

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

2.5.2024

Ajurinmäen päiväkoti
Kohdenumero **3626**
Porarinkatu 9, 02650 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Tarkastuskohde on 2008 valmistunut puurunkoinen päiväkotirakennus. Rakennus on 1-kerroksinen ja pulpettikattoinen, vesikatteena on bitumikermikate. Julkisivun materiaalina on vaakaan asennettu puupanelointi. Alapohjarakenteena on maanvarainen eristetty betonilaatta.



Ilmavalokuva kohteesta 27.3.2024.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä päiväkotirakennuksessa.

Tarkastukset suoritettiin 27.3.2024 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 28.3. – 14.4.2024.

Tarkastus perustuu 20.2.2024 / ID 334105 tehtyyn sisäilmasto-olosuhteet GM-palvelupyyntöön.

3.0 Tarkastuksissa käytetyt mitta- ja näytteenottolaitteet

- Ilmamäärämittaukset / PMH- V1 mikromanometri, Alnor LoFlo 6200 balometri
- 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

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

4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

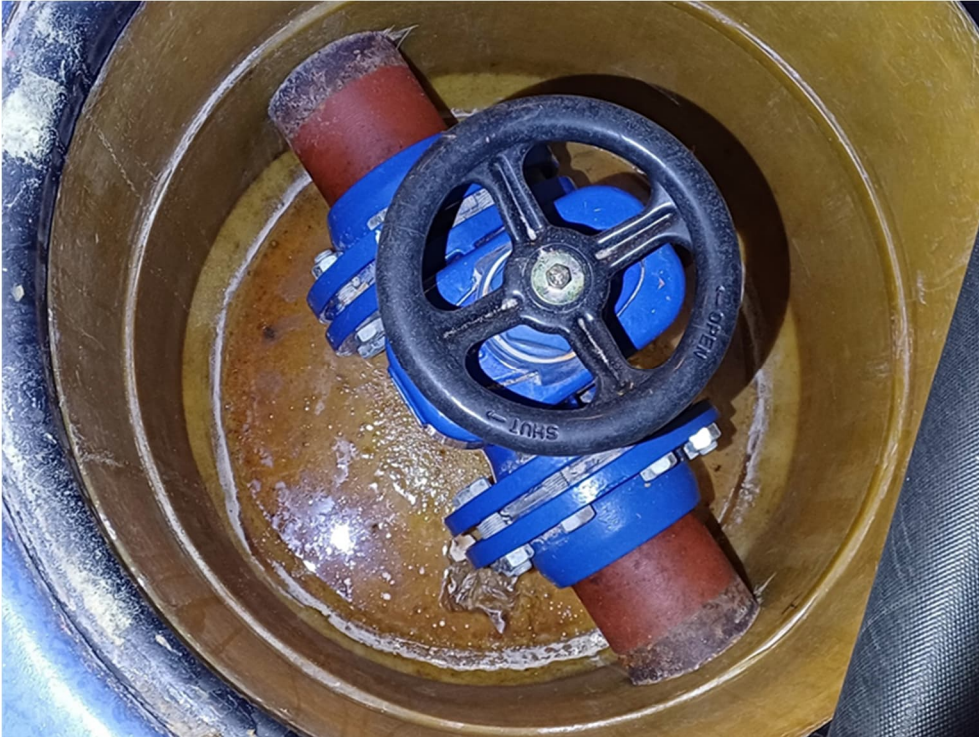
- 117 Eteinen, padotusventtiilikaivon pohjalla on vettä (Kuva 4.1).
- 118 Kuraeteinen, lattiapinnoite halkeilee hiekanerotuskaivon vieressä (Kuva 4.2).
- 120 Pienryhmähuone, lattia on painunut alas nurkan kohdalla (Kuva 4.3).
- 124 Käytävä, seinälevytyksessä ratkeama liikuntasauman kohdalla (Kuva 4.4).
- 135 Keittiö, lattiapinnoite on osittain uusittu, uusi lattiapinnoite irtoilee paikoittain. Lattiapinnoite on ratkeillut lattia- ja seinäliittymistä. (Kuva 4.5)
- 136 Keittiön tuulikaappi, alakatossa valaisimen kiinnityslevy on irtoamassa. Lattiapinnoitteessa on halkeama ulko-oven edessä (Kuva 4.6).
- 137 WC-tila, kattovalaisin on irtoamassa.
- 139 Verstas, lattia on painunut alas ulkoseinän osalla.
- 152 lattiapinnoite on auennut lattia- ja seinäliitoksen hitsaussaumasta.
- Käytävätiloissa on osa lattiapinnoitteen hitsaussaumoista auennut (Kuva 4.7).
- Tuuletusikkunoiden aukipitolaitteita on irti kiinnikkeistään useissa tiloissa.

- Rakenneliittymien ratkeamia on runsaasti lähes kaikissa tiloissa (Kuva 4.8).
- Alakattojen yläpuolisissa läpivientien tiivistyksissä on käytetty mineraalivillaa (Kuva 4.9).
- Pintakosteusmittauksissa ei havaittu kohonneita kosteuksia.

