausalue min	3,2°C
Mittausalue max	12,6°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	17,2°C

Sisälämpötila	17,2°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 55

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 74

Kommentit: Tiskialtaan alapuolisen kaapin nurkassa ilmapuotokohta. Digikuvassa nuolen osoittamassa suunnassa.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

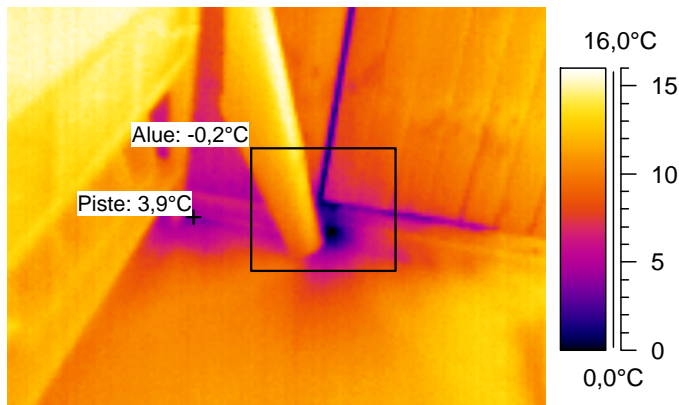
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Eteinen



Mittauspiste 1	3,9°C
Mittausalue min	-0,2°C
Mittausalue max	14,6°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötilä	16,1°C

Sisälämpötilä	16,1°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötilä	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 46

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 60

Kommentit: Eteisen kaapin ja lattian rajassa ilmavuotokohta. Huom! Lämpötila-alueen alaraja pienempi kuin muissa kuvissa.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

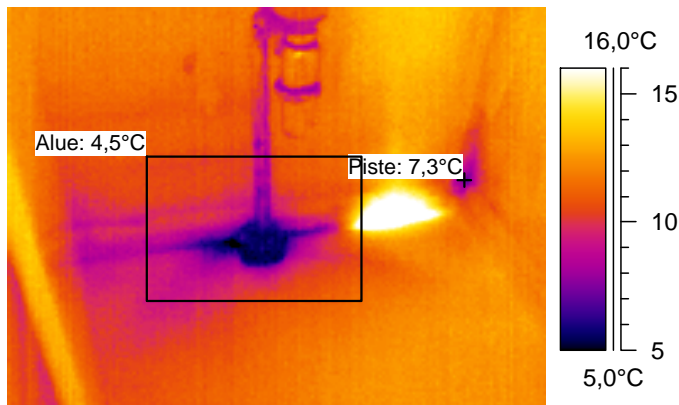
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Mh 1



Mittauspiste 1	7,3°C
Mittausalue min	4,5°C
Mittausalue max	18,5°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	16,8°C

Sisälämpötila	16,8°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 60

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 69

Kommentit: Ilmavuotokohta lavuaarin viemärin läpiviennin kohdalla. Lämpökuvassa näkyvä lämmin kohta aiheutuu auringosta.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

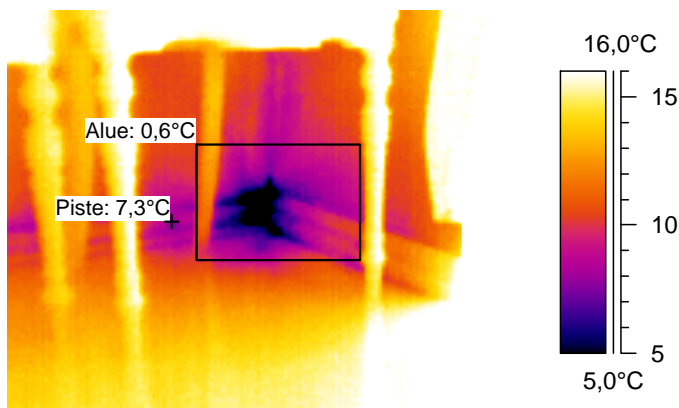
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Mh 1



Mittauspiste 1	7,3°C
Mittausalue min	0,6°C
Mittausalue max	13,2°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	16,8°C

Sisälämpötila	16,8°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 48

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 69

Kommentit: Huoneen nurkassa selkeä ilmavuoto kohta.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

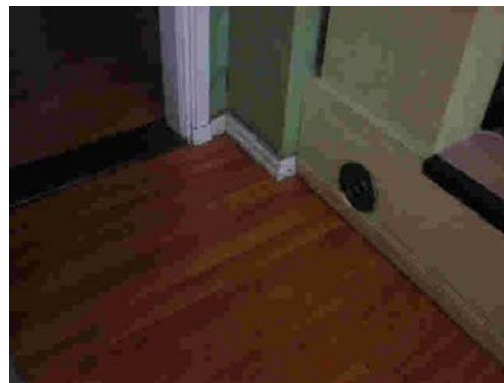
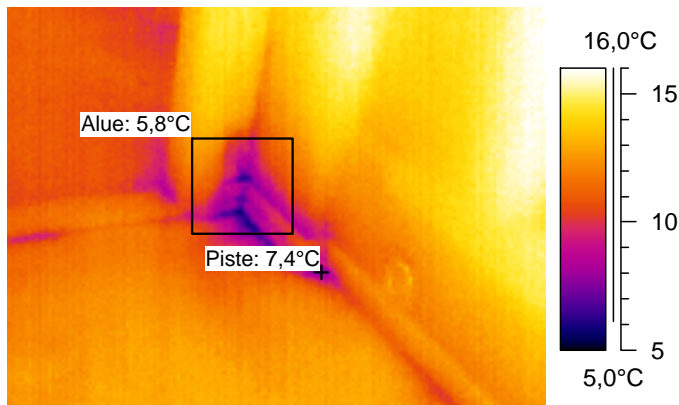
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Mh 1



