



LÄMPÖKUVAUSRAPORTTI
8.1.2010

Orvokkitien koulu II
Orvokkitie 15
01450 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	Lämpökuvaus.....	4
2.1.2	Ilman olosuhteet	4
2.2	Ulko- ja sisäilman olosuhteet	4
3	Ohjeet ja määräykset.....	5
3.1	Terveystieteelliset määräykset ja ohjeet.....	5
3.2	Rakenteelliset määräykset ja ohjeet	7
4	Raja-arvot.....	7
4.1	Lämpökuvaus	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.....	12
	Liite 1: Mittausraportti	12
	Liite 2: Pohjapiirustus	12

1 Kohteen yleistiedot

1.1 Kohde ja osoite

Orvokkitien koulu I
Orvokkitie 15
01450 Vantaa

1.2 Tutkimuksen tilaaja

Vantaan Kaupungin Tilakeskus, Talonsuunnittelu
Ari Kiiskinen, Rakennuttajapäällikkö vs.

1.3 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää rakennuksen kuntoa lämpökuvauksella.

1.4 Tutkimuksen tekijä

Metropolia-ammattikorkeakoulu
Hannu Turunen
Leiritie 1
01600 Vantaa

puh. 020 7836 206
gsm. 040-5852874
e-mail. hannu.turunen@metropolia.fi

1.5 Tutkimusajankohta

Lämpökuvaus suoritettiin 8.1.2010 aamupäivällä kello 8.50 – 11.00 välisenä aikana.

2 Lähtöarvot

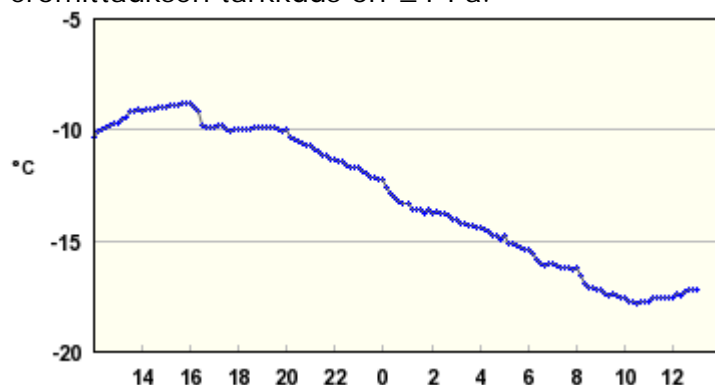
2.1 Mittausmenetelmät

2.1.1 Lämpökuvaus

Lämpökuvaus suoritettiin *ThermaCAM P660* lämpökameralla (Sarjanumero: 404000245). Kamera on kalibroitu 2008 FLIR systems AB:llä Ruotsissa. Kameran mittaustarkkuus huoneenlämpötilan ympäristössä on ± 1 °C. Lämpökuvaus suoritettiin sisäpuolelta otosmaisesti siten, että kuvattiin vain ne tilat, jotka oli koettu kylmiksi. Lämpökuva 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.



Kuva 1: Ulkoilman lämpötilan kehittyminen ennen kuvausta ja kuvauksen 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)
08.50	-15,7	17,4...23,8	33,1...39,5	1.krs - 6...-7 Pa 2.krs -2...-3 Pa

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	

- Huoneilman lämpötila ei saa kohota yli 26 °C, ellei lämpötilan kohoaminen johdu ulkoilman lämpimyydestä. Lämmityskaudella huoneilman lämpötilan ei tulisi ylittää 23 – 24 °C.
- Palvelutalotissa, vanhatkoteissa, lasten päivähoitopaikoissa, oppilaitoksissa ja vastaavissa tiloissa huoneilman lämpötilan ja operatiivisen lämpötilan välttävä taso on 20 °C sekä lattian pintalämpötilan välttävä taso 19 °C.
- Keskisarvo standardin SFS 5511 mukaan määriteltynä, kun ulkoilman lämpötila on – 5 °C ja sisäilman lämpötila + 21 °C. Jos mittausolosuhteet poikkeavat vertailuolosuhteista, käytetään lämpötilaindeksiä.
- 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 ulkoilman lämpötila on – 10 °C ja sisäilman lämpötila 21 °C. Ikkunan, seinännurkkien ja putkien läpivientin alin hyväksyttävä pistemäinen pintalämpötila.
- Ilman virtausnopeuden enimmäisarvo, joka määräytyy standardin SFS 5511 kuvan 7 vetokäyrästä.
- 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 ohjeavot

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=h 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 °C 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.

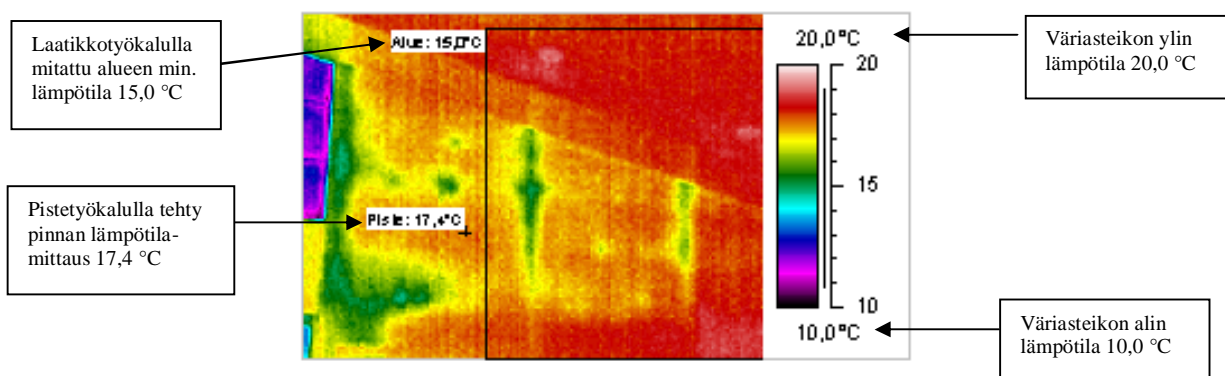
Ylipaine aiheuttaa rakennuksen vaipassa kosteusvaurioriskin, etenkin puurakenteisissa taloissa. Ylipaineisessa talossa kostea sisäilmaa kulkeutuu esim. höyrünsulun epätiiviyshkohdista rakenteisiin, jolloin sisäilmankosteus tiivistyy niihin.

