

ESPOON KAUPUNKI  
Tilapalvelut-liikelaitos  
Kunnossapitopalvelut  
Tarkastusryhmä

13.3.2024

**Lipunkantajanpolun päiväkot**  
Kohdenumero **3742**  
Komentajankatu 10, 02600 Espoo

## **SISÄILMATARKASTUS**

### **1.0 Tarkastuskohde**

Tarkastuskohde on 2014 valmistunut moduulirakenteinen siirtokelpoinen päiväkotirakennus, jossa on pystylomalauta- ja osin kuitusementtilevypintainen julkisivurakenne. Vesikatteena on konesaumattu peltikatto.

Kohteesta on valmistunut 17.4.2020 Kuntoarvio + PTS (Raksystems Insinööritoimisto Oy).



Ilmavalokuva kohteesta 14.2.2023.

## 2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä.

Tarkastukset suoritettiin 24.1.2024 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 25.1 – 11.2.2024.

Tarkastus perustuu 6.11.2023 / ID 323088 tehtyyn sisäilmasto-olosuhteet GM-palvelupyyntöön.

## 3.0 Tarkastuksissa käytetyt mitta- ja näytteenottolaitteet

- Ilmamäärämittaukset / PMH- V1 mikromanometri, Alnor LoFlo 6200 huppumittari
- CO<sub>2</sub>-, lämpötila- ja kosteusmittaukset / pSense 2 sisäilmamittari/loggeri
- Pintakosteusmittaukset / Gann Hydrotest LG 1 kosteusmittareilla
- Sisäilmalaadun- ja paine-eromittaukset / Miran DLS antureilla pilvipalvelun kautta
- Dronella katto- ja julkisivukuvaukset

## 4.0 Rakennetekninen kartoitus

Rakennuksessa tehtiin rakennetekninen kartoitus, jossa selvitettiin rakenteet ja niiden kunto.

### 4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Teknisen tilan 1.01 läpivientien ja rakenneliittymien tiiveys viereiseen tilaan on epävarmaa (Kuva 4.1).
- Keittiön 1.02 kaappien alustan siivous on puutteellista (Kuva 4.2).
- Pesuhuoneen 1.04 lattiakaivon päällä on tavaraa. Lattiakaivo on päässyt kuivumaan, aiheuttaen viemärinhajua. (Kuva 4.3.)
- WC-tilan 1.05 mattosauman hitsaus oviaukolla on ratkennut.
- Pienryhmätilan 1.11 nurkassa rakenneliittymän ratkeama (Kuva 4.4).
- Pienryhmätilan 1.13 pesualtaan viemäriiliitos ei ole tiivis (Kuva 4.5).
- Pienryhmätilan 1.18 alakatosta puuttuu alakattolevy (Kuva 4.6).
- Käytävän 1.19 sisäikkunasta puuttuu alalista (Kuva 4.7).
- Eteisessä 1.20 on alakattolevyjä pois paikoiltaan.
- WC-tilan 1.21 seinälaatoituksen alareunassa on murtumia.

- Sosiaalitulassa 1.24 suihkunurkassa on tavaraa, eikä lattiakaivoa pääse täyttämään (Kuva 4.8).
- Teknisen tilan 1.25 alakattolevyjä pois paikoiltaan, eikä läpiviennit ole tiiviit (Kuva 4.9).
- Taukotilassa 1.28 seinähalkeamia.
- Tuulikaapin 1.30 alakatosta puuttuu alakattolevyjä, eikä läpiviennit ole tiiviit (Kuva 4.10).
- Rakenneliittymien tiiveys listoituksien alla on epävarmaa (Kuva 4.11).
- Pintakosteusmittauksissa ei havaittu kohonneita kosteuksia.
- Korjauksissa on huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 17.4.2020 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