Mittauspiste 1	7,4°C
Mittausalue min	5,8°C
Mittausalue max	13,1°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötilä	16,8°C

Sisälämpötilä	16,8°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötilä	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 65

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 70

Kommentit: Väliseinän oviaukon ja takan välissä ilmavuotokohta.

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

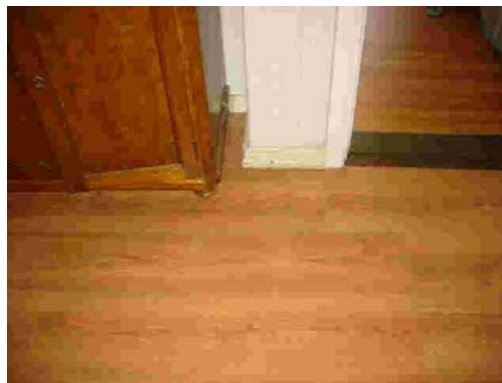
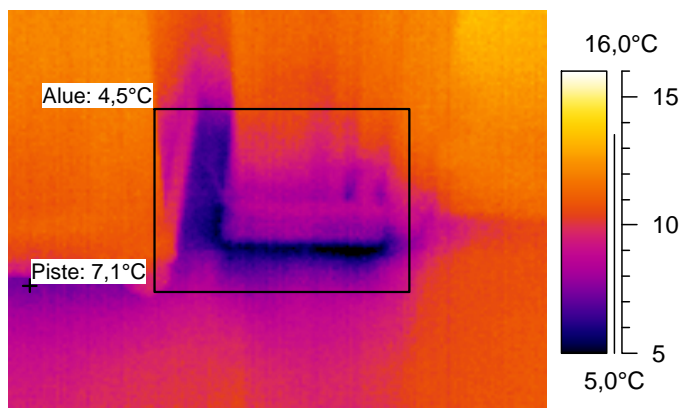
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Työhuone 1



Mittauspiste 1	7,1°C
Mittausalue min	4,5°C
Mittausalue max	11,8°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	15,5°C

Sisälämpötila	15,5°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 63

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 72

Kommentit: Sama kohta kuin edellisessä kuvassa mutta toiselta puolelta kuvattuna. Ilmavuotokohta.

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

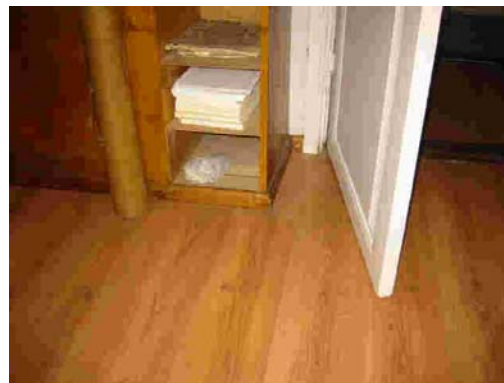
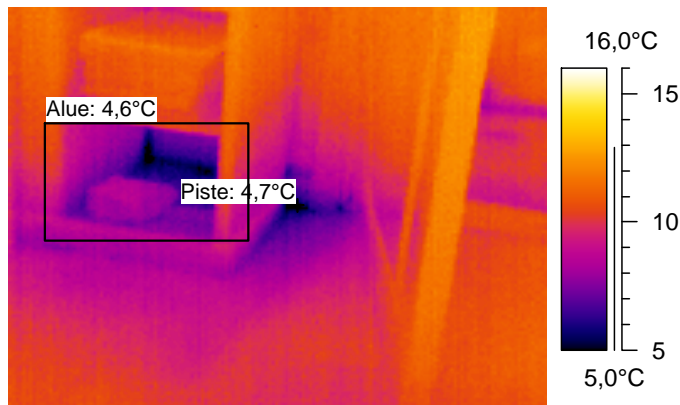
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Työhuone 1



Mittauspiste 1	4,7°C
Mittausalue min	4,6°C
Mittausalue max	11,6°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	15,5°C

Sisälämpötila	15,5°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta **63**

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta **64**

Kommentit: Väliseinän ja lattian rajassa ilmavuotokohta.