4.2 Toimenpide-ehdotukset

- 117 Eteinen, padotusventtiilikaivon pohjalla oleva vesi on poistettava, ja kaivo tarvittaessa tiivistettävä.
- 118 Kuraeteinen, lattiapinnoitteen halkeamat hiekanerotuskaivon vieressä, on korjattava.
- 120 Pienryhmähuone, lattia- ja seinäliittymien tiivistys.
- 124 Käytävä, seinälevytyksen ratkeaman korjaus.
- 135 Keittiö, lattiapinnoite on korjattava kohdista mistä pinnoite on irtoillut, sekä lattia- ja seinäliittymistä. Tarvittaessa koko lattiapinnoite on uusittava.
- 136 Keittiön tuulikaappi, lattiapinnoite on korjattava ulko-oven edestä. Kattovalaisimen asennuslevyn kiinnitys on korjattava.
- 137 WC-tila, irtoavan kattovalaisimen kiinnityksen korjaus.
- 139 Verstas, lattia- ja seinäliittymän tiivistys ulkoseinän osalla.
- 152 lattiapinnoitteen auenneiden hitsaussaumojen korjaus.
- Käytävätiloissa, lattiapinnoitteen auenneiden hitsaussaumojen korjaus.
- Tuuletusikkunoiden aukipitolaitteiden tarkistus ja havaittujen puutteiden korjaus.
- Rakenneliittymien ratkeamien tiivistys.
- Alakattojen yläpuolisissa läpivientien tiivistyksissä käytetyn mineraalivillan poistaminen ja korvaaminen materiaalilla mistä ei irtoa villakuituja.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. 117 eteinen, padotusventtiilikaivon pohjalla on vettä.



Kuva 4.2. 118 kuraeteinen, lattiapinnoite halkeilee hiekanerotuskaivon vieressä.



Kuva 4.3. 120 pienryhmähuone, lattia on painunut alas nurkan kohdalla.



Kuva 4.4. 124 käytävä, seinälevytyksessä ratkeama liikuntasauman kohdalla.



Kuva 4.5. 135 keittiö, lattiapinnoite on osittain uusittu, uusi lattiapinnoite irtoilee paikoittain.



Kuva 4.6. 136 keittiön tuulikaappi, lattiapinnoite on ratkennut ulko-oven edestä.



Kuva 4.7. Käytävätiloissa on osa lattiapinnoitteen hitsaussaumoista auennut.



Kuva 4.8. Rakenneliittymien ratkeamia on runsaasti lähes kaikissa tiloissa.



Kuva 4.9. Alakattojen yläpuolisissa läpivientien tiivistyksissä on käytetty mineraalivillaa.

5.0 LVI tekninen tarkastus

Päiväkodilla on 4 tuloilmakonetta. Ryhmähuoneita palvelee tulo-poistoilmanvaihtokone TK1/PK1, muita yleistiloja kuten salia tai toimistoa palvelee tulo-poistoilmanvaihtokone TK2/PK2. Keittiötä palvelee ilmanvaihtokone TK3/PK3 ja Kuraeteisiä ja WC-tiloja TK4/PK4.

Kiinteistön lämmitysmuotona on kaukolämpö ja vesikiertoinen lattialämmitys. Lämmitystä ohjataan Leanheat-ohjausjärjestelmällä.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Ilmanvaihtokoneen TK4 tuloilmasuodattimen kiinnike rikki (Kuva 5.1).
- Poistoilmapäätelaitteet ovat mallia Lindab DR24. Päätelaitteiden sisällä oleva reikäpelti on useassa lähes tukkeutunut huonepölystä, pienentäen päätelaitteiden läpivirtaavan ilman määrää (Kuva 5.2).
- 144 Apukeittiön liesikuvun rasvasuodatin pölyntynyt, heikentäen sen läpi virtaavan ilman määrään (Kuva 5.3).
- Useassa lasten WC-tilassa lattiakaivojen vesilukot eivät ole tiiviisti paikallaan ja saattavat päästää viemäriin hajua sisätiloihin.
- Ryhmähuoneissa kertyy helposti matalien altaiden viemäreihin lietettä joka ajan kuluessa saattaa alkaa haisemaan.

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

Huonetila	Suunniteltu l/s	Mitattu l/s	Poikkeama suunnitellun ja mitatun välillä	Mitattujen tulo- ja poistoilmamäärien ero (+ylipaine - alipaine)
102 Leikki-tila	90	90	0 %	29 %
	-90	-64	-29 %	
123 Lepohuone	105	90	-14 %	74 %
	-105	-23	-78 %	
143 Askartelu	75	81	8 %	31 %
	-75	-56	-25 %	
146 Leikki-tila	125	90	-28 %	11 %
	-125	-80	-36 %	

Tilakohtaisesti hyväksyttävänä poikkeamana ilmavirroissa voidaan pitää ± 20 %.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluoontoisesti eri huoneista ympäri taloa.

5.3 Salaojat ja sadevedet

Salaoja- ja sadevesijärjestelmät ei tarkastettu lumitilanteen takia.