#### **4.2 Toimenpide-ehdotukset:**

- Teknisen tilan 1.01 läpivientien ja rakenneliittymien tiiveys viereiseen tilaan on varmistettava.
- Keittiön 1.02 kaappien alustat on puhdistettava.
- Pesuhuone 1.04 on tyhjennettävä ylimääräisestä tavarasta, jotta lattiakaivo päästään täyttämään.
- WC-tilan 1.05 mattosauman ratkennut hitsaus oviaukolla on korjattava.
- Pienryhmätilan 1.11 nurkassa olevan rakenneliittymän ratkeama on tiivistettävä.
- Pienryhmätilan 1.13 pesualtaan viemäriiliitoksen tiiveys on varmistettava.
- Pienryhmätilan 1.18 puuttuva alakattolevy on asennettava paikoilleen.
- Käytävän 1.19 sisäikkunan puuttuva alalista on asennettava paikoilleen.
- Eteisen 1.20 alakattolevyt on asennettava paikoilleen.
- WC-tilan 1.21 rikkoutuneet laatat seinän alareunassa on uusittava.
- Sosiaalitulassa 1.24 suihkunurkka on tyhjennettävä ylimääräisestä tavarasta, jotta lattiakaivon pääse täyttämään.
- Teknisen tilan 1.25 avoimet läpiviennit on tiivistettävä ja alakattolevyt asennettava paikoilleen.
- Taukotilan 1.28 seinähalkeamat on tiivistettävä.

- Tuulikaapin 1.30 avoimet läpiviennit on tiivistettävä ja puuttuvat alakattolevyt asennettava.
- Rakenneliittymien tiiveys listoituksien alla on yleisesti varmistettava.

#### 4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. Teknisen tilan 1.01 läpivientien ja rakenneliittymien tiiveys viereiseen tilaan on epävarmaa.



Kuva 4.2. Keittiön 1.02 kaappien alustan siivous on puutteellista.



Kuva 4.3. Pesuhuoneen 1.04 lattiakaivon päällä on tavaraa. Lattiakaivo on päässyt kuivumaan, aiheuttaen viemärinhajua.



Kuva 4.4. Pienryhmätilan 1.11 nurkassa rakenneliittymän ratkeama.



Kuva 4.5. Pienryhmätilan 1.13 pesualtaan viemäriliitos ei ole tiivis.



Kuva 4.6. Pienryhmätilan 1.18 alakatosta puuttuu alakattolevy.



Kuva 4.7. Käytävän 1.19 sisäikkunasta puuttuu alalista.



Kuva 4.8. Sosiaalitallassa 1.24 suihkunurkassa on tavaraa, eikä lattiakaivoa pääse täyttämään.



Kuva 4.9. Teknisen tilan 1.25 alakattolevyjä pois paikoiltaan, eikä läpiviennit ole tiiviit.



Kuva 4.10. Tuulikaapin 1.30 alakatosta puuttuu alakattolevyjä, eikä läpiviennit ole tiiviit.



Kuva 4.11. Rakenneliittymien tiiveys listoituksien alla on epävarmaa.

## 5.0 LVI tekninen kartoitus

Rakennuksen ilmanvaihdosta huolehtivat 3 ilmanvaihtokonetta. Ryhmätiloja palvelee kone TK01/PK01, WC ja käytävä tiloja TK02/PK02 ja keittiötä TK03/PK03.

Rakennuksen lämmitysmuotona on kaukolämpö ja vesikiertoinen lattialämmitys. Kiinteistön lämmitysjärjestelmään kuuluvaa lattiaverkoston lämpötilaa ohjataan Leanheat-ohjausjärjestelmällä.

### 5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Kaikkien ilmanvaihtokoneiden viemäröinneistä puuttuvat takaimusuojat (kuva 5.1).
- Ilmanvaihtokoneen TK01 sisällä jälkiä lumen sulamisvesistä. Ilmanvaihdon raitisilmanotossa ei ole lumisuoja-aleikkoja estämässä lumen pääsyä koneen sisälle.
- Pesualtaiden ylivuotoputket paikoitellen likaisia ja päästävät viemäreihin kertyneen lian hajua sisätiloihin (kuva 5.2 huoneesta 1.09).
- Ryhmähuoneiden pesualtaiden viemäröintien liitoskumien tiiveys paikoitellen puutteellinen ja saattavat päästää viemärinhajua sisätiloihin.
- WC-tiloissa olevien lattiakaivojen vesilukko osat paikoitellen irti ja saattavat päästää viemärinhajua sisätiloihin.
- Lämmönvaihdinpaketin käyttövesisiirtimessä tihkuva vuoto. Palvelupyyntö korjauksesta tehty.