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.KERROS						
1.	104	-15,7	22,5	-6,7	23	Korvausilmaventtiili	4
2.	104	-15,7	22,5	-0,4	40	Ikkuna	1
3.	104	-15,7	22,5	0,8	43	Ikkuna	1
4.	104	-15,7	22,5	3,8	51	Ikkuna	1
5.	104	-15,7	22,5	-6,6	24	Korvausilmaventtiili	4
6.	104	-15,7	22,5	6,5	58	Ikkuna	2
7.	103	-15,7	21,1	0,1	43	Ikkuna	1
8.	103	-15,7	21,1	-1,3	39	Ovi	1
9.	103	-15,7	21,1	-2,6	35	Ovi	1
10.	105	-15,7	23,8	7,0	57	Ikkuna	2
11.	105	-15,7	23,8	-0,9	37	Ikkuna	1
12.	106	-15,7	23,5	-4,2	29	Ikkuna	1
13.	106	-15,7	23,5	0,5	41	Ikkuna	1
14.	107	-15,7	21,2	-0,6	41	Ikkuna	1
15.	107	-15,7	21,2	-2,3	36	Ikkuna	1
16.	107	-15,7	21,2	3,2	51	Ikkuna	1
17.	107	-15,7	21,2	7,4	63	Nurkka	2
18.	108	-15,7	21,0	3,1	51	Ikkuna	2
19.	108	-15,7	21,0	7,4	61	Ikkuna	3
20.	108	-15,7	21,0	3,8	52	Tarkastusluukku	1
21.	101	-15,7	5,0	-13,9	9	Ovi	1
22.	101	-15,7	5,0	-13,6	10	Ovi	1
23.	101	-15,7	5,0	-13,1	13	Ovi	1
	2.KERROS						
24.	204	-15,7	20,5	5,8	59	Ikkuna	2
25.	204	-15,7	20,5	3,0	52	Ikkuna	2
26.	205	-15,7	20,7	4,1	54	Ikkuna	2
27.	205	-15,7	20,7	3,8	54	Ikkuna	2
28.	206	-15,7	20,2	9,2	69	Nurkka	3
29.	206	-15,7	20,2	3,0	52	Ikkuna	2
30.	207	-15,7	19,1	2,9	54	Ikkuna	2
31.	201	-15,7	17,4	3,3	58	Nurkka	2

6 Yhteenveto

Lämpökuvauksen perusteella havaittiin korjausluokka 1:n vikakohtia yhteensä 13:sta lämpökuvasta, korjausluokka 2:n vikakohtia yhteensä 11:sta lämpökuvasta ja korjausluokka 3:n vikakohtia yhteensä 2:ta lämpökuvasta (Taulukko 4).

Rakennuksen vaipan yli vallitsevaksi paine-eroksi mitattiin 1. kerroksessa -6...-7 Pa ja 2. kerroksessa -2...-3 Pa. Paine-ero kaikissa kerroksissa oli normaali. Huoneiden lämpötilat vaihtelivat 17,4°C - 23,8°C asteen välillä. Kaikkien tilojen lämpötilat eivät olleet asumisterveysohjeen antamien ohjearvojen sisällä, (21°C).

Rakennuksen varsinaiset vikakohtat löytyivät ikkunoiden tiivisteistä ja ikkunankarmien ja seinän liitoksessa. Myös tuulikaappiin ja ulos johtavat ovet olivat todella huonossa kunnossa. Lähes kaikki havaitut vikakohtat olivat ilmavuotoja. 2. kerroksessa paine-ero oli vain lievästi alipaineinen. Tällöin on mahdollista, että aivan ylänurkissa tilanne onkin ylipaineinen. Lämpökuvissa 28 ja 31 esiintyvät lämpötilapoikkeamat voivat johtua myös eristepuutteista.

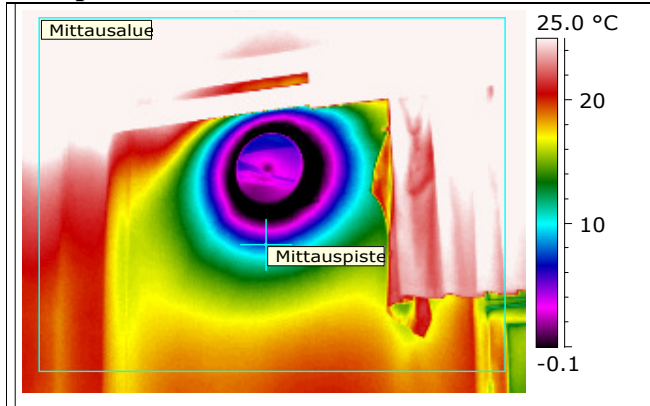
Vantaalla 11.06.2010

Hannu Turunen
Lehtori

Liitteet

Liite 1: Mittausraportti

Liite 2: Pohjapiirustus

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 102
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 1.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	8.0 °C
Mittausalue maks. lämpötila	65.4 °C
Mittausalue min. lämpötila	-6.7 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	23
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	62

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	22.5 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

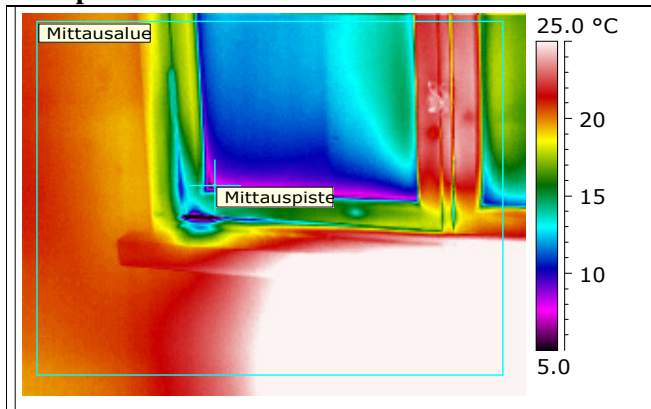
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	22.5 °C

Kommentit: Korvausilmaventtiilin ympäristössä alhaisia lämpötiloja
 Korjausluokka: 4

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 102
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuvauk


Nro 2.