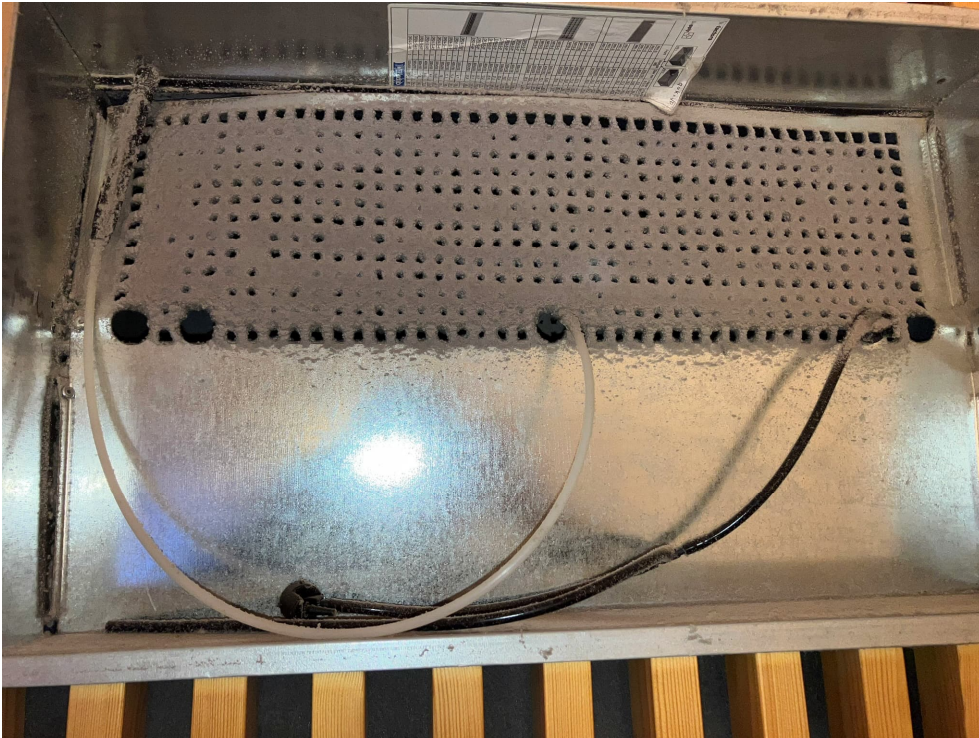
5.4 Toimenpide-ehdotukset

- Ilmanvaihtokoneen TK4 tulosuodattimen kiinnike korjattava tai vaihdettava.
- Koko ilmanvaihtojärjestelmän puhdistettava ja säädettävä. Säädön yhteydessä on tarkastettava ulko- ja sisäilma välinen paine-ero.
- Tarkastettava ja tarvittaessa korjattava WC-tilojen lattiakaivojen vesilukkojen tiiveys.

5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Ilmanvaihtokoneen TK4 tuloilmasuodattimen kiinnike rikki.



Kuva 5.2. Päätelaitteiden sisällä oleva reikäpelti on useassa tilassa pölyn peitossa.



Kuva 5.3. 144 Apukeittiön rasvasuodatinverkko pölyyntynyt.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Rakennusautomaatio ohjaa kiinteistön ilmanvaihtoa.
Leanheat-ohjausjärjestelmä huolehtii kiinteistön lämmityksestä.

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

Aikaohjelmat tarkastushetkellä:

IV-kone TK01/PK01 Päiväkoti, käyntiaika on:

Ma: 01:00 Nopea: 02:00 Seis: 04:00 Nopea: 19:00 Seis, **Ti, Ke, To, Pe:** 01:00 Nopea: 02:00 Seis: 05:00 Nopea: 19:00 Seis, **La, Su:** 06:00 Nopea: 07:00 Seis.

IV-kone TK02/PK02 Yleiset tilat, Sali, käyntiaika on:

Ma: 01:00 Nopea: 02:00 Seis: 04:00 Nopea: 19:00 Seis, **Ti, Ke, To, Pe:** 01:00 Nopea: 02:00 Seis: 05:00 Nopea: 19:00 Seis, **La, Su:** 06:00 Nopea: 07:00 Seis.

IV-kone TK03/PK03 Keittiö, käyntiaika on:

Ma: 01:00 Nopea: 02:00 Seis: 04:00 Nopea: 19:00 Seis, **Ti, Ke, To, Pe:** 01:00 Nopea: 02:00 Seis: 05:00 Nopea: 19:00 Seis, **La, Su:** 06:00 Nopea: 07:00 Seis.

IV-kone TK04/PK04 WC, Pesutilat, Kuraeteinen, käyntiaika on:

Ma: 01:00 Nopea: 02:00 Seis: 04:00 Nopea: 19:00 Seis, **Ti, Ke, To, Pe:** 01:00 Nopea: 02:00 Seis: 05:00 Nopea: 19:00 Seis, **La, Su:** 06:00 Nopea: 07:00 Seis.

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusautomaatio toimii pääsääntöisesti hyvin.
- EMC-suojaukset puutteellisia taajuusmuuttajissa.
- Ilmanvaihtokoneiden säädöt huojuivat hieman (korjattu).

6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Kaikki säätöpisteet tarkastettu ja tarvittaessa muutettu parametrejä.
- Tarkastettu historianseuranta.
- Tarkastettu hälytyslokit.
- Lämpötilojen ylärajahälytys raja-arvoja nostettu.

