

Lämpökuvauksen hyödyntäminen taloyhtiössä - webinaari

Isännöinti- ja Eurofins Expert Services Oy



isännöinti- ja Eurofins Expert Services Oy

Yleistä webinaarista

- Voit esittää kysymyksiä chatissa koko webinaarin ajan
- Kysymyksiä käsitellään webinaarin loppuksi
- Saat esitysmateriaalin sähköpostiisi webinaarin jälkeen
- Webinaarista tehdään tallenne
- Saat sähköpostitse linkin tallenteeseen viikon kuluessa
- Tallenne tulee Mappiin sekä katsottavaksi myös ilman kirjautumista

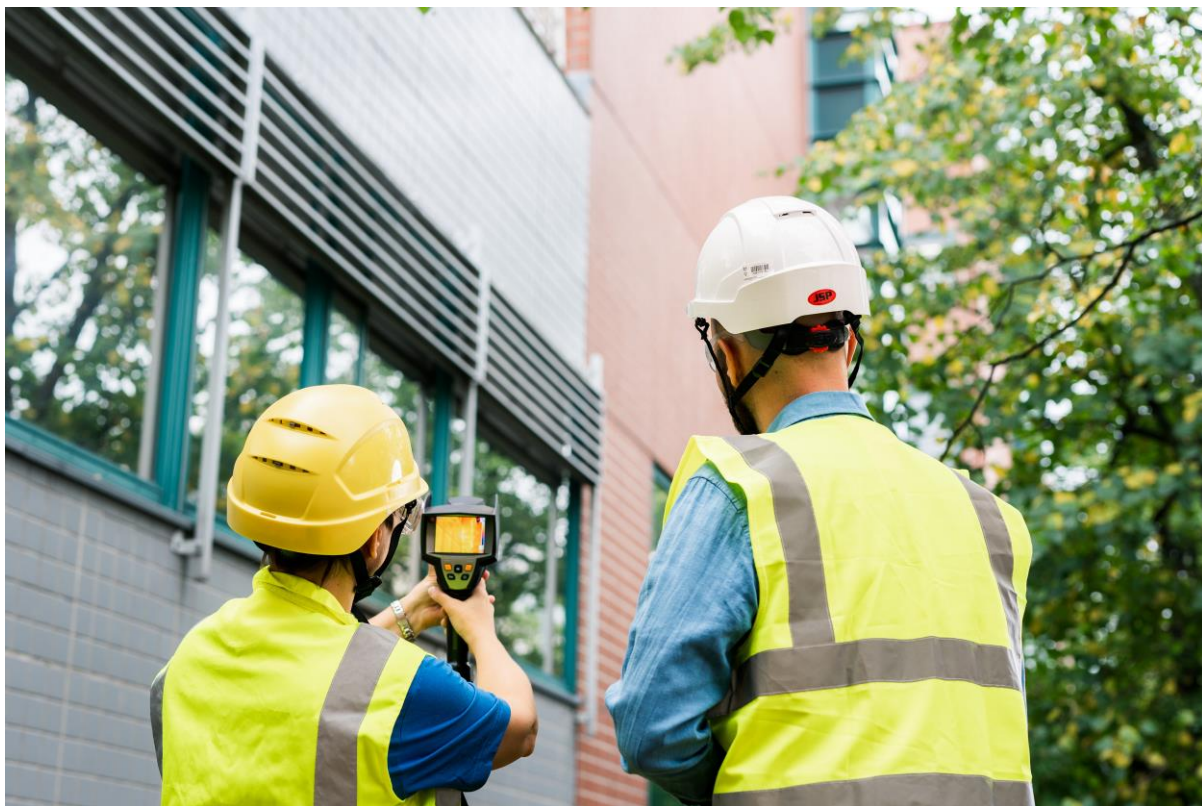
Keskustelemassa tänään

Sauli Paloniitty, rakennusinsinööri (YAMK). Paloniitty Oy.
(Rakennusterveysasiantuntija C-25715-26-20, Rakennusten
lämpökuvaaja C-24248-25-18, Rakennusten tiiviyyden mittaaja
C-24247-31-18, Rakenteiden kosteuden mittaaja C-24246-24-
18)

Jaana-Maria Juutila, tiimipäällikkö, henkilösertifiointi, Eurofins
Expert Services Oy

Aki Salo, asiakkuusjohtaja, Isännöintiiliitto

WEBINAARIN AIHEINA TÄNÄÄN



- ✓ Vinkit ja toimintaohjeet isännöitsijälle; miten voin hyödyntää lämpökuvausta eri tilanteissa?
- ✓ Miten lämpökuvaus auttaa energiaremonttien suunnittelussa?
- ✓ Lämpökuvauksen käyttö laadunvalvonnassa esim. ikkunaremonteissa?
- ✓ Mitä henkilösertifiointi on? Mitä vaaditaan rakentamisen sertifiointiin?
on Mistä sertifioituja asiantuntijoita löytää ?

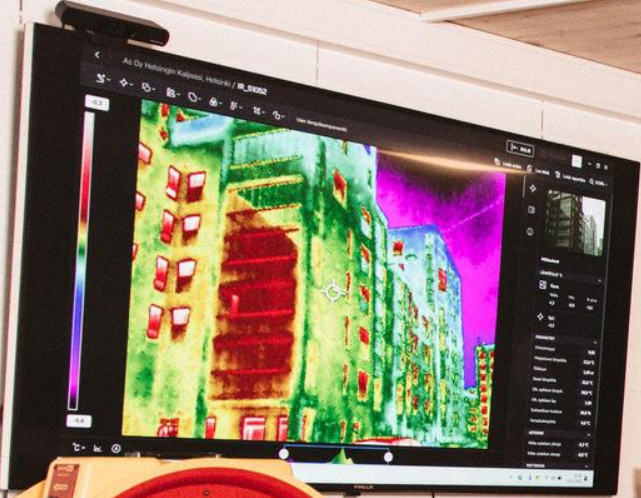


RAKENTAMISEN SERTIFIKAATTI
HENKILÖSERTIFIKOINTI
EUROFINS EXPERT SERVICES

LÄMPÖKUVAUS - kiinteistönpidossa

Sauli Paloniitty
Puh. 045-77348778
sauli@paloniitty.fi







LÄMPÖKUVAUS

- Kiinteistönpito (Ennakoiva)
 - Sähkökeskuskuvaukset
 - Talotekniikka
 - Teollisuus
- Kuntotutkimukset (Lähtötilanne)
 - Sisäilmaongelmat
 - Julkisivukuntotutkimukset
 - Lämpöviihtyvyys
- Vahinkokartoitus (Ongelman selvitys)
 - Kosteusvauriot
 - Palovahingot
 - Rakenteen tutkiminen
- Laadunvalvonta (Toteutuksen seuranta)
 - Korjaustyön laadunvalvonta
 - Uudiskohteen laadunvalvonta
- Seuranta (Ylläpito)
 - Lämpöviihtyvyys
 - Ilmanvaihto



Ulkolämpökuvaus

1. Rakennusten energiatehokkuuden selvittäminen ja energiahukka
2. Missä rakennuksissa on suurimmat lämpövuodot
3. Missä rakennuksissa suuret ilmavuodot
4. Rakennuksen vaipan kosteusvauriot



Ulkolämpökuvaus

Rakennuksen ulkopuolisella lämpökuvauksella voidaan paikantaa:

- +Suurimmat lämpövuodot rakennuksen vesikatoista.
- +Suurimmat lämpövuodot rakennusten julkisivuista.
- +Suurimmat ilmavuodot rakennuksen ulkovaipasta.
- +Suurimmat lämpövuodot alueen teknisistä laitteista (lämpölinjat ja putkistot alueella)

Mitä ulkopuolisella lämpökuvauksella ei pystytä määrittämään?

- Rakennusten lämpöviihtyvyyttä
- Rakennusten ilmavuotolukua ja tiiveyttä
- Rakennuksissa olevia pienempiä ilmavuotoja.