Valokuva

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	7.0 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Mittausalue maks. lämpötila	64.8 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	22.5 °C
Mittausalue min. lämpötila	-0.4 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	40	Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	59	Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

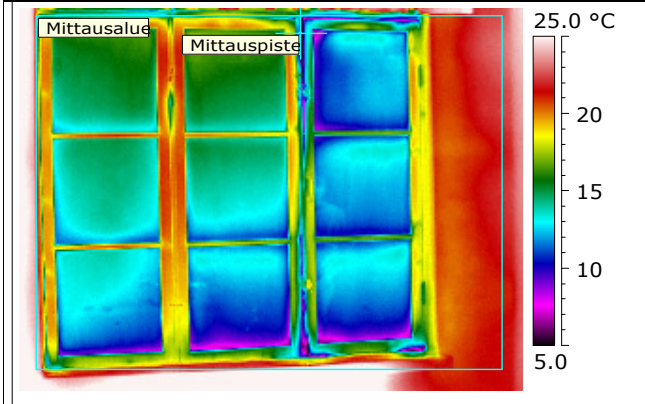
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	22.5 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmapuotoja (erityisesti nuolen osoittamassa paikassa). Myös ikkunalasien lämpötila alhainen.

Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 102
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva


Nro 3.

Valokuva


Mittauspisteen lämpötila	2.4 °C
Mittausalue maks. lämpötila	28.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	0.8 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	43
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	47

Mittausparametrit

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	22.5 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

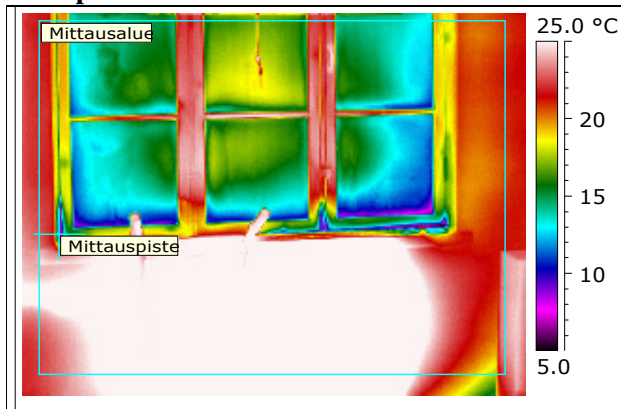
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	22.5 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmapuotoja (erityisesti nuolien osoittamassa paikassa). Myös ikkunalasien lämpötila alhainen.

Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 102
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 4.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	8.5 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Mittausalue maks. lämpötila	64.3 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	22.5 °C
Mittausalue min. lämpötila	3.8 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	51	Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	63	Kameran sarjanumero	404000245

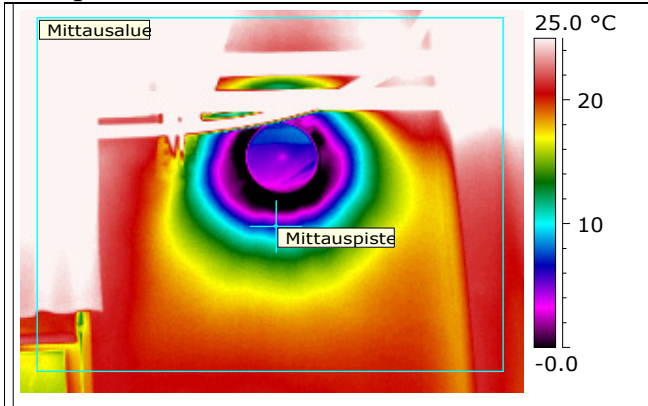
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	22.5 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmapuotoja (erityisesti nuolien osoittamassa paikassa).
Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 102
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 5.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	7.1 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Mittausalue maks. lämpötila	65.4 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	22.5 °C
Mittausalue min. lämpötila	-6.6 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	24	Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	60	Kameran sarjanumero	404000245

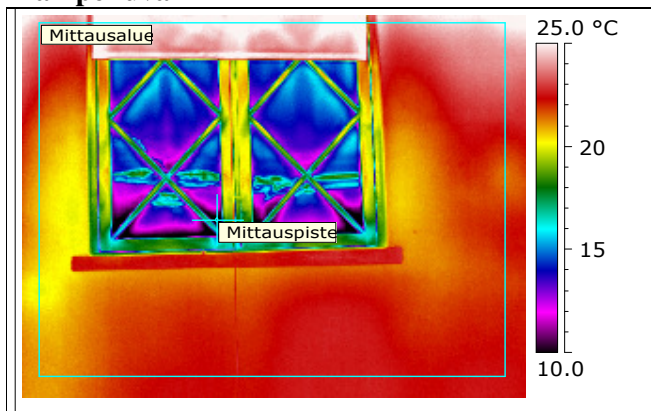
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	22.5 °C

Kommentit: Korvausilmaventtiilin ympäristössä alhaisia lämpötiloja
Korjausluokka: 4

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 102
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 6.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	9.0 °C
Mittausalue maks. lämpötila	26.3 °C
Mittausalue min. lämpötila	6.5 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	58
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	65

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	22.5 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

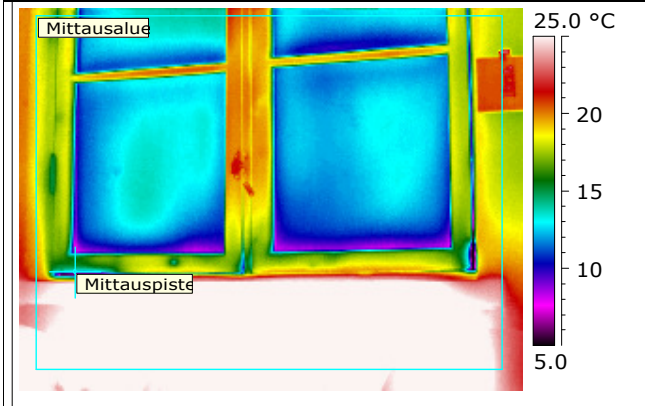
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	22.5 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmapuotoja (erityisesti nuolen osoittamassa paikassa). Myös ikkunalasien lämpötila alhainen.

Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 103
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva


Nro 7.

Valokuva

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	4.6 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Mittausalue maks. lämpötila	51.1 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.1 °C
Mittausalue min. lämpötila	0.1 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	43	Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	55	Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

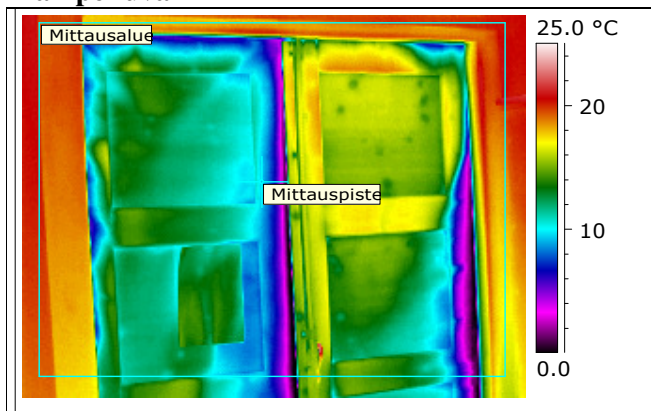
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	21.1 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmapuotoja (erityisesti nuolien osoittamassa paikassa). Myös ikkunalasien lämpötila alhainen.

Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 103
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 8.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	9.3 °C
Mittausalue maks. lämpötila	23.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	-1.3 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	39
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	68

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.1 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

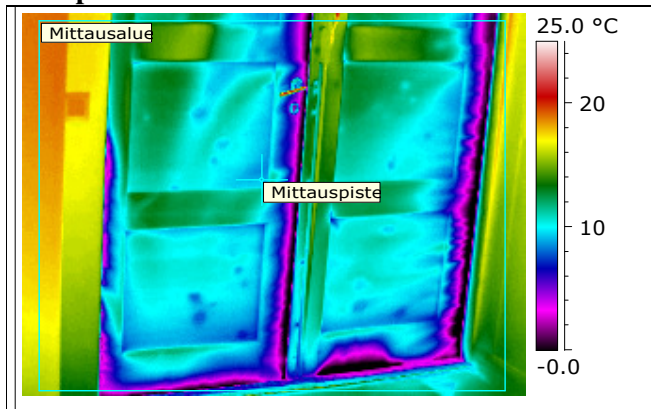
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	21.1 °C

Kommentit: Tuulikaappiin johtavien ovien tiivisteissä ilmavuotoja. Huom! Lämpötila-asteikon alaraja alempi kuin muissa lämpökuvissa.

Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 103
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuvau

Valokuva


Nro 9.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	9.3 °C
Mittausalue maks. lämpötila	20.9 °C
Mittausalue min. lämpötila	-2.6 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	35
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	68

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.1 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

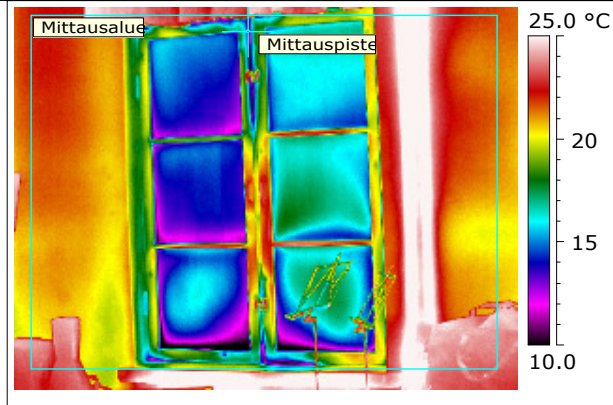
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	21.1 °C

Kommentit: Tuulikaappiin johtavien ovien tiivisteissä ilmavuotoja. Huom! Lämpötila-asteikon alaraja alempi kuin muissa lämpökuvissa.

Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II**Kuvauspaikka: 105****Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010****Lämpökuva**

Nro 10.

Valokuva

Mittauspisteen lämpötila	9.2 °C
Mittausalue maks. lämpötila	62.5 °C
Mittausalue min. lämpötila	7.0 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	57
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	63

Mittausparametrit

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	23.8 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

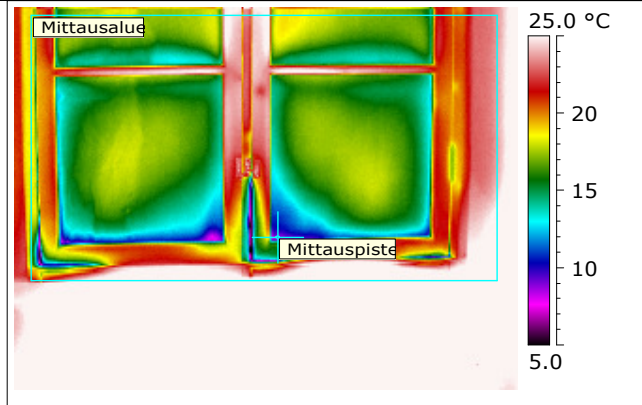
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisuus	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	23.8 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmavuotoja (erityisesti nuolien osoittamassa paikassa). Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 105
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 11.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	7.9 °C
Mittausalue maks. lämpötila	33.1 °C
Mittausalue min. lämpötila	-0.9 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	37
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	60

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	23.8 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

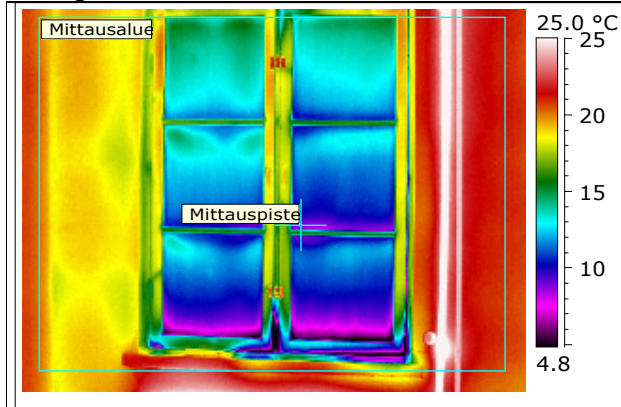
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisuus	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	23.8 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmavuotoja (erityisesti nuolien osoittamassa paikassa).
Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 106
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva


Nro 12.

