

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

21.11.2021

Laurinlahden päiväkot
Kohdenumero **3073**
Kourakuja 1, 02320 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Tarkastuskohde on vuonna 1987 rakennettu 1-2 kerroksinen päiväkotirakennus, joka on yksikerroksisella osalla puurunkoinen ja kaksikerroksisella osalla tiilirunkoinen. Julkisivut ovat puupaneelia ja kalkkihiekkatiiltä. Vesikatto on pulpettikatto, katteena on huopa. Osalla rakennusta on kellari. Alapohja on maanvarainen.

Kohteesta on valmistunut 20.4.2020 Kuntoarvio + PTS (Raksystems Insinööritoimisto Oy).



Ilmavalokuva kohteesta.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä päiväkotirakennuksessa.

Tarkastukset suoritettiin 10.11.2021 tehtyjen korjausten seuranta-ajan jälkeen ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 11 – 24.11.2021.

Tarkastus perustuu 18.2.2021 (alkuperäinen 11.1.2021) / ID 185665 tehtyyn sisäilmasto-olosuhteet GM-palvelupyyntöön.

3.0 Tarkastuksissa käytetyt mitta- ja näytteenottolaitteet

- Ilmamäärämittaukset / PMH- V1 mikromanometri ja Alnor LoFlo 6200 huppumittari
- CO₂-, lämpötila- ja kosteusmittaukset / pSense 2 sisäilmamittari/loggeri
- Pintakosteusmittaukset / Exotek MC-160SA ja Gann Hydrotect LG 1 kosteusmittareilla
- Sisäilmalaadun- ja paine-eromittaukset / Miran DLS antureilla pilvipalvelun kautta
- Dronella katto- ja julkisivukuvaukset 23.9.2021

4.0 Rakennetekninen kartoitus

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

4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Vesikatto ja sadevesikourut ovat puhdistamatta (Kuva 4.1). Puhdistuksesta on tehty GM-palvelupyyntö kiinteistönhoidolle.
- Sadevedet ohjautuvat puhdistamattomasta kourusta sokkelin juureen (Kuva 4.2).
- Sadevedet ohjautuvat seinälle (Kuva 4.3).
- Kattokuvun tiivisteet ovat osin pois paikoiltaan (Kuva 4.4).
- Pieneläinverkossa on oravan tekemä kulkuaukko (Kuva 4.5).
- Sähkökouru on rikki Liikuntatilassa 123 (Kuva 4.6).
- Katossa on irronnut lista Leikkitilassa 126 (Kuva 4.7).
- Henkilökunnan mukaan noin neljä vuotta sitten Eteisessä 131 tapahtuneen vesivuodon korjauksien yhteydessä vaihdettiin viereiseen 135 WC-tilaan /Pesuhuoneeseen lattiamatto. Vuosi korjauksien jälkeen 135 WC-tilassa /Pesuhuoneessa on esiintynyt epämääräistä hajua.

- Rikkoutuneita laattoja Pesuhuoneessa 202 (Kuva 4.8).
- Kosteusvaurio katossa Varastossa 003 (Kuva 4.9).
- Läpiviennit ovat asianmukaisesti tiivistämättä Tekninen tilassa 008 (Kuva 4.10).
- Kellarin seinien alaosissa ja lattiassa on kosteutta (Kuvat 4.11, 4.12 ja 4.13).

4.2 Toimenpide-ehdotukset

- Vesikatto ja sadevesikourut on puhdistettava säännöllisesti.
- Sadevesien ohjaus on korjattava.
- Kattokuvun tiivisteet on korjattava.
- Pieneläinverkko on korjattava. Samalla on mahdollisuuksien mukaan tarkistettava välipohjatilaan oravien aiheuttamat vauriot ja korjattava ne. Ennen korjauksia oravaperhe on häädettävä välikattotilasta ilman myrkytystä. Muuten myrkkyyyn kuolleet oravat saattavat jäädä rakenteisiin ja aiheuttaa sisätiloihin hajuhaittoja.
- Sähkökouru on korjattava Liikuntatilassa 123.
- Katossa oleva irronnut lista on korjattava Leikkitalassa 126.
- Rikkoutuneet laatat on korjattava Pesuhuoneessa 202.
- WC-tilan/Pesuhuoneen 135 hajun syy on selvitettävä. Otettava huomioon myös lattiakaivon mahdollisuus hajun lähteenä.
- Kosteusvaurion syy on selvitettävä ja vaurio on korjattava Varastossa 003.
- Läpiviennit on tiivistettävä asianmukaisesti Tekninen tilassa 008.
- Kellarin kosteuksien syyt on selvitettävä ja vauriot on korjattava.
- Kosteusvaurioiden selvittäminen on siirretty Suunnittelupalvelut osastolle.
- Korjauksissa on huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 20.4.2020 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. Vesikatto ja sadevesikourut ovat puhdistamatta.



Kuva 4.2. Sadevesikourussa on roskaa ja vesi vuotaa reunan yli sokkelin juureen.



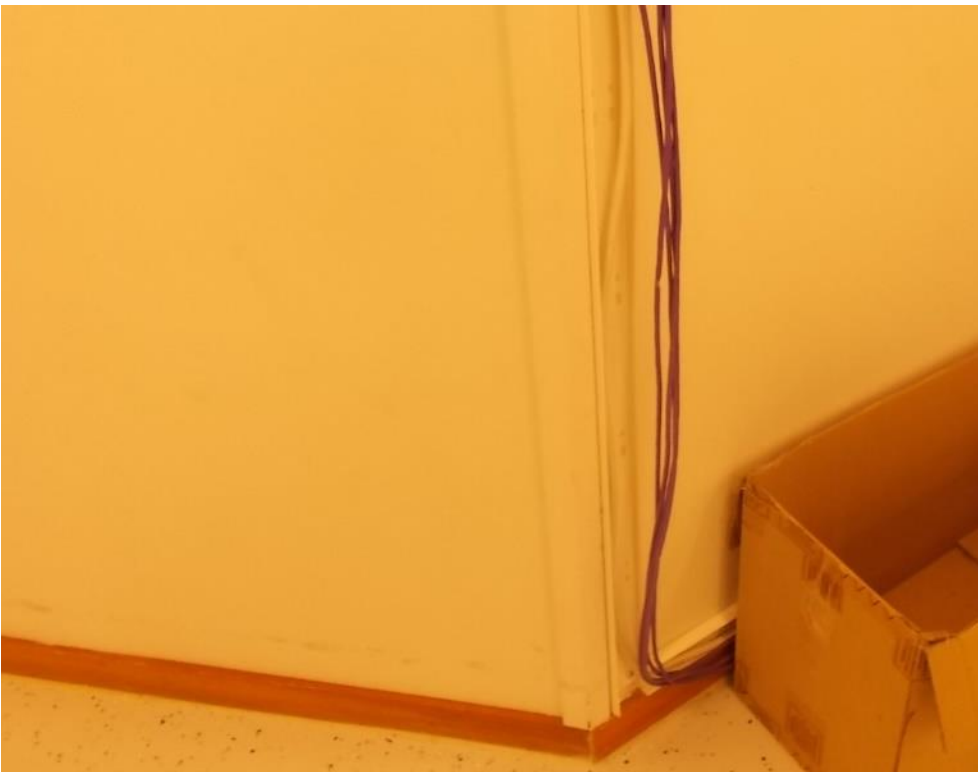
Kuva 4.3. Sadevesi ohjautuu seinälle.



Kuva 4.4. Kattokuvun tiivisteet ovat osin pois paikoiltaan.



Kuva 4.5. Pieneläinverkossa on oravan tekemä kulkuaukko.



Kuva 4.6. Sähkökouru on rikki Liikuntatilassa 123.



Kuva 4.7. Katossa on irronnut lista Leikkitilassa 126.



Kuva 4.8. Rikkoutuneita laattoja Pesuhuoneessa 202.



Kuva 4.9. Kosteusvaurio Varastossa 003. Kuvassa näkyy myös yläkerran Keittiön lattiakaivo ja sen viemärointi.



Kuva 4.10. Läpivientejä Teknisessä tilassa 008.



Kuva 4.11. Seinien alaosa Kellarissa.



Kuva 4.12. Seinien alaosa Kellarissa.



Kuva 4.13. Kosteusmittaus Kellarin lattiasta.

5.0 LVI tekninen tarkastus

Rakennuksen yleisilmanvaihto on toteutettu kellarin ja 1.kerroksen osalta TK01/PK01 lämmöntalteenottokejoella ja 2.kerroksen entistä talonmiehenasuntoa palvelevalla pakettikoneella TK02/PK02.

Keittiöllä on oma huippuimuri (PF2) samoin kuin entisellä talonmiehen asunnolla (PF5) sekä kellarin teknisillä tiloilla ja porrashuoneella (PF4).

Kohde on liitetty kaukolämpöön. Lämmityksenä rakennuksessa on suljettu vesikertoinen patterilämmitys, pesu- ja wc-tiloissa on käyttöveteen liitetty lattialämmitys sekä useita rättipattereita käyttöveteen kytkettynä.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- TK1/PK1 ilmanvaihtokoneen molemmat kiilahihnat ovat löysällä (Kuva 5.1.).
- Raitisilmakammiossa ei ole vedenpoistoa.
- Ilmanvaihtokoneen lämmöntalteenoton viemäroinnistä puuttuu takaimusuojat ja se on liitetty pystyviemäriin ilman tiivistettä (Kuva 5.2).
- Ilmanvaihtokoneiden mineraalivillojen peittäminen on tehty huolimattomasti ja pellitysten alla oleva villapöly pääsee koneen sisälle.
- Kuivauskaappien poistoletkuista on yksi irti ja toisesta venttiilin säätöosa puuttuu sekä yhdestä venttiili puuttuu kokonaan (Kuva 5.3).
- Yläkerran ilmanvaihtokoneen suodattimet sekä koneen sisusta on likainen (Kuva 5.4).
- Entisen talonmiehen asunnon korvausilmaventtiileiden suodattimet ovat likaiset.
- Rasvanerotuskaivon hälytyksen toimivuudesta ei saatu selvyyttä.
- Lattialämmitys on kytketty käyttöveteen (Kuva 5.5).
- Usean allashanan sivuliikerajoitin puuttuu tai on väärä (Kuva 5.6).
- 135 WC-tila/Pesuhuoneen lattiakaivossa on epämääräinen haju.
- Useita lattiakaivoja on ilman vettä tai vedenpinta on niin alhaalla, että viemärikaasut pääsevät huoneilmaan.
- Lämmönjakuhuoneen viemäri on tulpattu paperilla (Kuva 5.7).
- Väestösuojan padotusventtiilit ovat pahoin ruostuneet (Kuva 5.8).
- Lämpökeskuksessa on vuotoa ja se on käyttöikänsä päässä.

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)
123 Liikuntatila	150	108	-28 %	11 %
	-142	-96	-32 %	
128 Lepuhuone	70	70	0 %	6 %
	-70	-66	-6 %	
130 Pienryhmäh.	20	11	-45 %	-136 %
	-20	-26	30 %	
119 Ryhmähuone	75	60	-20 %	-3 %
	-75	-62	-17 %	
120 Lepuhuone	60	55	-8 %	13 %
	-60	-48	-20 %	
204 Ryhmähuone	90	67	-26 %	-9 %
	-90	-73	-19 %	
103 Toimisto	20	14	-30 %	-100 %
	-20	-28	40 %	

Tilakohtaisesti hyväksyttävää poikkeamaa ilmajäätöissä voidaan pitää ± 20 %.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluentoisesti eri huoneista ympäri taloa.