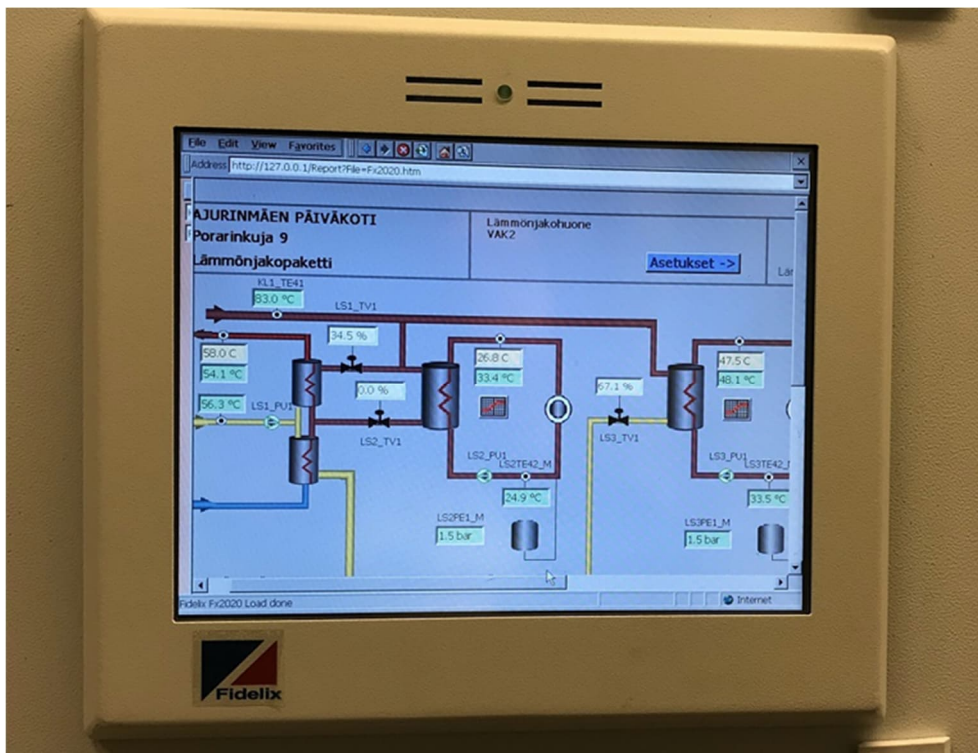
6.4 Toimenpide-ehdotukset

- Rakennusautomaation keskusyksiköiden päivitys lähitulevaisuudessa.

6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 6.1. Lämmönvaihdinpaketti.



Kuva 6.2. Rakennusautomaation grafiikkakuva.

7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat pohjapiirustuksissa liitteessä 1 sivuilla 17, Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamat ulkolämpötila sekä sisäilman lämpötilojen ja suhteellisten kosteuksien keskiarvot on liitteissä 2 sivulla 18 ja sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 3 sivuilla 19–32.

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

- 117 eteinen, padotusventtiilikaivon pohjalla oleva vesi on poistettava, ja kaivo tarvittaessa tiivistettävä.
- 118 kuraeteinen, lattiapinnoitteen halkeamat hiekanerotuskaivon vieressä, on korjattava.
- 120 pienryhmähuone, lattia- ja seinäliittymien tiivistys.
- 124 käytävä, seinälevytyksen ratkeaman korjaus.
- 135 keittiö, lattiapinnoite on korjattava kohdista mistä pinnoite on irtoillut, sekä lattia- ja seinäliittymistä. Tarvittaessa koko lattiapinnoite on uusittava.
- 136 keittiön tuulikaappi, lattiapinnoite on korjattava ulko-oven edestä. Kattovalaisimen kiinnityslevyn kiinnitys on korjattava.
- 137 wc-tila, irtoavan kattovalaisimen kiinnityksen korjaus.

- 139 verstaas, lattia- ja seinäliittymän tiivistys ulkoseinän osalla.
- 152 lattiapinnoitteen auenneiden hitsaussaumojen korjaus.
- Käytävätiloissa, lattiapinnoitteen auenneiden hitsaussaumojen korjaus.
- Tuuletusikkunoiden aukipitolaiteiden tarkistus ja havaittujen puutteiden korjaus.
- Rakenneliittymien ratkeamien tiivistys.
- Alakattojen yläpuolisissa läpivientien tiivistyksissä käytetyn mineraalivillan poistaminen ja korvaaminen materiaalilla mistä ei irtoa villakuituja.

8.2 LVI-tekniikka

- Ilmanvaihtokoneen TK4 tulosuodattimen kiinnike korjattava tai vaihdettava.
- Koko ilmanvaihtojärjestelmän puhdistettava ja säädettävä. Säädön yhteydessä on tarkastettava ulko- ja sisäilma välinen paine-ero.
- Tarkastettava ja tarvittaessa korjattava WC-tilojen lattiakaivojen vesilukkojen tiiveys.

8.3 Rakennusautomaatio

- Rakennusautomaation keskusyksiköiden päivitys lähitulevaisuudessa.