Ulkolämpökuvauksen toteutus:

1. Käsilämpökameralla kulkemalla maassa.

Käsilämpökameran etuna on huomattavan paljon tarkempi kuvan laatu ja jälkikäsittelyominaisuudet.

2. Ilmalämpökuvauksella vesikattojen ja alueen lämpökuvaus

Ilmalämpökuvauksen etuna on kokonaisuuden hahmottaminen ja kattopintojen ja alueen infran kuvaaminen. Haittana on dronokameran epätarkkuus ja "oikeiden" lämpötilojen saatavuus. Tämä tarkoittaa että pinnan lämpötila ei välttämättä ole oikea mutta lämpötilaerot pystytään havainnoimaan hyvin.

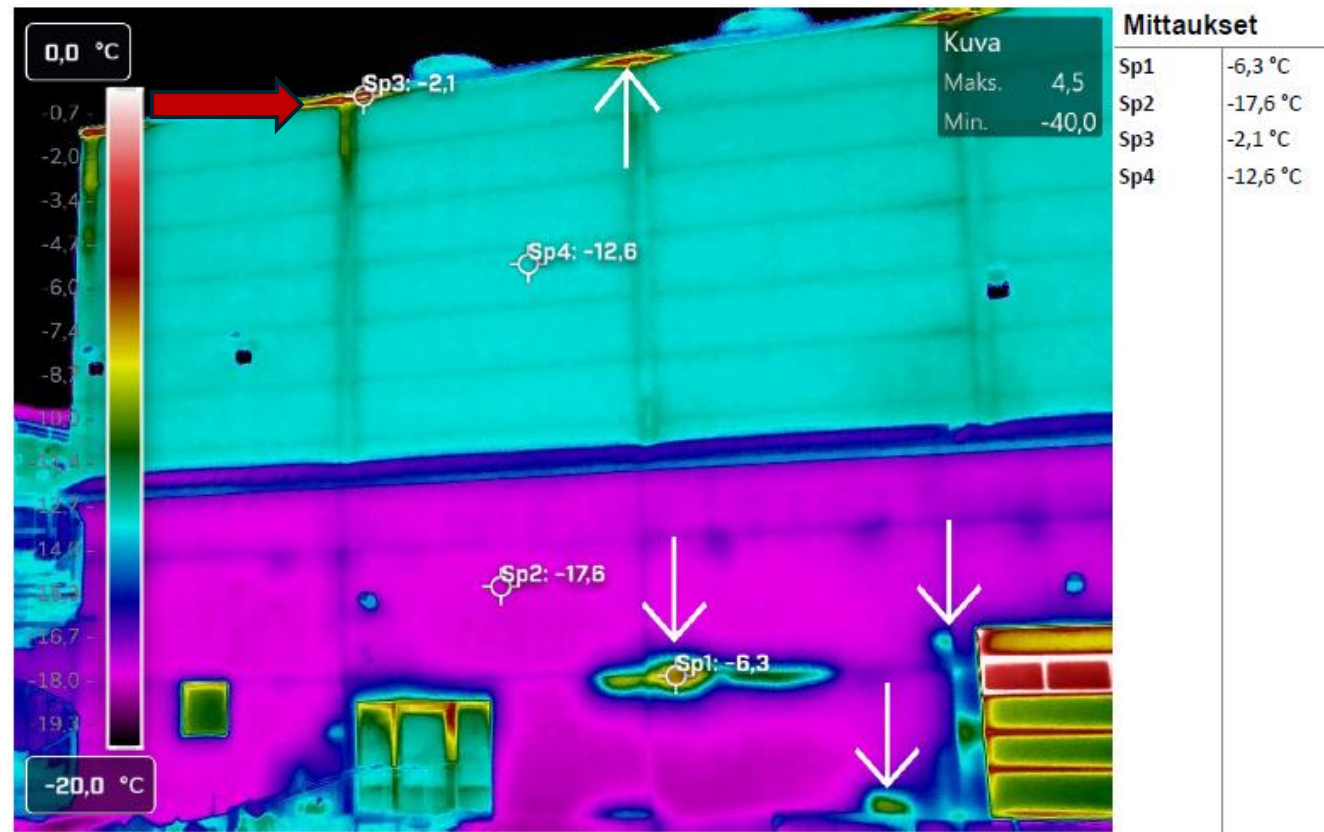


Dronelämpökuvauksen toteutus:



Ulkopuolinen lämpökuvaus

1. Käsilämpökameralla:
Lämpökuvat julkisivuista kommentteineen.



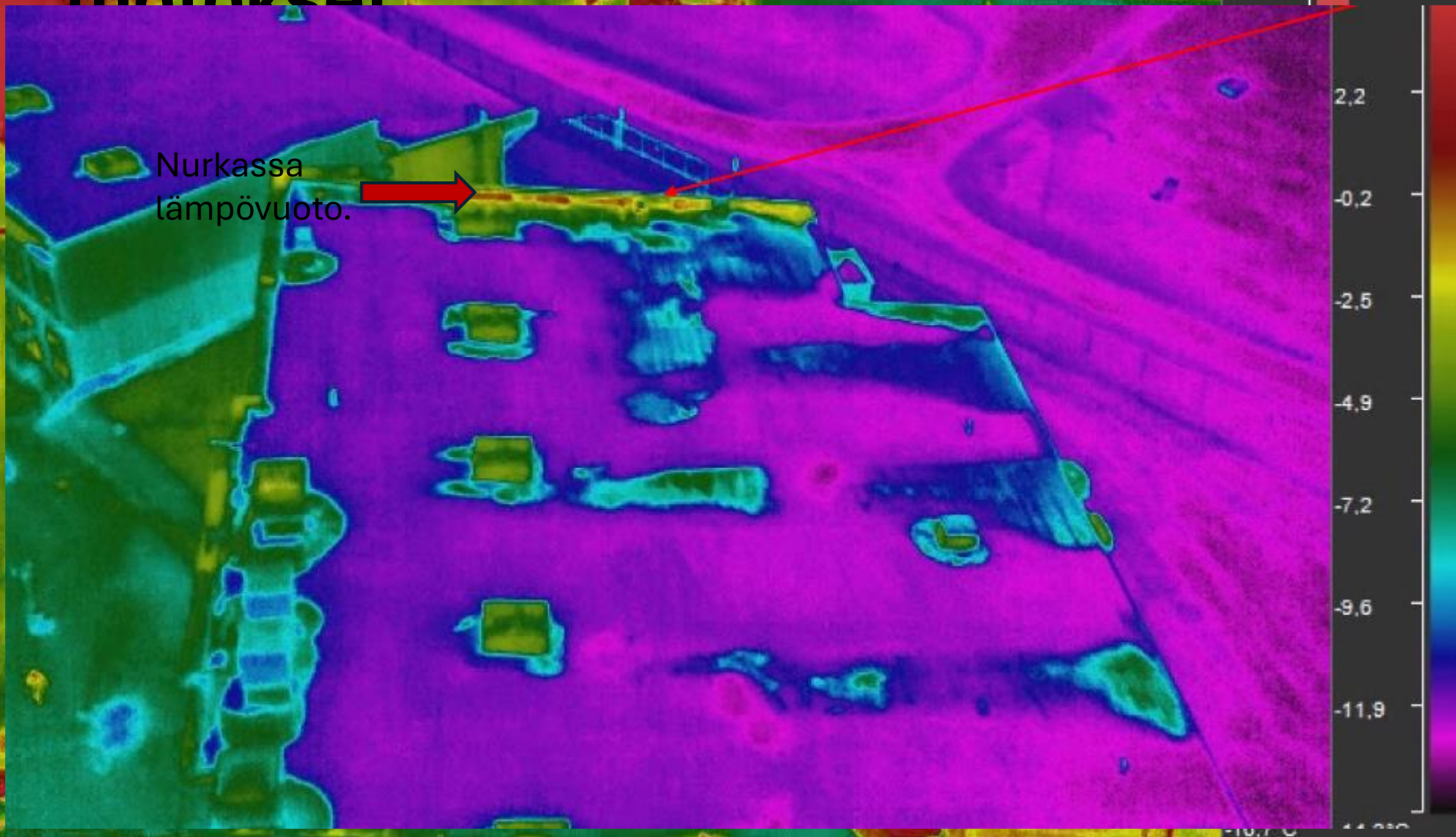
Kommentit:
Betonijulkisivussa on merkittävät lämpövuodot (nuoli alas) kohdissa. Suositellaan mahdollisen eristevian korjaamista.