5.3 Salaojat ja sadevedet

Sadevesikaivoissa ja putkissa on hiekkaa ja muita epäpuhtauksia. Sadevesikaivoissa vedenpinnan korkeus on liian korkealla.

5.4 Toimenpide-ehdotukset

- Uusitaan ilmanvaihtokoneiden kiilahihnat.
- Tuloilmakoneikon villalevyt poistetaan kokonaisuudessaan.
- Ilmanvaihtokanavat nuohotaan ja ilmamäärät säädetään suunnitteluarvoihin. Ilmamäärien säädön yhteydessä mitataan paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Asennetaan raitisilmakanavaan ja ilmastointikoneille takaimusuojalla varustetut viemäroinnit.
- Varaudutaan uusimaan pääilmanvaihtokoneet lähiaikoina.
- Laitetaan kuivauskaappien letkut ja venttiilit paikoilleen.

- Vaihdetaan kaikkien ilmanvaihtokoneiden raitisilmasuodattimet.
- Muutetaan lattialämmitys ja rätipatterit pois käyttövedestä.
- Varmistetaan rasvanerotuskaivon toiminta, hälytykset ja jatkohälytykset.
- Asennetaan allashanoille sivuliikerajoittimet.
- 135 WC-tila/Pesuhuoneen lattiakaivo puhdistetaan.
- Ohjeistetaan henkilökuntaa, kiinteistöhoitoa ja siivousta täyttämään lattiakaivot säännöllisesti.
- Tulpataan lämmönjakohuoneen paperilla tulpattu viemäri asianmukaisesti.
- Uusitaan alakerran viemäröinnin padotusventtiilit.
- Varaudutaan uusimaan lämmönjakokeskus. Patteriverkosto perussäädetään lämmönjakokeskuksen vaihdon yhteydessä.
- Salaoja-, sadevesi- ja jätevesijärjestelmät huuhdellaan ja kuvataan.

5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Molempien pääilmanvaihtokoneiden kiilahihnat ovat löysällä ja kuluneet.



Kuva 5.2. Ilmastointikoneen viemäröinnissä ei ole takaimusuoja eikä viemäröintiliitos ole tiivis.



Kuva 5.3. Kuivauskaapin poistoletku on irti.



Kuva 5.4. Yläkerran ilmanvaihtokoneen sisusta ja suodattimet on likaiset.



Kuva 5.5. Lattialämmitys on kytketty käyttöveteen.



Kuva 5.6. Sivuliikerajoitin on väärä.



Kuva 5.7. Lämmönjakohuoneen viemäri on tulpattu paperilla.



Kuva 5.8. Väestösuojan padotusventtiilit ovat pahoin ruostuneet.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Yksikkösäätimet ohjaavat ilmavaihtoa ja lämmitystä.

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

IV-kone TK01/PK01 Päiväkot, käyntiaika on:
Aikaohjelma antaa virheilmoitusta (Kuva 6.1).

IV-kone TK02/PK02 Päiväkot 2.kerros (vanha talonmiehen asunto), käyntiaika on:
Käy aina 24 h/7.

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- 2015 rakennusautomaation on tehty saneerausta, joka vaikuttaa keskeneräiseltä.
- Ouman-säädin on vikatilassa (tilattu tarkastus) (Kuva 6.2).
- 2015 aloitettu lämmönvaihdinpaketin vaihto on vielä kesken (Kuva 6.3).
- Ulkolämpötila-anturin lämpötilanäyttämä IV-koneen VAK:ssa on virheellinen (Kuva 6.4).
- Toimintakaaviodokumenteissa on puutteita.

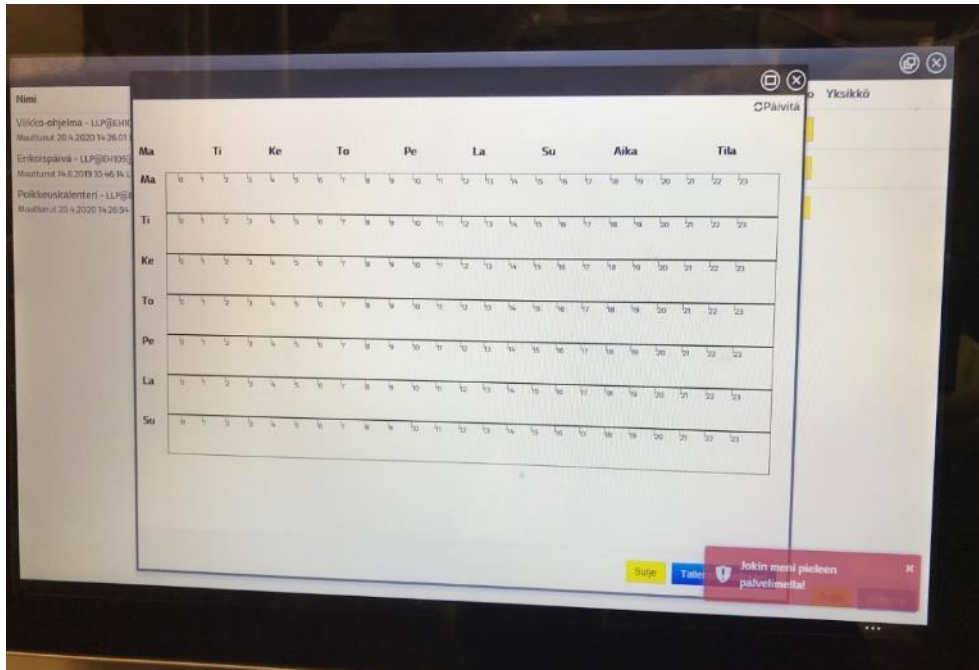
6.3 Tehdyt toimenpiteet

Ei toimenpiteitä.

6.4 Toimenpide-ehdotukset

- Saneerauksen loppuun vienti.
- TK1 säätötavan muutos vakiopuhalluksesta poistokaskadiksi.
- Lisätään mittaukset ja säädöt Trendiseurantaan.

6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



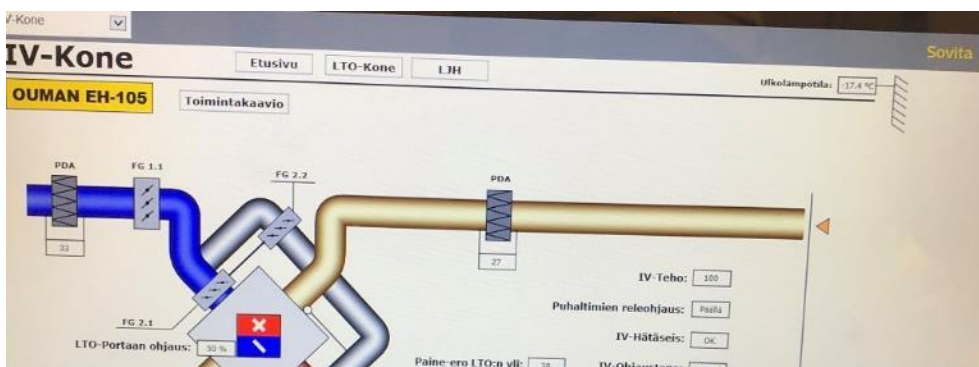
Kuva 6.1. Aikaohjelman lataus epäonnistui.



Kuva 6.2. Säädin on vikatilassa, ei tottele painikkeita (tilattu korjaus).



Kuva 6.3. Lämmönvaihdinpaketti on 1980 luvun puolesta välistä.



Kuva 6.4. Ulkolämpötilan mittaus on virheellinen.

7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat liitteissä 1 – 3 sivuilla 24 – 26 sekä sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 4 sivuilla 27 – 41.

7.1 Hiilidioksidin (CO₂) seurantamittaukset

Asumisterveysasetuksen 2015 mukaan hiilidioksidipitoisuuden (CO₂) 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

- Vesikatto ja sadevesikourut on puhdistettava säännöllisesti.
- Sadevesien ohjaus on korjattava.
- Kattokuvun tiivisteet on korjattava.
- Pieneläinverkko on korjattava. Samalla on mahdollisuuksien mukaan tarkistettava välipohjatilaan oravien aiheuttamat vauriot ja korjattava ne. Ennen korjauksia oravaperhe on häädettävä välikattotilasta ilman myrkytystä. Muuten myrkkyyntä kuolleet oravat saattavat jäädä rakenteisiin ja aiheuttaa sisätiloihin hajuhaittoja.
- Sähkökouru on korjattava Liikuntatilassa 123.
- Katossa oleva irronnut lista on korjattava Leikkutilassa 126.
- Rikkoutuneet laatat on korjattava Pesuhuoneessa 202.
- WC-tilan/Pesuhuoneen 135 hajun syy on selvitettävä. Otettava huomioon myös lattiakaivon mahdollisuus hajun lähteenä.

- Kosteusvaurion syy on selvitetävä ja vaurio on korjattava Varastossa 003.
- Läpiviennit on tiivistettävä asianmukaisesti Tekninen tilassa 008.
- Kellarin kosteuksien syyt on selvitetävä ja vauriot on korjattava.
- Kosteusvaurioiden selvittäminen on siirretty Suunnittelupalvelut osastolle.
- Korjauksissa on huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 20.4.2020 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

8.2 LVI-tekniikka

- Uusitaan ilmanvaihtokoneiden kiilahihnat.
- Tuloilmakoneikon villalevyt poistetaan kokonaisuudessaan.
- Ilmanvaihtokanavat nuohotaan ja ilmamäärät säädetään suunnitteluarvoihin. Ilmamäärien säädön yhteydessä mitataan paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Asennetaan raitisilmakanavaan ja ilmastointikoneille takaimusuojalla varustetut viemäröinnit.
- Varaudutaan uusimaan pääilmanvaihtokoneet lähiaikoina.
- Laitetaan kuivauskaappien letkut ja venttiilit paikoilleen.
- Vaihdetään kaikkien ilmanvaihtokoneiden raitisilmasuodattimet.
- Muutetaan lattialämmitys ja rätipatterit pois käyttövedestä.
- Varmistetaan rasvanerotuskaivon toiminta, hälytykset ja jatkohälytykset.
- Asennetaan allashanoille sivuliikerajoittimet.
- 135 WC-tila/Pesuhuoneen lattiakaivo puhdistetaan.
- Ohjeistetaan henkilökuntaa, kiinteistöhoitoa ja siivousta täyttämään lattiakaivot säännöllisesti.
- Tulpataan lämmönjakuhuoneen paperilla tulpattu viemäri asianmukaisesti.
- Uusitaan alakerran viemäröinnin padotusventtiilit.
- Varaudutaan uusimaan lämmönjakokeskus. Patteriverkosto perussäädetään lämmönjakokeskuksen vaihdon yhteydessä.
- Salaoja-, sadevesi- ja jätevesijärjestelmät huuhdellaan ja kuvataan.