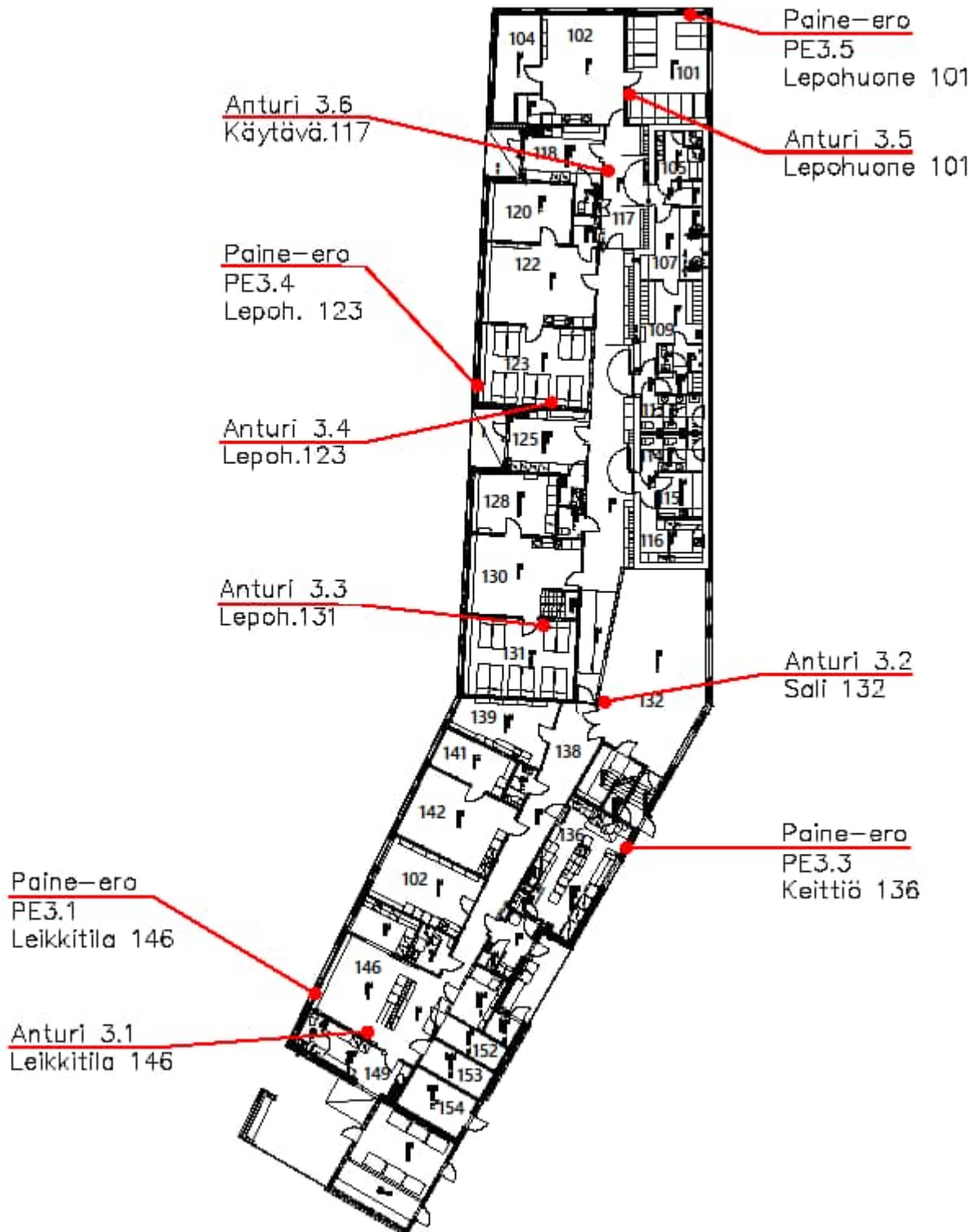
Espoo 2.5.2024

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

Liitteet

Liite 1 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus
Liite 2 / Ulkolämpötilan sekä sisäilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden keskiarvojen mittaustulokset Leanheat-ohjausjärjestelmästä
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 28.3. – 14.4.2024 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana



Kohteen sisälämpötilojen keskiarvo 28.3. – 14.4.2024 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana



Leanheat-ohjausjärjestelmän aikaohjaukset ovat yö pudotus klo 16:00-9:00 tavoite 18.5°C ja viikonloppu- ja lomapudotukset klo 16:00-9:00 tavoite 18°C.

Kohteen sisätilojen suhteellisen kosteuden keskiarvo 28.3. – 14.4.2024 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana

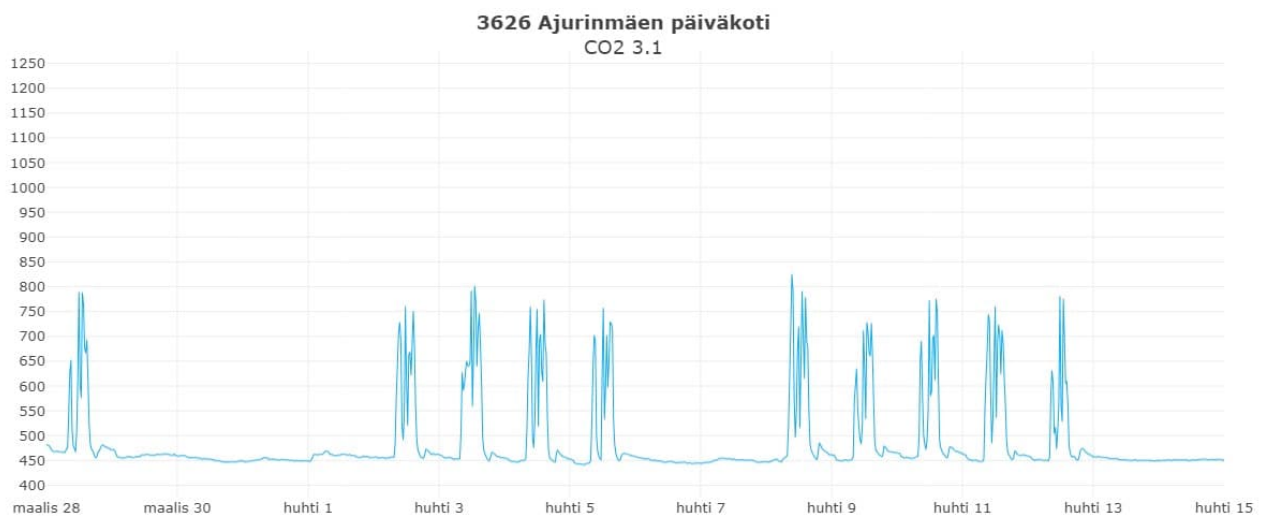


Liitteet 3 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**

Kohde: Ajurinmäen päiväkoti, Leikkitila 146 (Anturi 3.1)

Mittausaika: 28.3. – 14.4.2024

Aika-akselilla la – su oli 30.–31.3, 6.–7.4 ja 13.–14.4.2024.

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 850 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 19.5–23.5°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltopäiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 5–41 RH% välillä.