## 5.2 Ilmamäärämittaukset (litraa / s, + = tuloilma ja - = poistoilma)

| Huonetila           | Suunniteltu l/s | Mitattu l/s | Poikkeama suunnitellun ja mitatun välillä | Mitattujen tulo- ja poistoilmamäärien ero (+ylipaine - alipaine) |
|---------------------|-----------------|-------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1.06 Ryhmähuone     | 80              | 90          | 13 %                                      | 13 %                                                             |
|                     | -70             | -78         | 11 %                                      |                                                                  |
| 1.08 Lepohuone      | 80              | 80          | 0 %                                       | -15 %                                                            |
|                     | -70             | -92         | 31 %                                      |                                                                  |
| 1.09 Ryhmähuone     | 125             | 105         | -16 %                                     | -4 %                                                             |
|                     | -115            | -109        | -5 %                                      |                                                                  |
| 1.12 Lepohuone      | 125             | 101         | -19 %                                     | -9 %                                                             |
|                     | -115            | -110        | -4 %                                      |                                                                  |
| 1.13 Ryhmähuone     | 125             | 107         | -14 %                                     | 10 %                                                             |
|                     | -115            | -96         | -17 %                                     |                                                                  |
| 1.15 Pienryhmähuone | 40              | 28          | -30 %                                     | -43 %                                                            |
|                     | -40             | -40         | 0 %                                       |                                                                  |
| 1.18 Pienryhmähuone | 30              | 28          | -7 %                                      | -11 %                                                            |
|                     | -30             | -31         | 3 %                                       |                                                                  |
| 1.27 Toimisto       | 25              | 28          | 12 %                                      | 54 %                                                             |
|                     | -15             | -13         | -13 %                                     |                                                                  |
| 1.28 Taukotila      | 50              | 51          | 2 %                                       | 8 %                                                              |
|                     | -50             | -47         | -6 %                                      |                                                                  |

Tilakohtaisesti hyväksyttävää poikkeamaa ilmapirroissa voidaan pitää  $\pm 20$  %.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluentoisesti eri huoneista ympäri taloa.

## 5.3 Salaojat ja sadevedet

Salaoja- ja sadevesijärjestelmiä ei tarkastettu lumitilanteen takia.

## 5.4 Toimenpide-ehdotukset

- Lisätään takaimusuojat ilmanvaihtokoneiden viemäröinteihin estämään mahdollisten hajujen pääsy lattiakaivosta ilmanvaihtokoneen sisälle.
- Asennetaan lumisuojasäleiköt raitisilmasäleikköihin.
- Tarkastetaan kaikkien pesualtaiden ylivuotoputket ja vaihdetaan tarvittaessa.
- Tarkastetaan ryhmähuoneiden pesualtaiden liitoskumit ja korjataan tarvittaessa.
- Tarkastetaan WC tilojen lattiakaivoissa olevien hajulukkojen tiiveys.

### 5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Kaikkien ilmanvaihtokoneiden viemäröinneistä puuttuvat takaimusuojat.



Kuva 5.2. Pesualtaiden ylivuotoputket paikoitellen likaisia ja päästävät viemäriin kertyneen lian hajua sisätiloihin.

## 6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Rakennusautomaatio ohjaa kiinteistössä ilmanvaihtoa. Kiinteistön lämmitystä ohjaa Leanheat-ohjausjärjestelmä.

### 6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

IV-kone TK01/PK01 Ryhmätilat, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe: 01:00 Nopea: 02:00 Seis, 04:00 Nopea: 22:00  
Seis La, Su: 07:00 Nopea: 09:00.

IV-kone TK02/PK02 Sosiaalitalat, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe: 01:00 Nopea: 02:00 Seis, 04:00 Nopea: 22:00  
Seis La, Su: 08:00 Nopea: 08:00.

IV-kone TK02/PK02 Keittiö, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe: 01:00 Nopea: 02:00 Seis, 04:00 Nopea: 22:00  
Seis La, Su: 08:00 Nopea: 08:00.

### 6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusautomaatio toimii pääsääntöisesti hyvin.
- Käyttövesi lämmönvaihdin vuotaa vettä (Kuva 6.1).
- TK02 sosiaalitalojen sisäänpuhallus lämpötilan asetusarvo oli 18°C, nostettu 20°C.
- Trendi/historianseurannassa ei ole pisteitä (Kuva 6.2).
- Aikaohjelmissa jaksotus käytössä (Kuva 6.3).
- Vajaa kymmenvuotta vanha kiinteistö.