8.3 Rakennusautomaatio

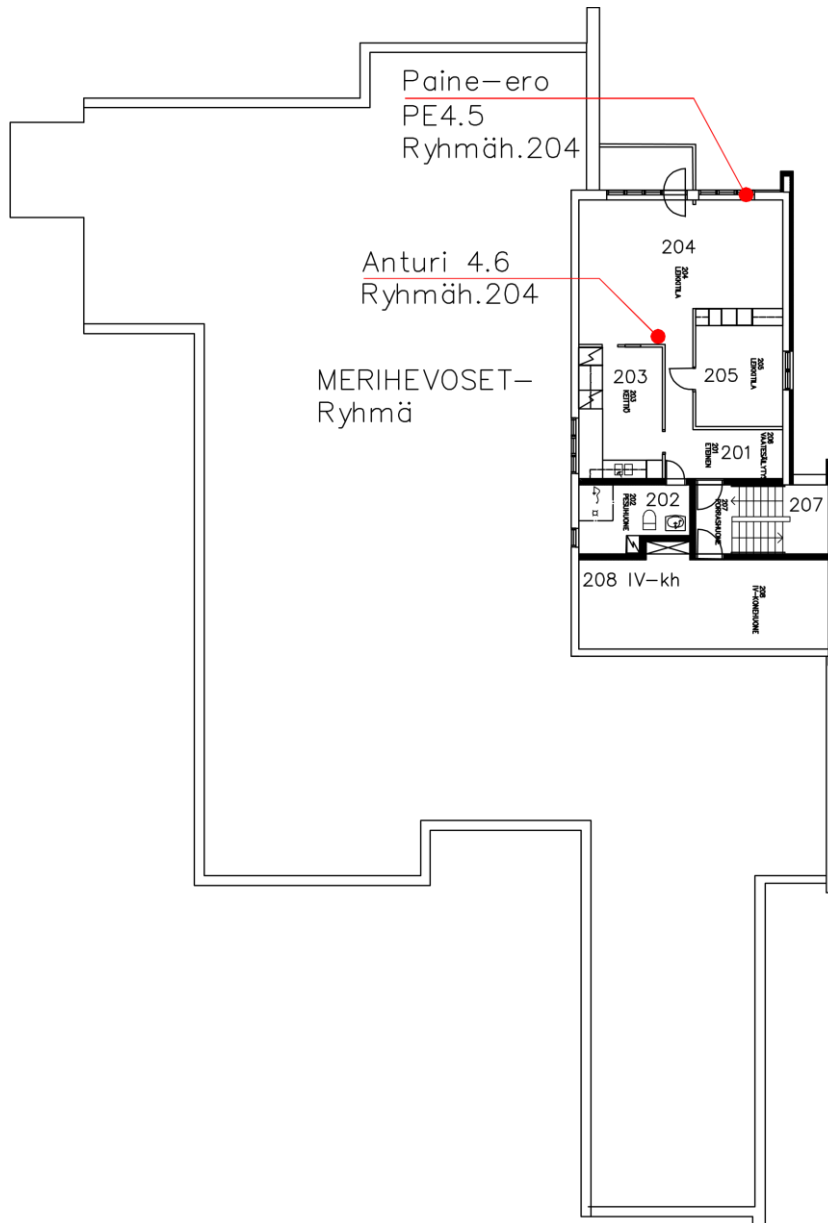
- Saneerauksen loppuun vienti.
- TK1 säätötavan muutos vakiopuhalluksesta poistokaskadiksi.
- Lisätään mittaukset ja säädöt Trendiseurantaan.

Espoo 21.12.2021

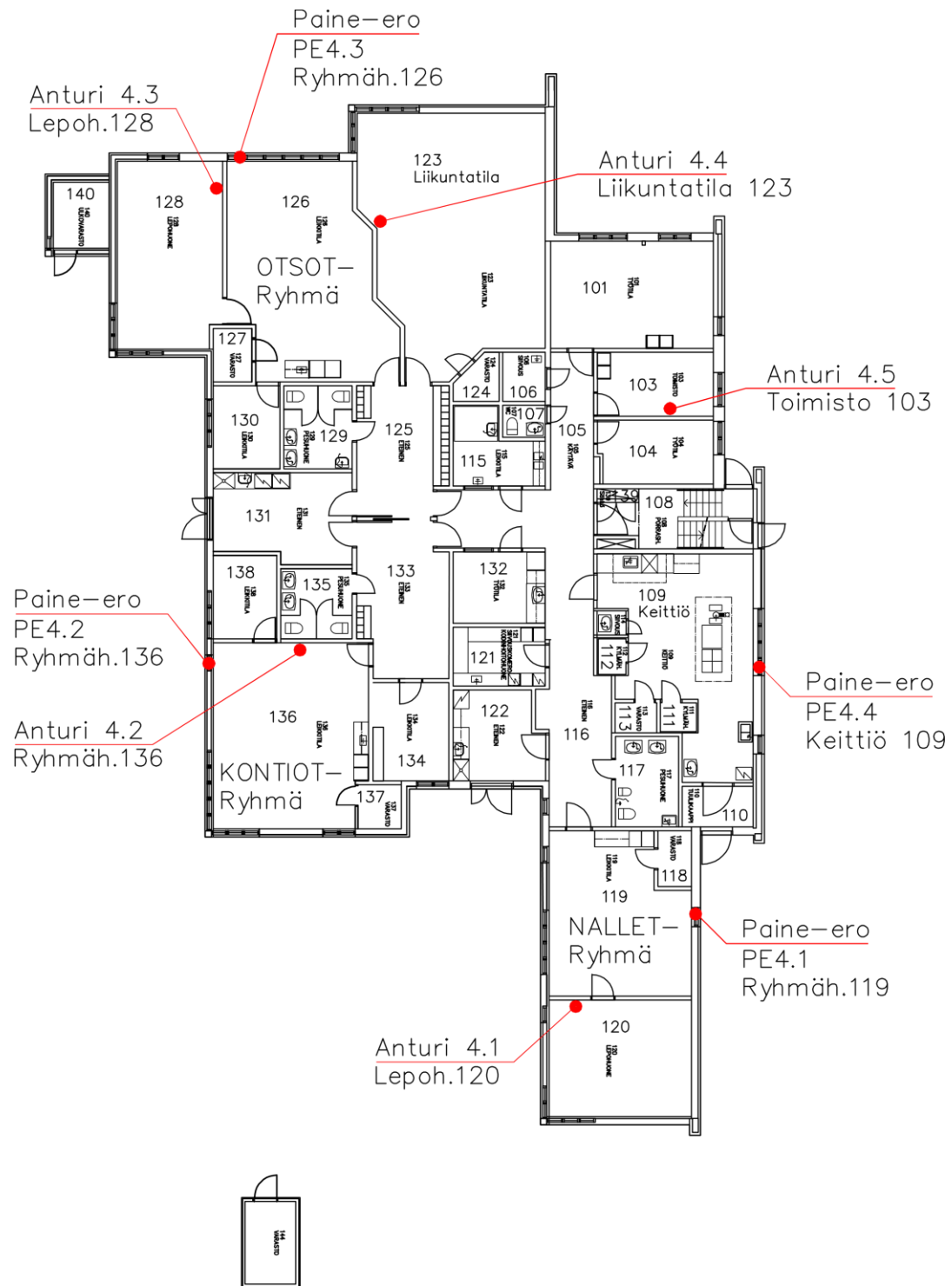
Jari Leporanta / Rakennustekniikka, FISE kosteusvaurion kuntotutkija
Ilkka Kaukua / LVI-tekniikka
Pekka Konttinen / Talotekniikka
Tommy Nenonen / LVI- ja Talotekniikka
Ari Pekonen / Automaatio

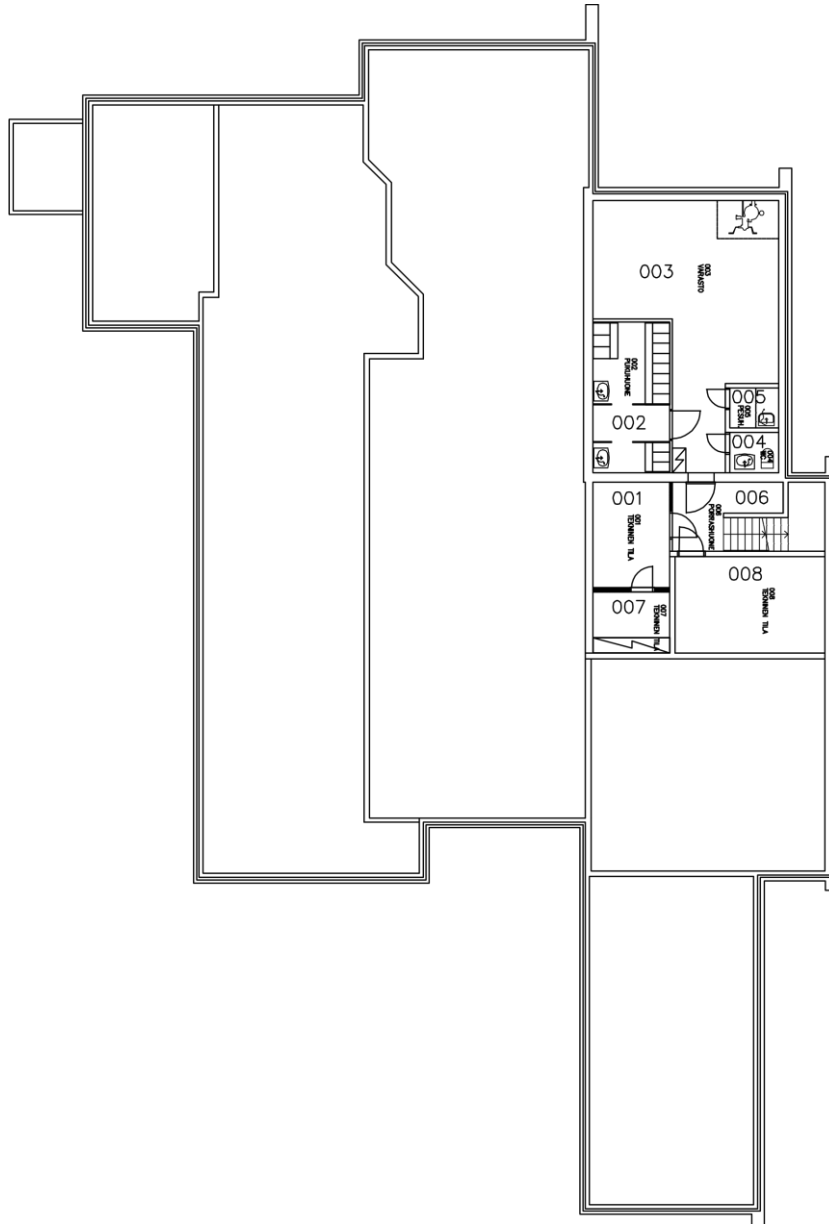
Liitteet

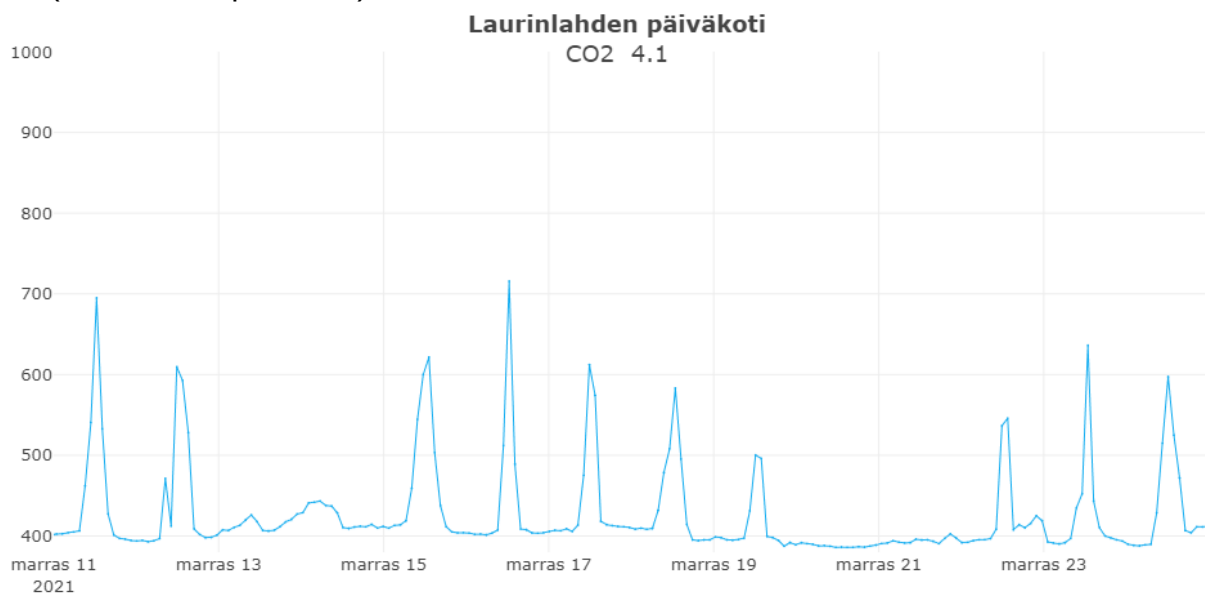
- Liite 1 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 2.kerros
- Liite 2 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 1.kerros
- Liite 3 / Kellarin pohjapiirustus
- Liitteet 4 / Sisäilman laadun mittaustulokset