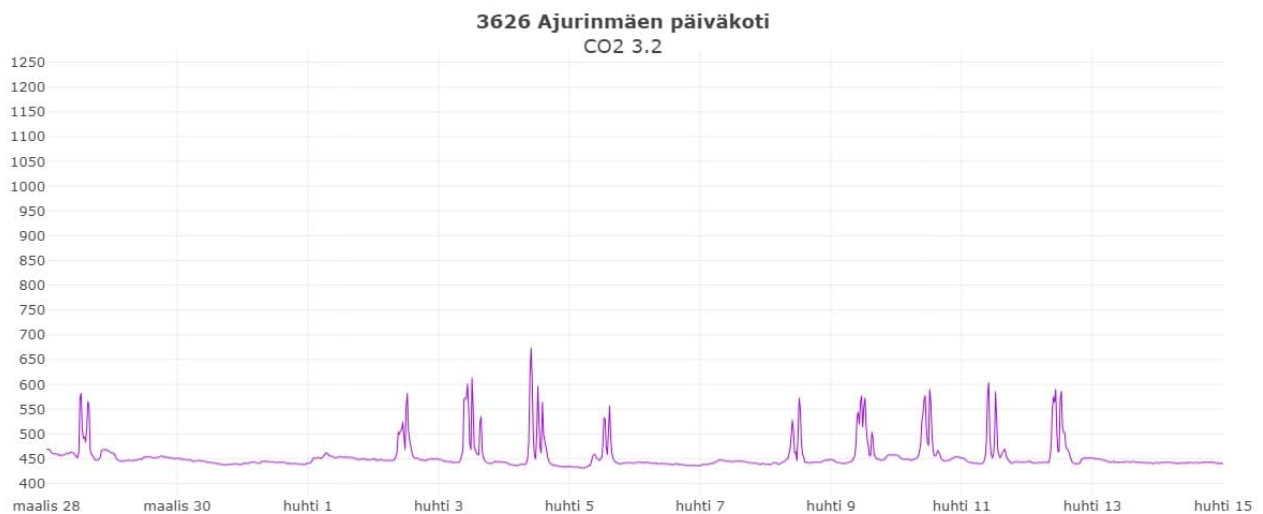
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Ajurinmäen päiväkoti, Sali 132 (Anturi 3.2)

Mittausaika: 28.3. – 14.4.2024

Aika-akselilla la – su oli 30.–31.3, 6.–7.4 ja 13.–14.4.2024.

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 17.5–21.5°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti ilta- ja aamukäyttöihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 6–40 RH% välillä.

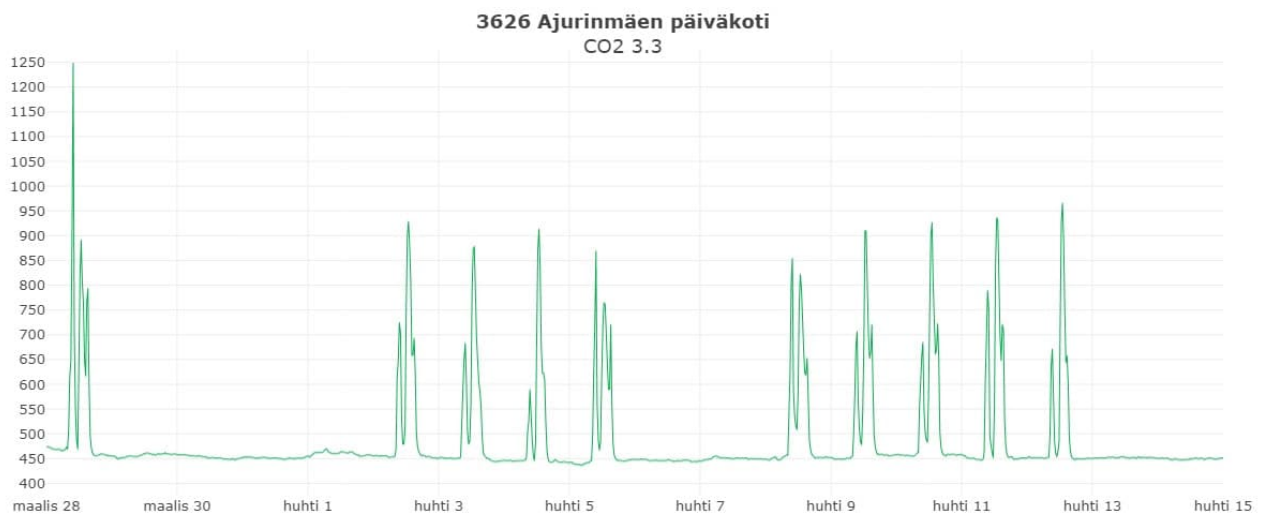
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Ajurinmäen päiväkot, Lepohuone 131 (Anturi 3.3)

Mittausaika: 28.3. – 14.4.2024

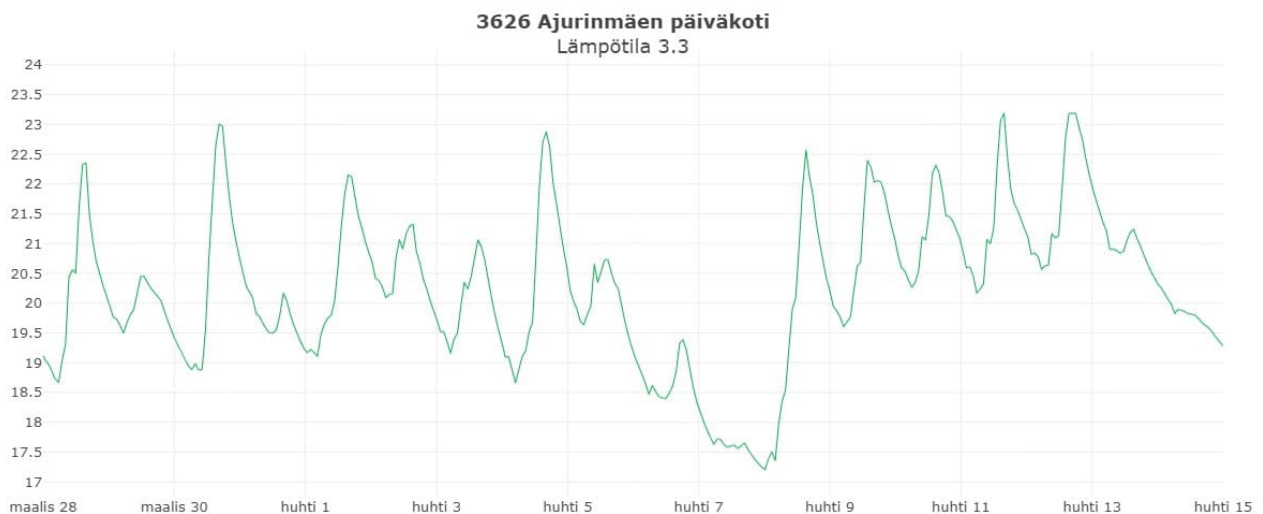
Aika-akselilla la – su oli 30.–31.3, 6.–7.4 ja 13.–14.4.2024.

