

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

28.3.2023

Laaksoalahden päiväkotijärjestelmä ja ryhmäperhepäiväkotijärjestelmä

Kohdenumero **A-talo 3104, B-talo 3434 ja Ryhmäperhepäiväkotijärjestelmä 3431 (Kissankulma)**
Laaksoalahdentie 1, 02720 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Kohteen A-talo ja Ryhmäperhepäiväkotijärjestelmä ovat valmistuneet 1987 sekä B-talo 1999.

A-talo ja Ryhmäperhepäiväkotijärjestelmä (vanha talonmiehen asunto) on perustettu teräsbetonipaalujen, betonisten perusmuurien ja anturoiden varaan. Rakennuksissa on ontelolaattarakenteinen tuulettuva alustatila. Puurunkoisten rakennuksien ulkoseinärakenteena on PUR-täytteiset elementit.

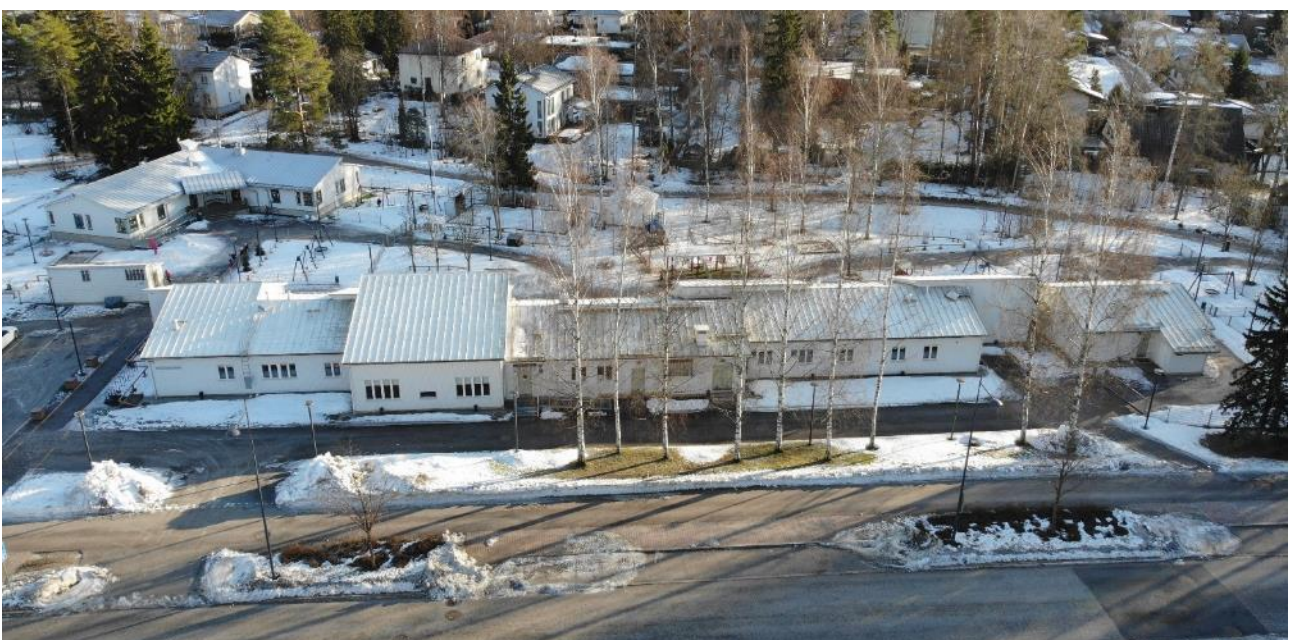
Yläpohjat ovat puurakenteisia ja harjakaton vesikatteena on konesaumattu peltikate.

B-talo on perustettu betonisten teräsbetonipaalujen, elementtirakenteisten perusmuurien ja anturoiden varaan.

Rakennuksessa on ontelolaattarakenteinen koneellisesti tuulettuva alustatila ja sokkeleissa on tuulettuvan alapohjan korvausilmasäleiköt.

Rakennus on puurunkoinen ja harjakaton vesikatteena on konesaumattu peltikate.

Rakennuksista on valmistunut 29.5.2019 erilliset Kuntoarviot + PTS (Raksystems Insinööritoimisto Oy).



Ilmavalokuva kohteesta 27.1.2023. Edessä on 3104 A-talo ja sen jatkeena oikeassa reunassa 3431 Ryhmäperhepäiväkotijärjestelmä ja vasemmalla takana 3434 B-talo.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä päiväkotirakennuksissa.

Tarkastukset suoritettiin 11.1.2023 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 11.1 – 6.2.2023, mistä raportissa on aika 11.1 – 3.2.2023.

3431 Ryhmäperhepäiväkodin tarkastus perustuu 17.11.2022 / ID 250512 tehtyyn sisäilmasto-olosuhteet GM-palvelupyyntöön.

Samalla tarkastettiin 3104 Päiväkodin A-talo, missä on 2020 valmistuneet sisäilma-korjaukset ja 3434 Päiväkodin B-talo.

3.0 Tarkastuksissa käytetyt mitta- ja näytteenottolaitteet

- Ilmamäärämittaukset / PMH- V1 mikromanometri, Alnor LoFlo 6200 huppumittari
- CO₂-, lämpötila- ja kosteusmittaukset / pSense 2 sisäilmamittari/loggeri
- Pintakosteusmittaukset / Gann Hydrotest LG 1 kosteusmittareilla
- Sisäilmalaadun- ja paine-eromittaukset / Miran DLS antureilla pilvipalvelun kautta
- FLIR E85 lämpökameralla lämpövuotokuvaukset
- Dronella katto- ja julkisivukuvaukset

4.0 Rakennetekninen kartoitus

Rakennusten rakenneteknisissä kartoituksissa selvitettiin rakenteet ja niiden kunto.

4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusten pintakosteusmittauksissa ei havaittu kohonneita kosteuksia.

3104 A-talo:

- A-talon sivulla puuttuu koolausta ja ulkoverhouspanelointia (Kuva 4.1).
- A-talon Leikkitilan 107 katossa on halkeama (Kuva 4.2).
- A-talon tuulikaapin 121 alakatosta puuttuu panelointia ja villoja on näkyvissä (Kuva 4.3).
- A-talon tuulikaapissa 134 on vesivuotojälki katossa ja auenneita rakenneliittymiä (Kuvat 4.4 ja 4.5).
- A-talon tuulikaapin 134 edessä olevassa tilassa puuttuu kattolista (Kuva 4.6).

3431 Ryhmäperhepäiväkot:

- Rakennuksessa (3431) ei tehty havaintoja rakennusteknisistä puutteista.

3434 B-talo:

- B-talon Leikkitilassa 102 mattoraja on vajaa (Kuva 4.7).
- B-talon Aulassa 105 ikkunalista puuttuu (Kuva 4.8).
- B-talon Sähköpääkeskuksessa 122 kaapelin läpivienti on tiivistämättä (Kuva 4.9).
- B-talon Leikkitilojen Varastoissa 103 ja 118 olevat lattialuukut eivät ole kaasutiiviitä (Kuvat 4.10 ja 4.11).
- B-talon Toimiston 114 seinän ja ikkunan saumakohdassa on auennut rakenneliittymä (Kuva 4.12).
- B-talon Leikkitilan 119 seinänurkassa on auennut rakenneliittymä (Kuva 4.13).

4.2 Toimenpide-ehdotukset

Rakennusten korjauksissa on lisäksi huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 29.5.2019 erillisissä kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

3104 A-talo:

- Korjataan A-talon sivulta puuttuva ulkoverhouspanelointi.
- Korjataan A-talon Leikkitilan 107 katossa oleva halkeama.
- Korjataan A-talon Tuulikaapin 121 alakatosta puuttuva panelointi.
- Tutkitaan A-talon Tuulikaapin 134 vesivuotojälki ja korjataan auenneet rakenneliittymät.
- Lisätään A-talon Tuulikaapin 134 edestä puuttuva kattolista.

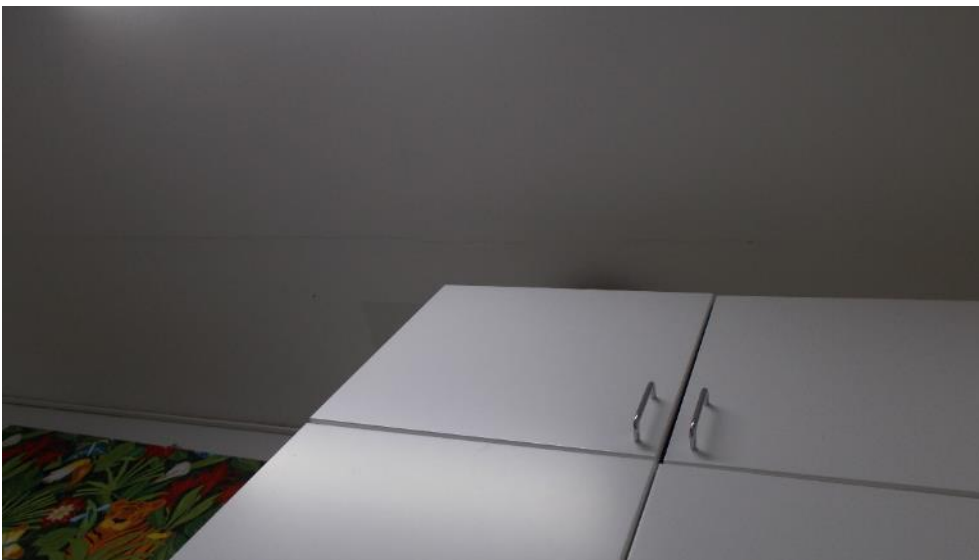
3434 B-talo:

- Korjataan B-talon Leikkitilassa 102 oleva vajaa mattoraja.
- Lisätään B-talon Aulaan 105 puuttuva ikkunan alareunan lista.
- Tiivistetään B-talon Sähköpääkeskuksessa 122 kaapelin tiivistämätön läpivienti alapohjaan.
- Vaihdetaan B-talon Leikkitilojen Varastojen 103 ja 118 olevat lattialuukut kaasutiivisiin.
- Korjataan B-talon Toimiston 114 seinän ja ikkunan saumakohdan ja Leikkitilan 119 seinäkulman auenneet rakenneliittymät.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. A-rakennus 3104 / Koolausta ja ulkoverhouspanelointia puuttuu.



Kuva 4.2. A-rakennus 3104 / Leikkitilan 107 katossa on halkeama.



Kuva 4.3. A-rakennus 3104 / Tuulikaapin 121 alakatosta puuttuu panelointia ja villat ovat näkyvissä.



Kuva 4.4. A-rakennus 3104 / Tuulikaapissa 134 on vesivuotojälki katossa.



Kuva 4.5. A-rakennus 3104 / Tuulikaapissa 134 on auenneita rakenneliittymiä.



Kuva 4.6. A-rakennus 3104 / Tuulikaapin 134 edessä puuttuu kattolista.



Kuva 4.7. B-rakennus 3434 / Tilassa 102 on vajaa mattoraja.



Kuva 4.8. B-rakennus 3434 / Aulassa 105 ikkunalista puuttuu.



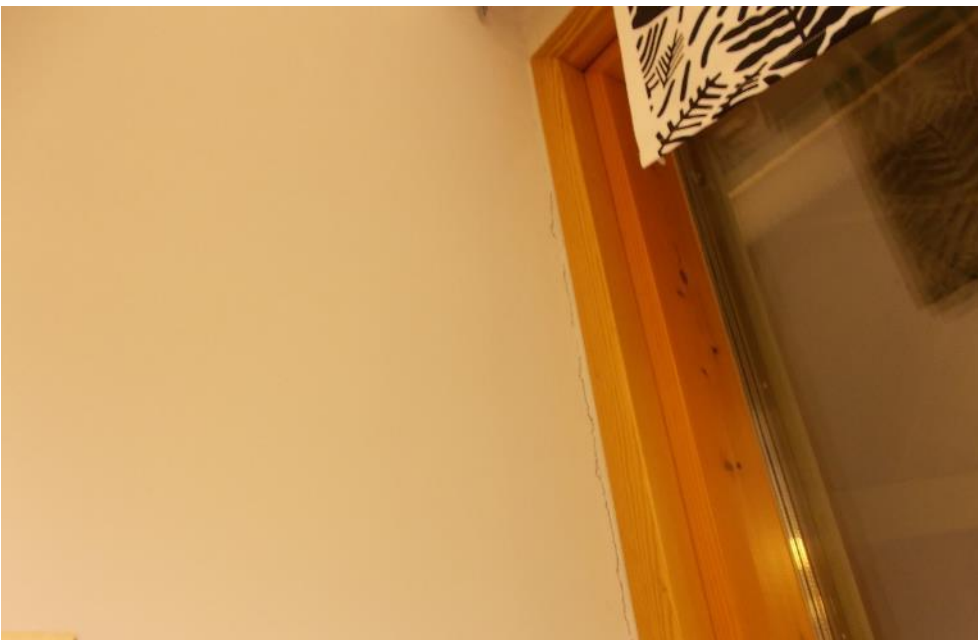
Kuva 4.9. B-rakennus 3434 / Sähköpääkeskuksessa on tiivistämätön kaapeliläpivienti.