### 6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Kaikki säätöpisteet tarkastettu ja tarvittaessa muutettu parametrejä
- Tarkastettu hälytyslokit.
- Kaikki aikaohjelmat tarkastettu ja tarvittaessa tehty muutoksia.
- Tehty vikailmoitus GM:n vuotavasta käyttövesi lämmönvaihtimesta.
- Lämpötila mittausten yläraja hälytysrajoja nostettu.
- Taajuusmuuttajien ramppien aikaa pidennetty.

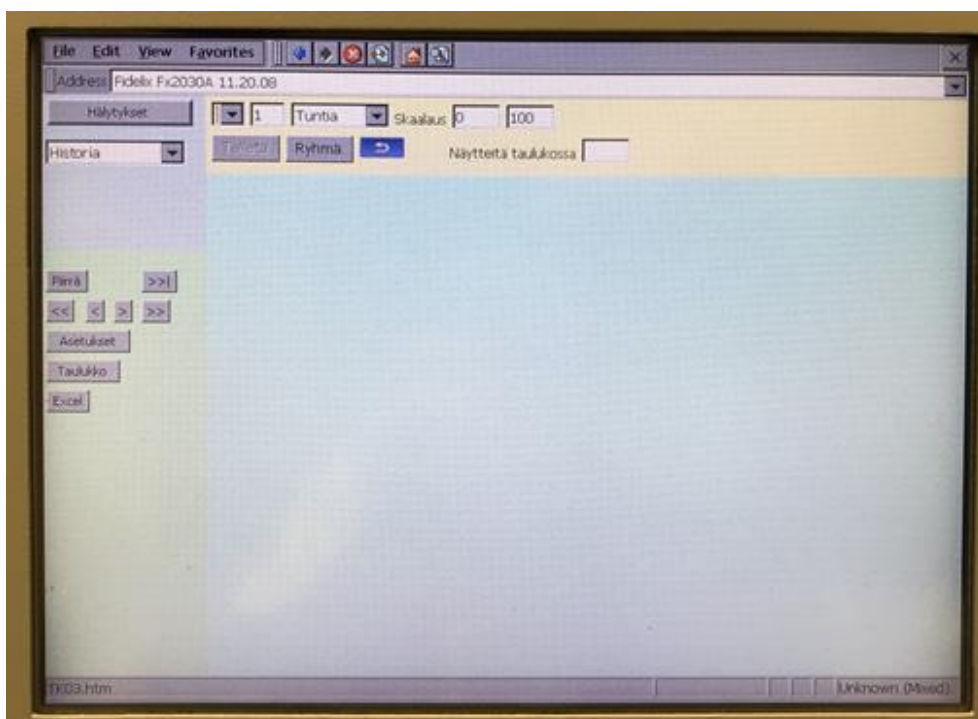
## 6.4 Toimenpide-ehdotukset

- Trendin/historianseurannan lisäys rakennusautomaatioon.

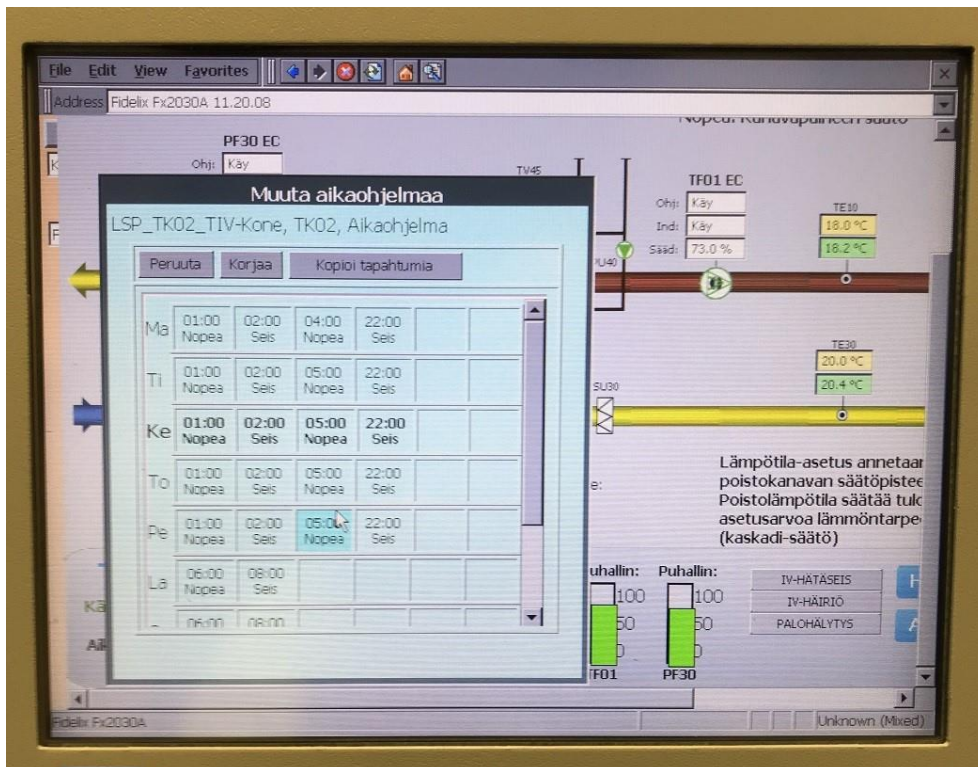
## 6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 6.1. Käyttövesi lämmönvaihdin vuotaa vettä.