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1250 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 17–23.5 °C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti ilta- ja aamukäyttöihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 5–43 RH% välillä.

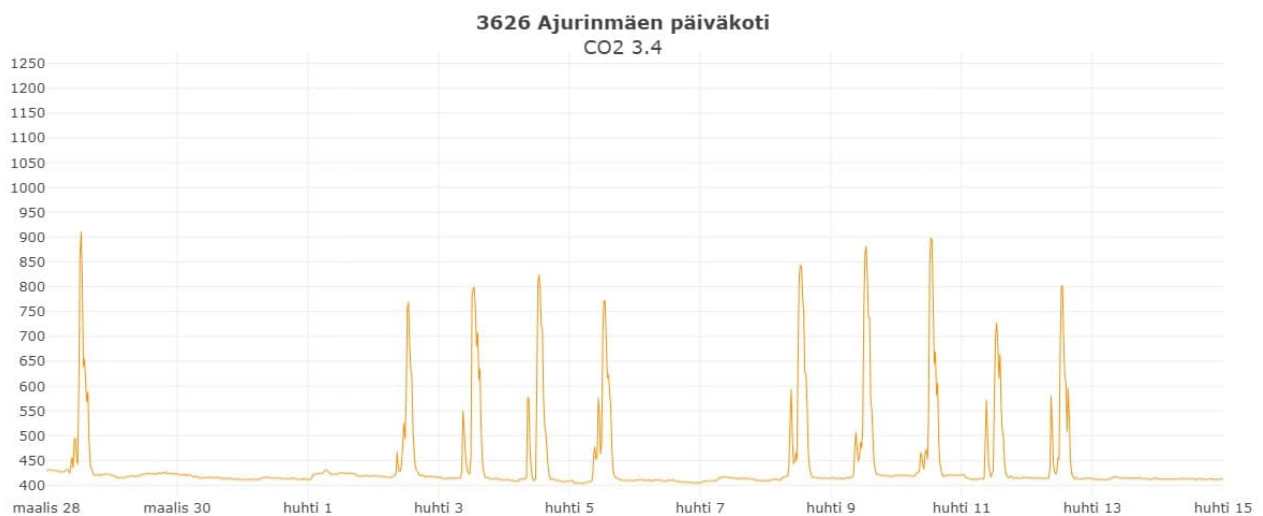
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Ajurinmäen päiväkoti, Lepohuone 123 (Anturi 3.4)

Mittausaika: 28.3. – 14.4.2024

Aika-akselilla la – su oli 30.–31.3, 6.–7.4 ja 13.–14.4.2024.

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 20–23.5°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltopäiväaikoihin.

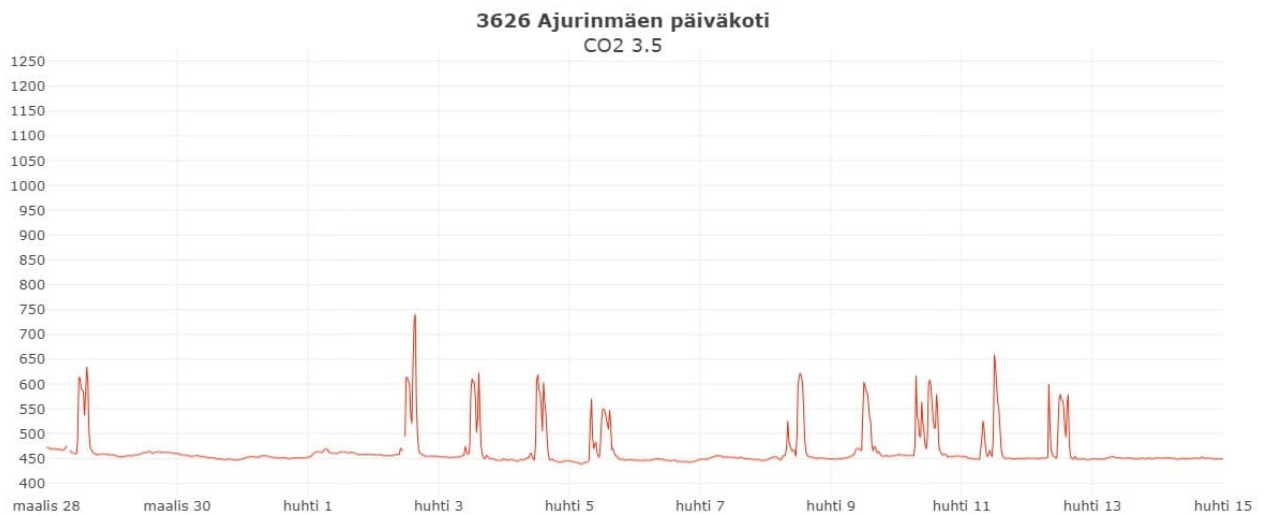
Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 5–41 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Ajurinmäen päiväkot, Lepohuone 101 (Anturi 3.5)**Mittausaika:** 28.3. – 14.4.2024

Aika-akselilla la – su oli 30.–31.3, 6.–7.4 ja 13.–14.4.2024.