Kuva 4.10. B-rakennus 3434 / Leikkitilan Varastossa 103 oleva lattialuukku.



Kuva 4.11. B-rakennus 3434 / Leikkitilan Varastossa 118 oleva lattialuukku.



Kuva 4.12. B-rakennus 3434 / Toimiston 114 seinällä on auennut rakenneliittymä.



Kuva 4.13. B-rakennus 3434 / Leikkitilan 119 seinänurkassa on auennut rakenneliittymä.

5.0 LVI tekninen tarkastus

A talon yleisilmanvaihdsta huolehtii ilmanvaihtokone TK01/PK01 lämmöntalteenotolla varustettuna. Keittiöllä on oma tuloilmakoje tuulikaapissa ja poistoilmasta huolehtii erillinen huippuimuri vesikatolla.

A-talon alapohjassa on painovoimainen ilmanvaihto sokkelin läpi olevien tuuletusputkien (17 kpl) ja alapohjasta vesikatolle johdettujen tuuletusputkien kautta.

B talon pääilmanvaihdsta huolehtii ilmanvaihtokone TK01/PK01 lämmöntalteenotolla varustettuna. Keittiön ilmanvaihdon poistona toimii erillinen huippuimuri TK02-PF1 vesikatolla.

B talon märkätiloja ja eteisiä palvelevat ilmanvaihtokoneet TK02 ja TK03.

B-talon alapohja on varustettu koneellisella poistoilmapuhaltimella PK02-PF1.

Ryhmäperhepäiväkodissa, entisessä talonmiehen asunnossa, on ainoastaan koneellinen poistoilmanvaihto, jonka ohjaus tapahtuu keittiön liesikuvusta (4 tehoasetusta). Korvausilma sisätiloihin tuodaan kolmella Mobair korvausilmalaitteella ja keittiön ikkunaventtiilin kautta.

Ryhmäperhepäiväkotirakennuksen alapohjassa on vastaavanlainen painovoimainen ilmanvaihto sokkelin läpi olevien tuuletusputkien ja alapohjasta vesikatolle johdetun yhden tuuletusputken kautta.

A talossa ja Ryhmäperhepäiväkodissa lämmitysmuotona on sähkölämmitys ja lämmin käyttövesi tuotetaan lämminvesivaraajalla.

B talossa lämmitysmuotona on kaukolämpö ja vesikiertoinen patterilämmitys sekä eteisissä ja pesuhuoneissa on vesikiertoinen lattialämmitys.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

3104 A- talo:

- Raitisilmakammioiden viemäröinti puuttuu.
- Suodatinkammiossa on roskaa.
- Ilmanvaihtokoneiden hihnat ovat löysällä.
- Ilmamäärät eivät vastaa suunniteltuja arvoja.
- Kuivauskaappien poistoilmaletku on liitetty suoraan poistokanavaan (Kuva 5.1).
- Sähkökäyttöinen lämminvesivaraaja on vuosimallia –87, uusimistarve lähiaikoina.
- Sivuliikerajoittimet puuttuvat osasta allashanoista.
- Rasvanerotinkaivon hälyttimen toiminta on epävarmaa.
- Tuloilma törmää kaapin päälle varastoituihin esineisiin, eikä näin ollen huuhtelee koko tilaa (Kuva 5.2).

3431 Ryhmäperhepäiväkot:

- Rakennuksen ilmanvaihto vaatimaton päiväkotikäyttöön, mikä näkyy myös CO₂ tasoissa. Poistoilmanvaihdon tehon säätö tapahtuu liesikuvun säätimen kautta.
- Korvausilmalaitteet ja niiden ulkosäleiköt olivat likaisia. Pyydetty kiinteistöhoitajaa puhdistamaan korvausilmalaitteet (puhdistettu 18.1.2023).
- Lepohuoneen korvausilmalaitteen oikea toiminta vaatii rakennuksessa alipaineen, jotta laite pystyy tuomaan ulkoa raitista ilmaa huonetilaan. Lepohuoneessa ei ole koneellisen poiston puuttumisen johdosta kunnollista alipainetta ja korvausilmalaitte kierrättää näin ollen pääosin huoneilmaa laitteen läpi oven ollessa kiinni.

3434 B- talo:

- Tuloilmakammioiden viemäröinti puuttuu ja märkätilojen tuloilmakoneiden viemäröinti vajaa.
- Ilmamäärät eivät vastaa suunniteltuja arvoja.
- Pesuhuoneessa 07 johtuva viemärinhaju oli peräisin kuivasta lattiakaivosta, mitä täyttää käyttämätön suihku.
- Alapohjatila oli tarkastushetkellä noin 10 Pa ylipaineinen sisätiloihin nähden.
- Rasvanerottimen hälytyskeskuksessa ei pala valoa ja hälyttimen toiminta on epävarma.

- Lämmönjakokeskuksessa oleva käyttöveden lämpötilamittari on rikki (Kuva 5.3).
- Sivuliikerajoittimet puuttuvat osasta allashanoista.

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)
A rakennus 102 Leikkiä	54	22	-59 %	-91 %
	-54	-42	-22 %	
A rakennus 106 Leikkiä	17	7	-59 %	-243 %
	-17	-24	41 %	
A rakennus 119 Lepohuone	72	84	17 %	-5 %
	-72	-88	22 %	
A rakennus 137 Lepohuone	64	63	-2 %	-11 %
	-64	-70	9 %	
A rakennus 154 Lepohuone	62	34	-45 %	3 %
	-62	-33	-47 %	
Kissankulma rppk				
		-38		
B rakennus 102 Leikkiä	105	133	27 %	26 %
	-105	-99	-6 %	
B rakennus 119 Leikkiä	105	103	-2 %	-7 %
	-100	-110	10 %	
B rakennus 120 Lepohuone	105	70	-33 %	-50 %
	-105	-105	0 %	

Kissankulma ryhmäperhepäiväkodin ilmanvaihdon suunnitelmat eivät vastaa päiväkodin nykyistä ilmanvaihtoa. Ryhmäperhepäiväkodin mitattu ilmamäärä vastaa koko rakennuksen ilmamäärää.

Tilakohtaisesti hyväksyttävää poikkeamaa ilmapirroissa voidaan pitää ± 20 %.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluontoisesti eri huoneista ympäri taloa.

5.3 Salaojat ja sadevedet

Salaoja- ja sadevesijärjestelmiä ei tarkastettu lumitilanteen takia.

5.4 Toimenpide-ehdotukset

3104 A-talo:

- Ilmanvaihtokoneen hihnat tulee tarkastaa ja kiristää.
- Ilmamäärät tulee säätää suunnitteluarvoihin. Ilmamäärämittausten yhteydessä tulee mitata paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Kuivauskaapin poistokanavan ja ilmanvaihtokanavan väliin on asennettava venttiili.
- Varauduttava ilmanvaihtokoneen ja lämminvesivaraajan uusintaan lähivuosina.
- Hanojen sivuliikerajoittimet tulee tarkastaa ja säätää siten, että vesi ei pääse pöydälle.
- Rasvanerotinkaivon hälyttimen antureiden ja hälytyksen toiminta tulee tarkastaa.

3431 Ryhmäperhepäiväkot:

- Ilmanvaihdon tehostaminen vastaamaan todellista käyttäjämäärää.

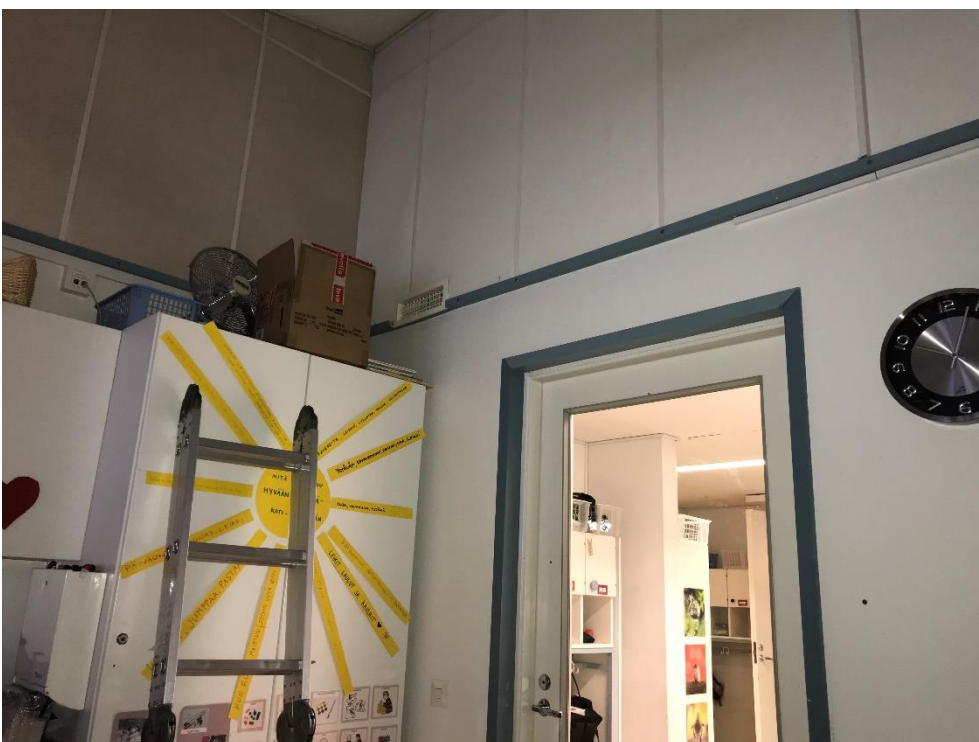
3434 B-talo:

- Ilmamäärät tulee säätää suunnitteluarvoihin. Ilmamäärämittausten yhteydessä tulee mitata paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Rasvanerotin anturien ja hälytysten toiminta tulee tarkastaa.
- Lämmönjakokeskuksessa oleva käyttövedenlämpömittari tulee uusida.
- Hanojen sivuliikerajoittimet tulee tarkastaa ja säätää siten, että vesi ei pääse pöydälle.

5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. 3401 A-talon eteisen kuivauskaapin poistoilmaletku on liitetty suoraan poistokanavaan.



Kuva 5.2. 3401 A talossa tuloilmavavirta törmää kaapin päälle varastoituihin tavaroihin.



Kuva 5.3. 3434 B-talon lämmönjakokeskuksen käyttöveden lämpömittari on rikki.



Kuva 5.4. 3431 Ryhmäperhepäiväkodin korvausilmareitit ovat pölyiset ja likaiset.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Rakennusautomaatio ohjaa kiinteistössä ilmanvaihtoa ja lämmitystä.

Ilmanvaihdon käyntiaikojen jaksotusmuutokset saattavat muuttaa käyntiaikoja.

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

3431 Ryhmäperhepäiväkoti

Poistoilmanvaihtoa ohjataan liesituulettimen käsikytkimellä ja tuloilma tulee korvausventtiileistä.

3104 A-Talo

IV-kone TK01/PK01 Päiväkoti, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe: klo 06:00 Nopea: klo 18:00 Hidas ja La, Su: klo 00:00 Hidas.

IV-kone TK02/PK02 Keittiö, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe: klo 06:00 Nopea: klo 18:00 Hidas ja La, Su: klo 00:00 Hidas.