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

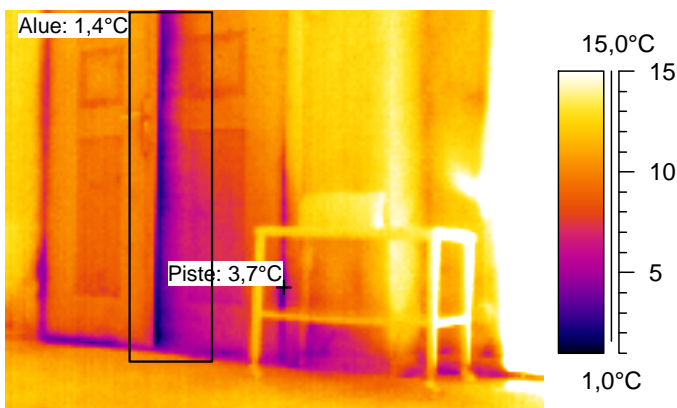
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Aula



Mittauspiste 1	3,7°C
Mittausalue min	1,4°C
Mittausalue max	11,3°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötilä	14,5°C

Sisälämpötilä	14,5°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötilä	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 54

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 62

Kommentit: Aulan ulko-ovien tiivisteissä puutteita.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

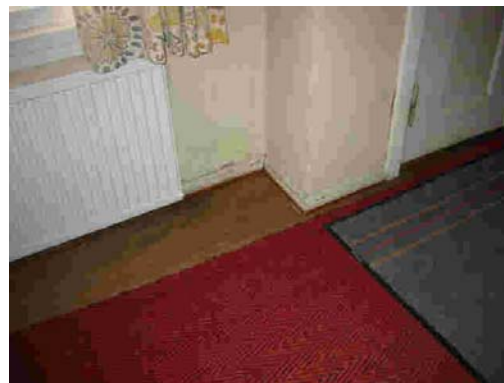
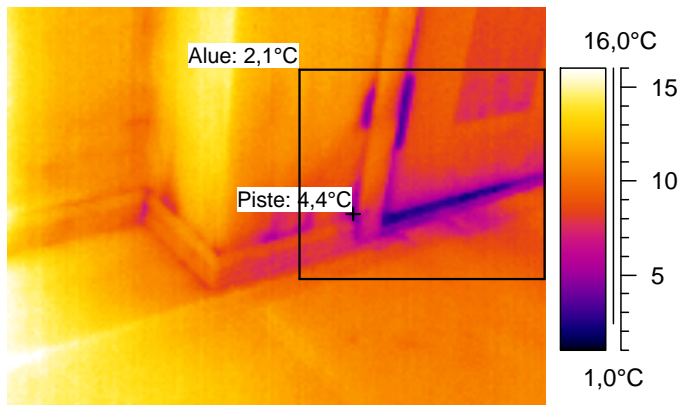
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Aula



Mittauspiste 1	4,4°C
Mittausalue min	2,1°C
Mittausalue max	12,1°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,5°C

Sisälämpötila	14,5°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta	57
---	----

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	65
---	----

Kommentit: Sama ovi kuin edellisellä sivulla mutta toisesta kulmasta kuvattuna.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

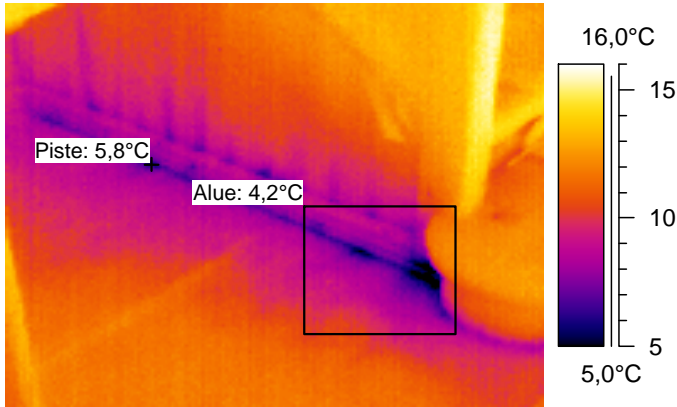
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Häkansbölen kartano

Aula



Mittauspiste 1	5,8°C
Mittausalue min	4,2°C
Mittausalue max	12,4°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötilä	14,5°C

Sisälämpötilä	14,5°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötilä	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta **64**

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta **70**

Kommentit: Portaiden alapuolisen seinän ja lattian rajassa ilmavuoto.

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

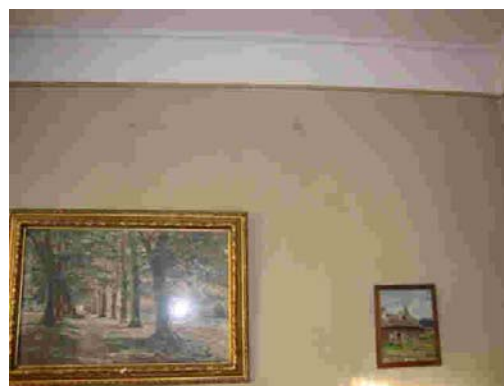
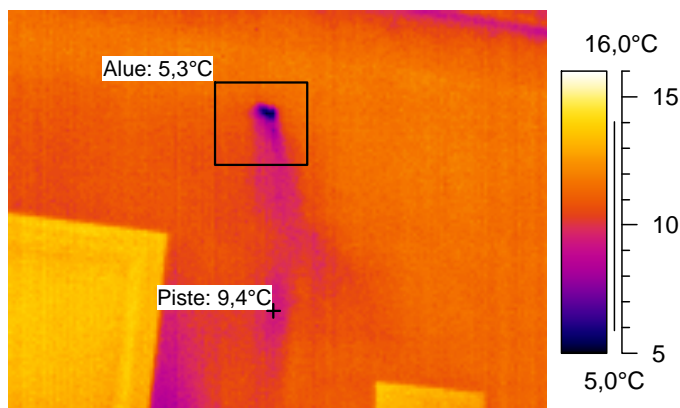
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Oh 1