Vesikaton ja PVP julkisivun liitoksessa on jokaisen pilarin kohdalla merkittävät ilmavuodot. Suositellaan tiiviysmittausta ja vuodon paikantamista sekä korjaamista.



PALONIITTY OY

Ulkolämpökuvauksen tulokset

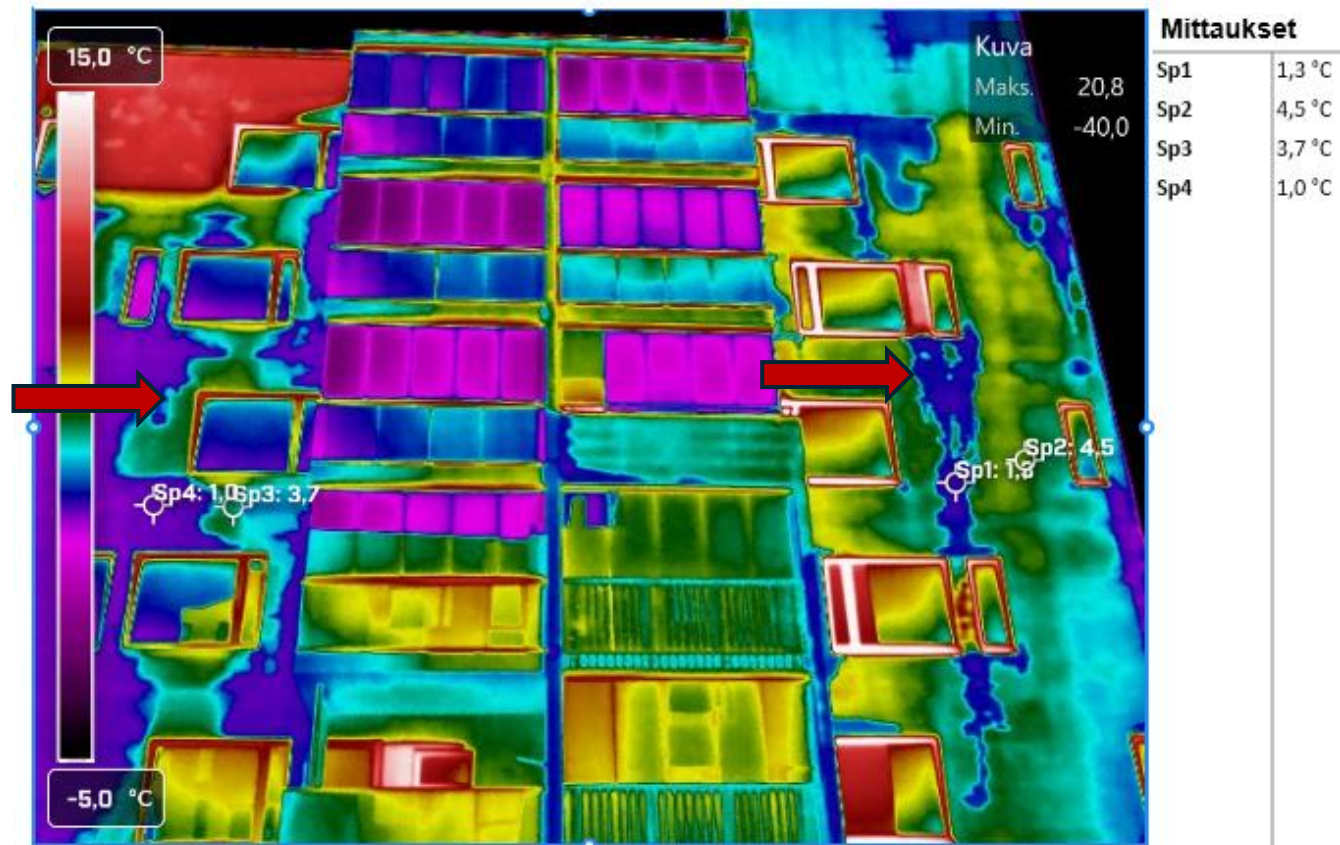




PALONIITTY OY

Ulkopuolinen lämpökuvaus

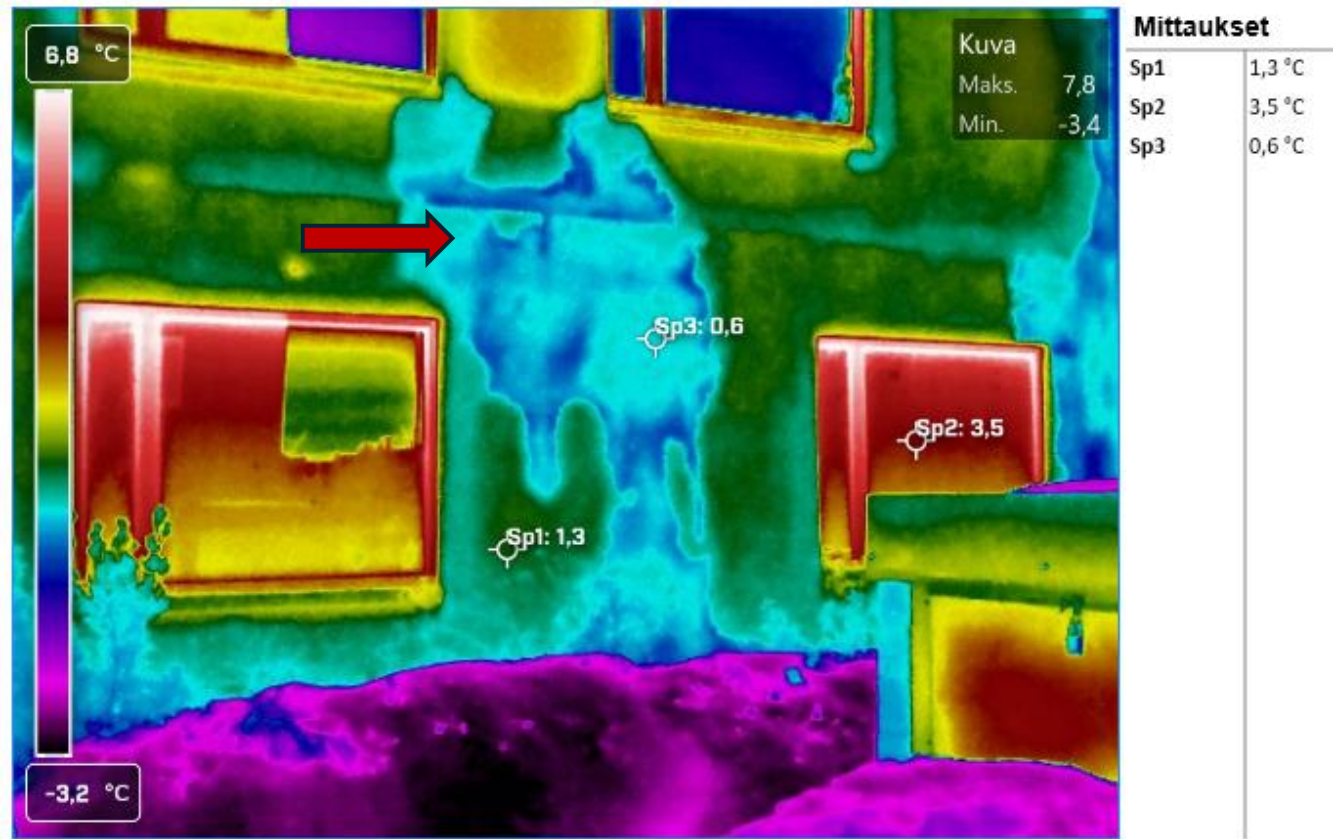
1. Kosteus rapatun julkisivun eristeissä.