3434 B-Talo

IV-kone TK01/PK01 Päiväkoti, keittiö ja sosiaalitilat, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe: klo 05:00 Nopea: klo 19:00 Hidas ja La, Su: klo 00:00 Hidas.

IV-kone TK02 ja TK03 Märkätilat ja eteiset, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe: klo 05:00 Nopea: klo 18:00 Hidas ja La, Su: klo 00:00 Hidas.

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

3431 Ryhmäperhepäiväkodin lämminvesivaraajan, lämmityksen, lattialämmityksen sekä huppuimurin sulakkeet ja ohjauskytkimet ovat tuulikaapin sähköryhmäkeskuksessa.

3104 A-talon rakennusautomaatio on 1980-luvulta ja siihen on tehty hiljattain korjauksia.

3434 B-talon rakennusautomaatio on hyvässä kunnossa.

6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Tarkastettu rakennusautomaatio ja toimilaitteet.
- A-talossa laskettu poistokaskadisäädön maksimiarvoa.

6.4 Toimenpide-ehdotukset

- A-talon rakennusautomaatio on uusimisen tarpeessa.
- Samalla on suunnittelun yhteydessä tutkittava Ryhmäperhepäiväkodin tekniikan muutoksia ja liittämistä A-talon rakennusautomaatioon.

7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat rakennusten pohjapiirustuksissa A-talo liitteissä 1 ja 2 sivuilla 20 – 21, Ryhmäperhepäiväkodin liitteessä 3 sivulla 22 ja B-talo liitteessä 4 sivulla 23. Sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 5 sivuilla 24 – 38.

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

Rakennusten korjauksissa on lisäksi huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 29.5.2019 erillisissä kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

3104 A-talo:

- Korjataan A-talon sivulta puuttuva ulkoverhouspanelointi.
- Korjataan A-talon Leikki tilan 107 katossa oleva halkeama.
- Korjataan A-talon Tuulikaapin 121 alakatosta puuttuva panelointi.
- Tutkitaan A-talon Tuulikaapin 134 vesivuotojälki ja korjataan auenneet rakenneliittymät.
- Lisätään A-talon Tuulikaapin 134 edestä puuttuva kattolista.

3434 B-talo:

- Korjataan B-talon Leikki tilassa 102 oleva vajaa mattoraja.
- Lisätään B-talon Aulaan 105 puuttuva ikkunan alareunan lista.
- Tiivistetään B-talon Sähköpääkeskuksessa 122 kaapelin tiivistämätön läpivienti alapohjaan.
- Vaihdetaan B-talon Leikki tilojen Varastojen 103 ja 118 olevat lattialuukut kaasutiivisiin.
- Korjataan B-talon Toimiston 114 seinän ja ikkunan saumakohdan ja Leikki tilan 119 seinäkulman auenneet rakenneliittymät.

8.2 LVI-tekniikka

3104 A-talo:

- Ilmanvaihtokoneen hihnat tulee tarkastaa ja kiristää.
- Ilmamäärät tulee säätää suunnitteluarvoihin. Ilmamäärämittausten yhteydessä tulee mitata paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Kuivauskaapin poistokanavan ja ilmanvaihtokanavan väliin on asennettava venttiili.
- Varauduttava ilmanvaihtokoneen ja lämminvesivaraajan uusintaan lähivuosina.

- Hanojen sivuliikerajoittimet tulee tarkastaa ja säätää siten, että vesi ei pääse pöydälle.
- Rasvanerotinkaivon hälyttimen antureiden ja hälytyksen toiminta tulee tarkastaa.

3431 Ryhmäperhepäiväkot:

- Ilmanvaihdon tehostaminen vastaamaan todellista käyttäjämäärää.

3434 B-talo:

- Ilmamäärät tulee säätää suunnitteluarvoihin. Ilmamäärämittausten yhteydessä tulee mitata paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Rasvanerottimen anturien ja hälytysten toiminta tulee tarkastaa.
- Lämmönjakokeskuksessa oleva käyttövedenlämpömittari tulee uusia.
- Hanojen sivuliikerajoittimet tulee tarkastaa ja säätää siten, että vesi ei pääse pöydälle.

8.3 Rakennusautomaatio

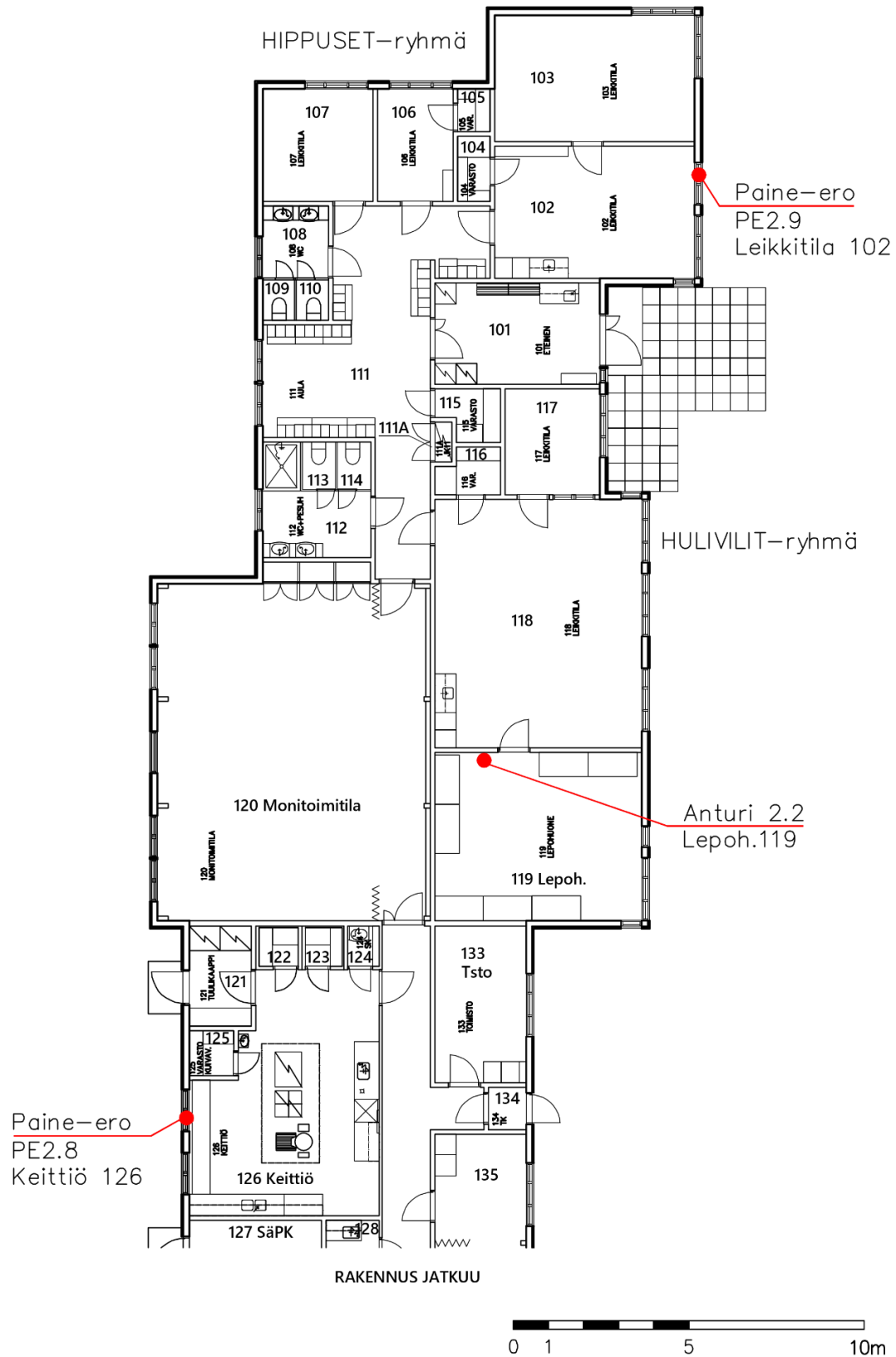
- 3104 A-talon rakennusautomaatio on uusimisen tarpeessa.
- Samalla on suunnittelun yhteydessä tutkittava Ryhmäperhepäiväkodin tekniikan muutoksia ja liittämistä A-talon rakennusautomaatioon.