Liite 1 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS 2.KERROS

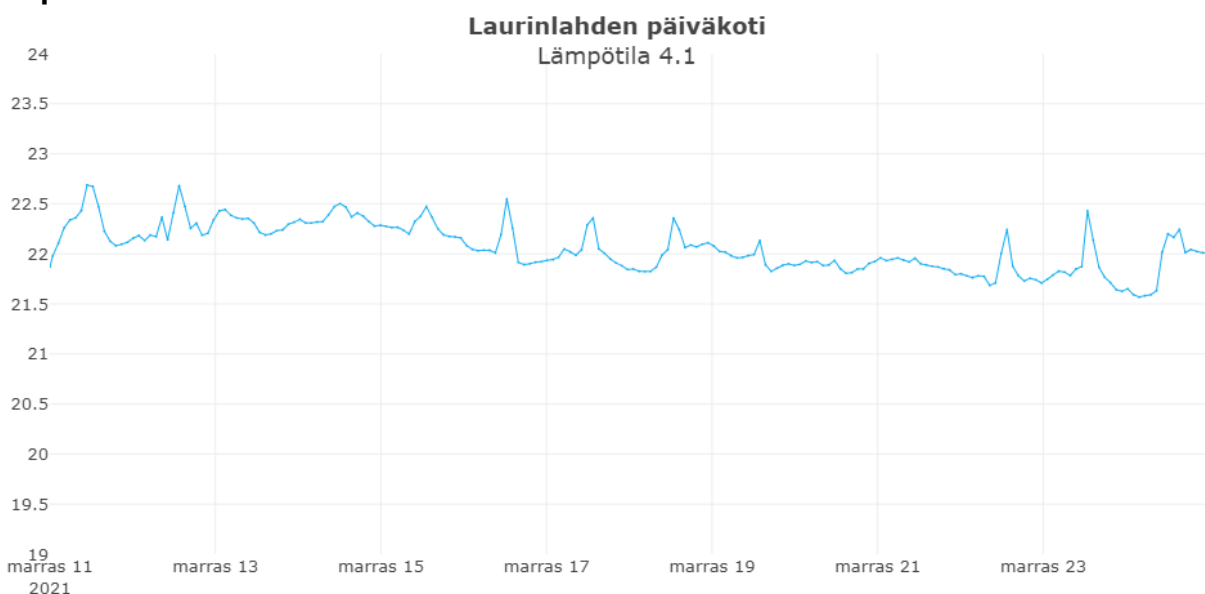
Liite 2 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS 1.KERROS



Liite 3 / KELLARIN POHJAPIIRUSTUS

Liitteet 4 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde:** Laurinlahden päiväkoti, 1.kerros Lepohuone 120 Nallet (Anturi 4.1)**Mittausaika:** 11 – 24.11.2021**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

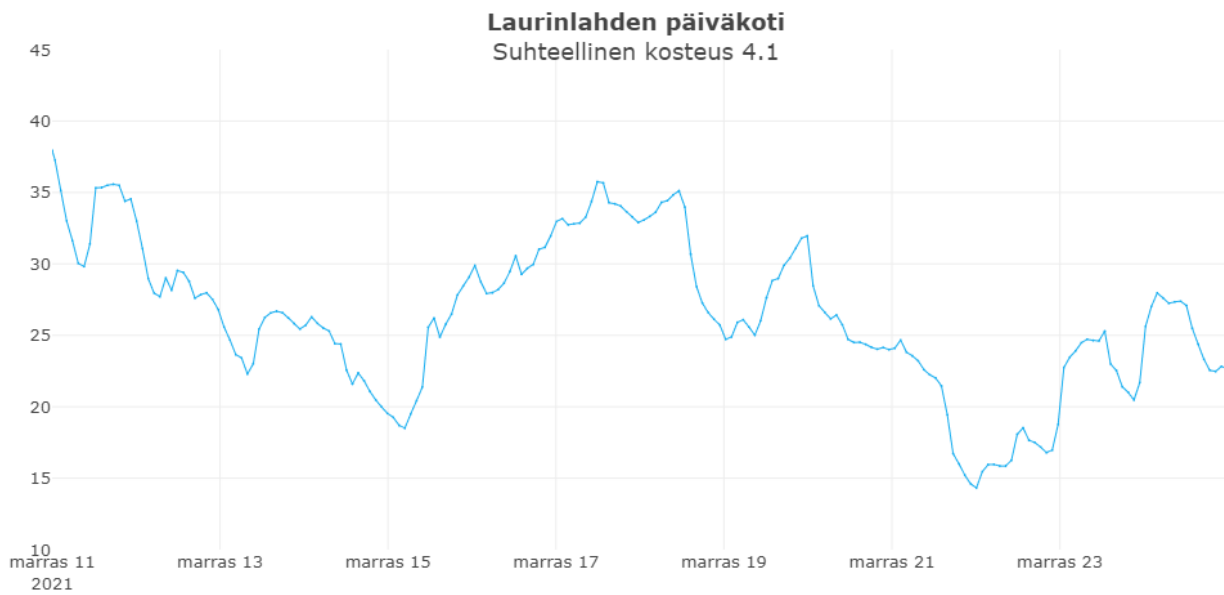
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 700 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

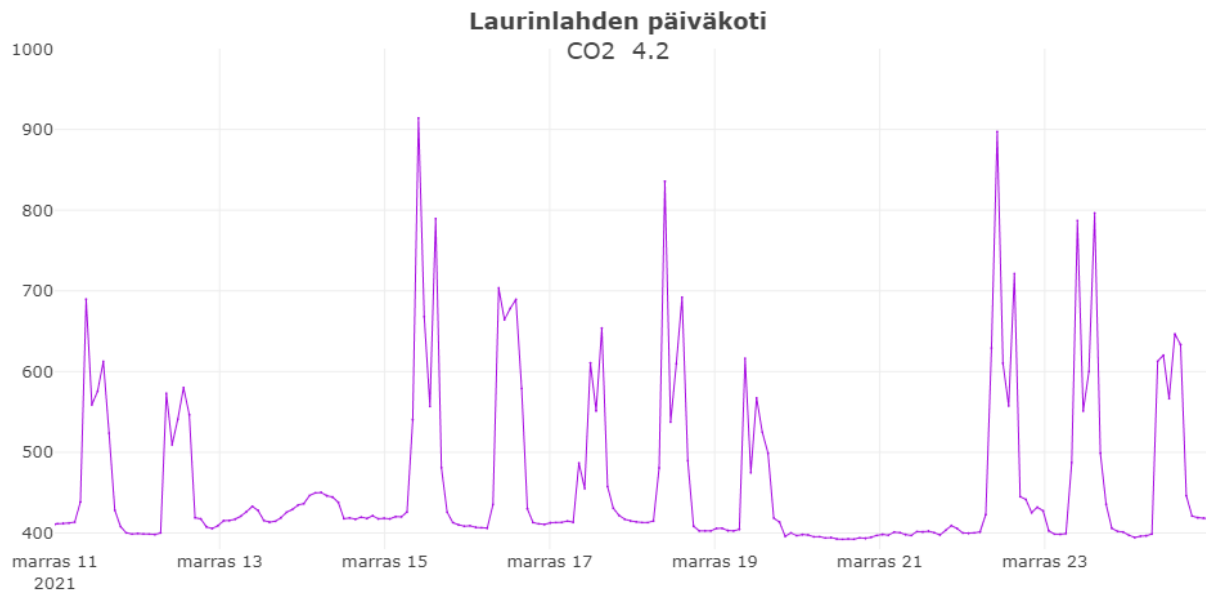
Lämpötila vaihteli noin 21.5 – 22.5°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

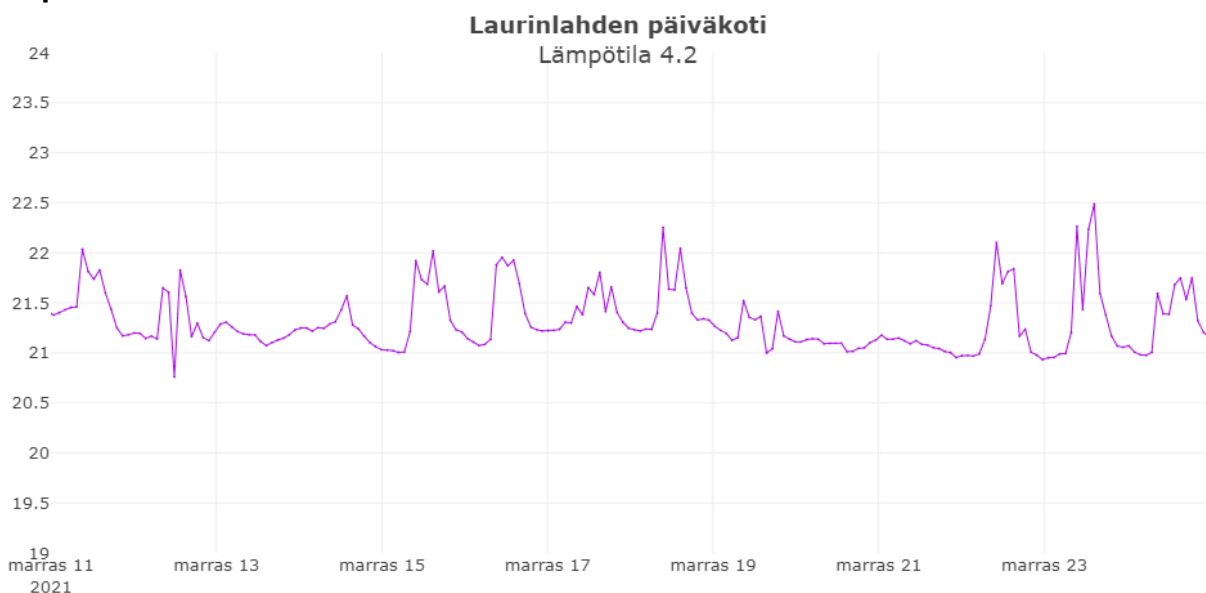
Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 15 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Laurinlahden päiväkoti, 1.kerros Ryhmähuone 136 Kontiot (Anturi 4.2)**Mittausaika:** 11 – 24.11.2021**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