Mittauspiste 1	9,4°C
Mittausalue min	5,3°C
Mittausalue max	12,0°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,3°C

Sisälämpötila	14,3°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 68

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 83

Kommentit: Seinässä sähköputken läpivienti, josta kylmä korvausilma pääsee sisään ja jäädyttää myös reiän alapuolista kohtaa.

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

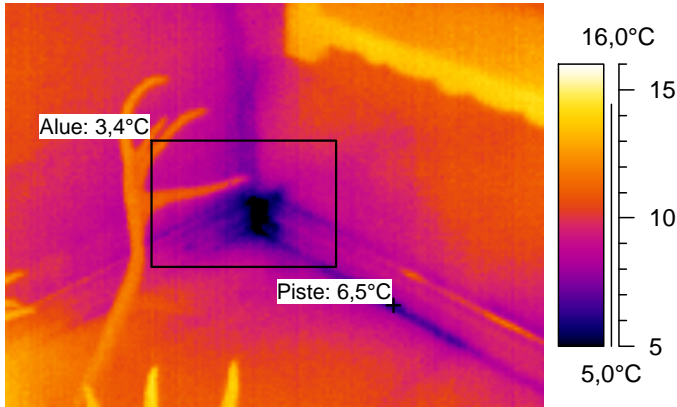
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Oh 1



Mittauspiste 1	6,5°C
Mittausalue min	3,4°C
Mittausalue max	11,7°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,3°C

Sisälämpötila	14,3°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 62

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 73

Kommentit: Nurkassa ilmavuotokohta.

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

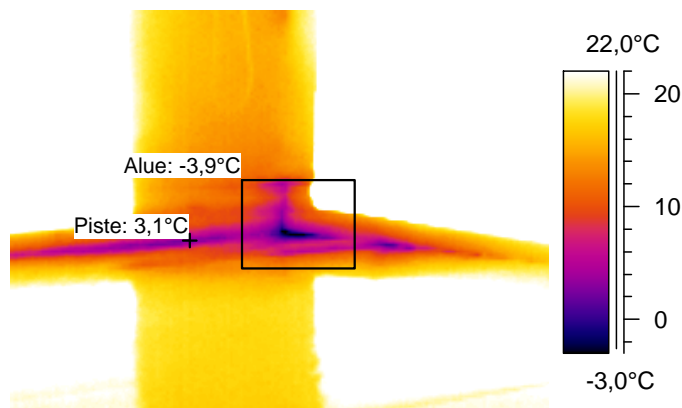
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Sali



Mittauspiste 1	3,1°C
Mittausalue min	-3,9°C
Mittausalue max	48,7°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,3°C

Sisälämpötila	14,3°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta **36**

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta **61**

Kommentit: Erkkerin kulmassa paha ilmapuoto kohta. Lämpötila alimmillaan -4 astetta, vaikka patterit vieressä lähes 50 asteisia.

Korjausluokkasuositus: 1

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

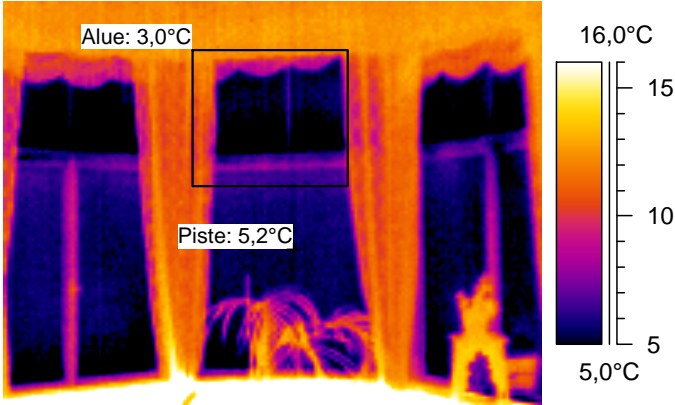
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Sali



Mittauspiste 1	5,2°C
Mittausalue min	3,0°C
Mittausalue max	12,8°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,3°C

Sisälämpötila	14,3°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 60

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 68

Kommentit: Ikkunoiden lämpötila minimissään n. 3 astetta.