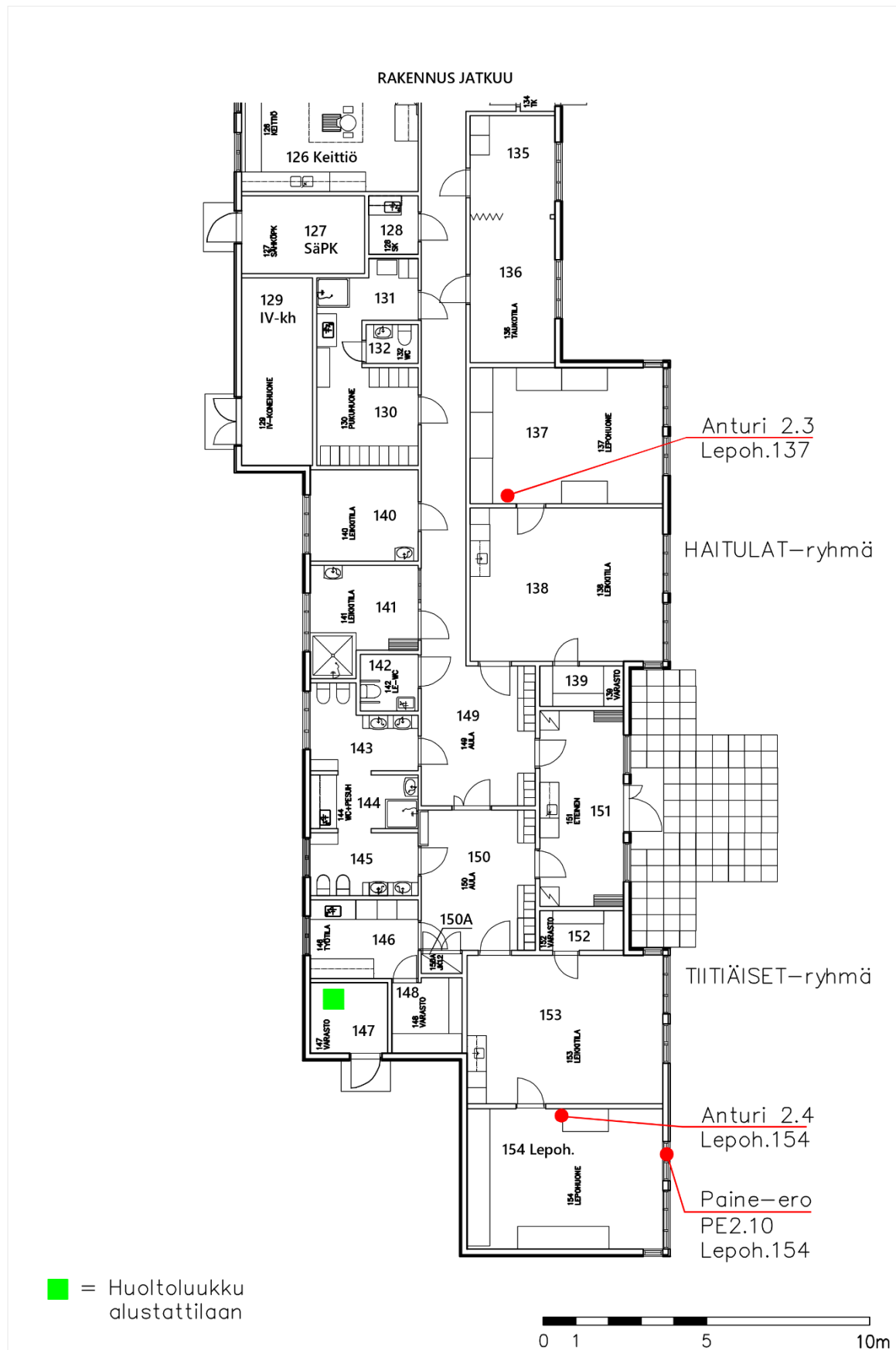
Espoo 28.3.2023

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

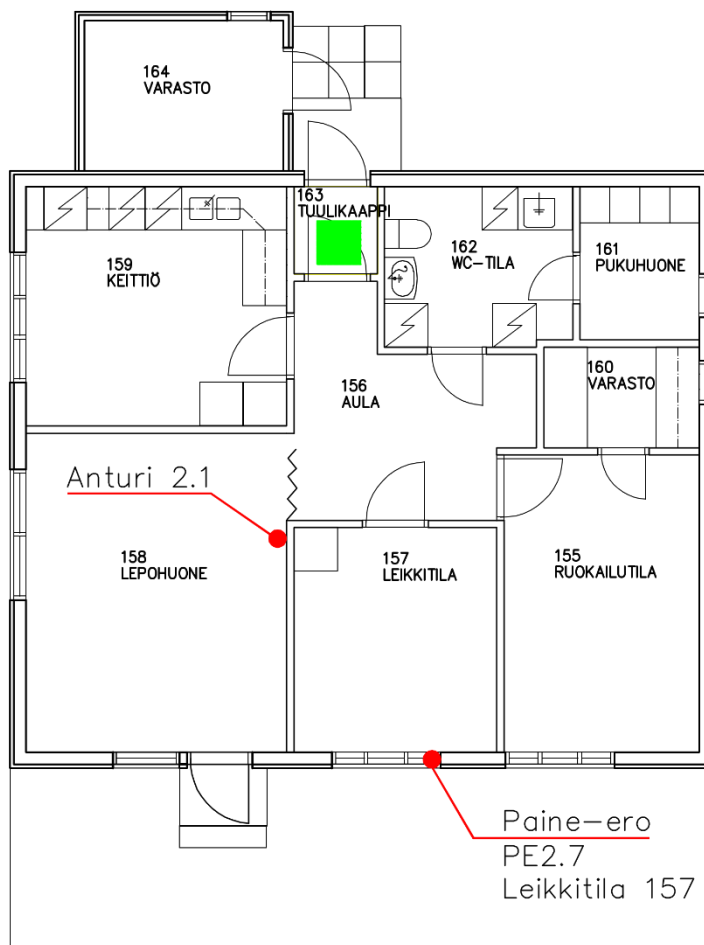
Liitteet

Liite 1 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 3104 A-talo 1-osa
Liite 2 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 3104 A-talo 2-osa
Liite 3 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden 3431 Ryhmäperhepäiväkot
Liite 4 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 3434 B-talo
Liitteet 5 / Sisäilman laadun mittaustulokset





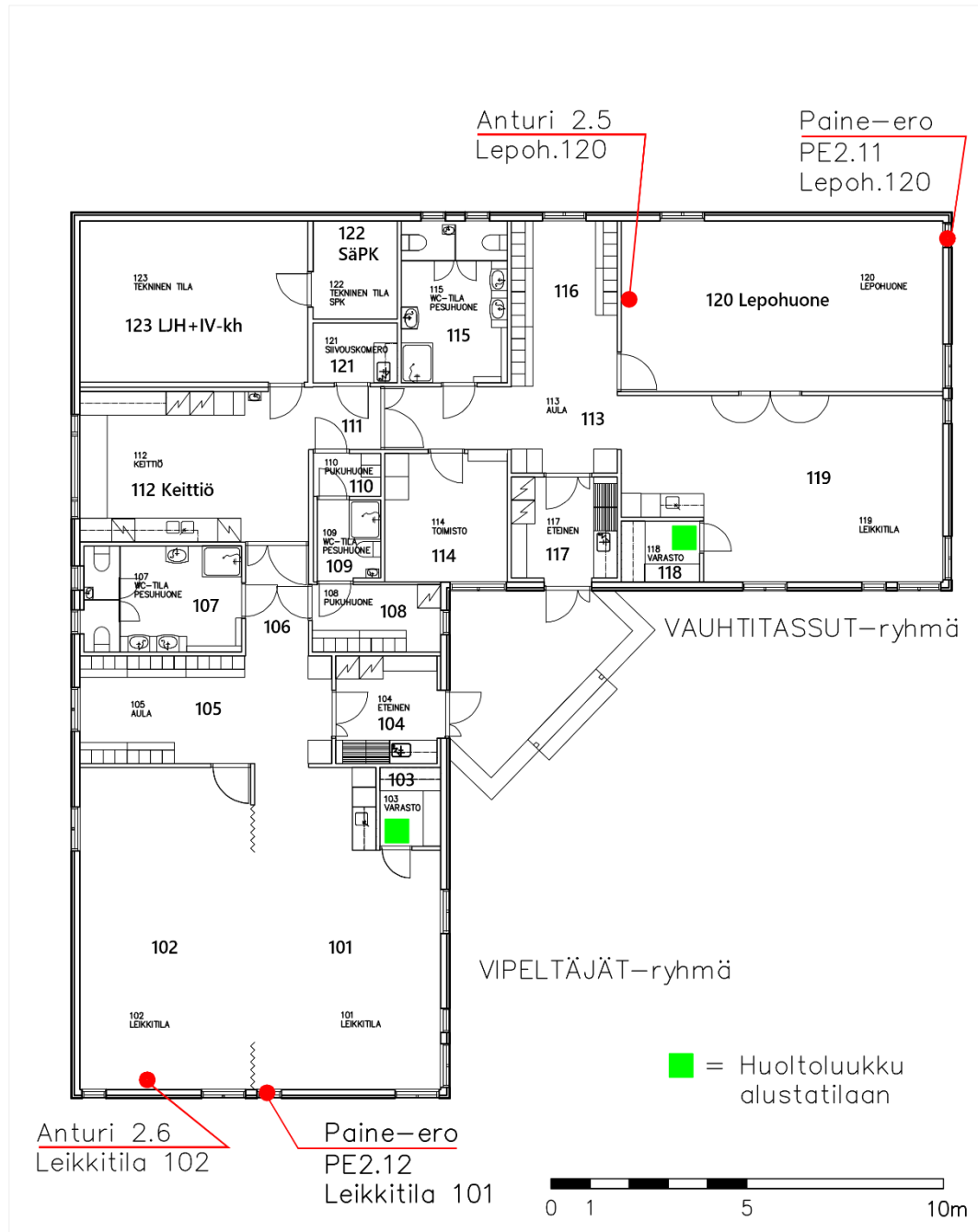
Liite 3 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS 3431 RYHMÄPERHE- PÄIVÄKOTI



 = Huoltoluukku
alustattilaan

0 0.5 1 2.5 5m

Liite 4 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS 3434 B-TALO



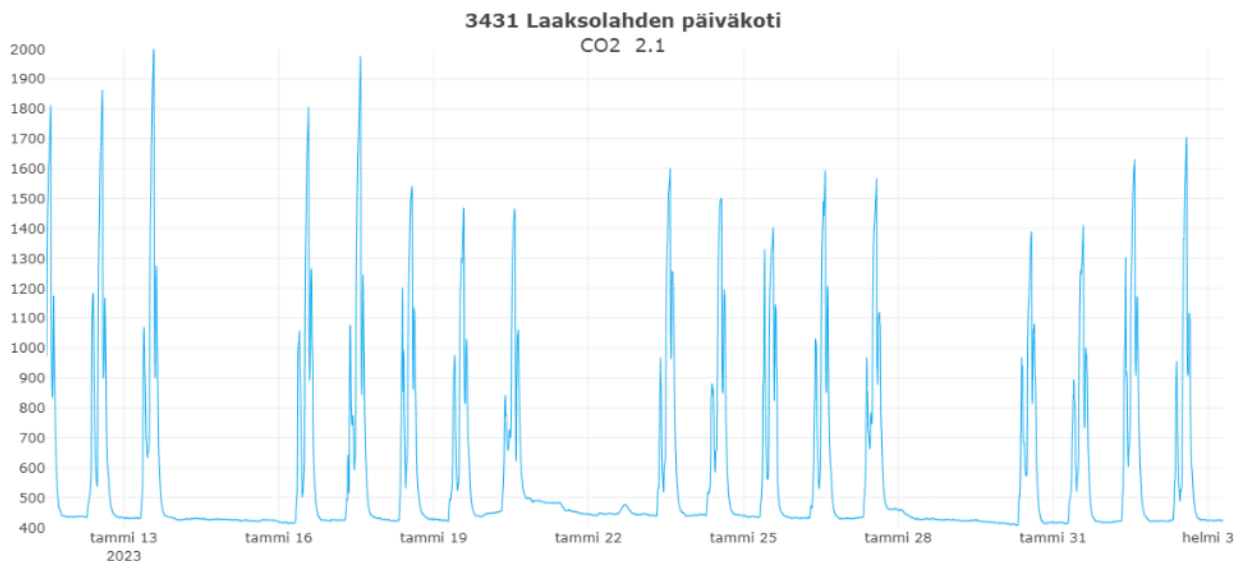
Liitteet 5 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: 3431 Laaksolahden ryhmäperhepäiväkoti, Lepohuone 158 (Anturi 2.1)

Mittausaika: 11.1 – 3.2.2023

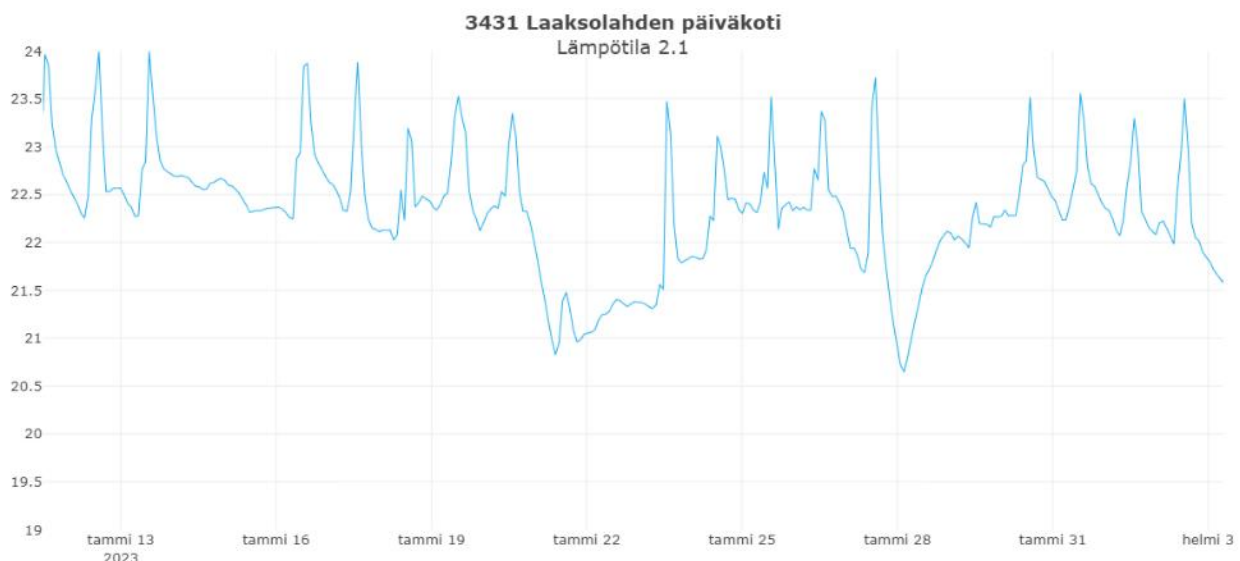
CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 14–15.1, 21–22.1 ja 28–29.1.2023.