Valokuva

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	8.7 °C
Mittausalue maks. lämpötila	54.6 °C
Mittausalue min. lämpötila	-4.2 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	29
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	62

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	23.5 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

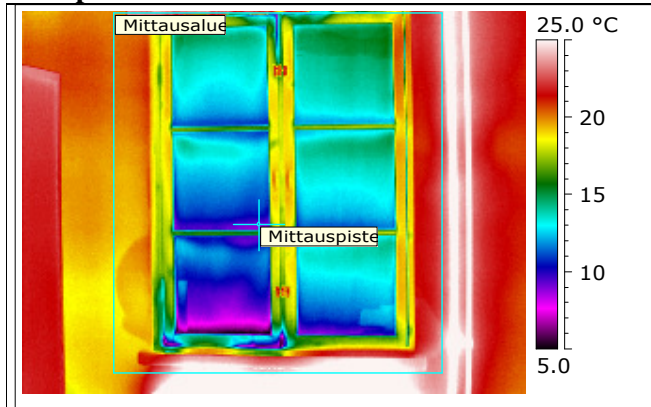
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisuus	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	23.5 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmavuotoja (erityisesti nuolien osoittamassa paikassa).
Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 106
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 13.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	8.9 °C
Mittausalue maks. lämpötila	28.4 °C
Mittausalue min. lämpötila	0.5 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	41
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	63

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	23.5 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

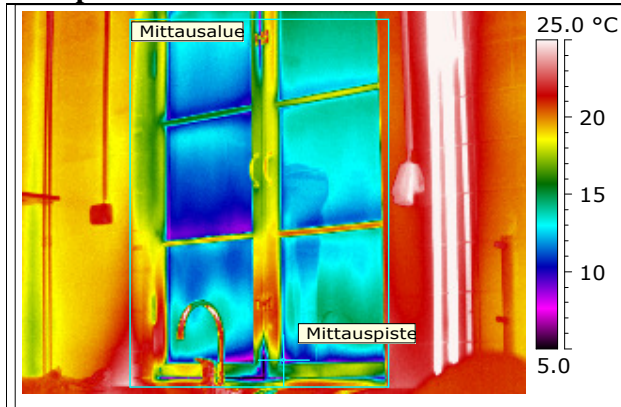
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	23.5 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmavuotoja (erityisesti nuolien osoittamassa paikassa).
Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 107
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva


Nro 14.

Valokuva

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	7.3 °C
Mittausalue maks. lämpötila	41.4 °C
Mittausalue min. lämpötila	-0.6 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	41
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	62

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.2 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

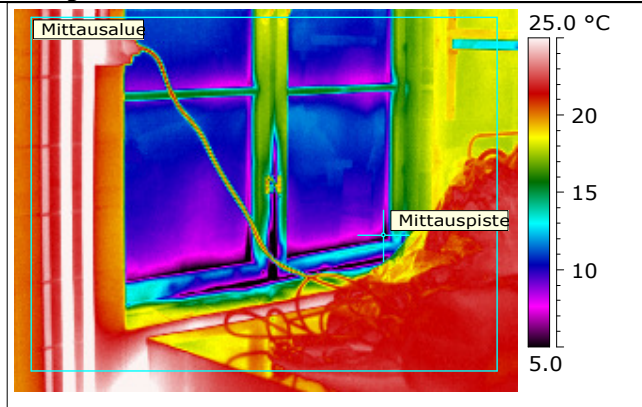
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisuus	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	21.2 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmavuotoja (erityisesti nuolen osoittamassa paikassa).
Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II**Kuvauspaikka: 107****Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010****Lämpökuva****Valokuva**

Nro 15.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	4.2 °C
Mittausalue maks. lämpötila	57.1 °C
Mittausalue min. lämpötila	-2.3 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	36
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	54

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.2 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

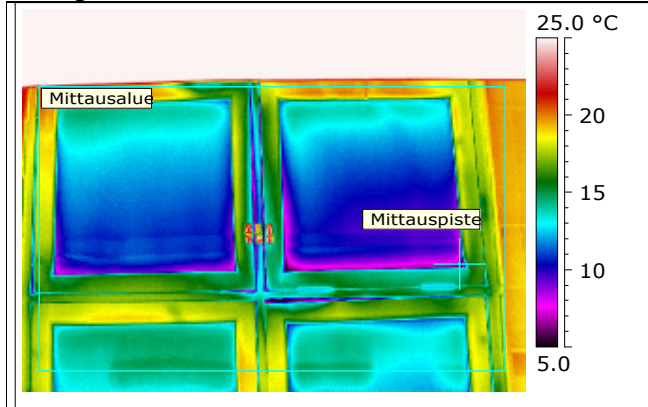
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	21.2 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmavuotoja (erityisesti nuolen osoittamassa paikassa). Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 107
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva


Nro 16.