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

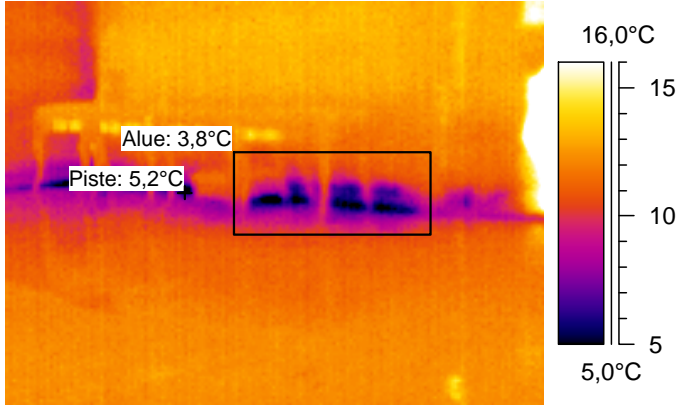
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Sali



Mittauspiste 1	5,2°C
Mittausalue min	3,8°C
Mittausalue max	12,2°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötilä	14,3°C

Sisälämpötilä	14,3°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötilä	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta **63**

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta **68**

Kommentit: Väliseinän ja lattian rajassa ilmavuoto pitkällä alueella.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

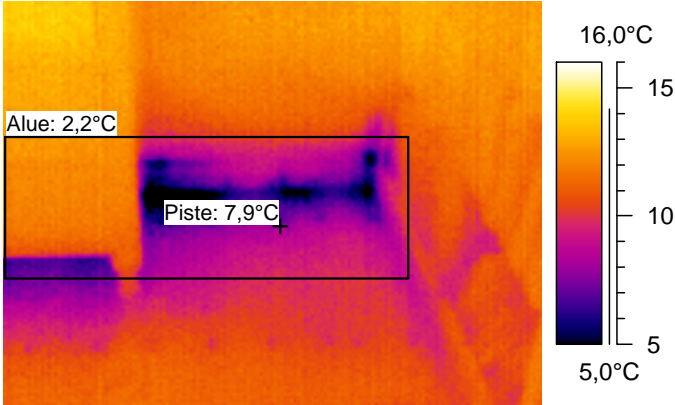
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Biljardisali



Mittauspiste 1	7,9°C
Mittausalue min	2,2°C
Mittausalue max	13,0°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,6°C

Sisälämpötila	14,6°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 57

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 77

Kommentit: Sama väliseinä toiselta puolen kuvattuna. Ilmavuoto havaittavissa myös tämän huoneen puolelta.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

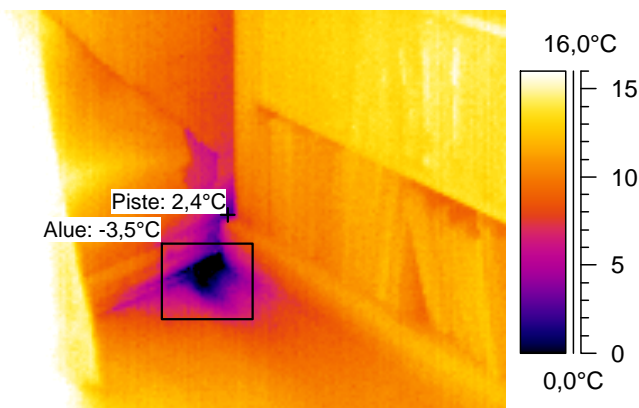
Lämpökuvat

Håkansbölen kartano

Työnumero

7.2.2007

Biljardisali



Mittauspiste 1	2,4°C
Mittausalue min	-3,5°C
Mittausalue max	8,9°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,6°C

Sisälämpötila	14,6°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta **37**

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta **58**

Kommentit: Sähkörasian kohdalla ilmapuotokohta. Huom! Lämpötila-alueen alaraja pienempi kuin muissa lämpökuvissa.

Korjausluokkasuositus: 1

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

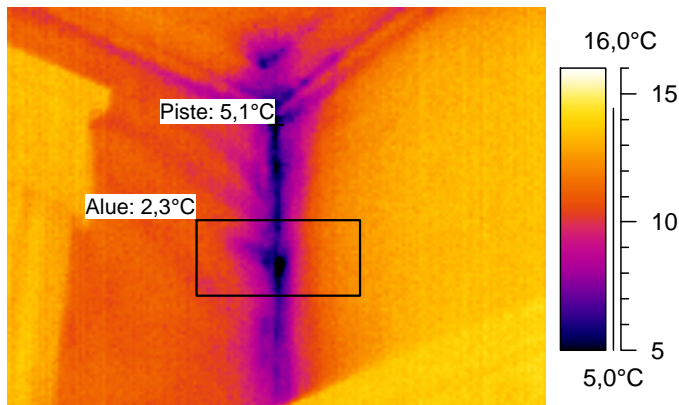
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Häkansbölen kartano

Biljardisali



Mittauspiste 1	5,1°C
Mittausalue min	2,3°C
Mittausalue max	13,0°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,6°C

Sisälämpötila	14,6°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 57

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 67

Kommentit: Selkeä lämpötilapoikkeama huoneen ylänurkassa. Ottaen huomioon pienen paine-eron ulkovaipan ylitse vaikuttaa siltä, että poikkeama ei voisi johtua pelkästään paine-erosta. Lämpötilapoikkeama saattaa johtua myös kosteusvauriosta, esim. sadeveden kastuttamista rakenteista.