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 2000 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

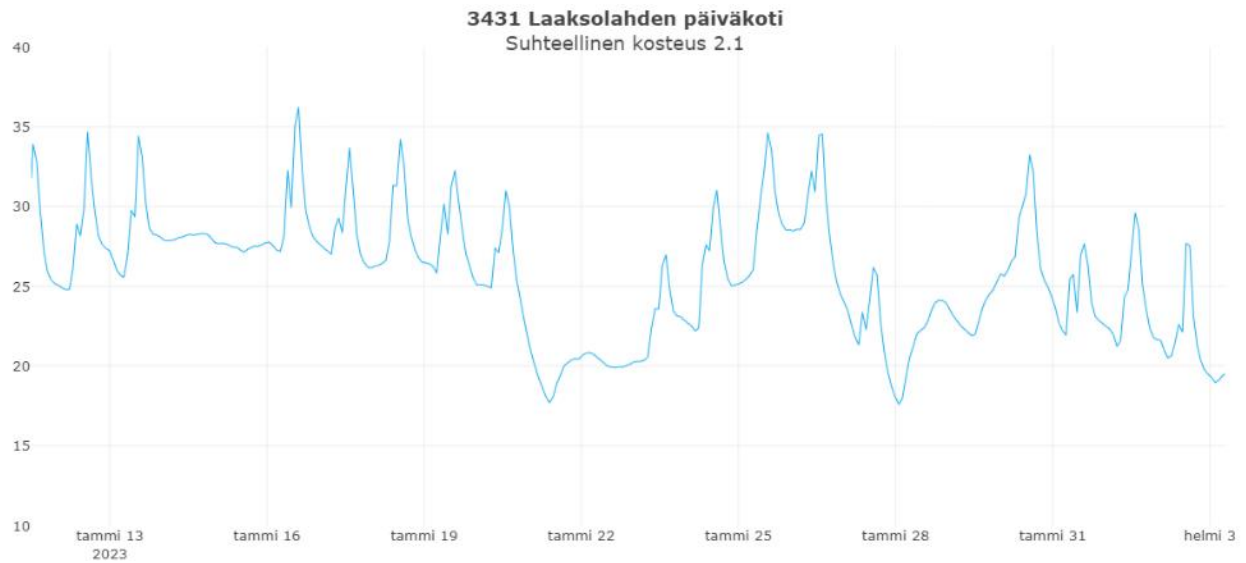


Lämpötila vaihteli noin 22 – 24 °C:een välillä.

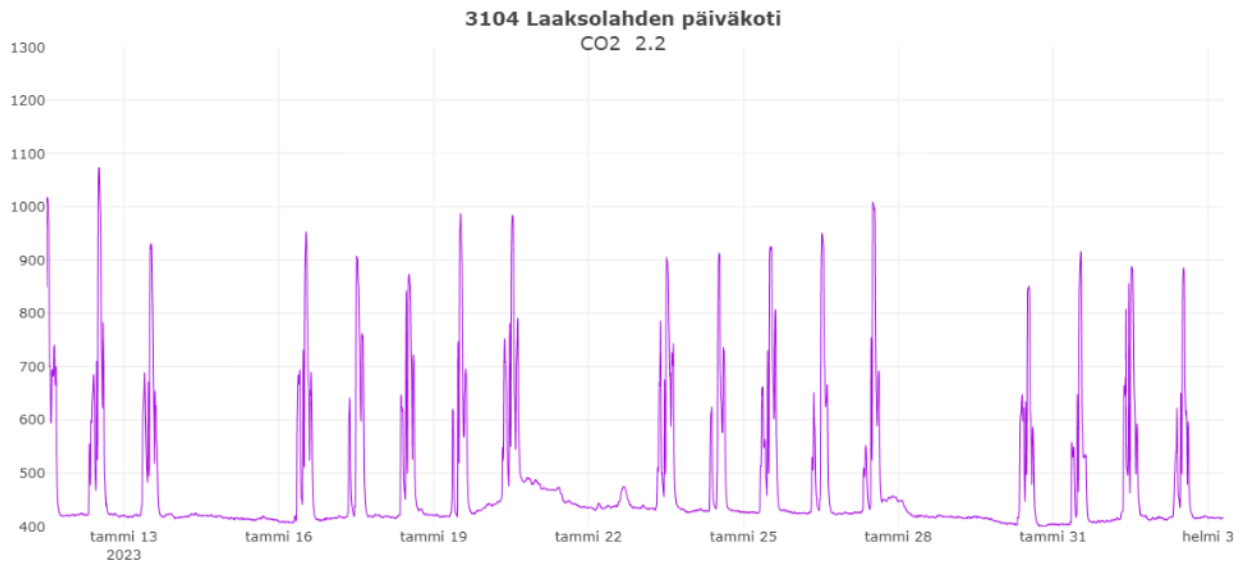
Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Toiminnan ulkopuolella ja viikonloppuisin lämpötilat olivat matalammalla tasolla.

Suhteellinen kosteus



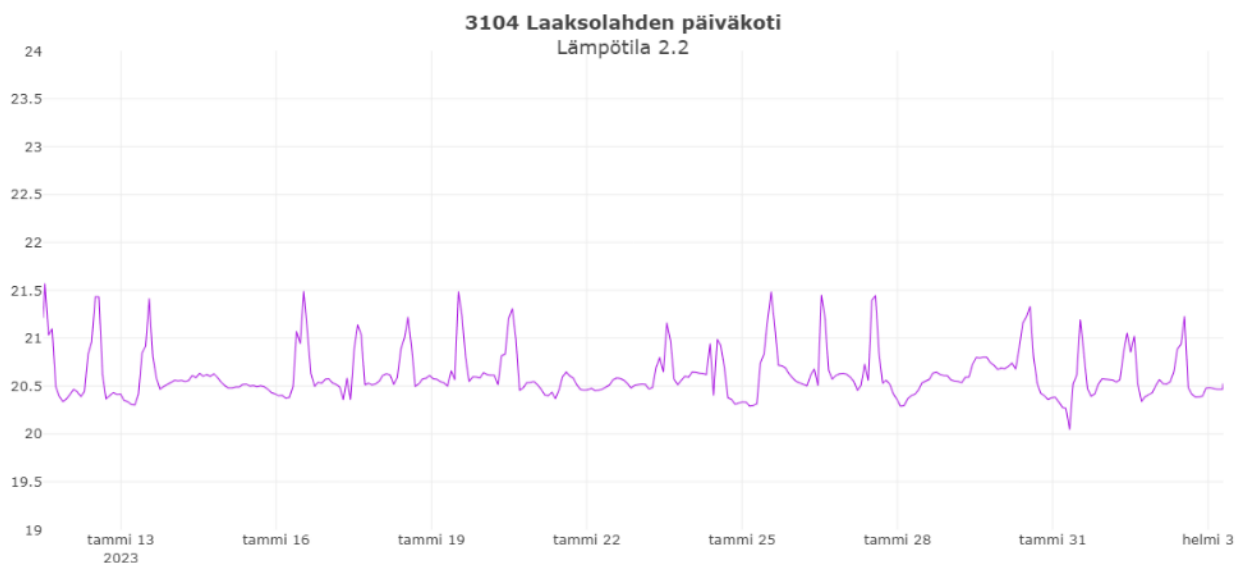
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 20 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** 3104 Laaksolahden päiväkoti A-talo, Lepohuone 119 Hulivilit (Anturi 2.2)**Mittausaika:** 11.1 – 3.2.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 14–15.1, 21–22.1 ja 28–29.1.2023.

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1000 ppm tasolle.

Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

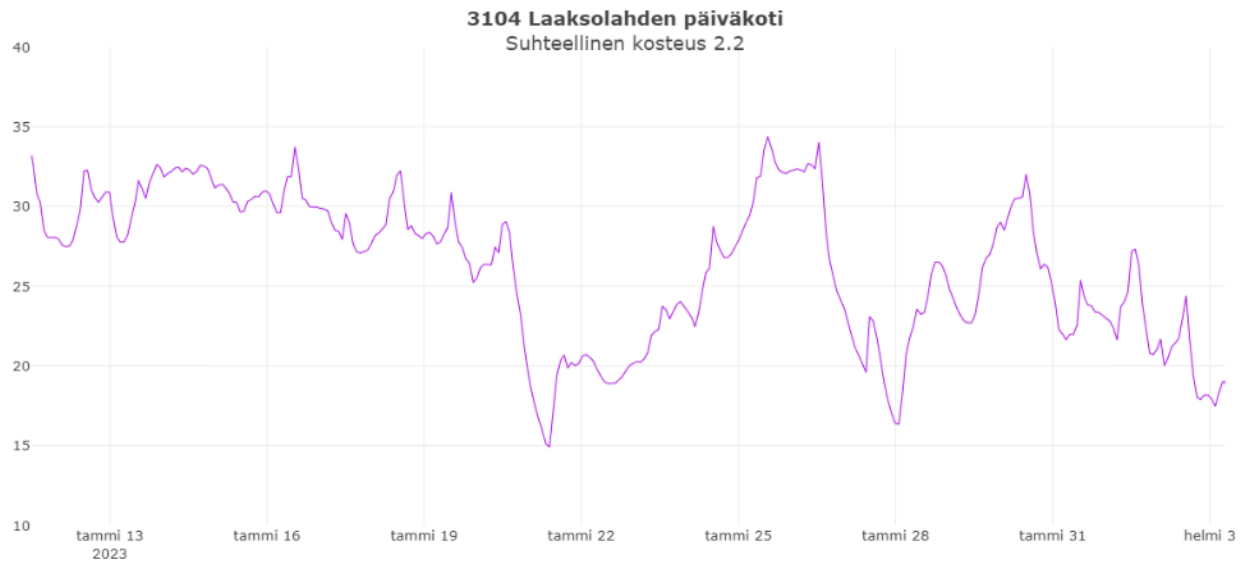
Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 20.5 – 21.5 °C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Toiminnan ulkopuolella lämpötila oli tasaisesti noin 20.5 °C:een tasolla.

Suhteellinen kosteus



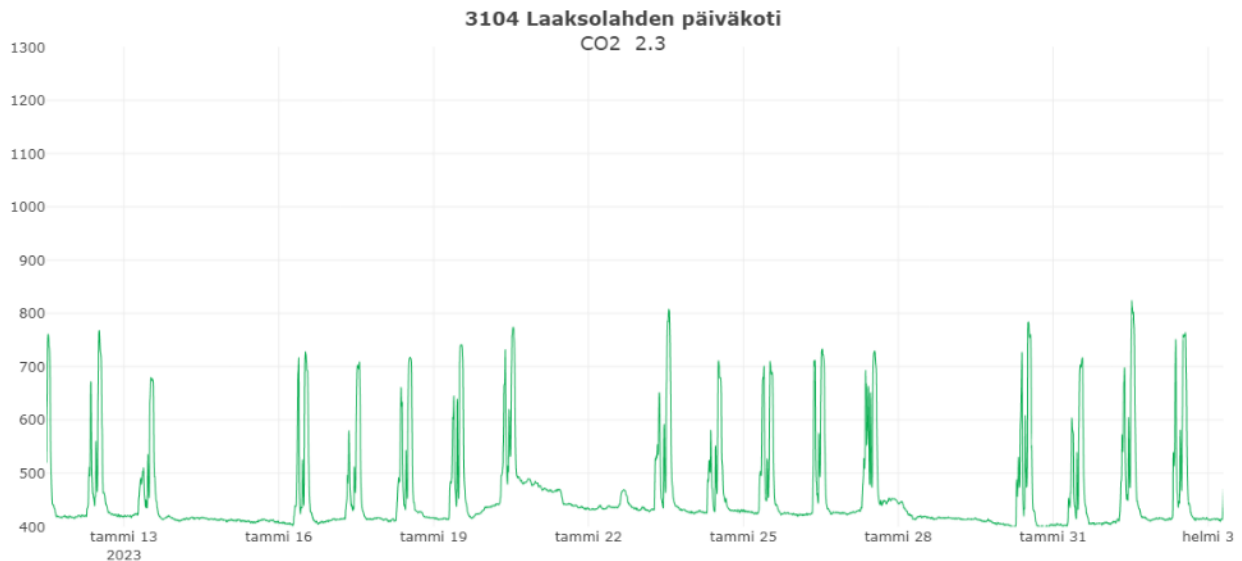
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 15 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: 3104 Laaksolahden päiväkoti A-talo, Lepohuone 137 Haitulat (Anturi 2.3)

Mittausaika: 11.1 – 3.2.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)

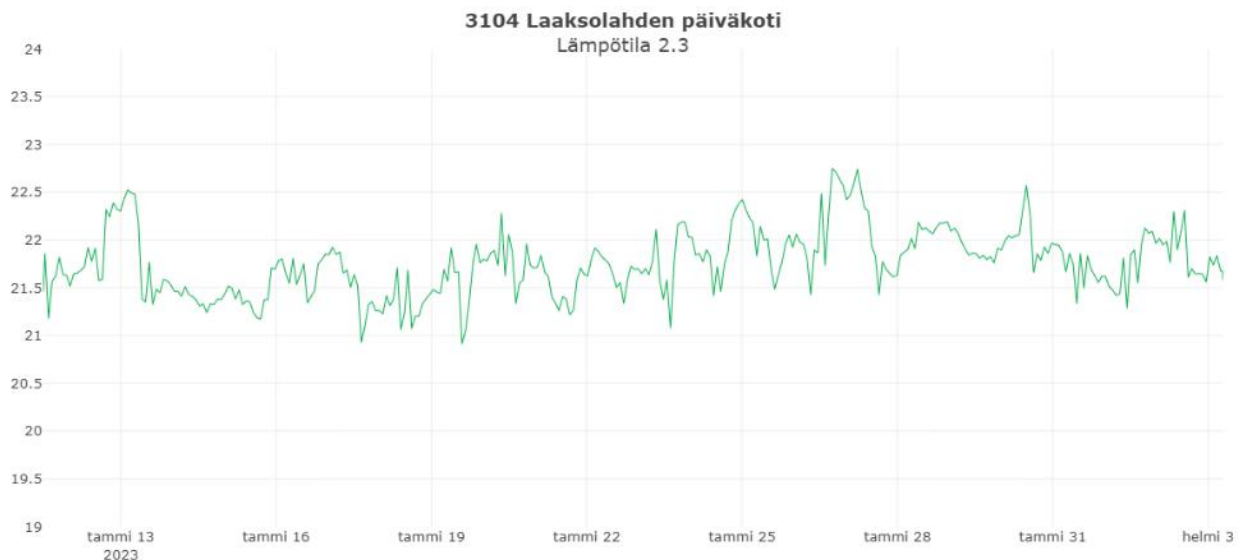


Aika-akselilla la – su oli 14–15.1, 21–22.1 ja 28–29.1.2023.