Valokuva


Mittauspisteen lämpötila	4.8 °C
Mittausalue maks. lämpötila	28.4 °C
Mittausalue min. lämpötila	3.2 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	51
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	56

Mittausparametrit

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.2 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

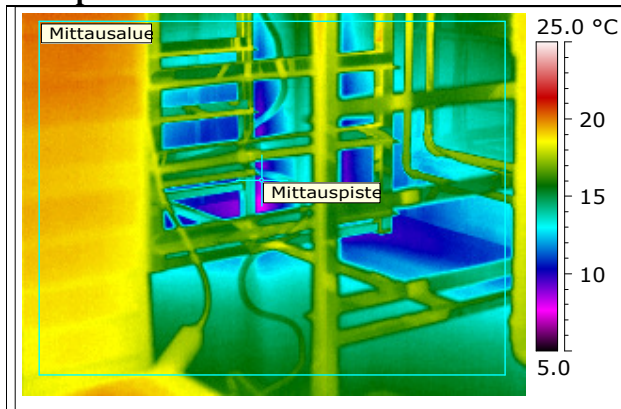
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	21.2 °C

Kommentit: Ikkunankarmin ja seinän liitoksessa ilmavuotoja (erityisesti nuolen osoittamassa paikassa).
Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 107
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 17.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	8.6 °C
Mittausalue maks. lämpötila	20.5 °C
Mittausalue min. lämpötila	7.4 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	63
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	66

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.2 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

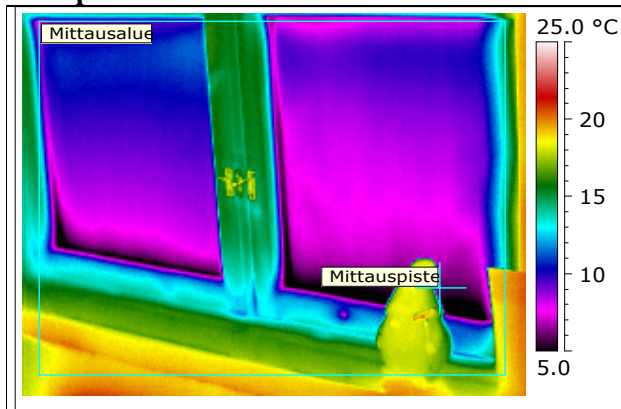
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisuus	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	21.2 °C

Kommentit: Alanurkassa lievä ilmavuotokohta.

Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 108
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 18.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	5.9 °C
Mittausalue maks. lämpötila	23.8 °C
Mittausalue min. lämpötila	3.1 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	51
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	59

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.0 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	12.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	21.0 °C

Kommentit: Ikkunan pokaan tiivistyksessä puutteita.
Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 108
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 19.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	13.6 °C
Mittausalue maks. lämpötila	19.4 °C
Mittausalue min. lämpötila	7.4 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	61
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	78

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.0 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

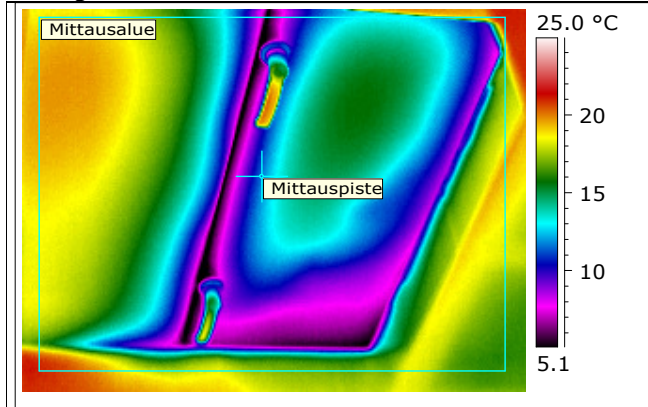
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	22.0 °C

Kommentit: Ikkunan yläosassa lievä ilmavuotokohta.
Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II**Kuvauspaikka: 108****Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010****Lämpökuva****Valokuva**

Nro 20.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	11.8 °C
Mittausalue maks. lämpötila	21.2 °C
Mittausalue min. lämpötila	3.8 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	52
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	73

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	21.0 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

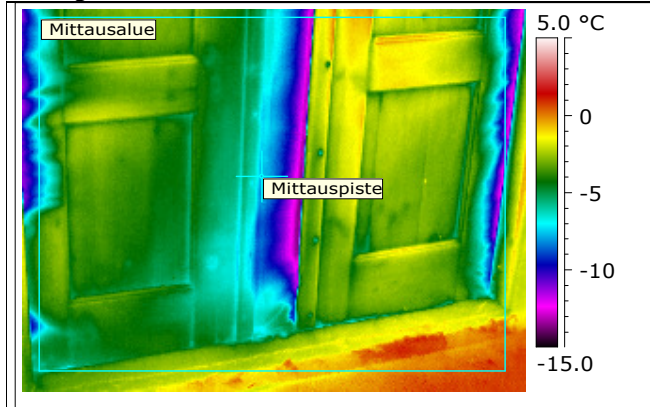
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	22.0 °C

Kommentit: Huoltoluukun tiivisteissä ilmapuotoja. Huom! Lämpötila-asteikon alaraja eri kuin muissa kuvissa.

Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 101
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 21.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	-7.7 °C
Mittausalue maks. lämpötila	1.6 °C
Mittausalue min. lämpötila	-13.9 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	9
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	39

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	5.0 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

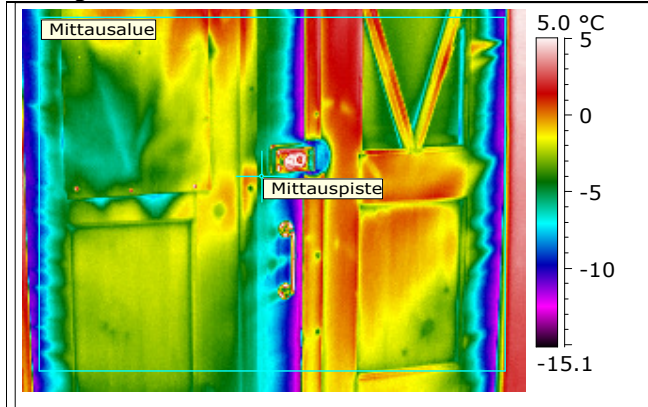
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	5.0 °C

Kommentit: Ovessa pahoja ilmavuotoja. Huom! Lämpötila-asteikon ala- ja yläraja eri kuin muissa kuvissa.

Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 101
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 22.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötilä	-3.9 °C
Mittausalue maks. lämpötilä	8.7 °C
Mittausalue min. lämpötilä	-13.6 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	10
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	57

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötilä (LHei lämpökuvasta)	5.0 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

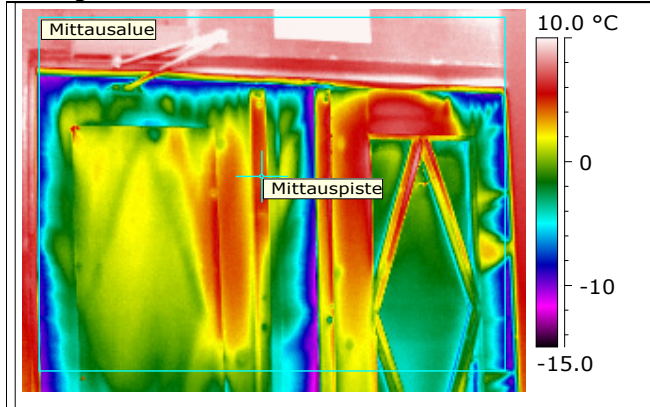
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötilä (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötilä (Ilman lämpötilä lämpökuvasta)	5.0 °C

Kommentit: Ovessa pahoja ilmapuotoja. Huom! Lämpötila-asteikon ala- ja yläraja eri kuin muissa kuvissa.

Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 101
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 23.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	4.5 °C
Mittausalue maks. lämpötila	14.5 °C
Mittausalue min. lämpötila	-13.1 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	13
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	97

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	5.0 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

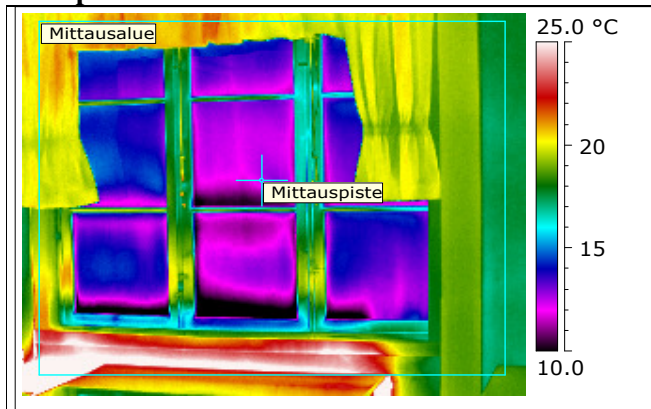
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Melkein pilvistä
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-6...-7 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	5.0 °C

Kommentit: Ovessa pahoja ilmapuotoja. Huom! Lämpötila-asteikon ala- ja yläraja eri kuin muissa kuvissa.

Korjausluokka: 1

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 204
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 24.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	12.4 °C
Mittausalue maks. lämpötila	58.8 °C
Mittausalue min. lämpötila	5.8 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	59
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	78

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	20.5 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

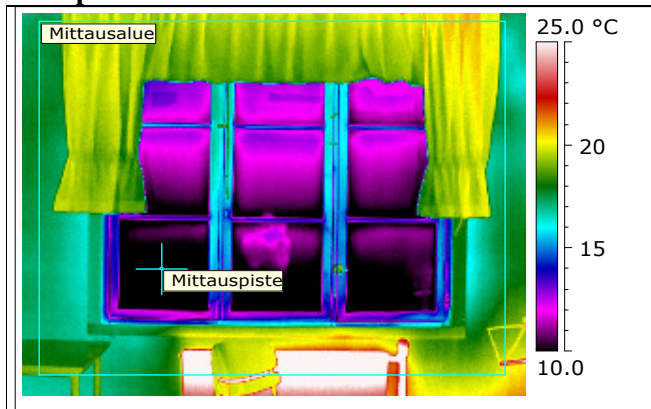
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-2...-3 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	20.5 °C

Kommentit: Ikkunoiden alareunassa ilmavuotoja.
Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 204
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 25.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	8.7 °C
Mittausalue maks. lämpötila	53.2 °C
Mittausalue min. lämpötila	3.0 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	52
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	67

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	20.5 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

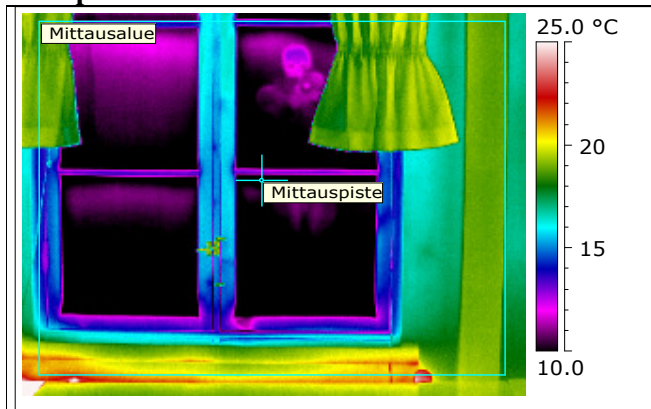
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-2...-3 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	20.5 °C

Kommentit: Ikkunoiden pintalämpötila alhainen. Tiivisteissä ilmavuotoja.
Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 205
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 26.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	8.9 °C
Mittausalue maks. lämpötila	24.1 °C
Mittausalue min. lämpötila	4.1 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	54
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	68

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	20.7 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

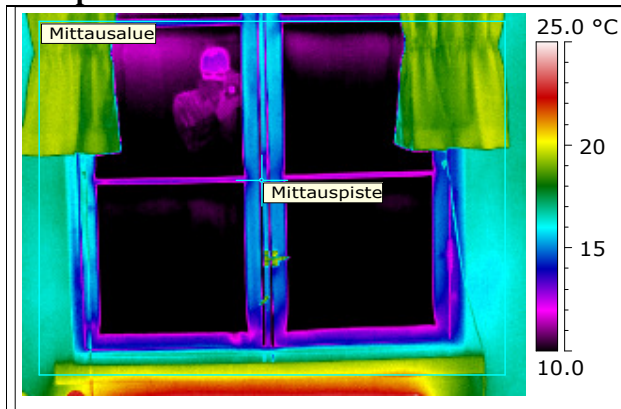
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-2...-3 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	20.7 °C

Kommentit: Ikkunoiden pintalämpötila alhainen. Tiivisteissä ilmavuotoja.
Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 205
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 27.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	15.1 °C
Mittausalue maks. lämpötila	21.5 °C
Mittausalue min. lämpötila	3.8 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	54
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	85

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	20.7 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

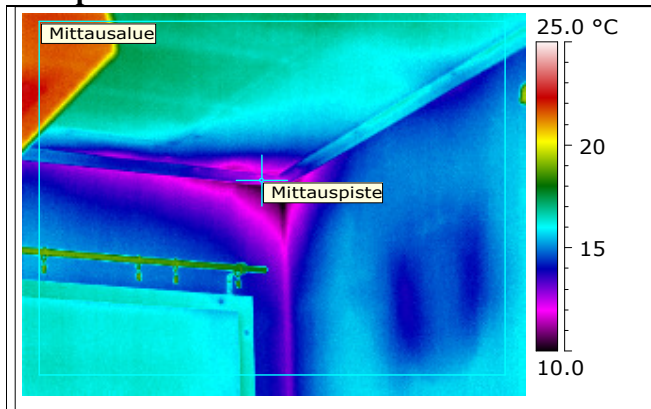
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-2...-3 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	20.7 °C

Kommentit: Ikkunoiden pintalämpötila alhainen. Tiivisteissä ilmavuotoja.
Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 206
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 28.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	12.5 °C
Mittausalue maks. lämpötila	22.4 °C
Mittausalue min. lämpötila	9.2 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	69
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	79

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	20.2 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

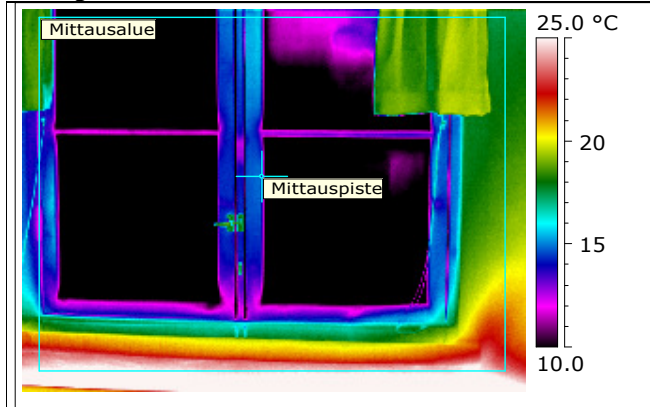
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-2...-3 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	20.2 °C

 Kommentit: Ylänurkassa lämpövuotokohta.
 Korjausluokka: 3

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 206
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 29.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	13.4 °C
Mittausalue maks. lämpötila	26.2 °C
Mittausalue min. lämpötila	3.0 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	52
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	81

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	20.2 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

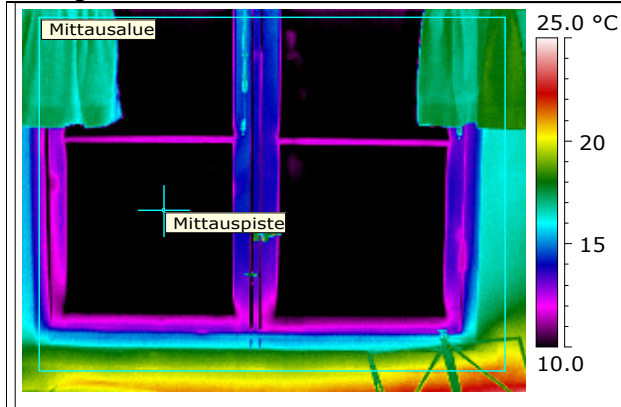
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-2...-3 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	20.2 °C

Kommentit: Ikkunoiden pintalämpötila alhainen. Tiivisteissä ilmavuotoja.
Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II**Kuvauspaikka: 207****Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010****Lämpökuva****Valokuva**

Nro 30.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	8.7 °C
Mittausalue maks. lämpötila	21.9 °C
Mittausalue min. lämpötila	2.9 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	54
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	70

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	19.1 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

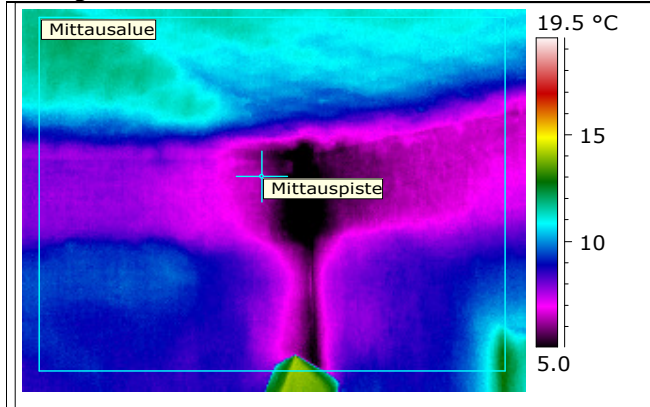
Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-2...-3 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	19.1 °C

Kommentit: Ikkunoiden pintalämpötila alhainen. Tiivisteissä ilmavuotoja.
Korjausluokka: 2

Orvokkitien koulu II
Kuvauspaikka: 201
Kuvauspäivämäärä: 8.1.2010
Lämpökuva

Valokuva


Nro 31.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	6.3 °C
Mittausalue maks. lämpötila	14.3 °C
Mittausalue min. lämpötila	3.3 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	58
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	66

Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.97
Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	17.4 °C
Etäisyys (Lämpökuvasta)	1.0 m
Kameratyyppi	ThermaCAM P660 West
Kameran sarjanumero	404000245

Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-15.70

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	20.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-2...-3 Pa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	17.4 °C

Kommentit: Nurkassa lämpövuoto.
Korjausluokka: 2