Korjausluokkasuositus: 1

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

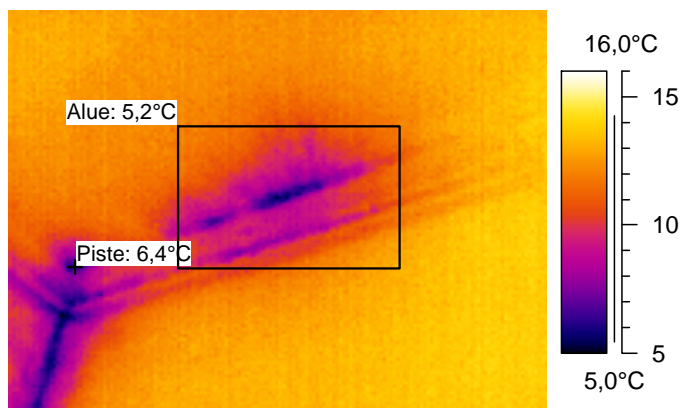
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Biljardisali



Mittauspiste 1	6,4°C
Mittausalue min	5,2°C
Mittausalue max	13,5°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,6°C

Sisälämpötila	14,6°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 67

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 72

Kommentit: Sama kohta kuin edellisessä kuvassa hieman toisesta kulmasta kuvattuna. Lämpökuvasta näkyy lämpötilapoikkeama myös nurkasta oikealle siirryttäessä. Yläkerrassa on kyseisessä kohtaa parvekkeen ovi. Vaikuttaa siltä, että parvekkeen oven kohdalta vuotaa sadevedet rakenteiden sisään.

Korjausluokkasuositus: 1

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

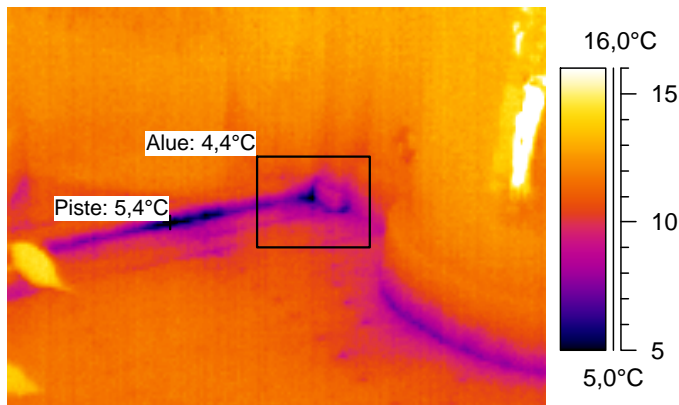
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Biljardisali



Mittauspiste 1	5,4°C
Mittausalue min	4,4°C
Mittausalue max	11,7°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötilä	14,6°C

Sisälämpötilä	14,6°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötilä	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 65

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 68

Kommentit: Väliseinän ja lattian rajassa pari ilmavuotokohtaa.

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

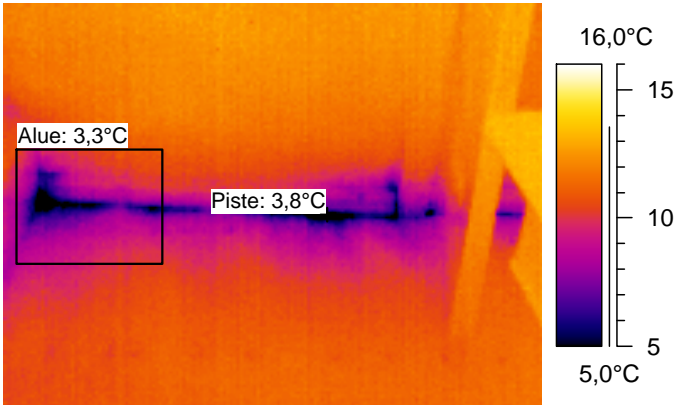
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Biljardisali



Mittauspiste 1	3,8°C
Mittausalue min	3,3°C
Mittausalue max	11,2°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,6°C

Sisälämpötila	14,6°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta	61
---	----

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	62
---	----

Kommentit: Sama ilmavuotoalue jatkuu myös takan toisella puolella.