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 800 ppm tasolle.

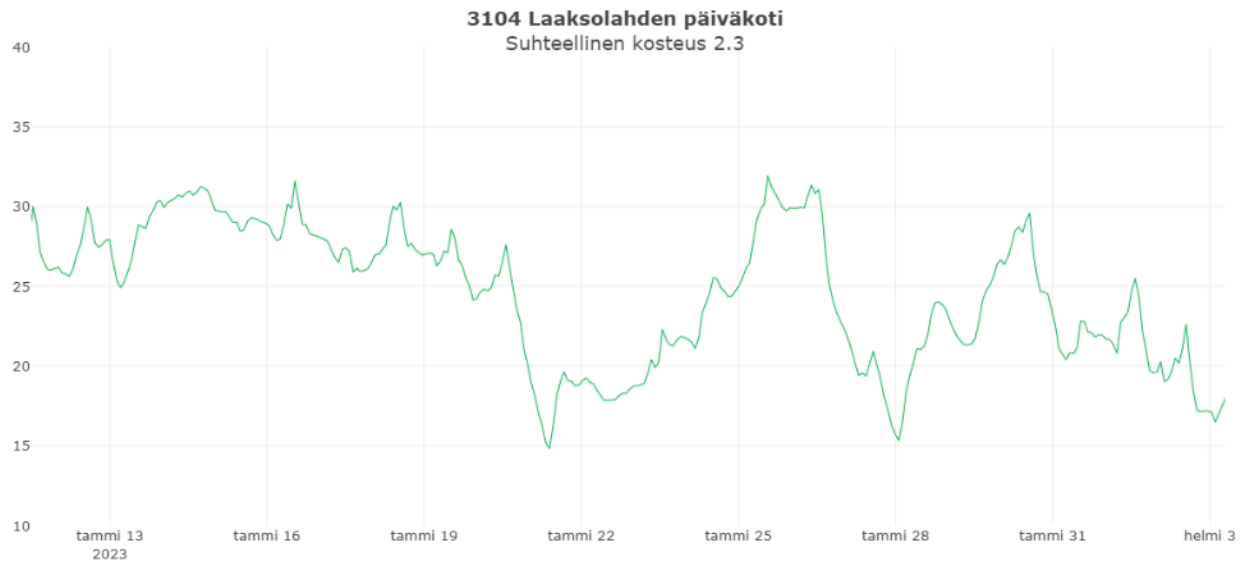
Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

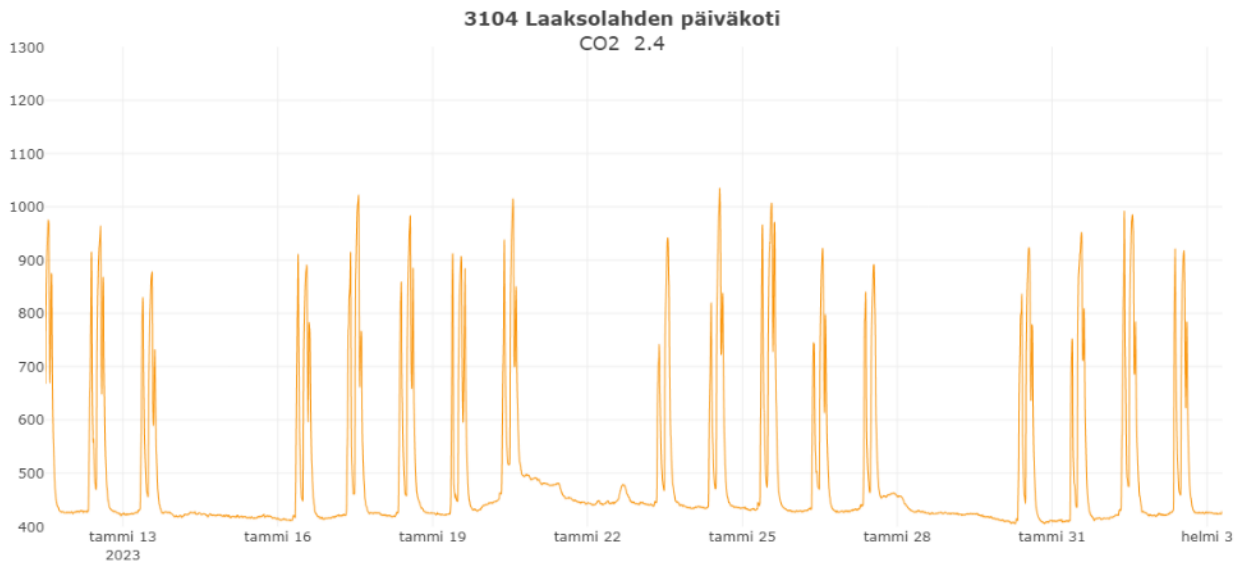


Lämpötila vaihteli noin 21 – 22.5°C:een välillä ajallisesti epäsäännöllisesti.

Suhteellinen kosteus

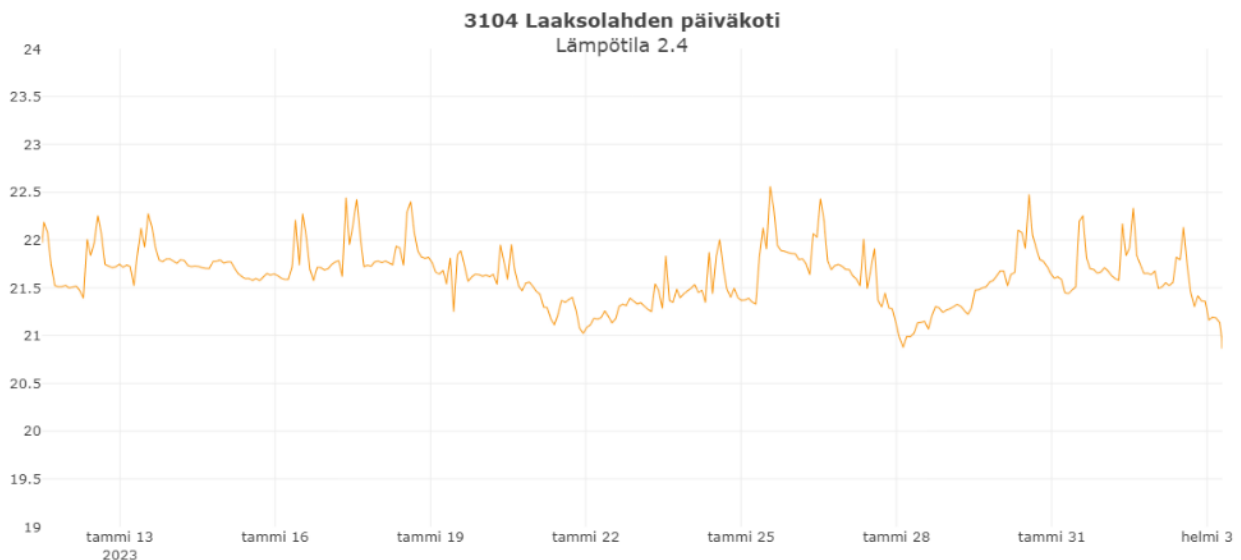


Suhteellinen kosteus vaihteli noin 15 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde: 3104 Laaksolahden päiväkoti A-talo, Lepohuone 154 Tiitiäiset (Anturi 2.4)****Mittausaika: 11.1 – 3.2.2023****CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)**

Aika-akselilla la – su oli 14–15.1, 21–22.1 ja 28–29.1.2023.

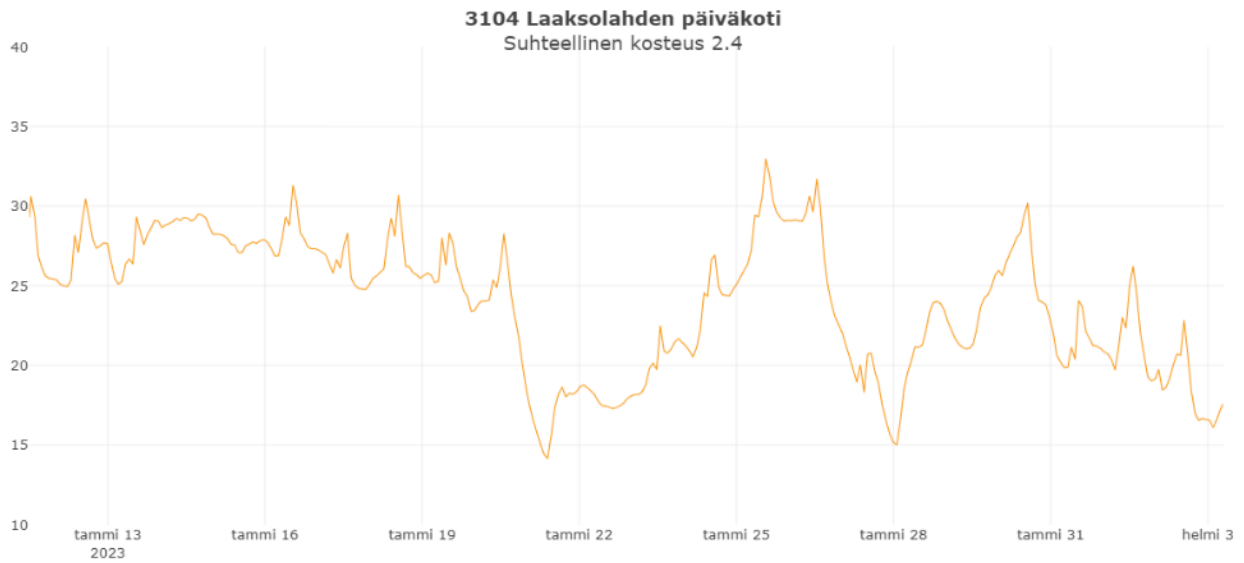
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1000 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