Kuva 6.2. Fidelix rakennusautomaation historianseurannassa ei ole pisteitä.



Kuva 6.3. Aikaohjelmissa jaksotus käytössä.

## **7.0 Olosuhdeseurannan tulokset**

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat liitteessä 1 sivulla 19, Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamat ulkolämpötila sekä sisäilman lämpötilojen ja suhteellisten kosteuksien keskiarvot on liitteissä 2 sivulla 20 ja sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 3 sivuilla 21–35.

### **7.1 Hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>) seurantamittaukset**

Asumisterveysasetuksen 2015 mukaan hiilidioksidipitoisuuden (CO<sub>2</sub>) toimenpideraja ylittyy, kun sisäilman pitoisuus on 1150 ppm suurempi kuin ulkoilman pitoisuus (noin 400 ppm), joten sisäilman toimenpideraja ylittyy sisäilman pitoisuuksilla yli 1550 ppm.

### **7.2 Lämpötilan seurantamittaukset**

Asumisterveysasetuksen 2015 mukaan suositeltava lämpötila on 20–26°C lämmityskaudella ja lämmityskauden ulkopuolella 20–32°C.

### **7.3 Suhteellisen kosteuden seurantamittaukset**

Talviaikaan pidetään sisäilman suhteellisen kosteuden sopivana arvona 20–40 %. Kuiva sisäilma voi aiheuttaa hengitysteiden limakalvojen, silmien sidekalvojen ja ihon kuivumista sekä ärsytysoireita.

## **8.0 Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista**

### **8.1 Rakennetekniikka**

- Teknisen tilan 1.01 läpivientien ja rakenneliittymien tiiveys viereiseen tilaan on varmistettava.
- Keittiön 1.02 kaappien alustat on puhdistettava.
- Pesuhuone 1.04 on tyhjennettävä ylimääräisestä tavarasta, jotta lattiakaivo päästään täyttämään.
- WC-tilan 1.05 mattosauman ratkennut hitsaus oviaukolla on korjattava.
- Pienryhmätilan 1.11 nurkassa olevan rakenneliittymän ratkeama on tiivistettävä.
- Pienryhmätilan 1.13 pesualtaan viemäriliitoksen tiiveys on varmistettava.
- Pienryhmätilan 1.18 puuttuva alakattolevy on asennettava paikoilleen.
- Käytävän 1.19 sisäikkunan puuttuva alalista on asennettava paikoilleen.

- Eteisen 1.20 alakattolevyt on asennettava paikoilleen.
- WC-tilan 1.21 rikkoutuneet laatat seinän alareunassa on uusittava.
- Sosiaalitalan 1.24 suihkunurkka on tyhjennettävä ylimääräisestä tavarasta, jotta lattiakaivon pääse täyttämään.
- Teknisen tilan 1.25 avoimet läpiviennit on tiivistettävä ja alakattolevyt asennettava paikoilleen.
- Taukotilan 1.28 seinähalkeamat on tiivistettävä.
- Tuulikaapin 1.30 avoimet läpiviennit on tiivistettävä ja puuttuvat alakattolevyt asennettava.
- Rakenneliittymien tiiveys listoituksien alla on yleisesti varmistettava.

## **8.2 LVI-tekniikka**

- Lisätään takaimusuojat ilmanvaihtokoneiden viemäröinteihin estämään mahdollisten hajujen pääsy lattiakaivosta ilmanvaihtokoneen sisälle.
- Asennetaan lumisuojasäleiköt raitisilmasäleikköihin.
- Tarkastetaan kaikkien pesualtaiden ylivuotoputket ja vaihdetaan tarvittaessa.
- Tarkastetaan ryhmähuoneiden pesualtaiden liitoskumit ja korjataan tarvittaessa.
- Tarkastetaan WC tilojen lattiakaivoissa olevien hajulukkojen tiiveys.