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

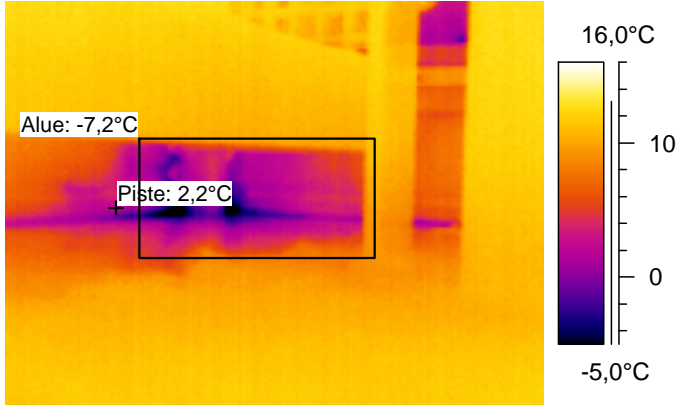
Lämpökuvat

Työnumero	
-----------	--

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Ruokasali



Mittauspiste 1	2,2°C
Mittausalue min	-7,2°C
Mittausalue max	11,7°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötilä	14,5°C

Sisälämpötilä	14,5°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötilä	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta	24
---	----

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	57
---	----

Kommentit: Nurkassa erittäin alhainen lämpötilä n. -7 astetta. Viittaa ilmavuotokohtaan mutta vaikuttaa vahvasti siltä, että epäilty yläkerran parvekkeen oven sadevesivuoto vaikuttaa myös tähän nurkkaan.

Korjausluokkasuositus: 1

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

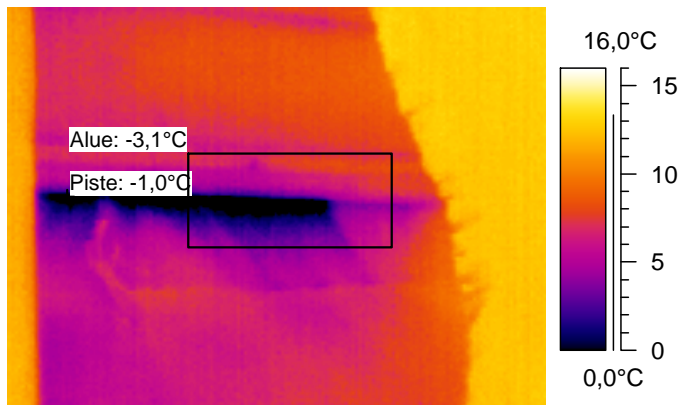
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Ruokasali



Mittauspiste 1	-1,0°C
Mittausalue min	-3,1°C
Mittausalue max	8,5°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötilä	14,5°C

Sisälämpötilä	14,5°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötilä	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta **39**

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta **46**

Kommentit: Ilmavuoto kohta ulkoseinän ja lattian rajassa.

Korjausluokkasuositus: 1

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

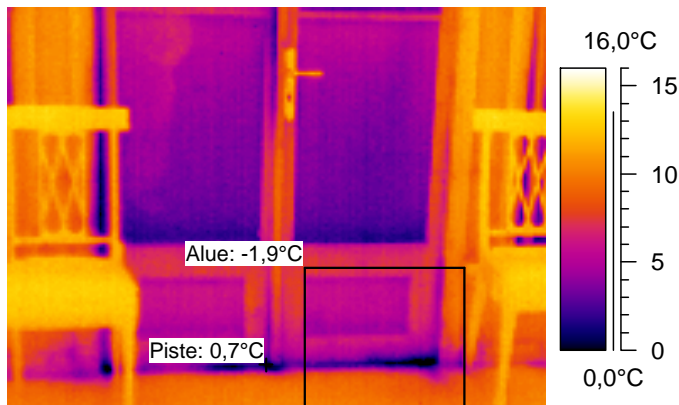
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Ruokasali



Mittauspiste 1	0,7°C
Mittausalue min	-1,9°C
Mittausalue max	10,5°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	19,5°C

Sisälämpötila	19,5°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta **36**

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta **44**

Kommentit: Ruokasalin parvekkeen oven tiiviste huono.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

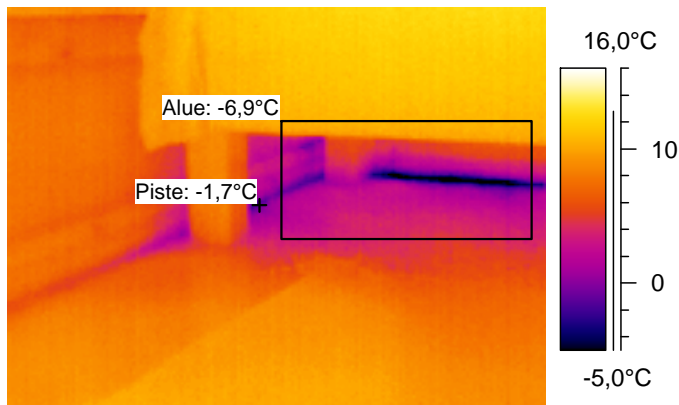
Lämpökuvat

Håkansbölen kartano

Työnumero

7.2.2007

Ruokasali



Mittauspiste 1	-1,7°C
Mittausalue min	-6,9°C
Mittausalue max	11,2°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,5°C

Sisälämpötila	14,5°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 25

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 44

Kommentit: Myös ruokasalin toisessa ulkonurkassa alhainen lämpötila. Ilmavuotokohta.