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 750 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 18–21.5°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltapäiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 5–42 RH% välillä.

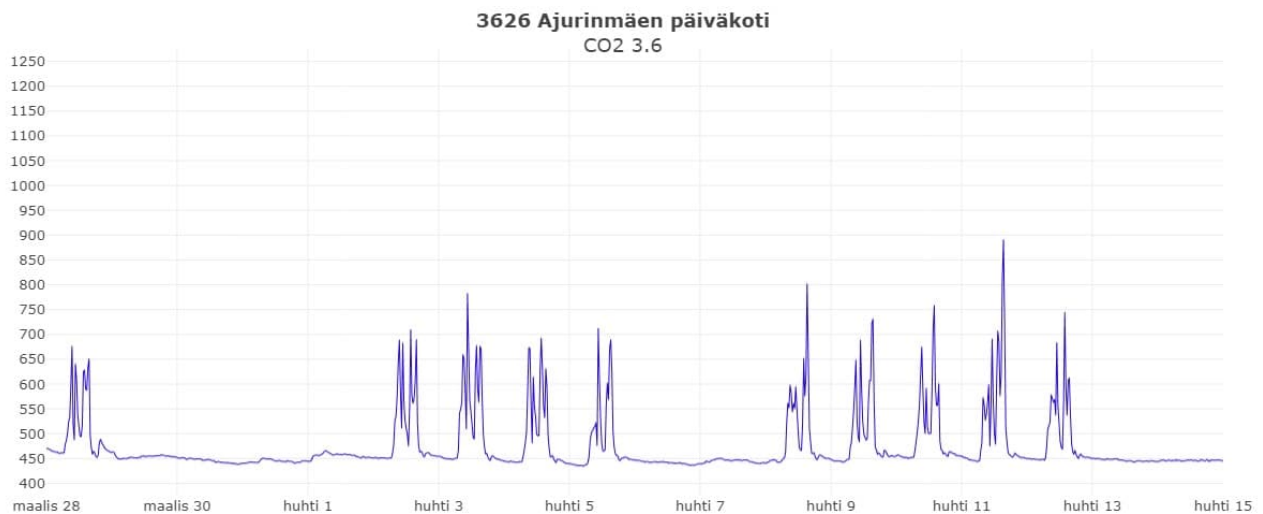
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Ajurinmäen päiväkot, Käytävä 117 (Anturi 3.6)

Mittausaika: 28.3. – 14.4.2024

Aika-akselilla la – su oli 30.–31.3, 6.–7.4 ja 13.–14.4.2024.

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 20.5–23°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltapäiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 8–39 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Ajurinmäen päiväkot

Mittausaika: 28.3. – 14.4.2024

Aika-akselilla la – su oli 30.–31.3, 6.–7.4 ja 13.–14.4.2024.

Paine-ero PE3.1 / Leikkitilan 146 ja ulkoilman välillä



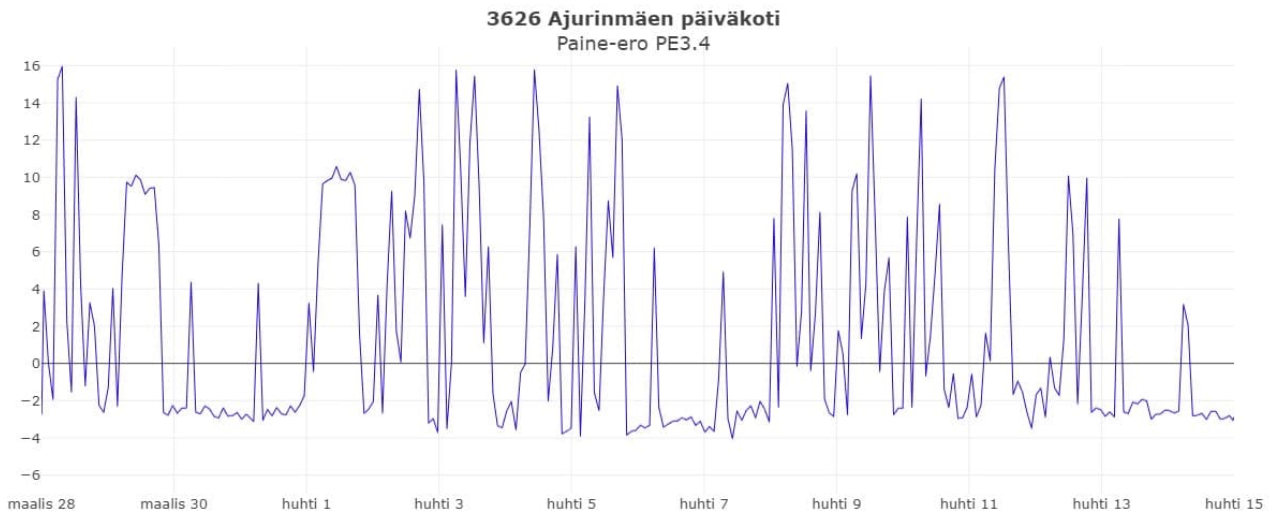
Huoneen paine-ero vaihteli noin + 3 ja – 5 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

Paine-ero PE3.3 / Keittiön 136 ja ulkoilman välillä



Keittiön paine-ero vaihteli noin ± 0 ja – 6 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Keittiö on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Keittiö on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Paineen suuri vaihtelu 3. – 8.4 johtui mittauslaitteen paineletkun tukkeutumisesta.

Paine-ero PE3.4 / Lepohuoneen 123 ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 16 ja – 4 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

Paine-ero PE3.5 / Lepohuoneen 101 ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin – 4 ja + 3 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Mittaustulosten katkeaminen 29.3. – 3.4 johtui yhteysongelmasta.