## **8.3 Rakennusautomaatio**

- Trendin/historianseurannan lisäys rakennusautomaatioon.

Espoo 13.3.2024

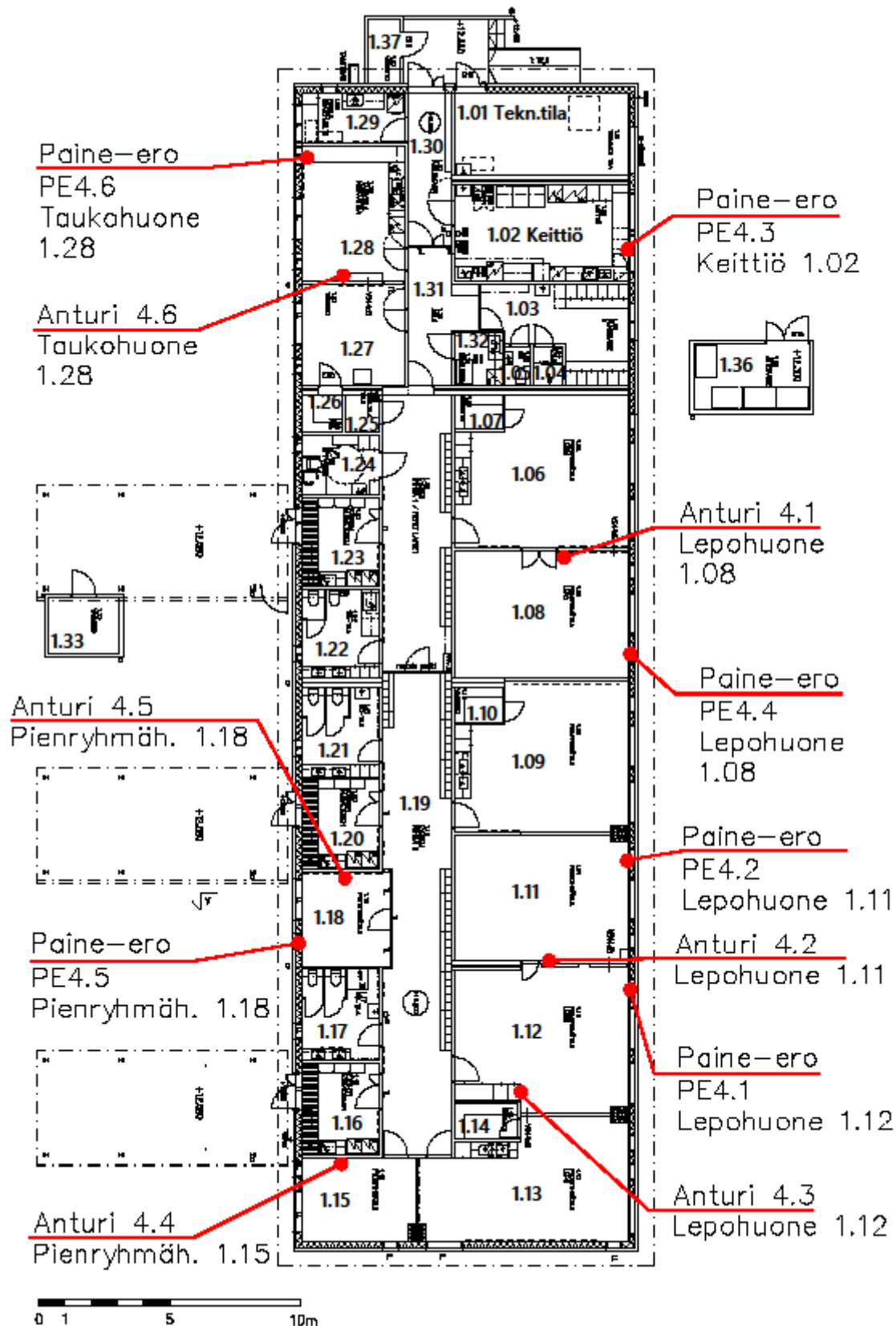
Harri Parviainen / Rakennustekniikka  
Olli Juutinen / LVI-tekniikka  
Tommy Nenonen / LVI- ja Talotekniikka  
Ari Pekonen / Automaatio