Kommentit:
- Julkisivussa havaittavissa selviä poikkeamia.
Poikkeamat viittaavat eristeissä olevan kosteuden aiheuttamiin lämpövuotoihin.

Lämpökuvauksen tuotokset.

1. Kosteus rapatun julkisivun eristeissä.



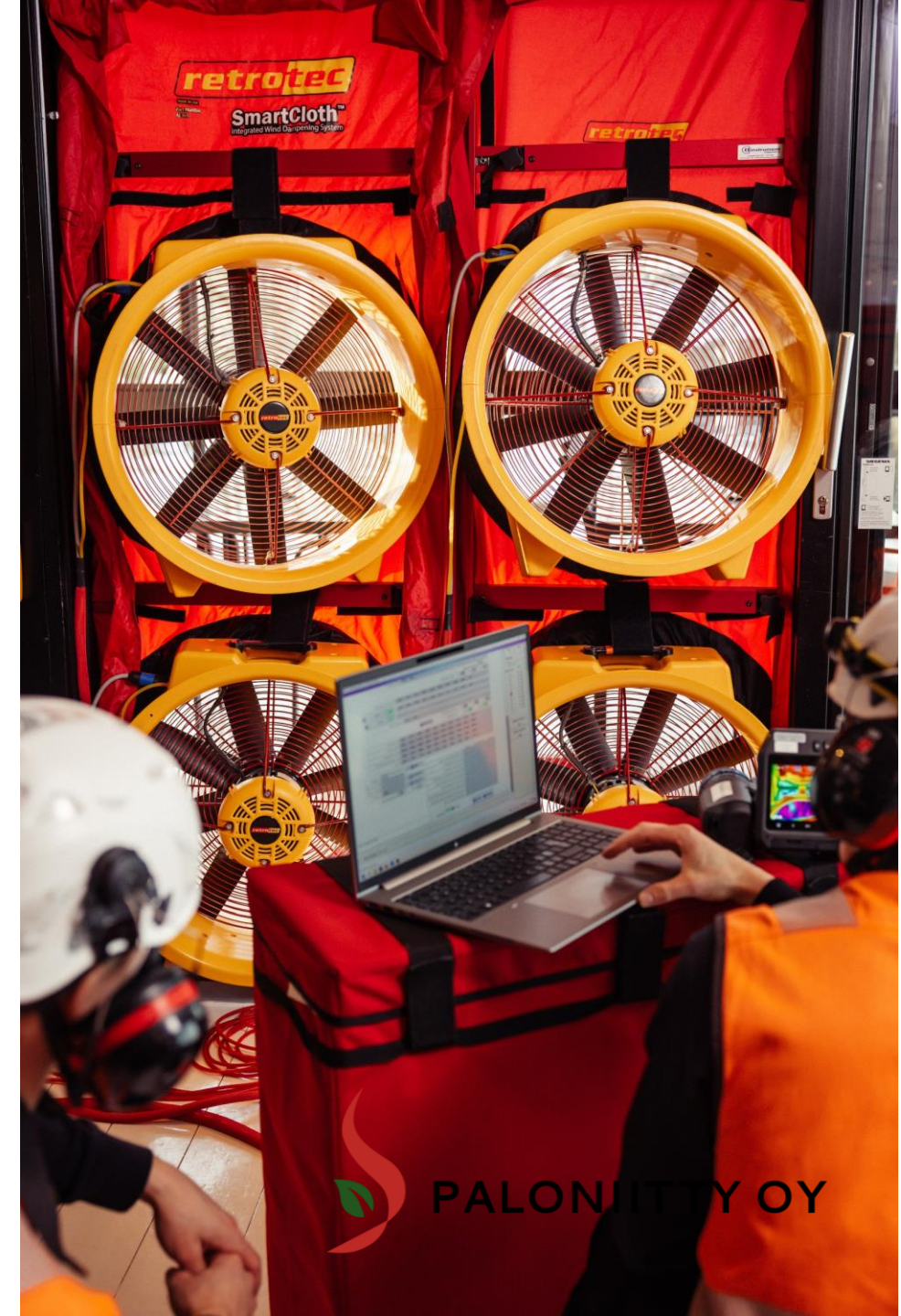
Kommentit:
- Julkisivussa havaittavissa selviä poikkeamia.
Poikkeamat viittaavat eristeissä olevan kosteuden aiheuttamiin lämpövuotoihin.

Tiiveysmittaus ja lämpökuvaus

Mikä on tiiveysmittaus?

Rakennuksen tiiveysmittauksella on kaksi päätarkoitusta:

1. Rakennuksen ulkovaipan ilmavuotoluvun määrittäminen energiatodistusta varten, sekä
2. Rakennuksen ulkovaipan rakenteellisten ilmavuotojen paikantaminen ja niiden korjaustarpeen arvioiminen.



Miksi tiiveysmittaus?

Ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti uudiskohteen ilmanpitävyys tulee osoittaa rakennuskohtaisesti mittaamalla tiiveys ennen rakennuksen käyttöönottoa.

Rakennuksen kosteusteknisen toiminnan varmistamiseksi ulkovaipan riittävä ilmanpitävyys todetaan lämpökuvauksella tehostetussa alipaineessa.

Tiiveysmittauksella saadaan mitattua rakennuksen todellinen ilmavuotoluku.

Ilmavuotoluku on yksi laskentasuure energiatodistuksen laskennassa. Ilmavuotoluku vaikuttaa siten suoraan rakennuksen energiatodistukseen.



ENERGIATODISTUS 2018

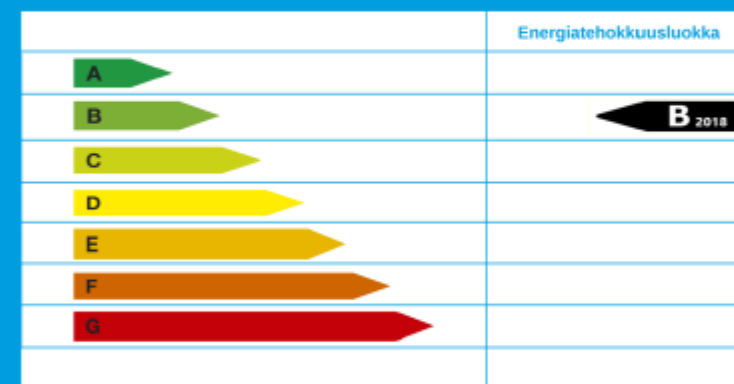
Rakennuksen nimi ja osoite: HUS Tammisairaala
Zaidankatu 2
00250, HELSINKI

Pysyvä rakennustunnus:
Rakennuksen valmistumisvuosi: 2020
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: Sairaalat

Todistustunnus: 198201

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä:



Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku 243
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimustaso ≤ 320

Todistuksen laatija:
Stewart, Nicholas

Yritys:
Sitowise Oy
Linnoitustie 6 D
02600, ESPOO

Sähköinen allekirjoitus:
Stewart, Nicholas
13.10.2020 09:15:01

Todistuksen laatimispäivä:
13.10.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:
13.10.2030