Korjausluokkasuositus: 1

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

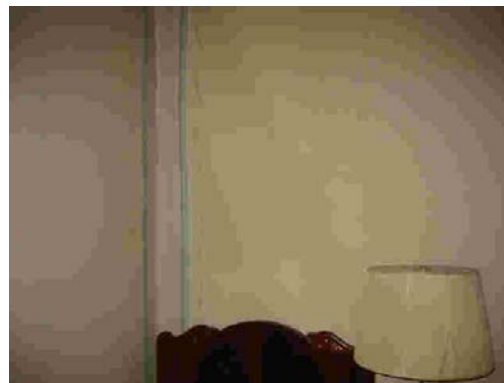
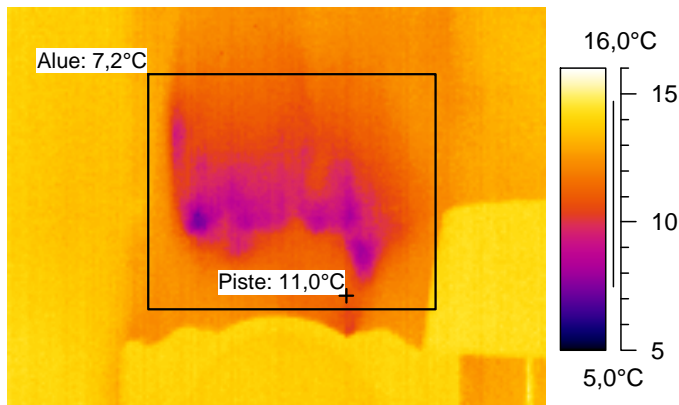
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Häkansbölen kartano

Yläkerta, Mh2



Mittauspiste 1	11,0°C
Mittausalue min	7,2°C
Mittausalue max	14,4°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	15,1°C

Sisälämpötila	15,1°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta	73
---	----

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	86
---	----

Kommentit: Keskellä makuuhuoneen seinää lämpötila poikkeaa. Kosteusongelma??

Korjausluokkasuositus: 3

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

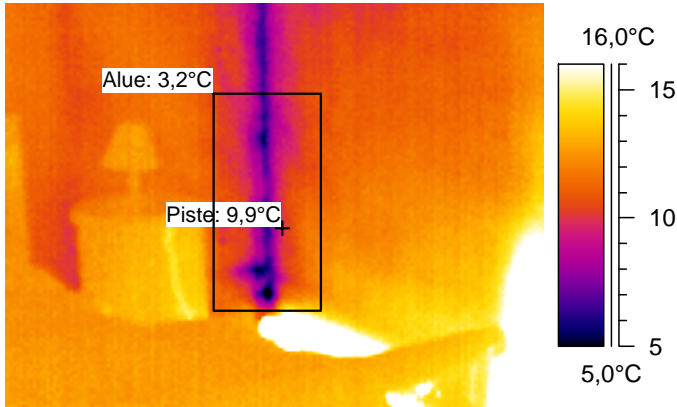
Lämpökuvat

Håkansbölen kartano

Työnumero

7.2.2007

Yläkerta, Mh3



Mittauspiste 1	9,9°C
Mittausalue min	3,2°C
Mittausalue max	15,3°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötila	14,2°C

Sisälämpötila	14,2°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötila	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 61

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 85

Kommentit: Lämpötilapoikkeama nurkassa, joka viittaa kosteusvaurioon. Myös visuaalikuvasa näkyy kosteusvauriota.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.

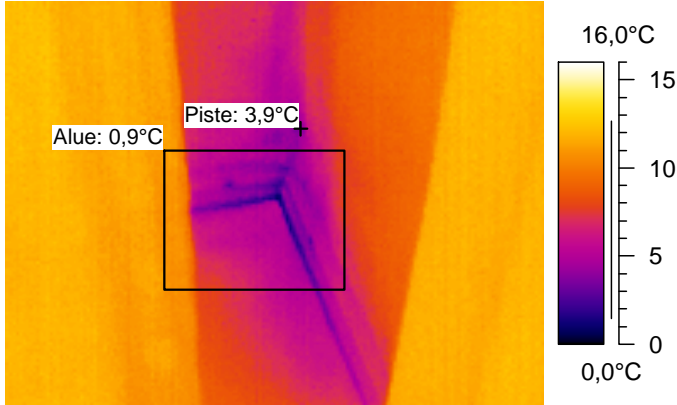
Lämpökuvat

Työnumero

7.2.2007

Håkansbölen kartano

Yläkerta, Mh3



Mittauspiste 1	3,9°C
Mittausalue min	0,9°C
Mittausalue max	11,6°C

Kameran asetukset:

Emissiivisyys	0,95
Kuvausetäisyys	2,0 m
Ympäristön lämpötilä	14,2°C

Sisälämpötilä	14,2°C
Sisä RH %	
Paine-ero	-4 Pa

Ulkolämpötilä	Tuuli	Pilvisyys
-14,2°C	1 m/s	Puolipilvinen

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta alueen minimilämpötilasta 53

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta 64

Kommentit: Lämpötilapoikkeama, joka viittaa kosteusongelmaa.

Korjausluokkasuositus: 2

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava, 2. Selvitetään, 3. Lisätutkimuksia, 4. Ei toimenpiteitä.