Liitteet

Liite 1 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 1.kerros

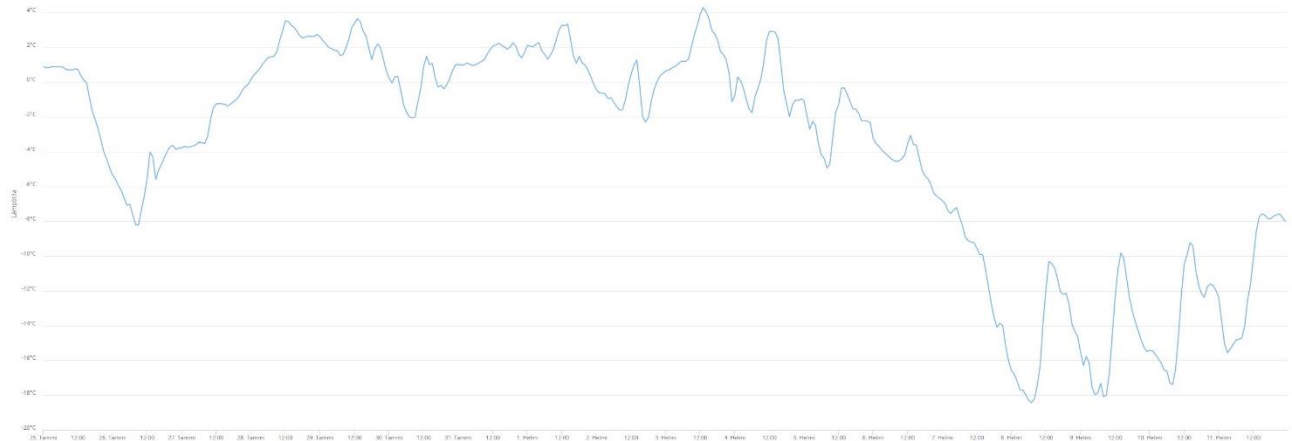
Liite 2 / Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamat ulkolämpötila sekä sisäilman  
lämpötilojen ja suhteellisten kosteuksien keskiarvot  
Liitteet 3 / Sisäilman laadun mittaustulokset

# Liite 1 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS



## Liite 2 / LEANHEAT-OHJAUSJÄRJESTELMÄN MITTAAMAT ULKOLÄMPÖTILA SEKÄ SISÄILMAN LÄMPÖTILOJEN JA SUHTEELLISTEN KOSTEUKSIEN KESKIARVOT

### Kohteen ulkolämpötila 25.1. – 11.2.2024 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana

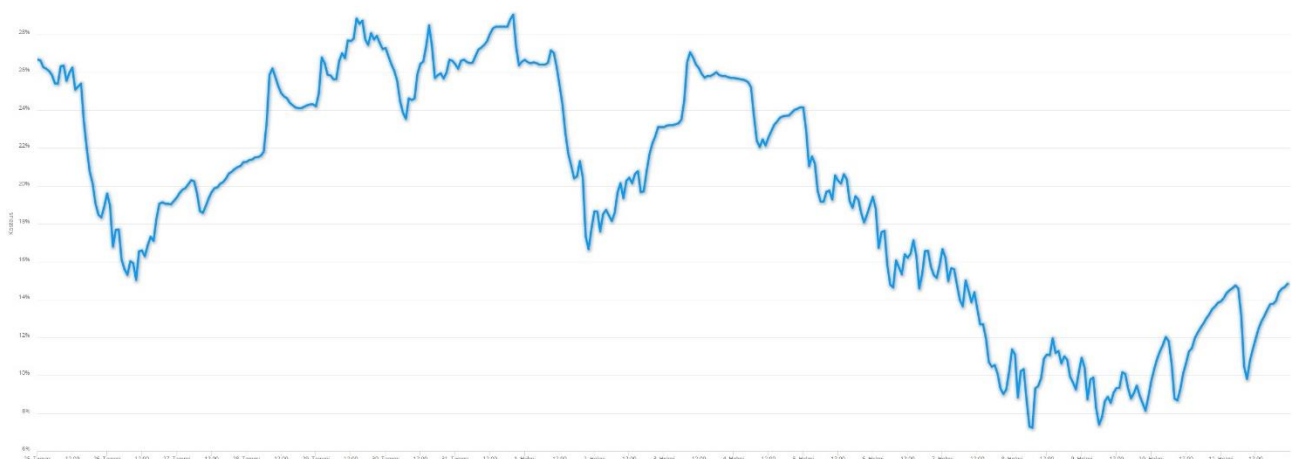


### Kohteen sisälämpötilojen keskiarvo 25.1. – 11.2.2024 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana



Leanheat-ohjausjärjestelmän aikaohjaukset ovat yöpudotus klo 16:00-7:00 tavoite 20.5°C ja viikonloppu- ja lomapudotukset klo 16:00-7:00 tavoite 20°C.