TIIVIYSMITTAUSLUOKITUS

qE₅₀-luku

≤ 0,6

A

0,7-1,0

B

1,1-1,5

C

1,6-2,0

D

2,1-3,0

E

3,1-4,0

F

≥ 4,1

G

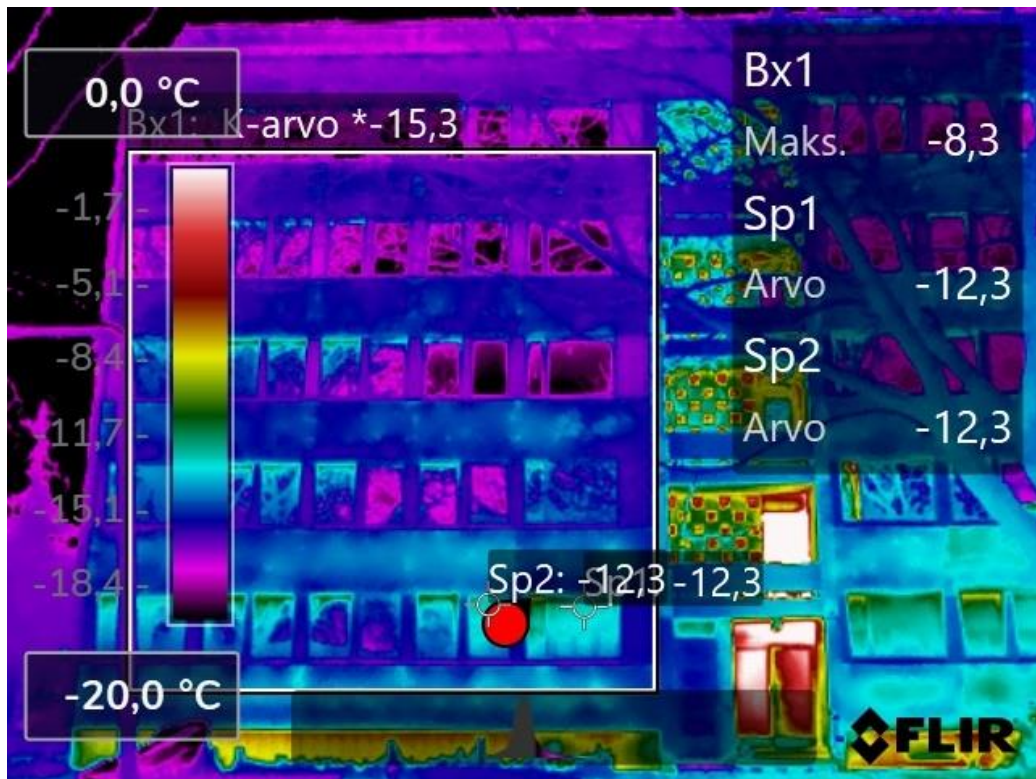


	Korjattu (porras F)	Alkuperäinen (porras C)	Alkuperäinen (porras E)	Alkuperäinen (porras N)
Ilmavuotoluku qE_{50}	0,8	3,5	2,7	2,4
Lasin ulkopinnan lämpötila (C)	-13 C	-8,5 C		
Lasin sisäpinnan lämpötila (C)	19 C – 22 C	7 C – 14 C		
Sisäpinta min. lämpötila (C)	16,0 C	6,8 C		

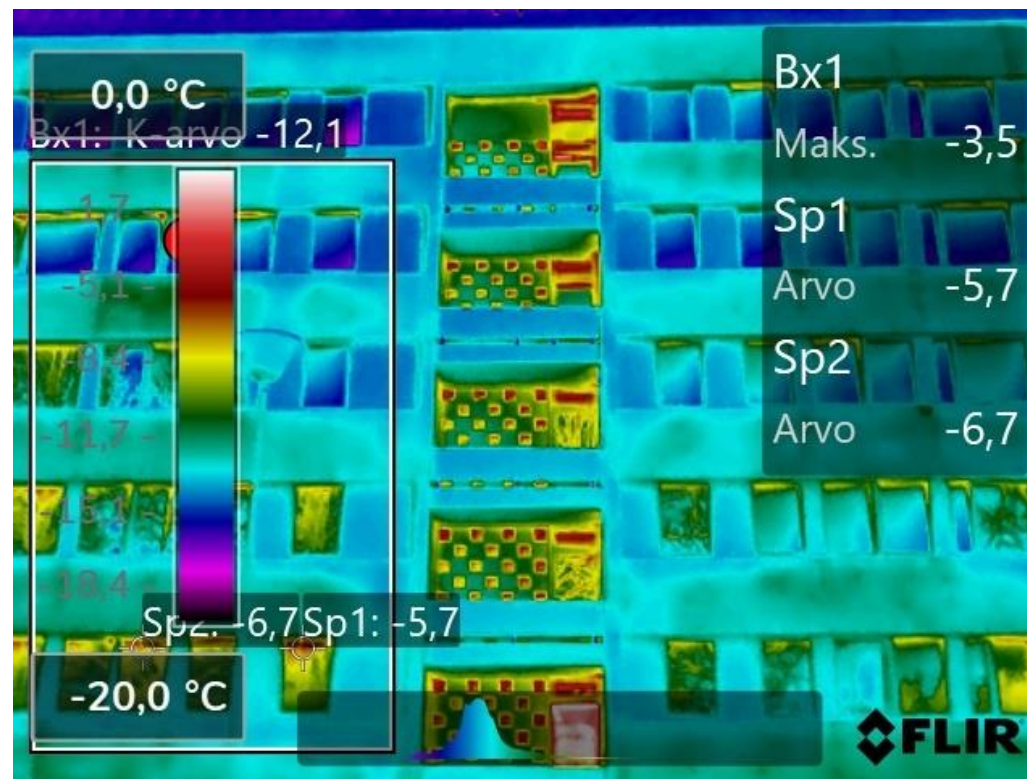
Lämpökuvauksen tuotokset.

Korjattu

Alkuperäinen



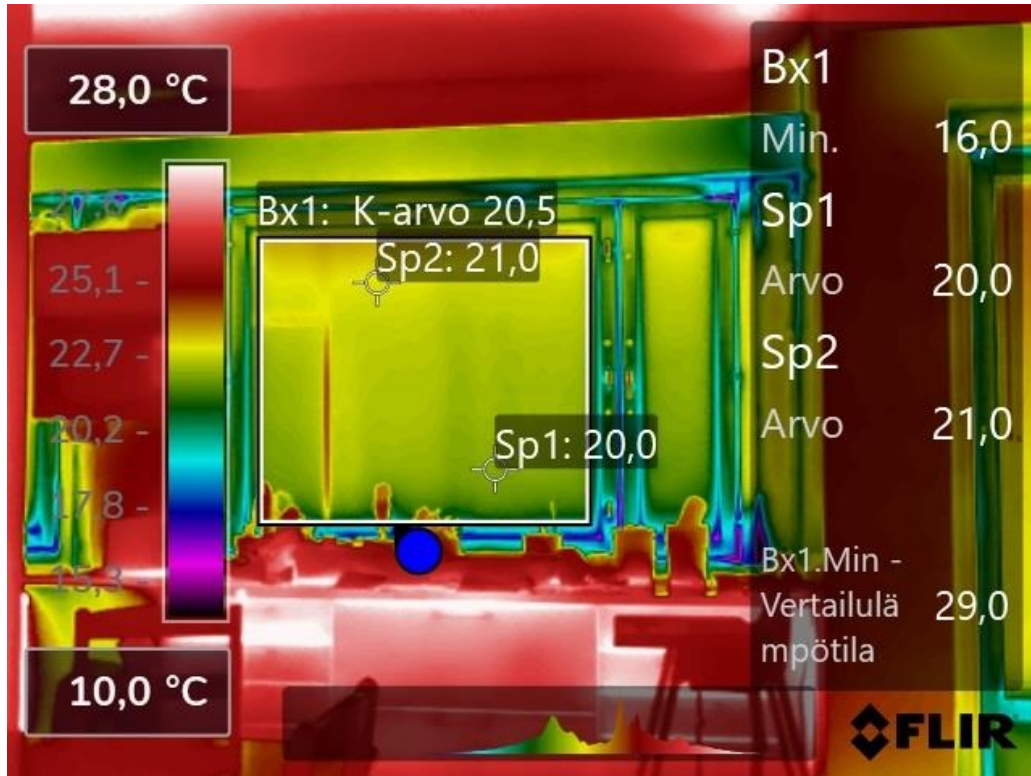
Uusien ikkunoiden ulkopinnan lämpötila on -12,3C.