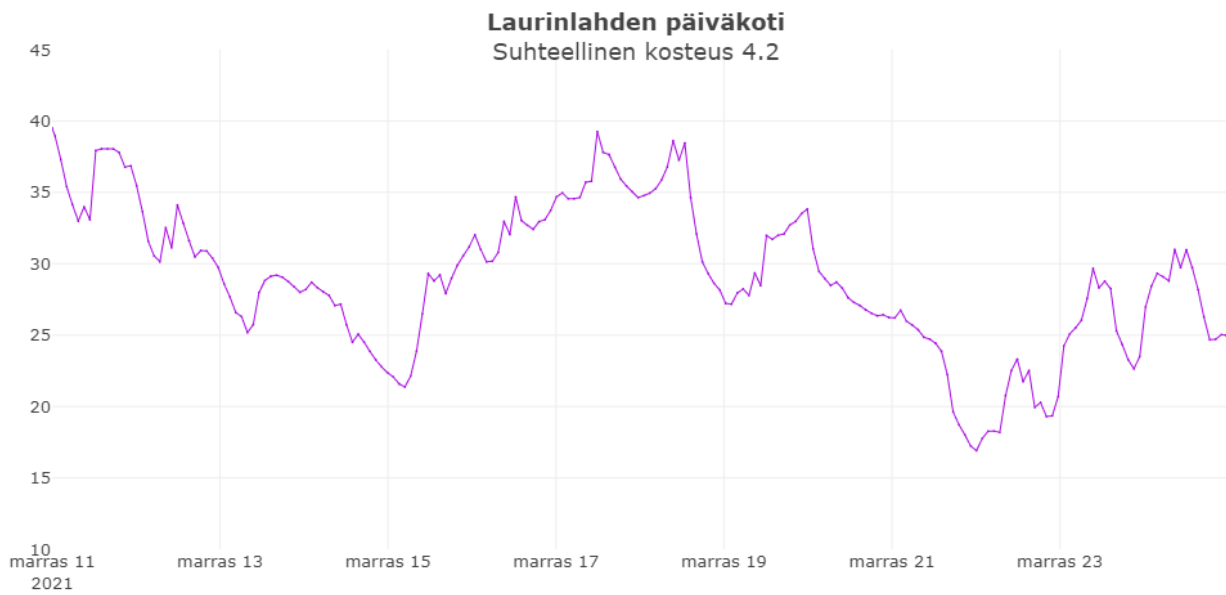
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 900 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 21 – 22°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



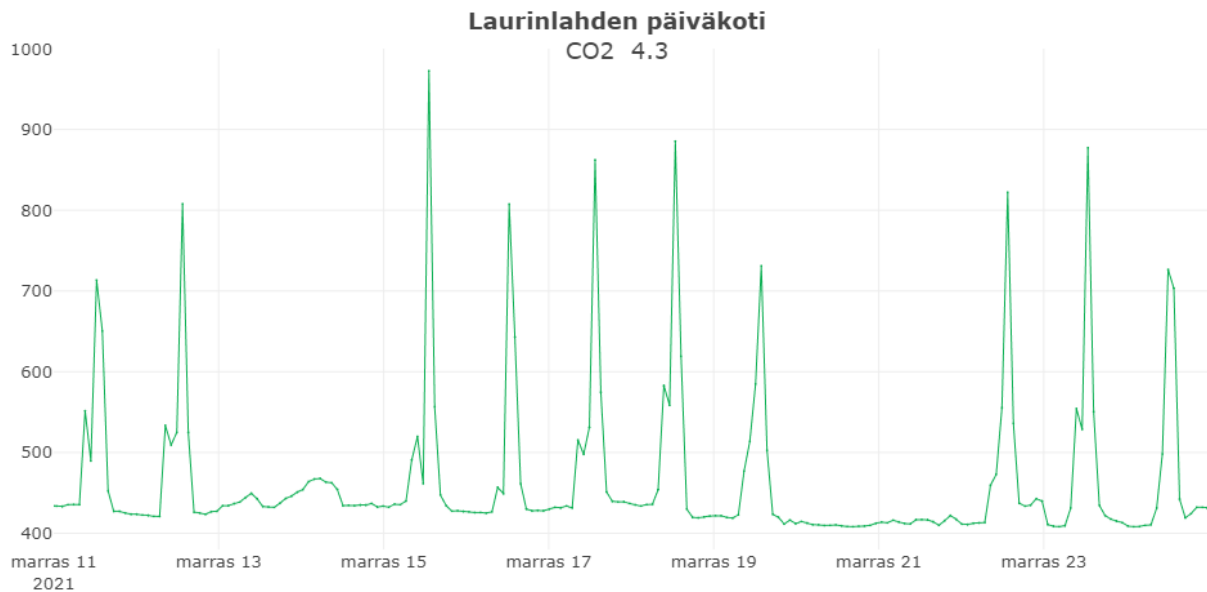
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 20 – 40 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Laurinlahden päiväkoti, 1.kerros Lepohuone 128 Otsot (Anturi 4.3)

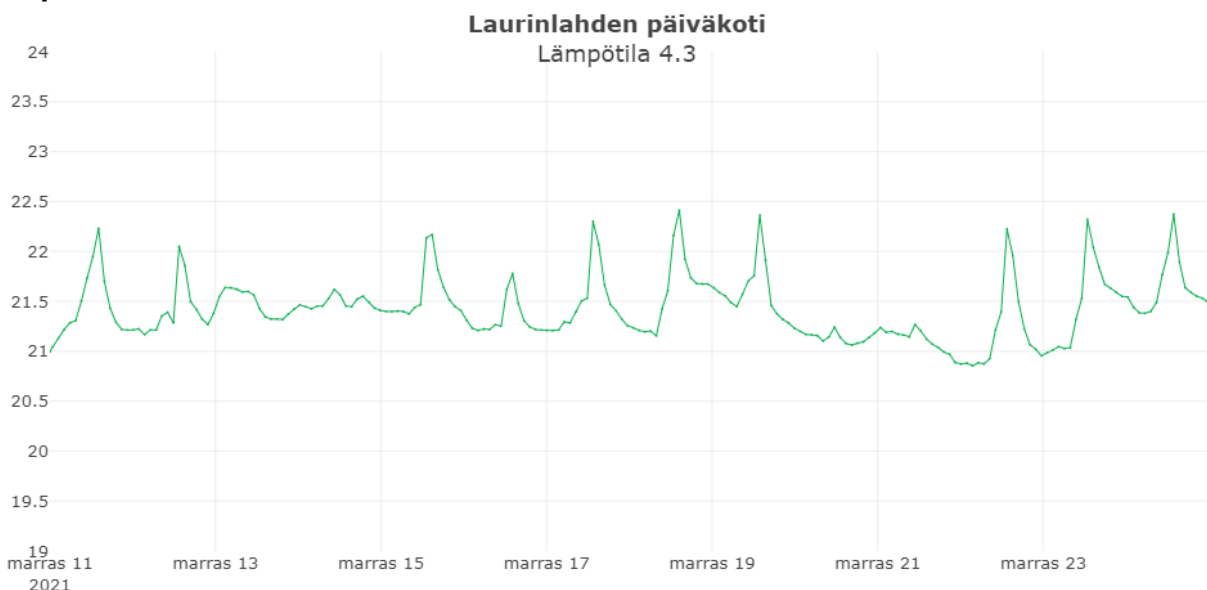
Mittausaika: 11 – 24.11.2021

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 900 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

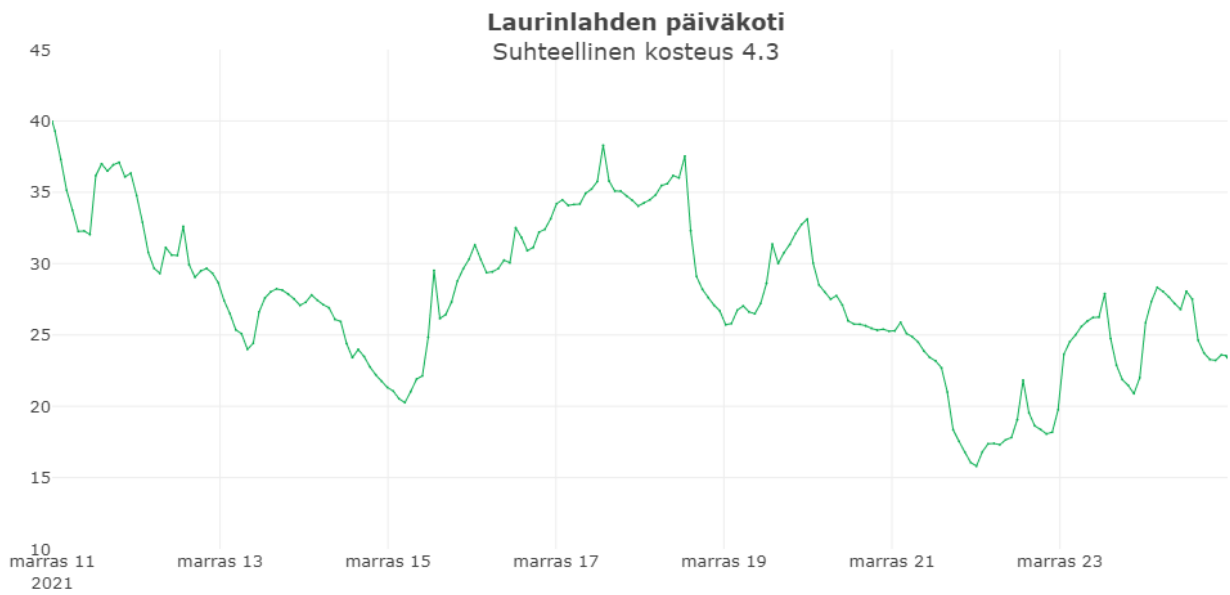
Lämpötila



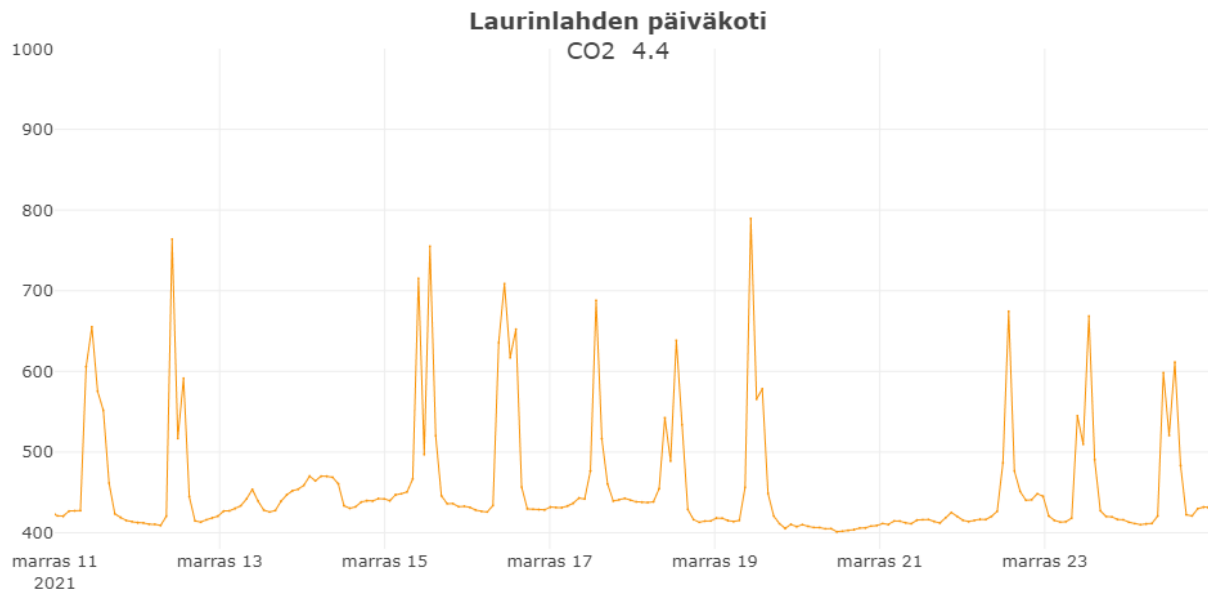
Lämpötila vaihteli noin 21 – 22.5 °C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

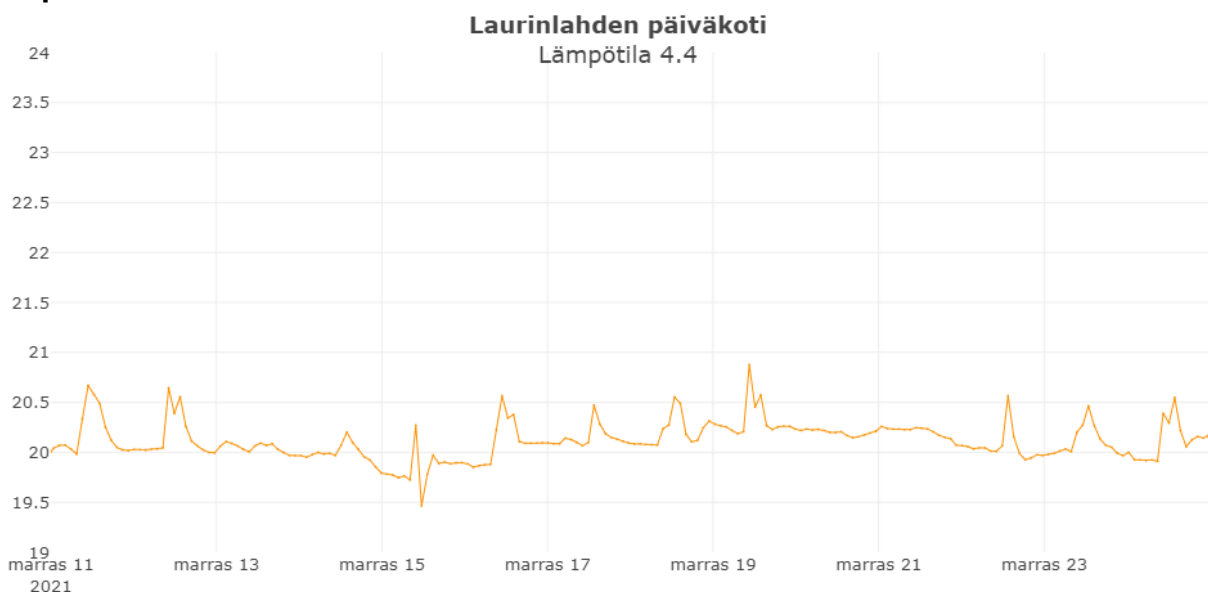
Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 15 – 40 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Laurinlahden päiväkoti, 1.kerros Liikuntatila 123 (Anturi 4.4)**Mittausaika:** 11 – 24.11.2021**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

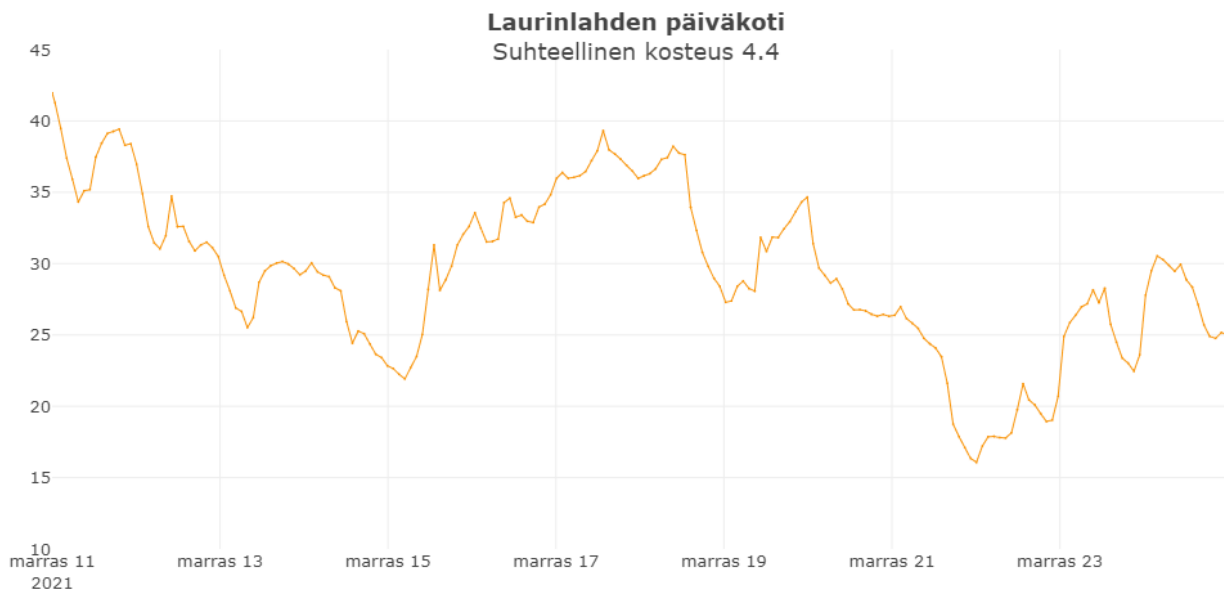
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 800 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

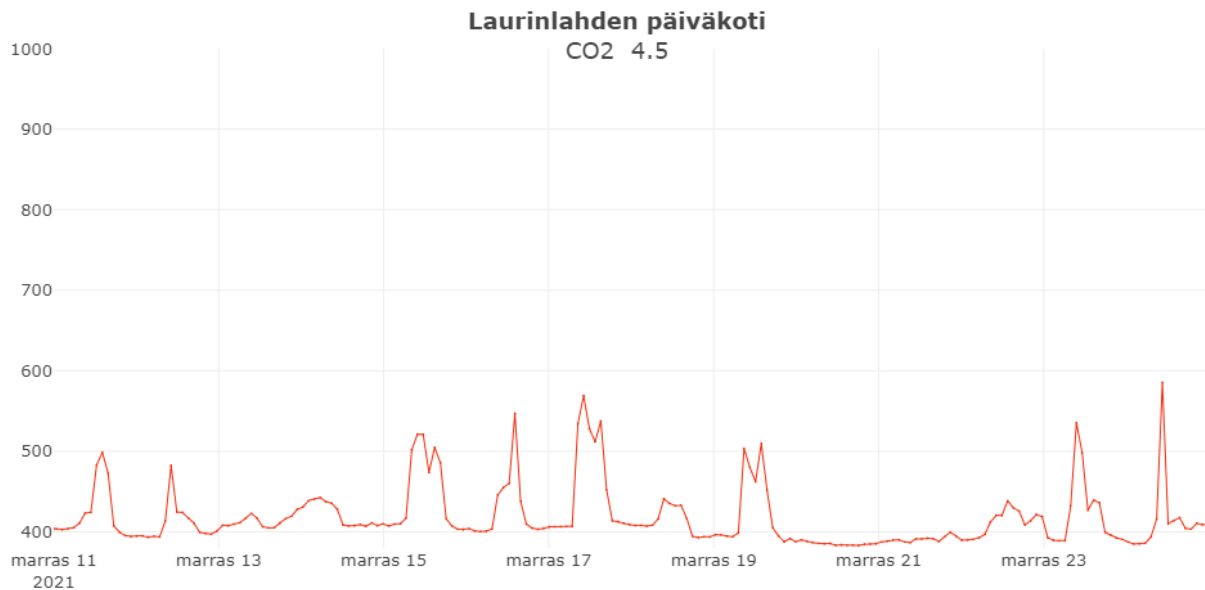
Lämpötila vaihteli noin 20 – 20.5 °C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

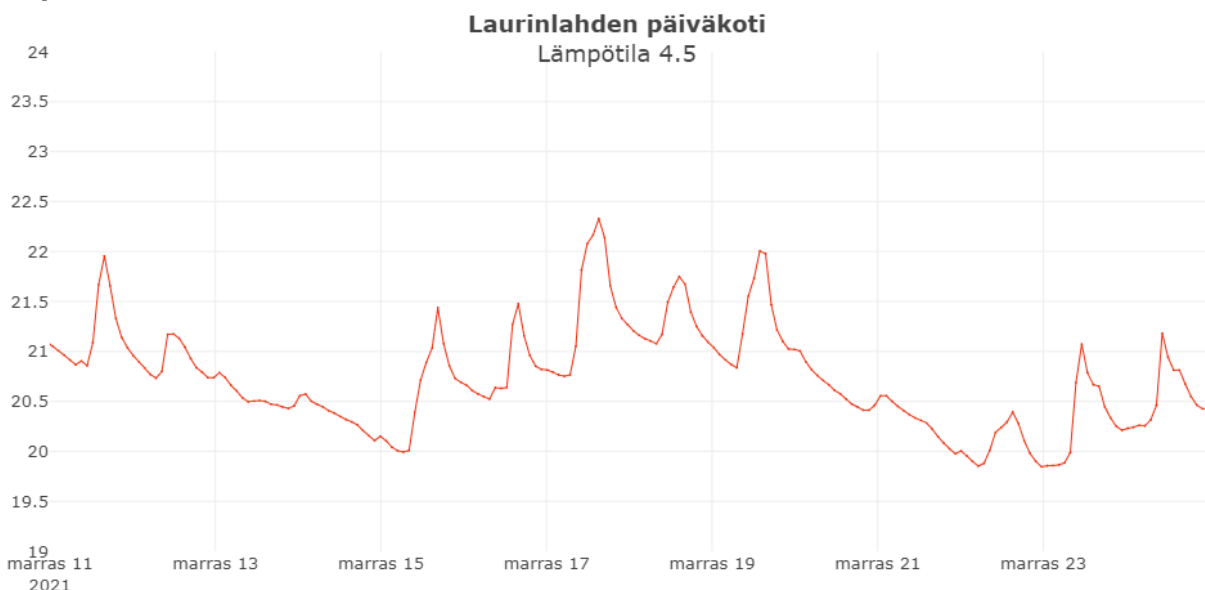
Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 15 – 40 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Laurinlahden päiväkoti, 1.kerros Toimisto 103 (Anturi 4.5)**Mittausaika:** 11 – 24.11.2021**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

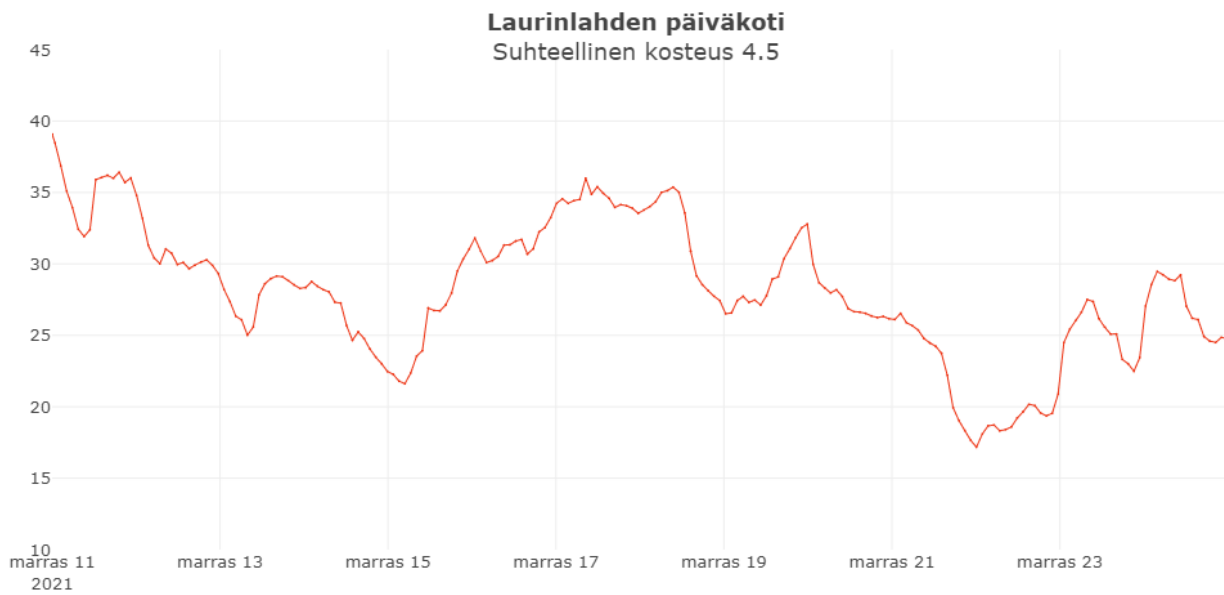
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 550 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 20 – 22 °C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



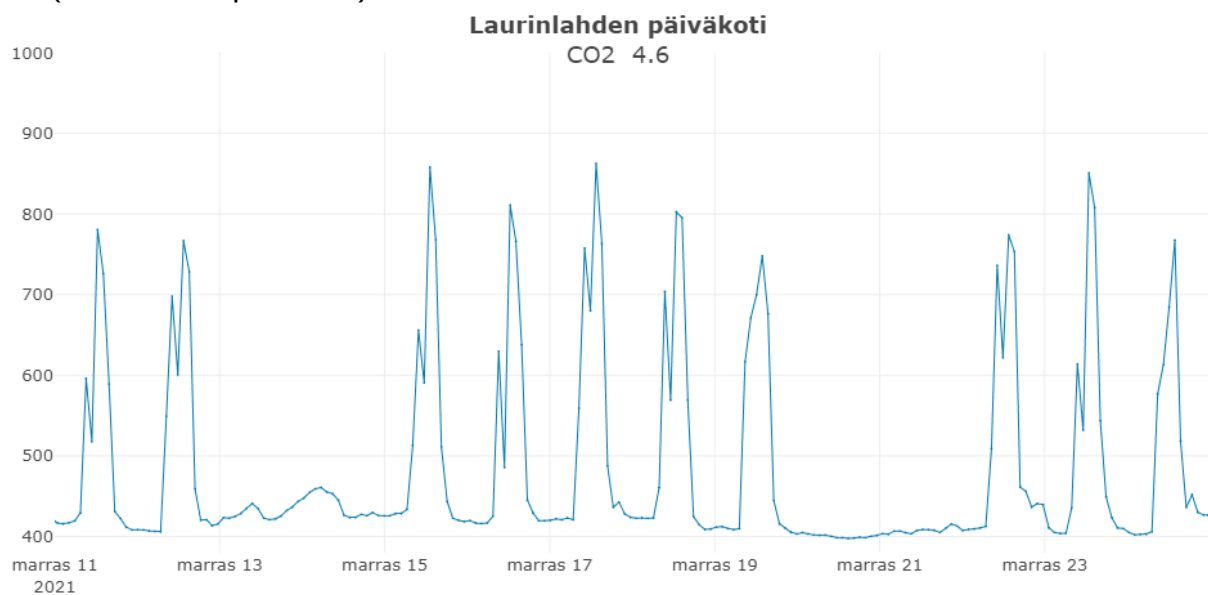
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 20 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Laurinlahden päiväkoti, 2.kerros Ryhmähuone 204 Merikarhut (Anturi 4.6)

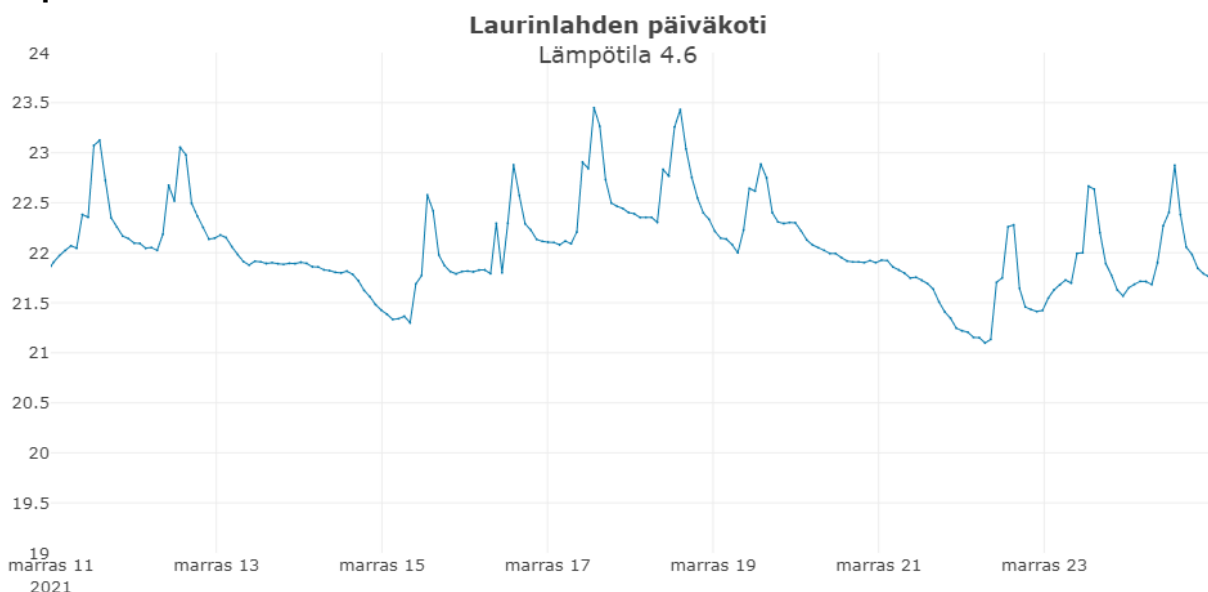
Mittausaika: 11 – 24.11.2021

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 800 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

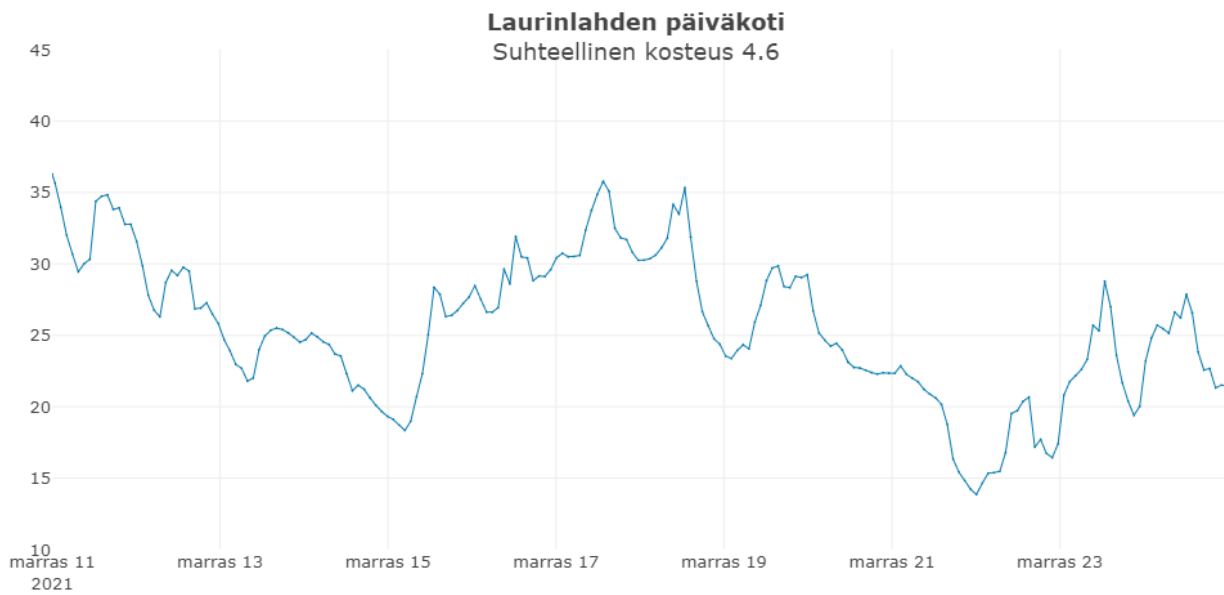
Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 21.5 – 23.5 °C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



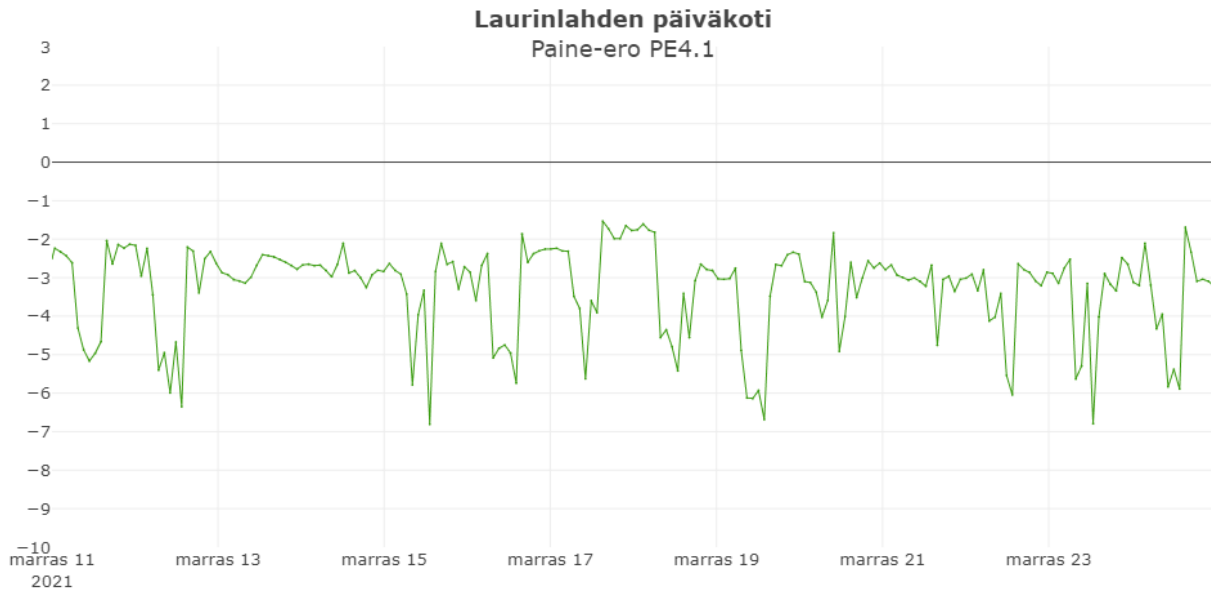
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 15 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Laurinlahden päiväkoti