### Kohteen sisätilojen suhteellisen kosteuden keskiarvo 25.1. – 11.2.2024 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana



## Liitteet 3 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET

### ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

**Kohde:** Lepohuone 1.08 (Anturi 4.1)

**Mittausaika:** 25.1. – 11.2.2024

### CO<sub>2</sub> (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 27.–28.1, 3.–4.2 ja 10–11.2.2024.

CO<sub>2</sub>-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 850 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO<sub>2</sub>-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

### Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 19.5–21.5°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

## Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 1–26 RH% välillä.

## ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

**Kohde:** Lepohuone 1.11 (Anturi 4.2)

**Mittausaika:** 25.1. – 11.2.2024

### CO<sub>2</sub> (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 27.–28.1, 3.–4.2 ja 10–11.2.2024.

CO<sub>2</sub>-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 850 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO<sub>2</sub>-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

### Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 19.5–21.5°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

## Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 1–25 RH% välillä.

**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde:** Lepohuone 1.12 (Anturi 4.3)**Mittausaika:** 25.1. – 11.2.2024**CO<sub>2</sub> (=hiilidioksidipitoisuus)**

Aika-akselilla la – su oli 27.–28.1, 3.–4.2 ja 10–11.2.2024.

CO<sub>2</sub>-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 700 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO<sub>2</sub>-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

**Lämpötila**

Lämpötila vaihteli noin 19–21.5°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

## Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 1–25 RH% välillä.

**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde:** Pienryhmähuone 1.15 (Anturi 4.4)**Mittausaika:** 25.1. – 11.2.2024**CO<sub>2</sub>** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 27.–28.1, 3.–4.2 ja 10–11.2.2024.

CO<sub>2</sub>-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1050 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO<sub>2</sub>-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

**Lämpötila**

Lämpötila vaihteli noin 17–24°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

## Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 2–26 RH% välillä.

**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde:** Pienryhmähuone 1.18 (Anturi 4.5)**Mittausaika:** 25.1. – 11.2.2024**CO<sub>2</sub> (=hiilidioksidipitoisuus)**

Aika-akselilla la – su oli 27.–28.1, 3.–4.2 ja 10–11.2.2024.

CO<sub>2</sub>-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 950 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO<sub>2</sub>-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

**Lämpötila**

Lämpötila vaihteli noin 19.5–22°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

## Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 3–26 RH% välillä.

**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde:** Taukuhuone 1.28 (Anturi 4.6)**Mittausaika:** 25.1. – 11.2.2024**CO<sub>2</sub> (=hiilidioksidipitoisuus)**

Aika-akselilla la – su oli 27.–28.1, 3.–4.2 ja 10–11.2.2024.

CO<sub>2</sub>-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 700 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO<sub>2</sub>-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

**Lämpötila**

Lämpötila vaihteli noin 19.5–22.5°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

## Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 2–27 RH% välillä.

## ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

**Kohde:** Nimi

**Mittausaika:** 25.1. – 11.2.2024

Aika-akselilla la – su oli 27.–28.1, 3.–4.2 ja 10.–11.2.2024.

### Paine-ero PE4.1 / Lepohuoneen 1.12 ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 3 ja – 9 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

### Paine-ero PE4.2 / Lepohuoneen 1.11 ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 3 ja – 11 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

### Paine-ero PE4.3 / Keittiön 1.02 ja ulkoilman välillä



Keittiön paine-ero vaihteli noin + 9 ja – 18 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Keittiö on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Keittiö on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

### Paine-ero PE4.4 / Lepohuoneen 1.08 ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 4 ja – 11 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

### Paine-ero PE4.5 / Pienryhmähuoneen 1.18 ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 1 ja – 3 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

### Paine-ero PE4.6 / Taukokuoneen 1.28 ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 3 ja – 22 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.