Vanhojen ikkunoiden ulkopinnan lämpötila on -5,7...-6,7C

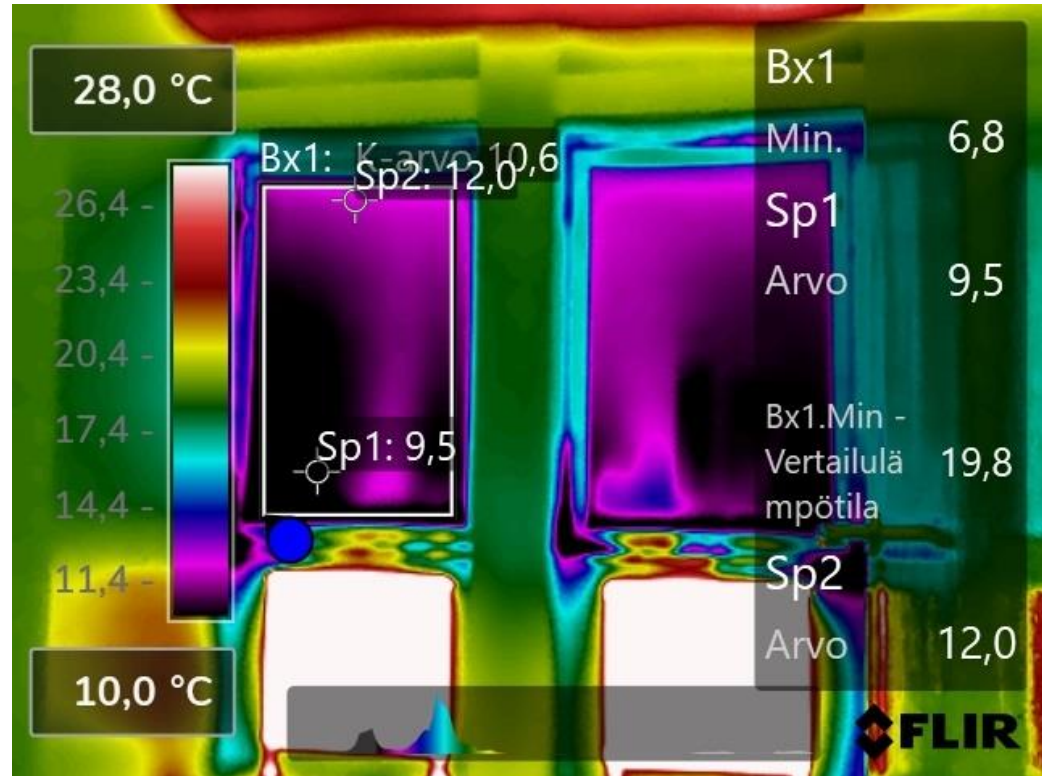
Lämpökuvauksen tuotokset.

Korjattu



Uuden ikkunan sisäpinnan lämpötilä on 20,0...21,0C. Lasin keskiarvo lämpötilä on 20,5C.

Alkuperäinen

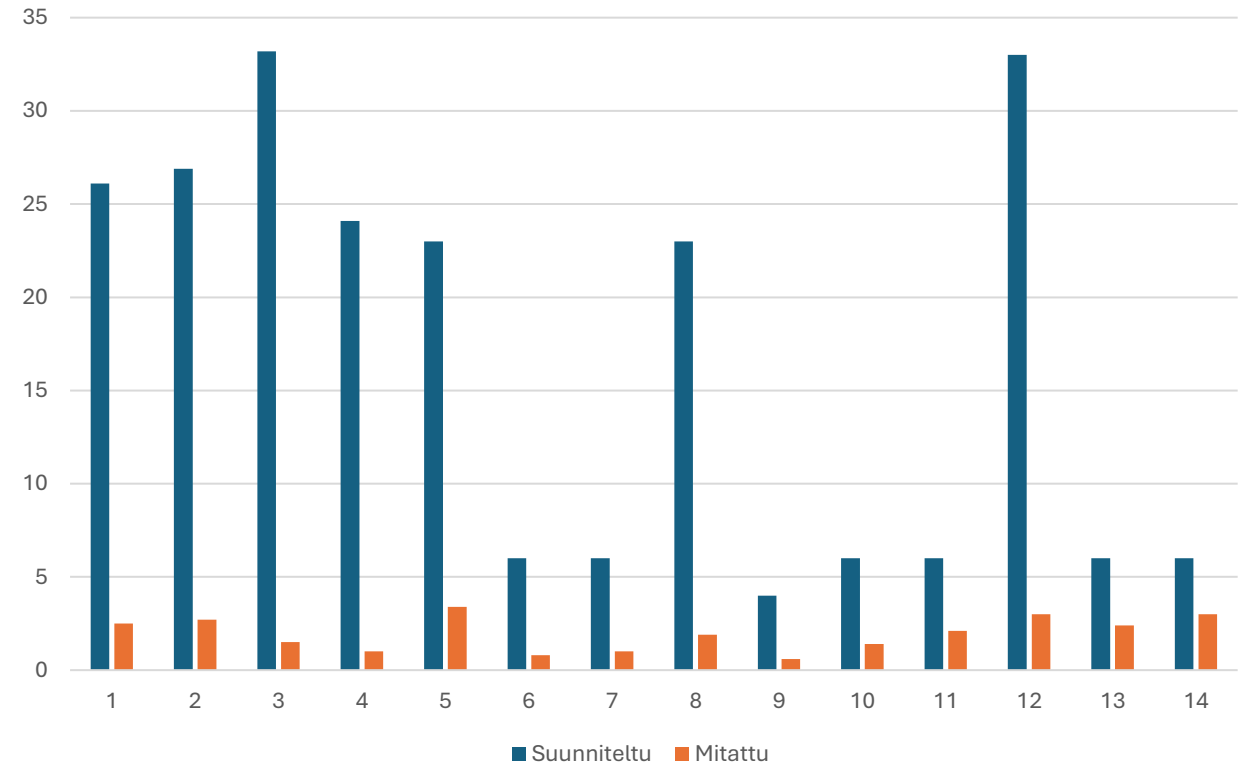


Vanhan ikkunan sisäpinnan lämpötilä on 9,5...12,0C. Lasin keskiarvo lämpötilä on 10,6C.



Ilmavuotoluvut suunniteltu/mitattu

Käyttötarkoitus	Rakennusvuosi	Ilmavuotoluku	
		Suunniteltu	Mitattu
Toimistokerrostalo	1963	26,1	2,5
Toimistokerrostalo	1992	26,9	2,7
Toimistokerrostalo	1991	33,2	1,5
Toimistokerrostalo	1951	24,1	1
Toimistokerrostalo	1951	23	3,4
Kauppakeskus	1988		0,8
Toimistokerrostalo	1996		1
Toimistokerrostalo	1973	23	1,9
Toimistokerrostalo	2012	4	0,6
Toimistokerrostalo		6	1,4
Kauppakeskus	1980-1990	6	2,1
Asuinkerrostalo	1880	33	3
Kauppakeskus	1990	6	2,4
Kauppakeskus	1990	6	3



Energiatodistuksen lähtöarvot

Esimerkkikohde: TSTO Talo 1920-luku. Vaipan ala 10 000m².