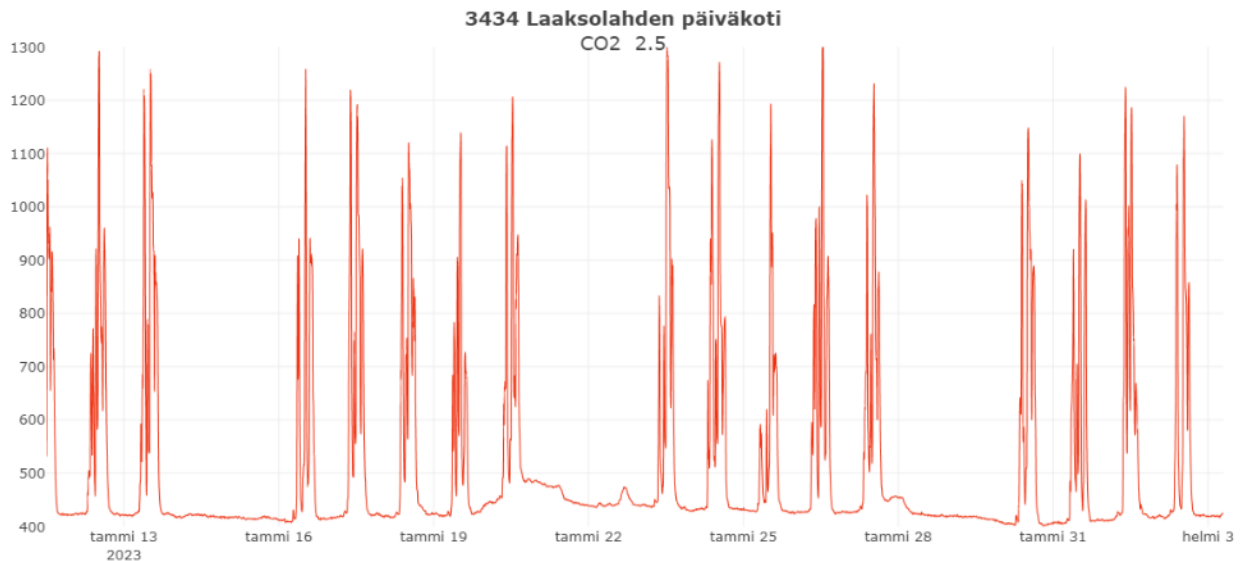
Lämpötila vaihteli noin 21 – 22.5°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus

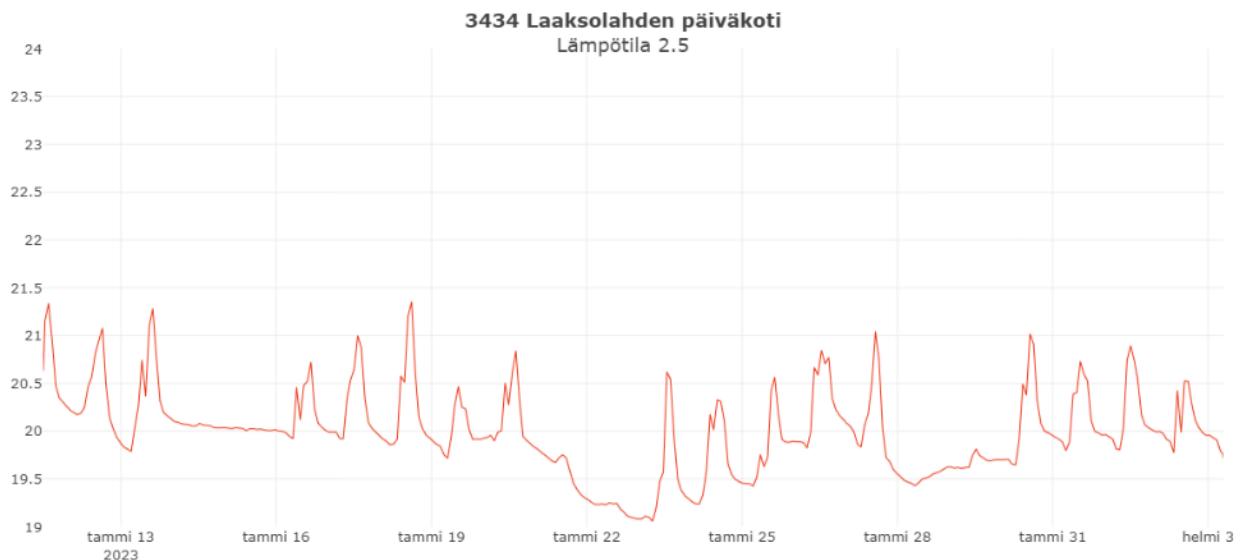


Suhteellinen kosteus vaihteli noin 15 – 30 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** 3434 Laaksolahden päiväkotiki B-talo, Lepohuone 120 Vauhtitassut (Anturi 2.5)**Mittausaika:** 11.1 – 3.2.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 14–15.1, 21–22.1 ja 28–29.1.2023.

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1300 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

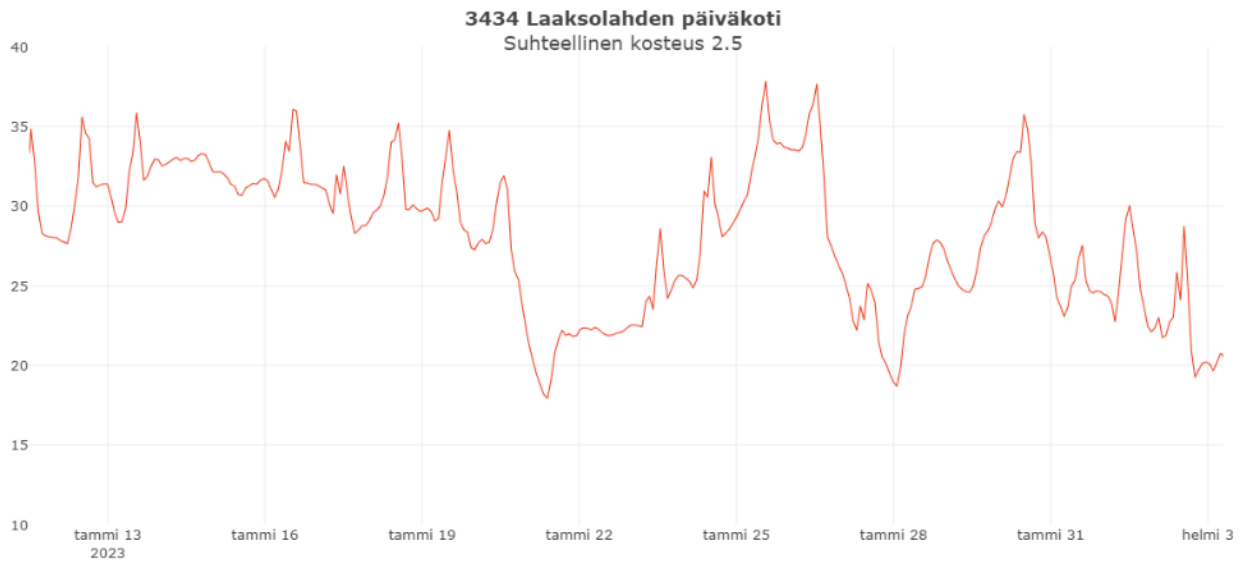
Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 19.5 – 21 °C:een välillä.

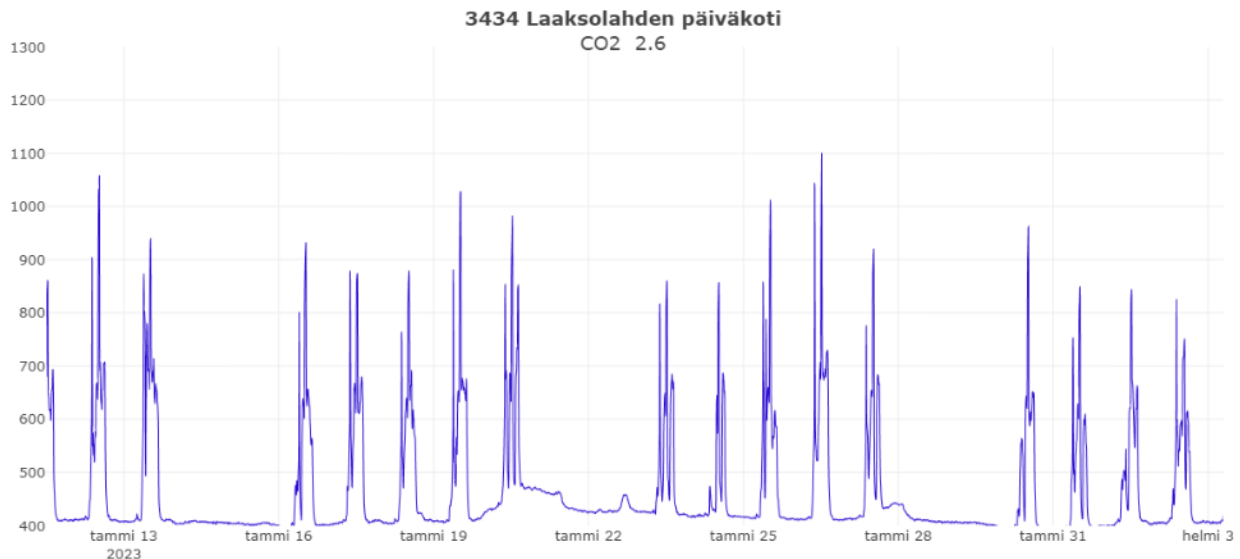
Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Toiminnan ulkopuolella ja viikonloppuisin lämpötilat olivat matalammalla tasolla.

Suhteellinen kosteus

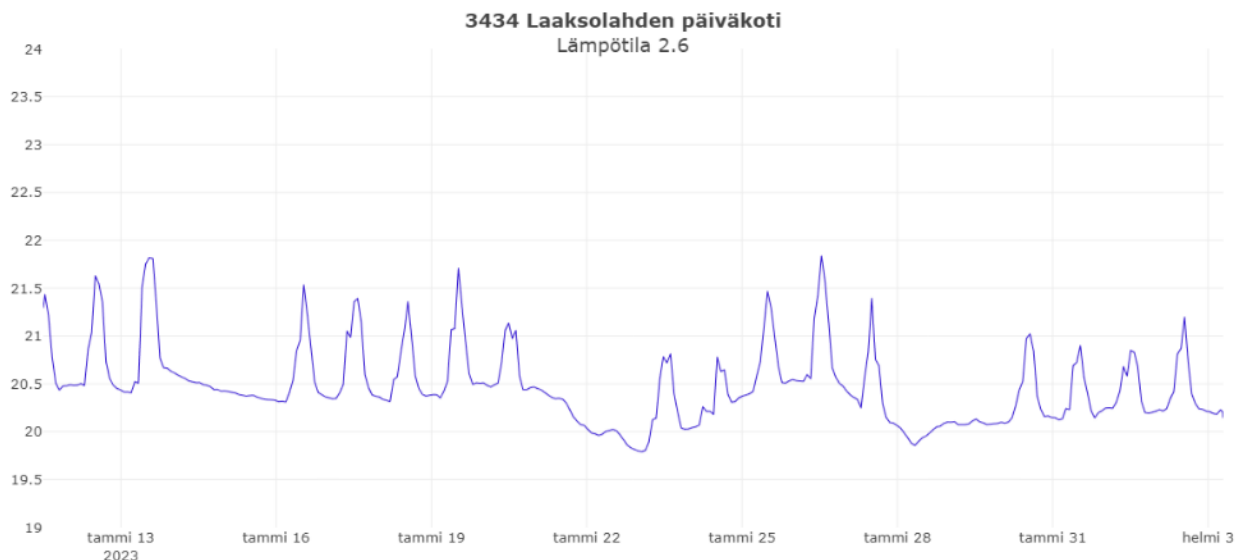


Suhteellinen kosteus vaihteli noin 20 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** 3434 Laaksoalahden päiväkotito B-talo, Leikkitila 102 Vipeltäjät (Anturi 2.6)**Mittausaika:** 11.1 – 3.2.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 14–15.1, 21–22.1 ja 28–29.1.2023.