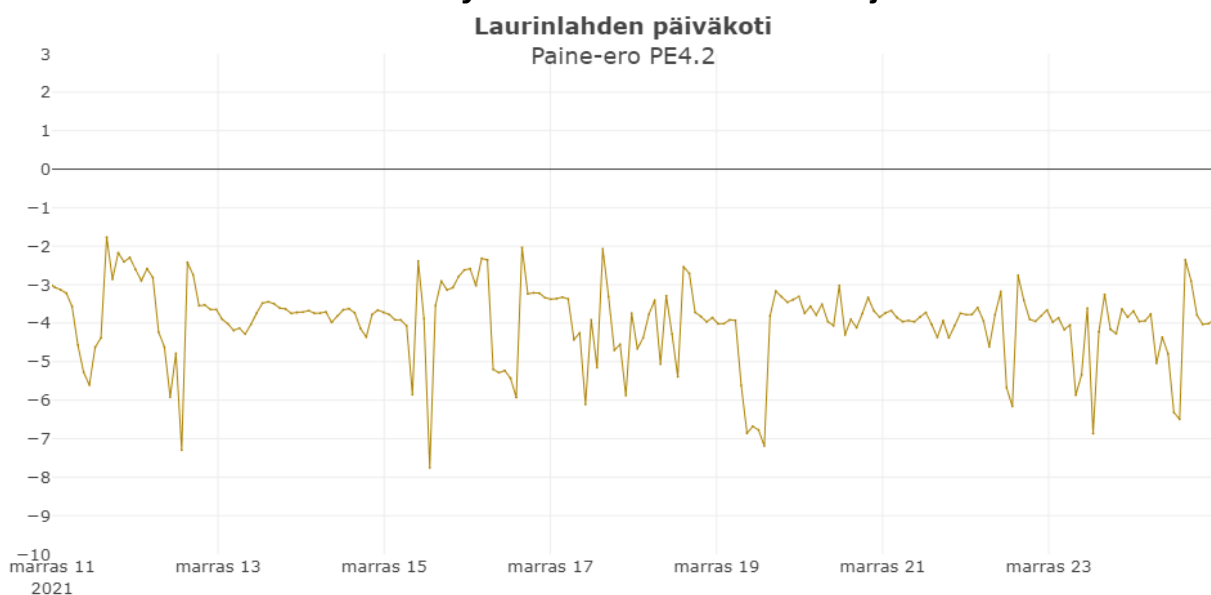
Mittausaika: 11 – 24.11.2021

Paine-ero PE4.1 / 1.kerroksen Ryhmähuoneen 119 Nallet ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero oli päivisin toiminnan aikaan noin – 4 ja – 6 Pa välillä ja toiminnan ulkopuolella noin – 2 ja – 3 Pa välillä alipaineinen ulkoilmaan nähden.

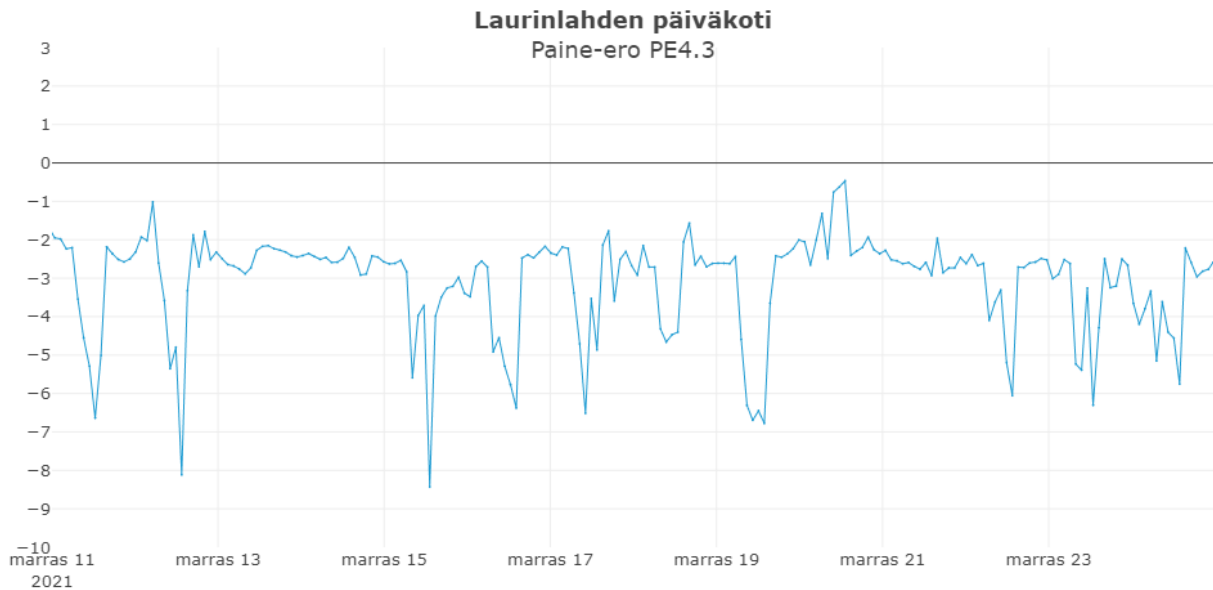
Paine-ero PE4.2 / 1.kerroksen Ryhmähuoneen 136 Kontiot ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero oli päivisin toiminnan aikaan noin – 4 ja – 6 Pa välillä ja toiminnan ulkopuolella noin – 2 ja – 4 Pa välillä alipaineinen ulkoilmaan nähden.

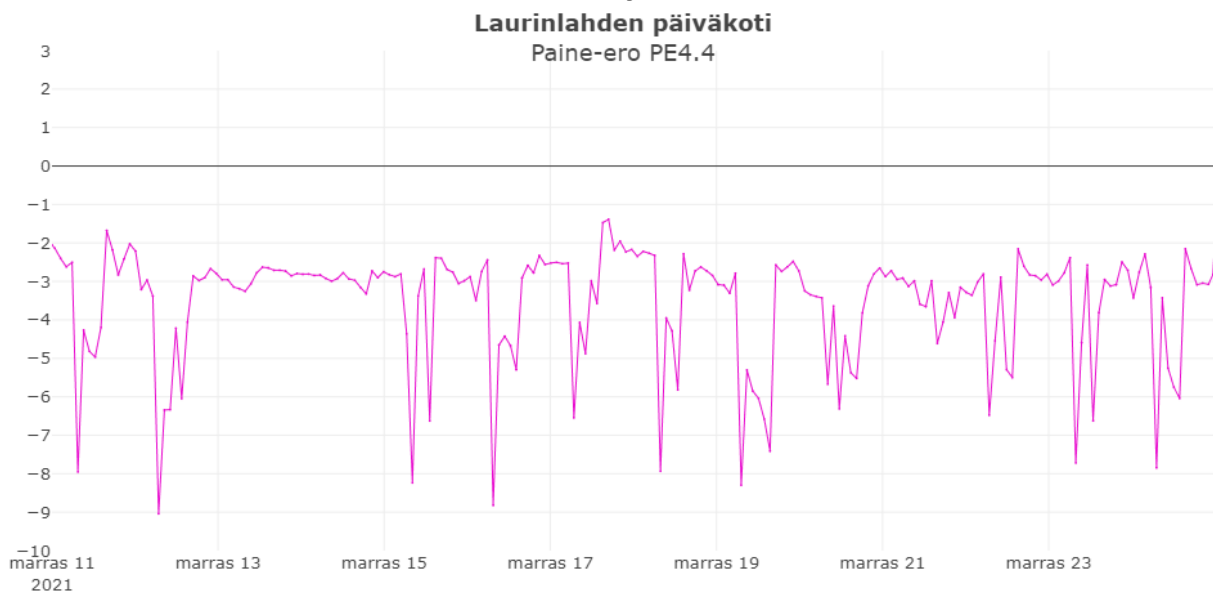
Käyrässä näkyy luultavasti ikkunatuuletuksista johtuvia muutoksia päivä aikoihin.

Paine-ero PE4.3 / 1.kerroksen Ryhmähuoneen 126 Otsot ja ulkoilman välillä



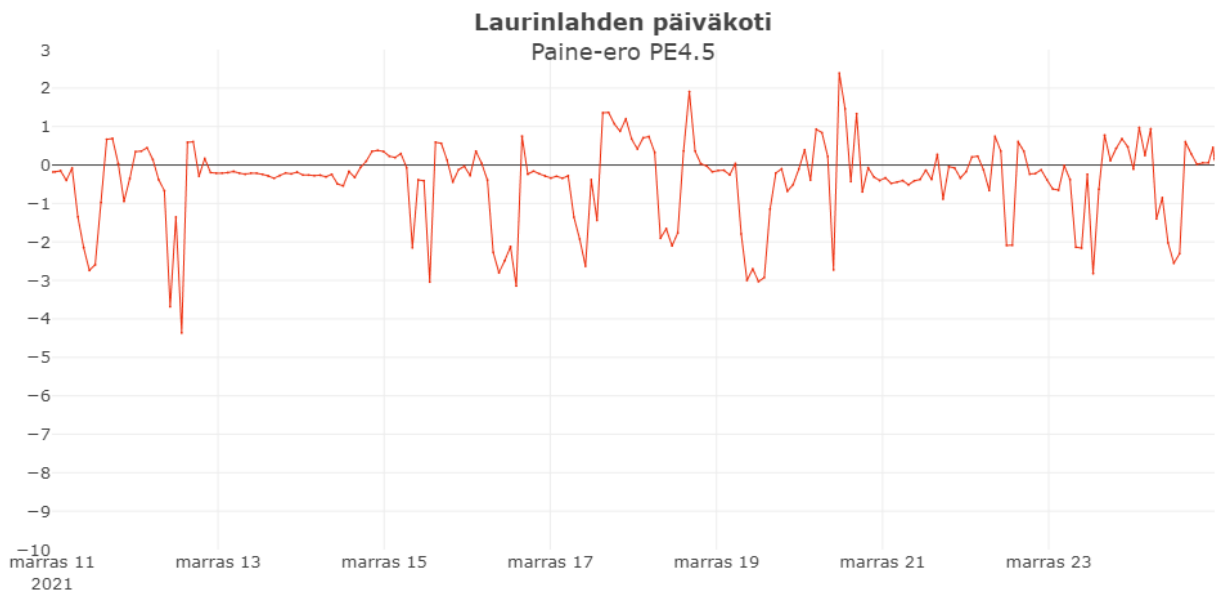
Tilan paine-ero oli päivisin toiminnan aikaan noin – 4 ja – 6 Pa välillä ja toiminnan ulkopuolella noin – 2 ja – 3 Pa välillä alipaineinen ulkoilmaan nähden. Käyrässä näkyy luultavasti ikkunatuuletuksista johtuvia muutoksia päivä aikoihin.

Paine-ero PE4.4 / 1.kerroksen Keittiön 109 ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero oli päivisin toiminnan aikaan noin – 4 ja – 8 Pa välillä ja toiminnan ulkopuolella noin – 2 ja – 3 Pa välillä alipaineinen ulkoilmaan nähden. Käyrässä näkyy luultavasti ikkunatuuletuksista johtuvia muutoksia päivä aikoihin.

Paine-ero PE4.5 / 2.kerroksen Ryhmähuoneen 204 Merikarhut ja ulkoilman välillä



Ryhmätilaa (entinen talonmiehen asunto) palvelee oma ilmanvaihdon pakettikone TK02/PK02, mikä käy koko ajan.

Tilan paine-erokäyrässä näkyy 1.kerroksen aikaohjatun ilmanvaihtokoneen TK01/PK01 aiheuttamat painevaihtelut.

Tilan paine-ero oli pääsääntöisesti päivisin toiminnan aikaan noin – 1 ja – 3 Pa välillä ja toiminnan ulkopuolella noin – 1 ja + 1 Pa välillä ulkoilmaan nähden.

Positiivinen mittausarvo Tila on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Tila on alipaineinen ulkoilmaan nähden.