- Ilmavuotoluku ennen mittausta 36
- Mitattu ilmavuotoluku 3,0
- Energiatodistuksen vaikutus:

Vuotoilman energia	460800 kWh/v
Energian hinta	0,09€/kWh
Kulutus	41472€ / v

Vuotoilman energia	38400 kWh/v
Energian hinta	0,09€/kWh
Kulutus	3456€ / v



TIIVIYSMITTAUSLUOKITUS

Alle 0,6	A		
0,7-1,0	B		
1,1-1,5	C		
1,6-2,0	D		
2,1-3,0	E		3,0
3,1-4,0	F		
Yli 4,1	G		





Sauli Paloniitty

Puh. 045-77348778

sauli@paloniitty.fi

Rakennusinsinööri RI (YAMK), rakennusterveysasiantuntija RTA

- Rakennusterveysasiantuntija – henkilösertifikaatti Nro C-25715-26-20
- Rakennusten lämpökuvaaja - henkilösertifikaatti Nro C-24246-24-18
- Rakennusten tiiviidenmittaaja - henkilösertifikaatti Nro C-24247-31-18
- Rakenteiden kosteuden mittaaja - henkilösertifikaatti Nro C-24248-25-18
- Henkilösertifioitujen rakennusterveysasiantuntijoiden kouluttaja
- Henkilösertifioitujen rakenteiden tiivistäjien kouluttaja
- Kosteudenhallintakoordinaattori pätevyys



Joel Paloniitty

Puh. 045-77305141

joel@paloniitty.fi

Rakennusinsinööri AMK opiskelija

- Rakennusten lämpökuvaaja - henkilösertifikaatti Nro C-24297-25-18
- Rakennusten tiiviidenmittaaja - henkilösertifikaatti Nro C-24298-31-18
- Rakenteiden kosteuden mittaaja – henkilösertifikaatti Nro C-25726-24-20
- Rakenteiden tiivistäjä – henkilösertifikaatti Nro C-25723-39-20
- Ilmanvaihdon mittaajan koulutus
- Merkkiainetutkija Pro sertifikaatti
- Dronelennättäjä FIN-RP-22498074976
- Kattojen kuntotutkija Pro sertifikaatti



Joonas Paloniitty

Puh. 045-77305142

joonas@paloniitty.fi

- Rakennusten lämpökuvaaja - henkilösertifikaatti Nro C-25718-25-20
- Rakennusten tiiviynen mittaaaja - henkilösertifikaatti Nro C-25719-31-20
- Rakenteiden tiivistäjä - henkilösertifikaatti Nro C-25725-39-20
- Rakenteiden kosteuden mittaaaja - henkilösertifikaatti Nro C-25724-24-20
- Ilmanvaihdon mittaaajan koulutus
- Merkkiainetutkija sertifikaatti
- Dronelennättäjä FIN-RP-69194379196
- Kattojen kuntotutkija Pro sertifikaatti



Emil Paloniitty

Puh. 045-77305144

emil@paloniitty.fi

- Rakennusten lämpökuvaaja – Level 1 pätevyys
- Rakennusten lämpökuvaaja – henkilösertifikaatti Nro C-28285-25-24
- Rakennusten tiiviynen mittaaaja - henkilösertifikaatti Nro C-27852-31-23
- Rakenteiden kosteuden mittaaaja - henkilösertifikaatti Nro C-27850-24-23
- Merkkiainetutkija Pro sertifikaatti

<https://paloniitty.fi/>

<https://www.youtube.com/@paloniitty-oy>

<https://www.facebook.com/people/Paloniitty-Oy/61555058386172/>

<https://www.instagram.com/paloniitty.oy/>



Eurofins Expert Services



Jaana-Maria Juutila

Tiimipäällikkö, henkilösertifiointi

Eurofins Expert Services

Rakentamisen sertifikaatit

ma-pe 10.00-11.30

puh. 040 150 5862

rakentamisensertifikaatit@eurofins.fi

Eurofins Expert Services on puolueeton sertifiointiorganisaatio. Henkilösertifiointitoiminta perustuu standardin SFS-EN 17024:2012 vaatimuksiin. Henkilösertifiointitoimintaa ohjaa sertifikaattialuekohtaiset ohjausryhmät, jotka valvovat standardin mukaisen puolueettoman ja riippumattoman toiminnan toteutumista sertifiointissa ja sertifikaattikoulutuksissa.

Henkilösertifiointi –ammattilaisen tunnistaa Rakentamisen sertifikaatista



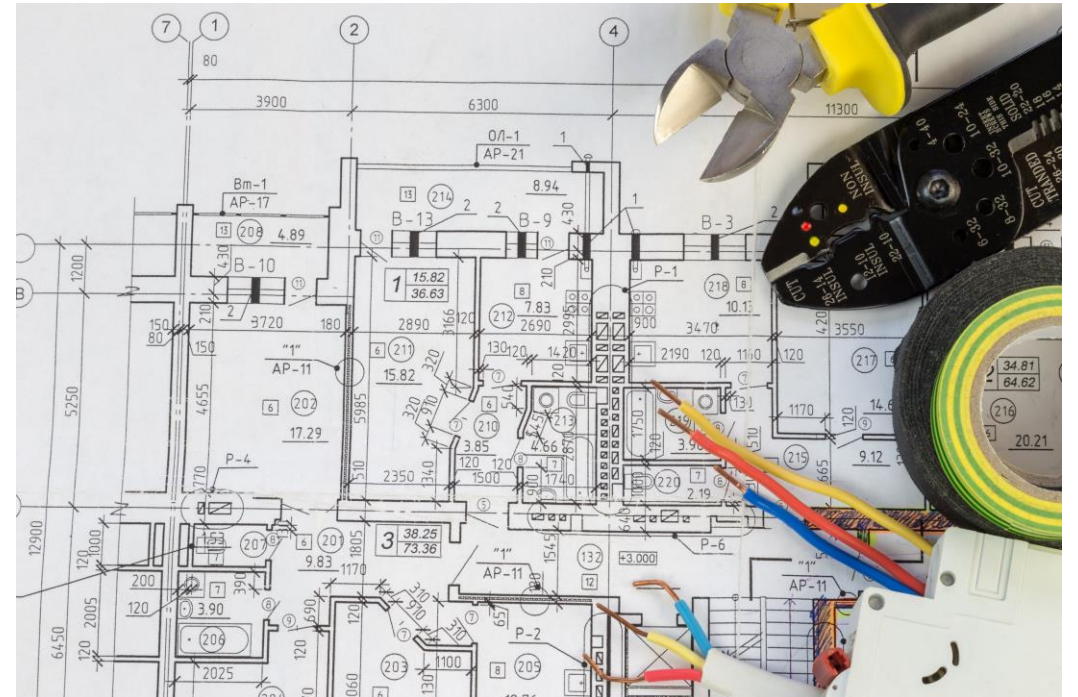
Mitä henkilösertifiointi on? Mitä vaaditaan Rakentamisen sertifikaattiin?

- Varmennusta ja arviointia
- Standardin mukainen menettely SFS-EN ISO/ IEC 17024
- Sertifioitu ammattilainen on osallistunut sertifikaattikoulutukseen ja osoittanut ammattitaitonsa läpäisemällä kirjallisen kokeen ja näyttötyön. Lisäksi vaaditaan määritelty pohjakoulutus ja työkokemus.
- Sertifioidun osaamista seurataan ja valvotaan säännöllisesti.

Ohjausryhmä varmistaa riippumattoman ja puolueettoman toiminnan

Henkilösertifiointitoimintaa ohjaa ulkopuolisista asiantuntijoista koostuva ohjausryhmä, joka valvoo standardin mukaisen puolueettoman ja riippumattoman toiminnan toteutumista.

Sertifikaattikoulutuksia järjestävät Eurofins Expert Servicen hyväksymät oppilaitokset.



RAKENTAMISEN SERTIFIKAATTI
HENKILÖSERTIFIKOINTI
EUROFINS EXPERT SERVICES

RAKENTAMISEN SERTIFIKAATIT



Rakentaja -sertifikaatit

- Märkätilojen vedeneristäjät
- Palokatkoasentajat
- Puhalluseristeiden asentajat
- Rakenteiden tiivistäjät
- Siltojen vedeneristäjät
- Viemärisaneeraajat

Asiantuntija- sertifikaatit

- Asbesti- ja haitta-aine-asiantuntijat (AHA-asiantuntija)
- Märkätilatöiden valvojat
- Rakennusten lämpökuvaajat
- Rakennusten tiiviyyden mittaajat
- Rakenteiden kosteuden mittaajat
- Rakennusterveysasiantuntijat (RTA)
- Sisäilma-asiantuntijat (SISA)
- Märkätilojen vedeneristäjien opettajat

- **Voimassaolevia sertifikaatteja 6100 kpl**, 14 eri sertifiointialuetta
- 40 sertifikaattikoulutusta antavaa oppilaitosta
- Myönnetty vuodesta 2000

Kaikki voimassaolevat sertifikaatit julkaistaan [Sertifikaattihaku.fi](https://sertifikaattihaku.fi)-palvelussa



Mitä sertifiikaattiin vaaditaan?

Rakennusten lämpökuvaaja

Rakennusalan AMK-tutkinto tai vastaava aiempi tutkinto

Lämpökuvauskameran käyttökoulutus; Level 1 tason koulutus tai muu vähintään kolme päivän mittainen koulutus

Sertifikaattikoulutus

Kirjallinen koe

Näyttötyö

Jos pohjakoulutus puuttuu LVISA- tai rakennusalan perustutkinto ja kolmen vuoden työkokemus rakennusalalta.



Rakennusten tiiviiden mittaaja

Rakennusalan AMK-tutkinto tai vastaava aiempi tutkinto

Lämpökuvauskameran käyttökoulutus; Level 1 tason koulutus tai muu vähintään kolme päivän mittainen koulutus

Sertifikaattikoulutus

Kirjallinen koe

Näyttötyö

Jos pohjakoulutus puuttuu LVISA- tai rakennusalan perustutkinto ja kolmen vuoden työkokemus rakennusalalta

TULOSSA: VÄESTÖNSUOJIAN TARKASTAJAN HENKILÖSERTIFIKAATTI

Väestönsuojat Suomessa

- 50 000 väestönsuojaa, 4,8 miljoonaa suojapaikkaa
- Kiinteistön omistaja vastaa kunnossapidosta
- Tarkastus säännöllisesti, tiiveyskoe 10 vuoden välein

Mitä sertifiikaattiin vaaditaan?

- Pelastusopiston väestönsuojan tarkastajakoulutus ja henkilösertifikaatin näyttötyö suoritettuna
- Työkokemusta väestönsuojien tarkastamisesta ja/tai väestönsuojalaitteiden asentamisesta ja huollosta vähintään 6 kuukautta.





RAKENTAMISEN SERTIFIKAATTI
HENKILÖSERTIFIOINTI
EUROFINS EXPERT SERVICES



Expert Services

Mistä sertifioituja rakentamisen ammattilaisia löytää?

Mistä sertifioituja tuotteita löytää?

**Kaikki voimassaolevat sertifikaatit julkaistaan
Sertifikaattihaku.fi-palvelussa.**

<https://sertifikaattihaku.fi/>



RAKENTAMISEN SERTIFIKAATTI
HENKILÖSERTIFIointi
EUROFINS EXPERT SERVICES



Expert Services

ONKO SINULLA KYSYTTÄVÄÄ RAKENTAMISEN SERTIFIKAATISTA?

Eurofins Expert Services

Rakentamisen sertifiikaatit

Puhelinpäivystys (ma-pe 10.00-11.30) Puh. **040 150 5862**

rakentamisensertifikaatit@eurofins.fi

www.rakentamisensertifikaatit.fi

www.omasertifikaatti.fi



RAKENTAMISEN SERTIFIKAATTI
HENKILÖSERTIFIKOINTI
EUROFINS EXPERT SERVICES

Eurofins Expert Services Oy

Tekniikantie 4 B, Espoo

Y-tunnus: 2297513-2

Sähköpostiosoitteemme ovat muotoa
EtunimiSukunimi@eurofins.fi

KIITOS!



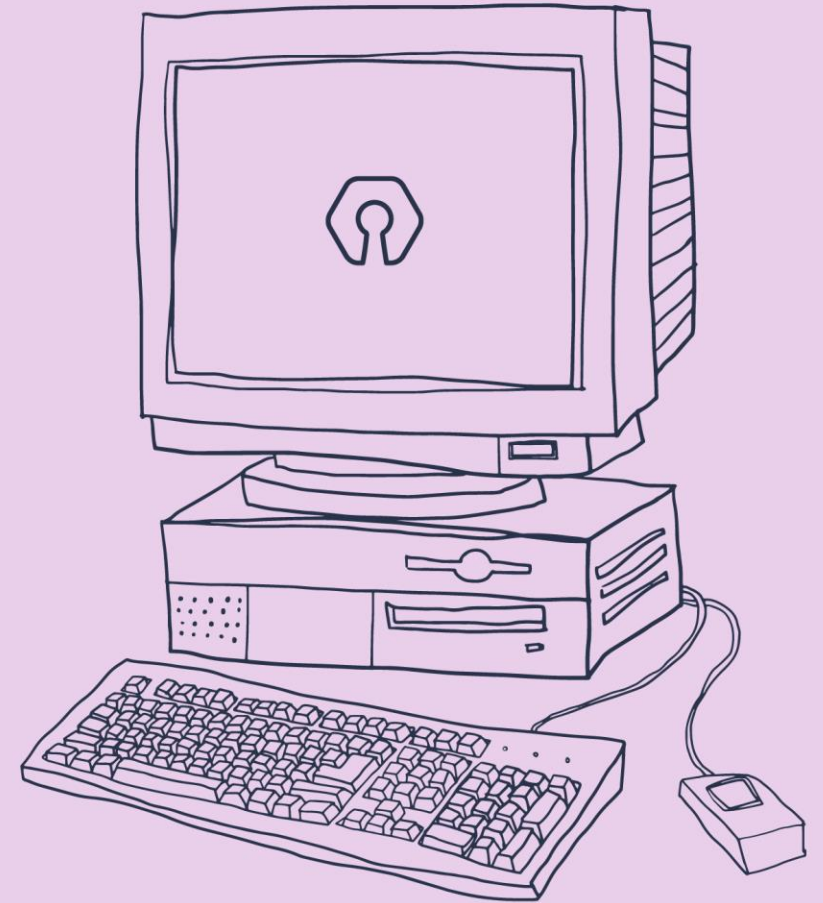
Hetki aikaa
kysymyksille



Isännöintiin digipäivä

3.10.2024

isännöinti



LAKI & GLÖGI

Tervetuloa loppuvuoden hauskimpiin lakiteemaisiin pikkujouluihin!

PIKKUJOULUJEN AIKATAULU 2024

- » 12.11. Turku
- » 26.11. Helsinki
- » 27.11. Tampere
- » 28.11. Jyväskylä
- » 3.12. Oulu
- » 4.12. Rovaniemi

isännöinti



TAPAHTUMA-
KUMPPANIT



fenn
ASIANAJOTOIMISTO

 Lindström

 PARKKIPATE

SKAALA

SokoPro
Tärkeintä on tieto.

viilu

Tulevia webinaareja ja koulutuksia

[1.10. HTJ 2-webinaari](#)

[3.10. Isännöinnin digipäivä](#)

[22.10. Vuokrataloisännöinnin aamukahvit \(hybridi\)](#)

[12.11. Laki & glögi Turku](#)

[21.11. Kirjanpitäjille: Lähestyvä tilinpäätös –webinaari](#)

[26.11. Laki & glögi Helsinki](#)

[27.11. Laki & glögi Tampere](#)



Aki Salo



aki.salo@isannointiliitto.fi
+358 44 0730 122

Isännöintiiliitto
PL 1370, 00101 HELSINKI

isannointiliitto.fi



Kiitos