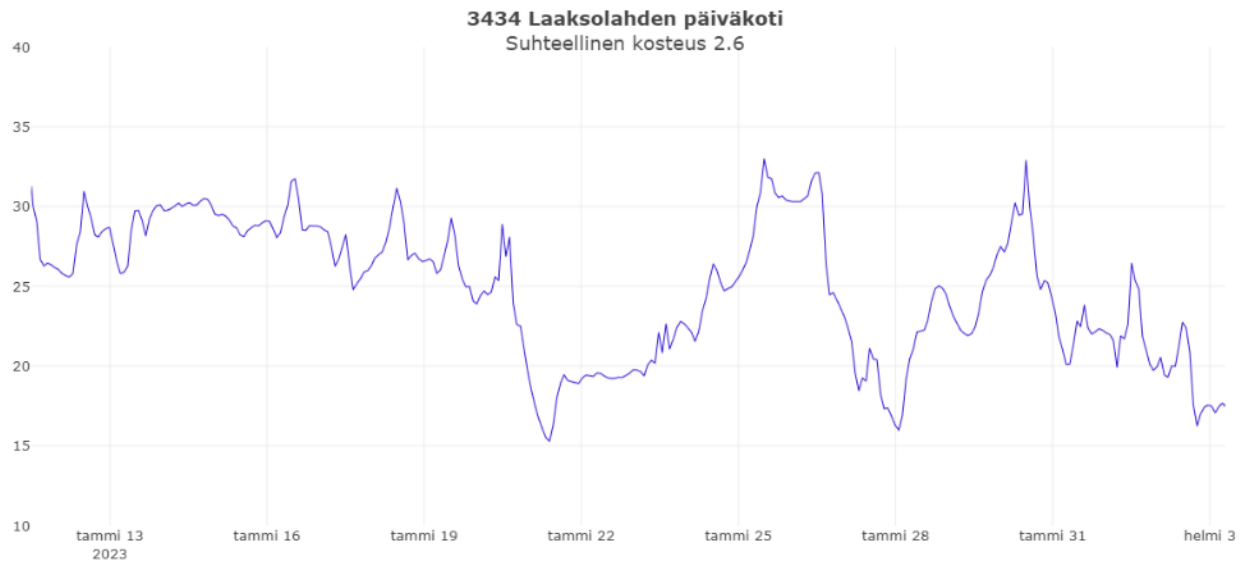
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1000 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 21 – 24 °C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 15 – 30 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Laaksoalahden päiväkoti

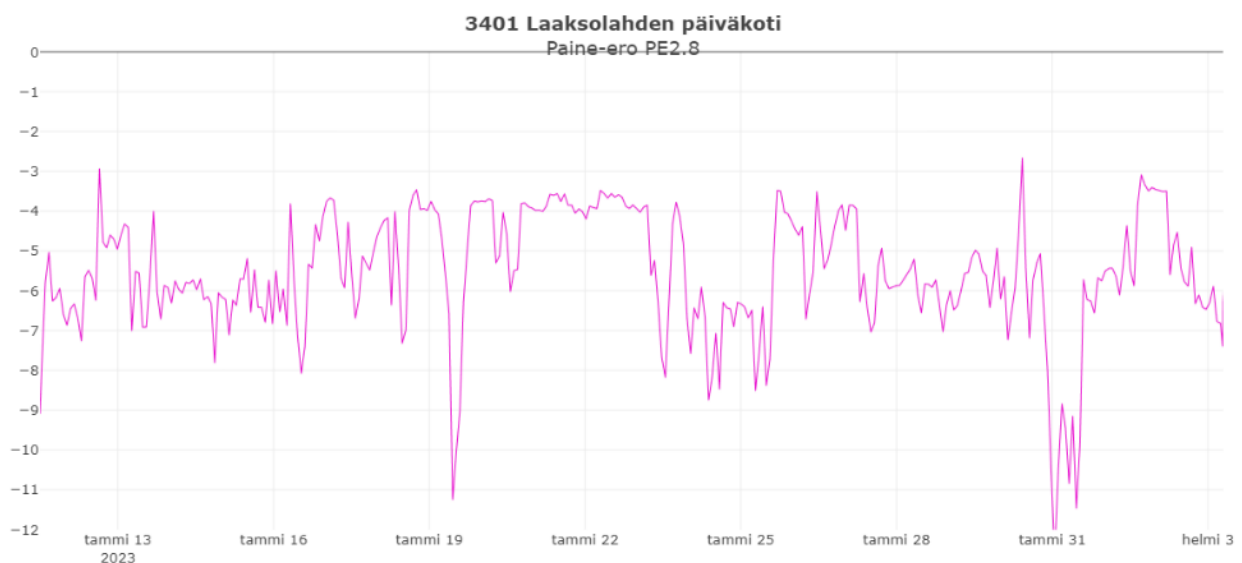
Mittausaika: 11.1 – 3.2.2023

Paine-ero PE2.7 / 3431 Ryhmäperhepäiväkodin Leikki-tilan 157 ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero oli mittausjakson alussa noin – 18 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden. 18.1 paine-ero muuttui noin – 12 Pa alipaineiseksi ulkoilmaan nähden Mobair-ilmastointilaitteiden puhdistuksen johdosta.

Paine-ero PE2.8 / 3104 Päiväkodin A-talon Keittiön 126 ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin – 4 ja – 8 Pa välillä alipaineisena ulkoilmaan nähden. 19 ja 31.1 käyrässä näkyvien alipainepeikkien syytä ei tiedetä.

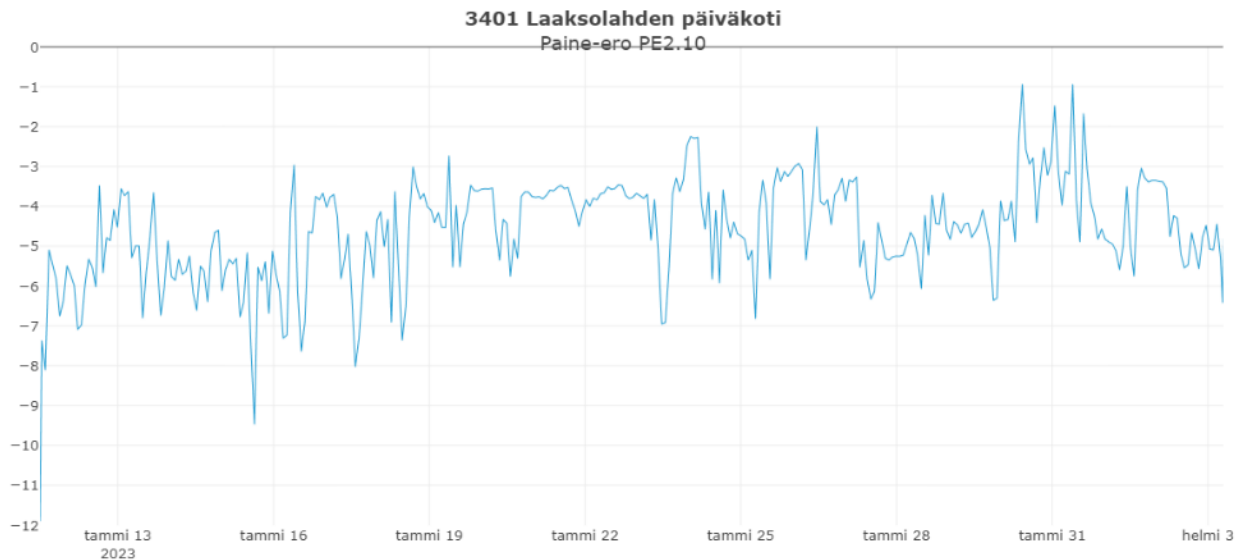
Paine-ero PE2.9 / 3104 Päiväkodin A-talon Leikkitilan 102 Hippuset ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin – 4 ja – 8 Pa välillä alipaineisena ulkoilmaan nähden.

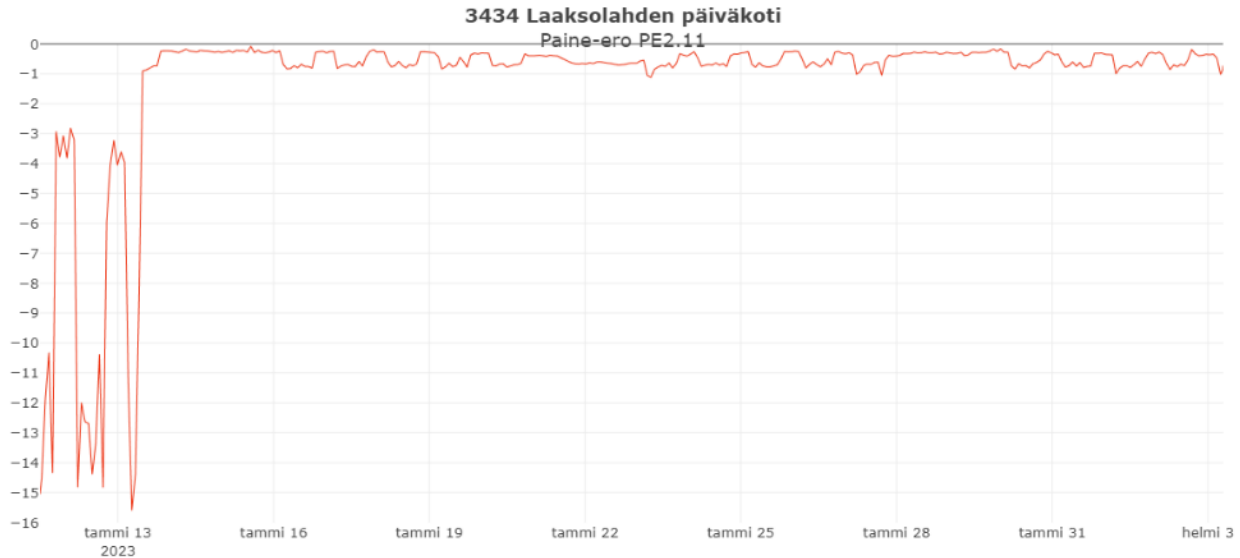
15 ja 17.1 käyrässä näkyvien alipainepeikkien syytä ei tiedetä.

Paine-ero PE2.10 / 3104 Päiväkodin A-talon Lepohuoneen 154 Tiitiäiset ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin – 2 ja – 8 Pa välillä alipaineisena ulkoilmaan nähden.

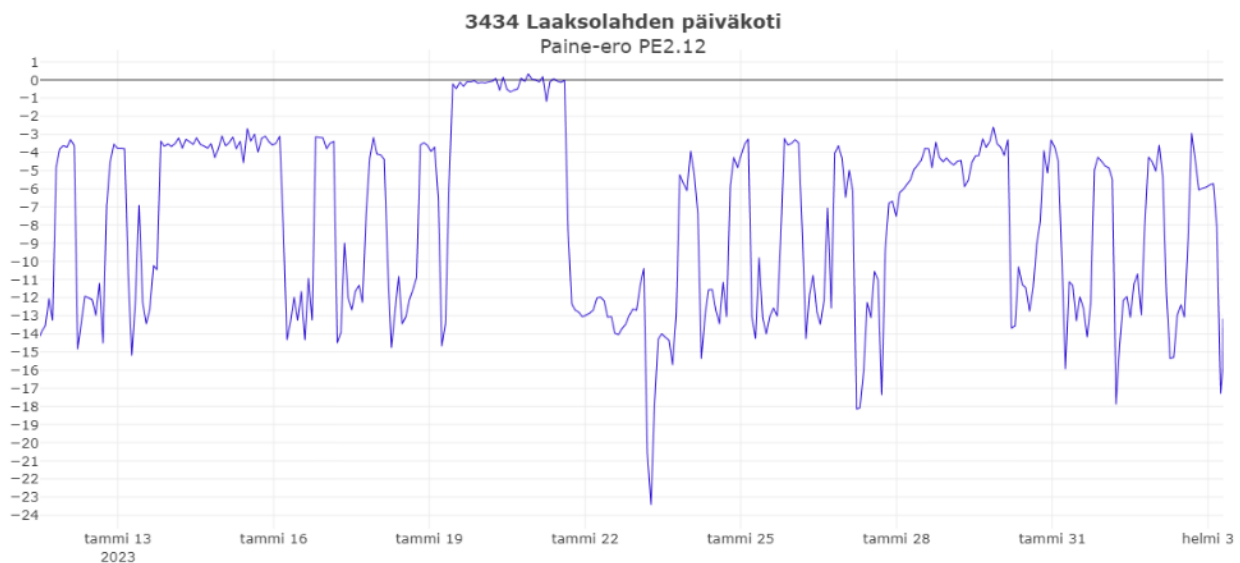
Paine-ero PE2.11 / 3434 Päiväkodin B-talon Lepohuoneen 120 Vauhtitassut ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero oli toiminnan aikaan päivisin noin – 12 Pa alipaineinen ja työajan ulkopuolella paine-ero oli noin – 4 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden.

13.1 mittausputki vaurioitunut, mistä syystä luotettavia mittaustuloksia ei ole saatavilla. Vertaa saman ilmanvaihtokoneen palvelualueella olleeseen PE2.12 paine-eroanturin tuloksiin.

Paine-ero PE2.12 / 3434 Päiväkodin B-talon Leikkitilan 102 Vipeltäjät ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero oli toiminnan aikaan päivisin noin – 12 Pa alipaineinen ja työajan ulkopuolella paine-ero oli noin – 4 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden.