

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

8.12.2023

Lehtikasken päiväkoti A-talo

Kohdenumero **3165**

Lehtikaskentie 11 A, 02340 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Tarkastuskohde on 1990 valmistunut pääosin yksikerroksinen päiväkotirakennus, minkä yläkerrassa on ilmanvaihtokonehuone ja kaksi parvea.

Rakennus on perustettu betonisten perusmuurien, sokkelipalkkien ja anturoiden varaan. Alapohjarakenteet ovat maanvaraisia betonilaattoja.

Rakennuksen runko on pääosin puuta ja julkisivut ovat pystylautaverhoiltuja.

Murretun harjakaton vesikatteena on konesaumattu pelti.

Kohteesta on valmistunut 4.6.2020 Kuntoarvio + PTS (Raksystems).



Ilmavalokuva kohteesta 6.9.2023.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä päiväkotirakennuksessa.

Tarkastukset suoritettiin 6.9.2023 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 18.9 – 6.10.2023.

Tarkastus perustuu 19.6.2023 / ID 270035 tehtyyn sisäilmasto-olosuhteet GM-palvelupyyntöön.

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

Rakennuksessa tehtiin rakennetekninen kartoitus, jossa selvitettiin aistinvaraisesti ja pintakosteudenosoittimen avulla rakenteet ja niiden kunto. Rakenneteknisen tarkastuksen teki Sirate Group Oy.

4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Tilan 103 ikkunatiivisteet kuluneet (Kuva 4.1).
- Tilan 103 ikkunatiivisteestä puuttuu pala (Kuva 4.2).
- Tilan 111 ulko-ovi ei tiivisty alareunasta (Kuva 4.3).
- Tilan 114 iv-poistojen ympärillä ilmavuotoja (Kuva 4.4).
- Tilan 117 kaapin sivulevyssä kosteusvaurio (Kuva 4.5).
- Tilan 121 lattiassa ja seinässä kohonneita lukemia kylmiön takia (Kuva 4.6).
- Tilan 121 ulkoseinän läpivienneissä ilmavuotoja (Kuva 4.7).
- Tilan 123 seinän ja katon liitoksessa ilmavuotoja (Kuva 4.8).
- Tilan 125 lattiassa kohonneita lukemia ja pinnoite halkeillut (27) (Kuva 4.9).
- Tilan 125 nurkassa ja rasiassa ilmavuoto (Kuva 4.10).

- Tilan 126 kotelon sisällä ilmavuoto (Kuva 4.11).
- Tilan 132 seinässä suuret ilmavuodot (Kuva 4.12).
- Tilassa 137 katon liitoksissa ilmavuotoja (Kuva 4.13).
- Tilassa 140 ulkoseinässä ilmavuotoja (Kuva 4.14).
- Tilan 141 lattiassa kohonneita lukemia (Kuva 4.15).
- Tilan 142 lattiassa kohonneita lukemia (Kuva 4.16).
- Tilan 153 kaapin sivulevyssä kosteusvaurio (Kuva 4.17).
- Tilan 157 oven vuorilistojen alapäissä kosteusvaurio (Kuva 4.18).
- Tilan 158 oven tiiviste puuttuu yläreunasta ja repsoittaa lukon kohdalta (Kuva 4.19).
- Tilassa 158 lämmönjakuhuone mikrobivaurioitunutta materiaalia (Kuva 4.20).
- Ulkovarastojen sadevedenpoistojen johtaminen puutteellinen. Ulkoverhouslaudoitus alle 30 cm maanpinnasta. Sokkelin jatkuva kosteusrasitus rapauttaa betonia ja altistaa liittyvät puuosat kosteudelle. Sokkelista ei havaittu patolevyä. (Kuva 4.21).
- Tilan 131 edessä valokatoksen vanerissa kosteusvaurio. (Kuva 4.22).
- Tilan 147 ulkoseinässä vanhan sadevesilinja läpivienti sokkelissa paikkaamatta. (Kuva 4.23).

4.2 Toimenpide-ehdotukset

- Vaurioituneiden materiaalien poistaminen lämmönjakohuoneesta sekä vaurioituneiden kaapin levyjen vaihto tiloissa 117 ja 153.
- Valokatoksen kosteusvaurion korjaus tilan 131 edessä.
- Ikkuna tiivisteiden uusiminen.
- Lämmönjakohuoneen oven tiivisteiden korjaaminen.
- Kohonneiden kosteuskokemien selvitys ja korjaus tiloissa 121, 141, 142 ja 157.
- Ilmavuotojen paikannus ja korjaus tiloissa 114, 121, 123, 126, 132, 137 ja 140.
- Vanhojen sadevesilinjojen sokkelien läpivientien paikkaus.
- Piharakennusten sadevesien asianmukainen pois johtaminen rakenteiden vierestä.
- Pihavarastojen maanpinnan ja ulkulaudoituksen välin kasvattaminen 30 cm.

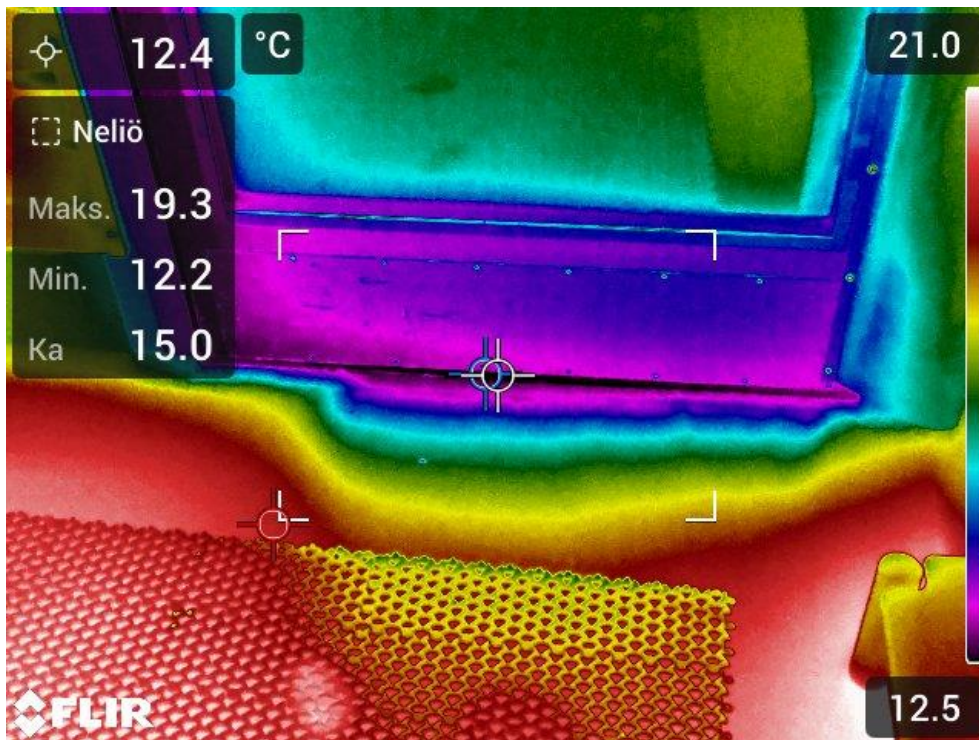
4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



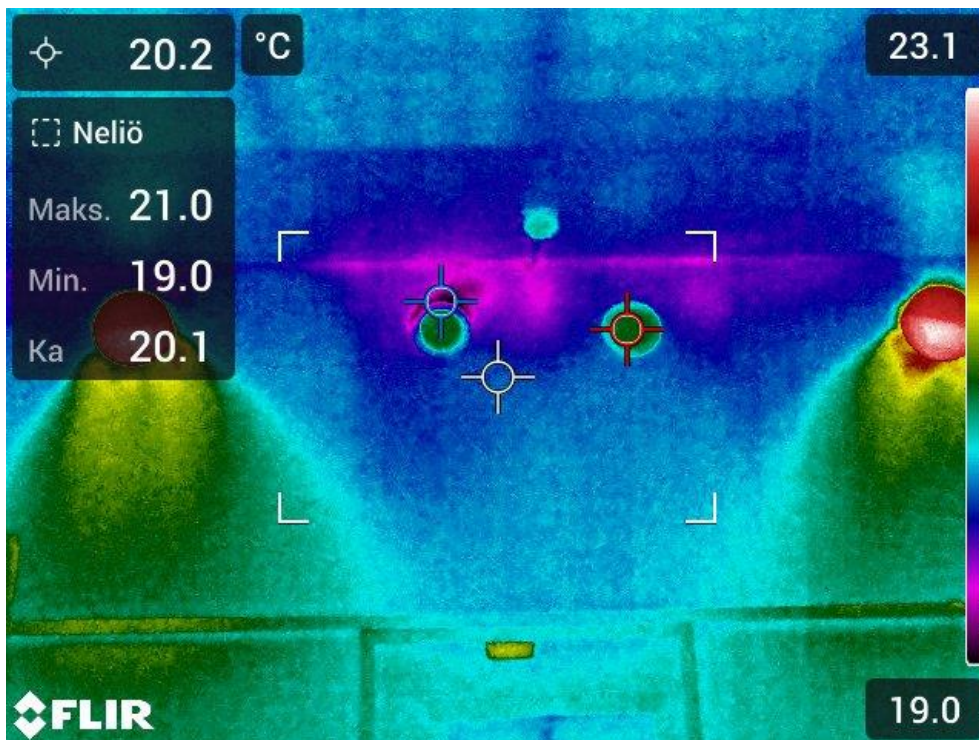
Kuva 4.1. Tilan 103 ikkunatiivisteet kuluneet.



Kuva 4.2. Tilan 103 ikkunatiivisteestä puuttuu pala.



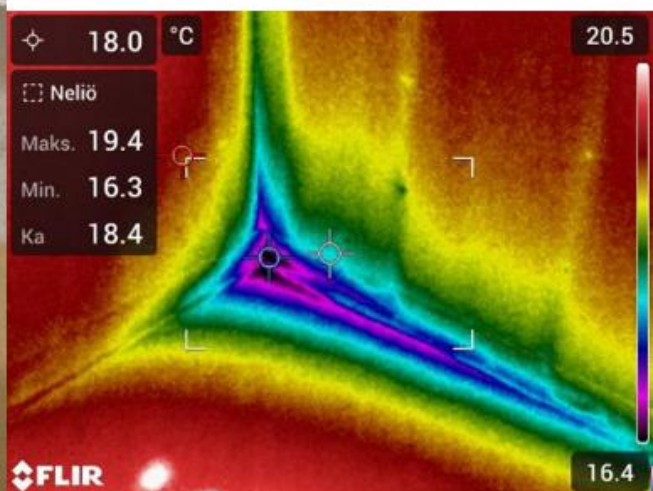
Kuva 4.3. Tilan 111 ulko-ovi ei tiivisty alareunasta.



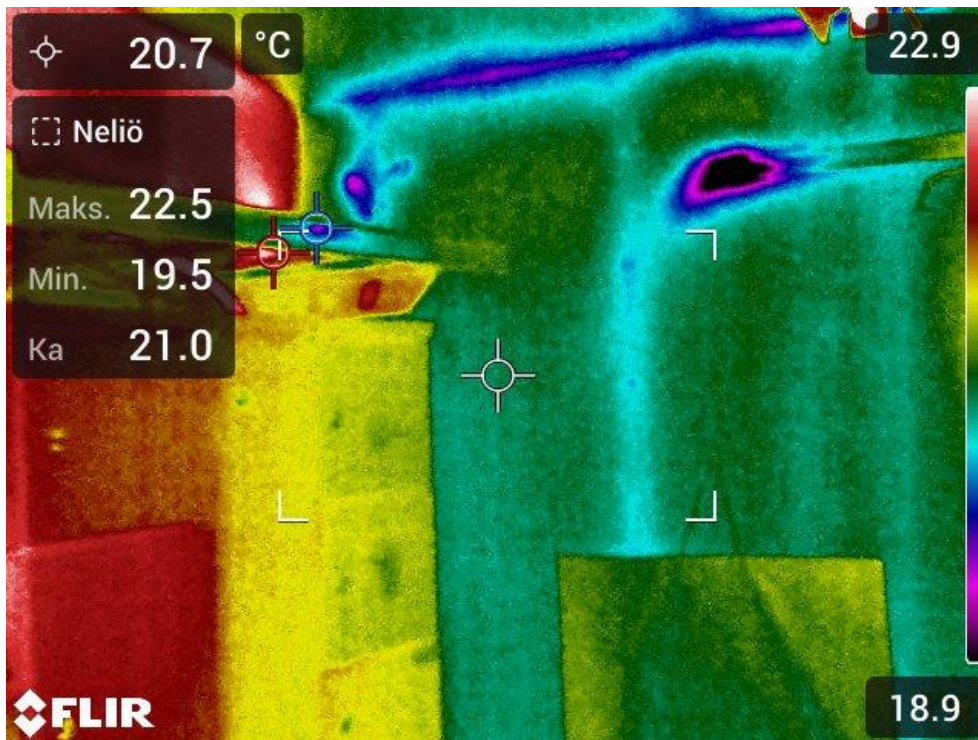
Kuva 4.4. Tilan 114 iv-poistojen ympärillä ilmavuotoja.



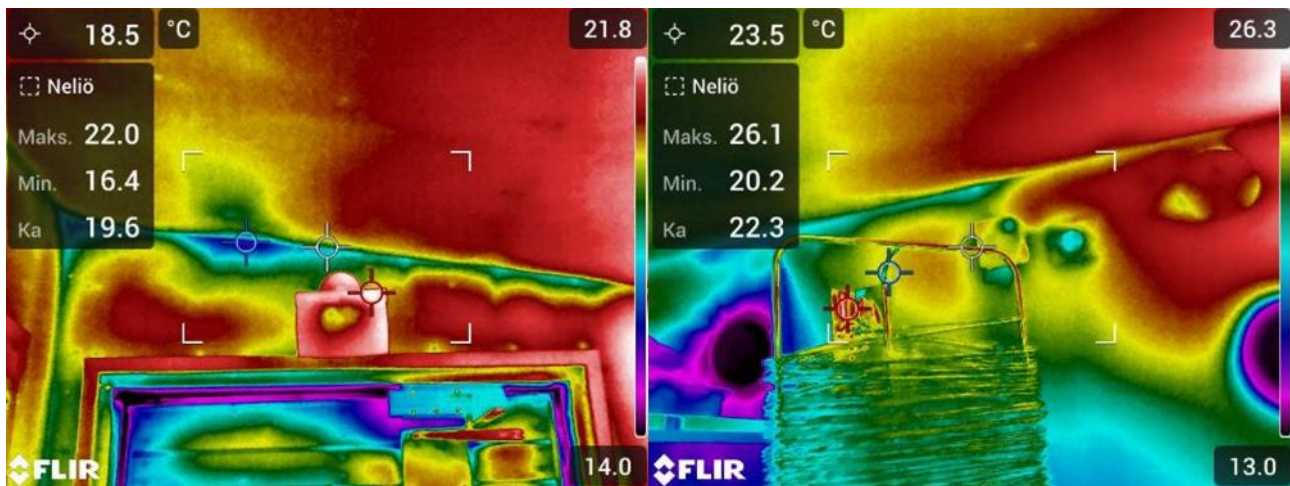
Kuva 4.5. Tilan 117 kaapin sivulevyssä kosteusvaurio.



Kuva 4.6. Tilan 121 lattiassa ja seinässä kohonneita lukemia kylmiön takia.



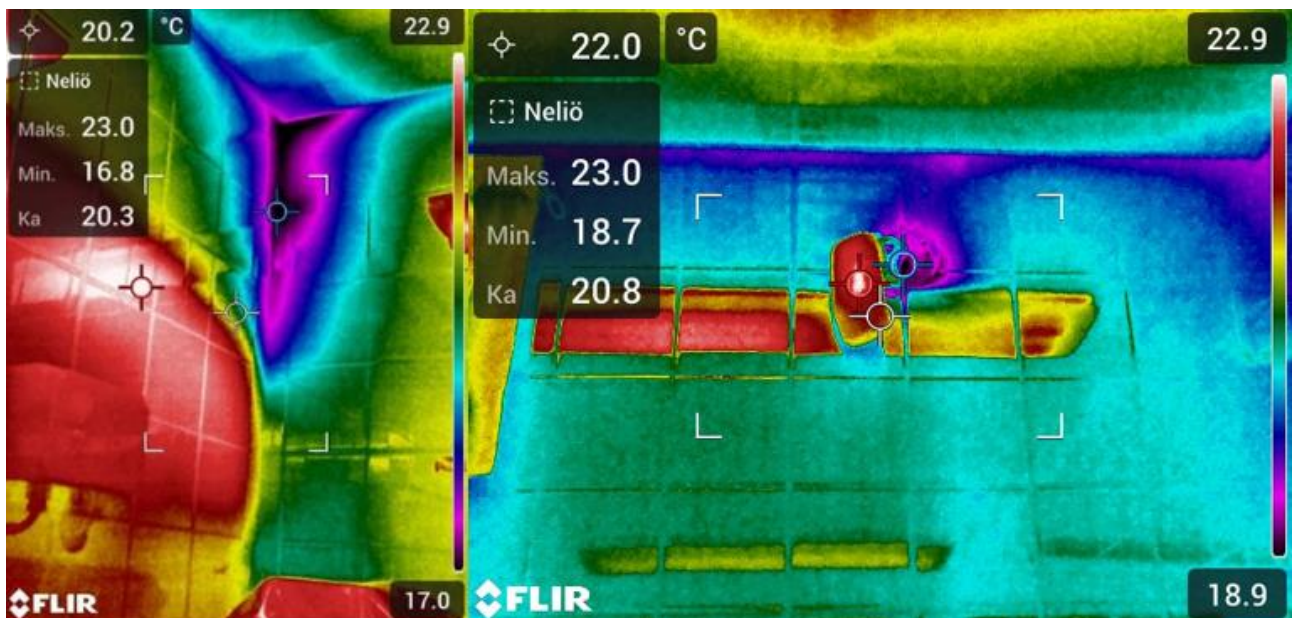
Kuva 4.7. Tilan 121 ulkoseinän läpivienneissä ilmavuotoja.



Kuva 4.8. Tilan 123 seinän ja katon liitoksessa ilmavuotoja.



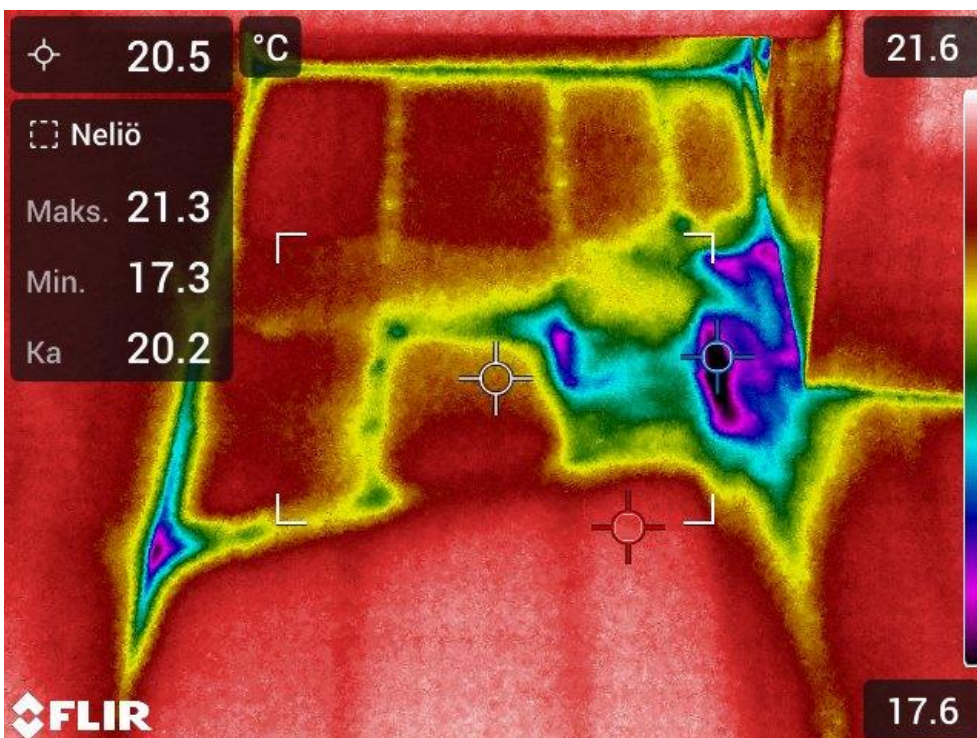
Kuva 4.9. Tilan 125 lattiassa kohonneita lukemia ja pinnoite halkeillut.



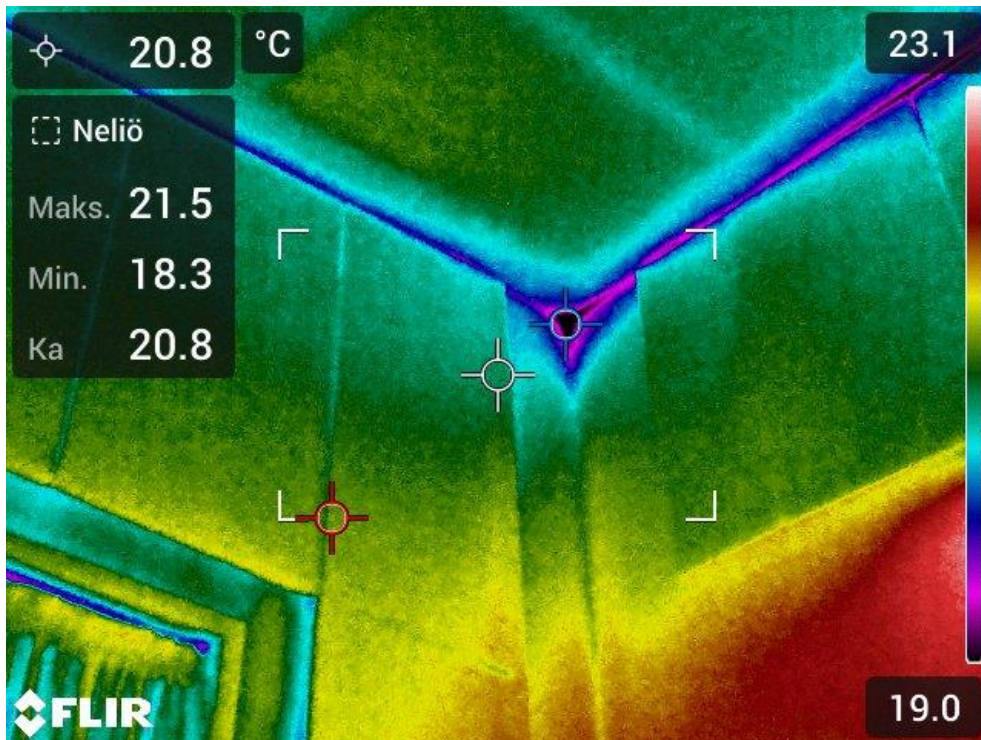
Kuva 4.10. Tilan 125 nurkassa ja rasiassa ilmavuoto.



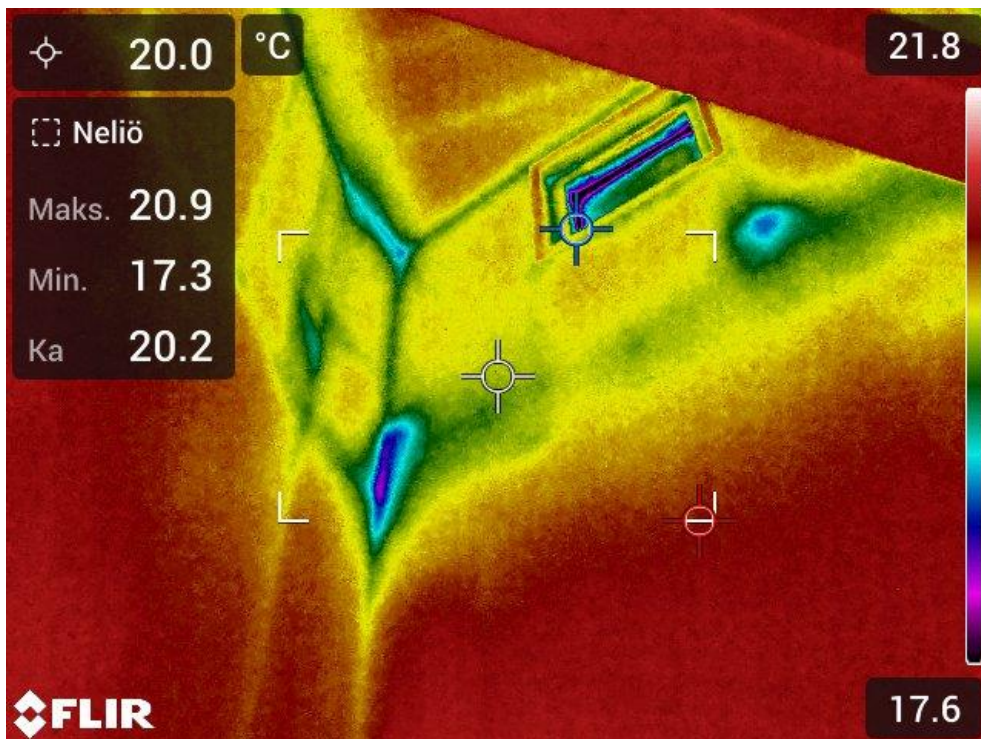
Kuva 4.11. Tilan 126 kotelon sisällä ilmavuoto.



Kuva 4.12. Tilan 132 seinässä suuret ilmavuodot.



Kuva 4.13. Tilassa 137 katon liitoksissa ilmavuotoja.



Kuva 4.14. Tilassa 140 ulkoseinässä ilmavuotoja.



Kuva 4.15. Tilan 141 lattiassa kohonneita lukemia.



Kuva 4.16. Tilan 142 lattiassa kohonneita lukemia.



Kuva 4.17. Tilan 153 kaapin sivulevyssä kosteusvaurio.



Kuva 4.18. Tilan 157 oven vuorilistojen alapäissä kosteusvaurio.



Kuva 4.19. Tila 158 oven tiiviste puuttuu yläreunasta ja repsottaa lukon kohdalta.



Kuva 4.20. Tilassa 158 mikrobivaurioitunutta materiaalia.



Kuva 4.21. Ulkovarastojen sadevedenpoistojen johtaminen puutteellinen. Ulkoverhouslaudoitus alle 30 cm maanpinnasta. Sokkelin jatkuva kosteusrasitus rapauttaa betonia ja altistaa liittyvät puuosat kosteudelle. Sokkelista ei havaittu patolevyä.



Kuva 4.22. Tilan 131 edessä valokatoksen vanerissa kosteusvaurio.



Kuva 4.23. Tilan 147 ulkoseinässä vanhan sadevesilinjan läpivienti sokkelissa paikkaamatta.

5.0 LVI tekninen tarkastus

Päiväkodin yleisilmanvaihdosta huolehtii ilmanvaihtokoneet TK01/PK01. Keittiöllä on oma tuloilmakone TK2 sekä poistona toimii erillinen huippuimuri vesikatolla.

Kiinteistön lämmitysmuotona on kaukolämpö ja vesikiertoinen patterilämmitys sekä vesikiertoinen lattialämmitys. Patteriverkoston lämpötilaa ohjataan Leanheat-ohjausjärjestelmällä.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Raitisilmakammio on viemäröimättä (Kuva 5.1).
- Raitisilmakammion sisäpuoli tehty reikäpellistä ja villaa reikäpellin alla.
- TK2 ja PK1 ilmanvaihtokoneiden hihnat ovat löysällä (Kuva 5.2).
- Ilmanvaihdon tuloilmapäätelaitteiden kokoojakammioissa on käytetty äänenvaimennus materiaalina lasivillaa.
- Keittiön tuulikapin 123 korvausilmaventtiili tukossa (Kuva 5.4).
- Henkilökunnan pukuhuoneen pukukaappien poistoilmaputki irti (Kuva 5.5).
- Usean allashanan sivuliikerajoitin on väärä ja vesi pääsee pöydälle (Kuva 5.6).
- Liikuntasalin ja ilmanvaihtokonehuoneen patteritermostaatit ovat irti.
- Rasvanerotuskaivon hälytyskeskus on kytketty pois päältä (Kuva 5.7).
- Lattialämmityspiirit ovat kytketty käyttöveteen
- 145 kuraeteisen lattiakaivo likainen ja haisee, eteisessä olevaa hanaa ei käyttäjän mukaan ole käytetty pitkään aikaa.
- Siivoushuoneen pesualtaan nukkasuodatusallas likainen ja haisee (Kuva 5.8).
- Pesualtaiden ylivirtausputkissa on likaa, joka haisee (Kuva 5.9).
- Sadevesien syöksytorvi on irti alapäästä sekä useat putket tukossa (Kuva 5.10).
- Sadevesiputki on halki ja maa aines pääsee putken sisään (Kuva 5.11).
- Huonetilojen lämpötilat vaihtelevat, lämmitysverkoston ja lattialämmityksen perussäätö tekemättä.

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)
104 Lepohuone Myyrät	72	64	-11 %	-6 %
	-72	-68	-6 %	
114 Lepohuone Oravat	72	63	-13 %	-11 %
	-72	-70	-3 %	
118 Lepohuone Siilit	72	46	-36 %	-39 %
	-72	-64	-11 %	
132 Käytävä/136 Ruokailutila	120	115	-4 %	
133 Toimisto	20	16	-20 %	13 %
	-20	-14	-30 %	
134 Taukotila	20	18	-10 %	11 %
	-17	-16	-6 %	
147 Ryhmähuone Ketut	107	94	-12 %	26 %
	-97	-70	-28 %	
148 Lepohuone Ketut	66	42	-36 %	-17 %
	-66	-49	-26 %	
154 Pöllöt	95	67	-29 %	-79 %
	-95	-120	26 %	

Tilakohtaisesti hyväksyttävänä poikkeamana ilmavirroissa voidaan pitää ± 20 %.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluontoisesti eri huoneista ympäri taloa.

5.3 Salaojat ja sadevedet

Salaoja- ja sadevesijärjestelmät tarkastettu.

5.4 Toimenpide-ehdotukset

- Korjataan ilmanvaihdon kanavat ja päätelaitteet niin, ettei villakuituja pääse tuloilmaan.
- Säädetään ilmanvaihdon ilmamäärät vastaamaan suunniteltuja aroja. Säädön yhteydessä on myös varmistettava, että rakennuksen paine-erot pysyvät hyväksytyllä tasolla.
- Lisätään raitisilmakammioon viemäröinti.
- Vaihdetaan ilmanvaihtokoneiden löysät hihnat uusiin.
- Puhdistetaan keittiön tuulikapin 123 korvausilmaventtiili.

- Korjataan henkilökunnan pukuhuoneen irronnut poistoilmaputki.
- Tarkistetaan pesualtaiden sivuliikerajoittimet ja korjataan tarvittaessa, että vesi ei pääse pöydille.
- Korjataan rikkiäiset patteritermostaatit liikuntasalista ja ilmanvaihtokonehuoneesta.
- Tarkistetaan rasvanerotuskaivon toiminta, hälytykset ja jatkohälytykset ja korjataan kuntoon.
- Siirretään lattialämmityspiirit erilliseen lämmityspiiriin pois käyttövedestä.
- Tehdään lämmitysverkostolle perussäätö, mikäli lämpötilaerot huoneiden välillä ovat suuret talvisin.
- Ohjeistetaan siivoushenkilökunta puhdistamaan siivouskomeron nukka-allas säännöllisesti.
- Vaihdetaan tai pestään pesualtaiden ylivirtausputket.
- Puhdistetaan eteisen 145 lattiakaivo.
- Tarkistetaan sadevesi kourut, syöksytorvet sekä poistoputket ja korjataan kuntoon.
- Huuhdellaan ja kuvataan salaoja-, sadevesi- ja viemäriverkosto.

5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Raitisilmakammio on viemäroimättä.



Kuva 5.2. TK2 ja PK1 hihnat löysällä.



Kuva 5.3. Ilmanvaihdon tuloilmapäätelaitteiden kokoojakammioissa on käytetty äänenvaimennus materiaalina lasivillaa.



Kuva 5.4. Keittiön tuulikapin 123 korvausilmaventtiili tukossa.



Kuva 5.5. Henkilökunnan pukuhuoneen pukukaappien poistoilmaputki irti.



Kuva 5.6. Usean allashanan sivuliikerajoitin on väärä ja vesi pääsee valumaan pöydälle.



Kuva 5.7. Rasvanerotuskaivon hälytyskeskus on kytketty pois päältä.



Kuva 5.8. Siivoushuoneen pesualtaan nukkasuodatusallas likainen ja haisee.



Kuva 5.9. Pesualtaiden ylivirtausputkissa on likaa, joka haisee.



Kuva 5.10. Sadevesien syöksytorvi irti alapäästä.



Kuva 5.11. Sadevesiputki on halki ja maa aines pääsee putken sisään.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

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

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

Aikaohjelmat tarkastus hetkellä.

IV-kone TK01/PK01 Päiväkoti/Yleiset tilat, käyntiaika on:
Käy aina 24/7 Nopea.

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusautomaatio toimii pääsääntöisesti hyvin.
- Comsystem 2000/Computec rakennusautomaatio valmistus ja tuki lopetettu, varaosien saanti heikkoa (Kuva 6.1 ja Kuva 6.2).
- Tarkastettu kaikki säätöpisteet ja parametrit.
- Trendi/Historianseuranta puuttui kokonaan.
- Kieroilmakoneissa toimintaongelmia.
- Lämmönvaihdinpaketti vuodelta 1989 (Kuva 6.3).

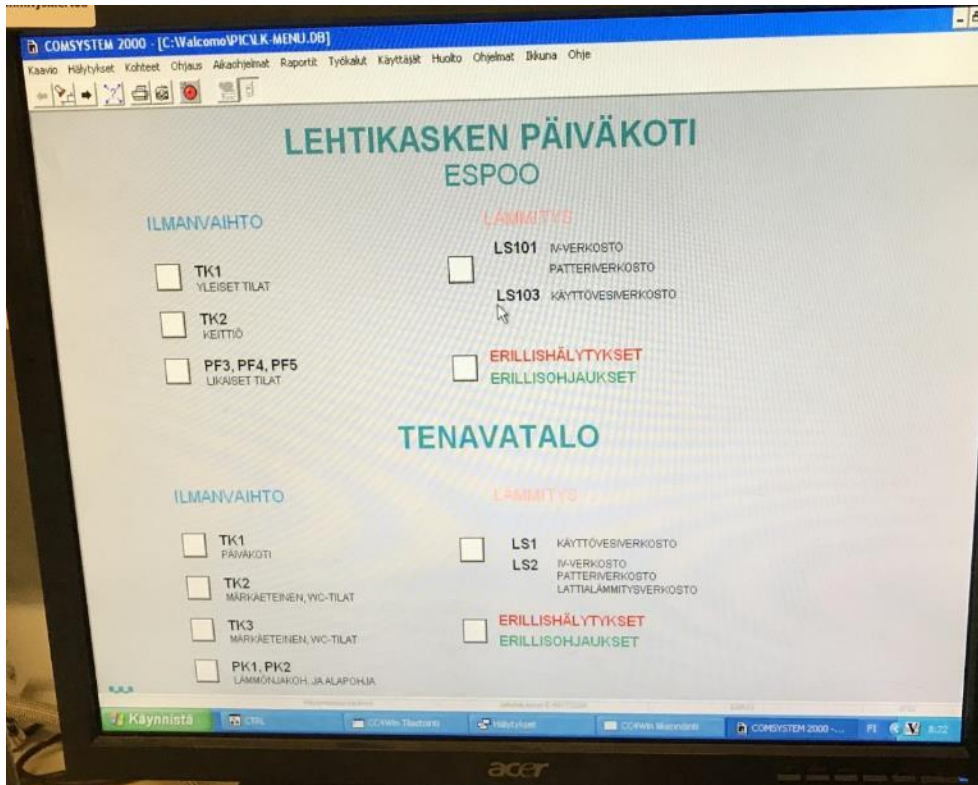
6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Kaikki säätöpisteet tarkastettu ja tarvittaessa muutettu parametrejä.
- Kaikki aikaohjelmat tarkastettu ja tarvittaessa tehty muutoksia.
- IV-koneiden ja LV-paketin toimilaitteet testattu.

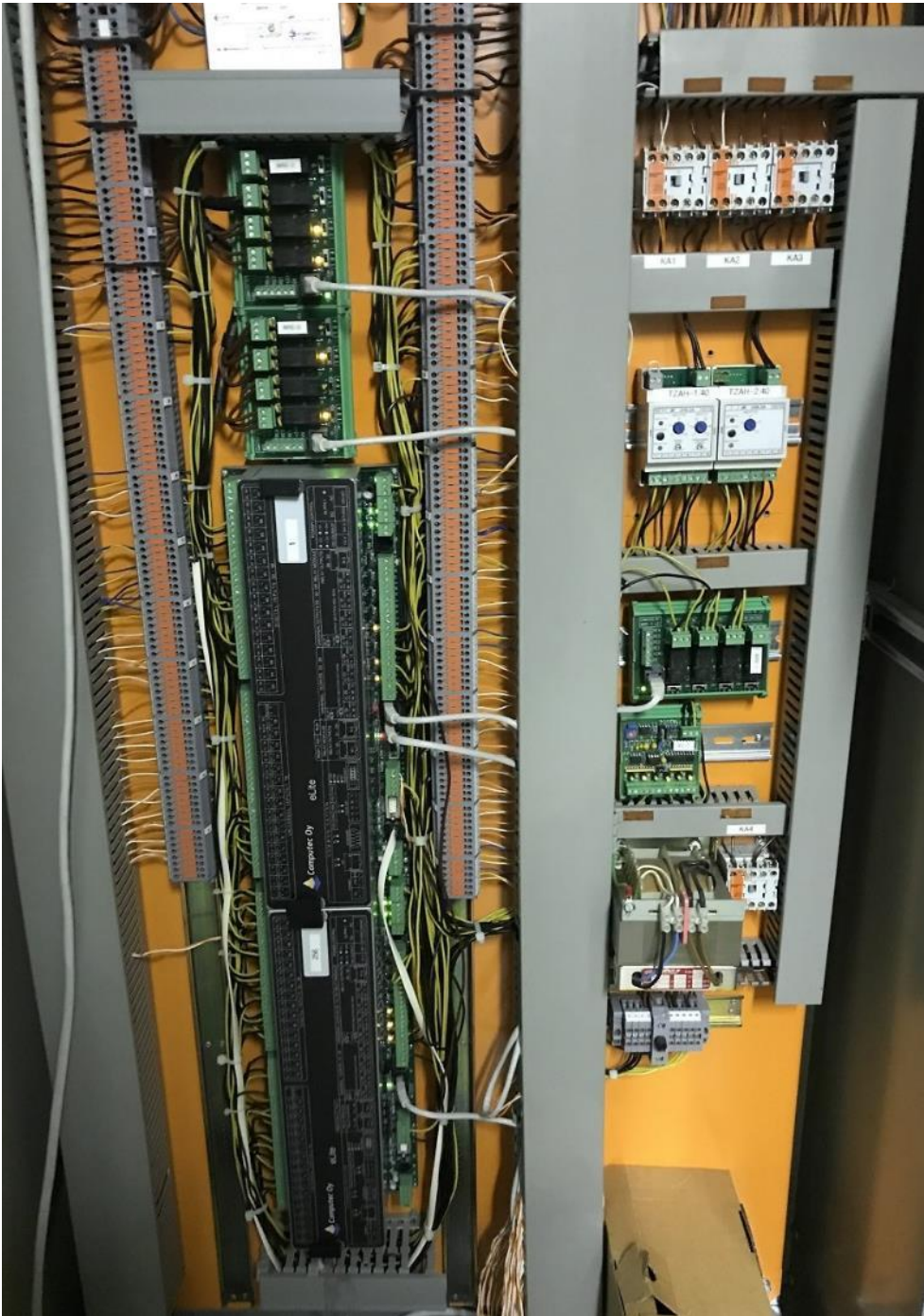
6.4 Toimenpide-ehdotukset

- Kokonaisvaltainen rakennusautomaation ja lämmönvaihdinpaketin uusiminen.

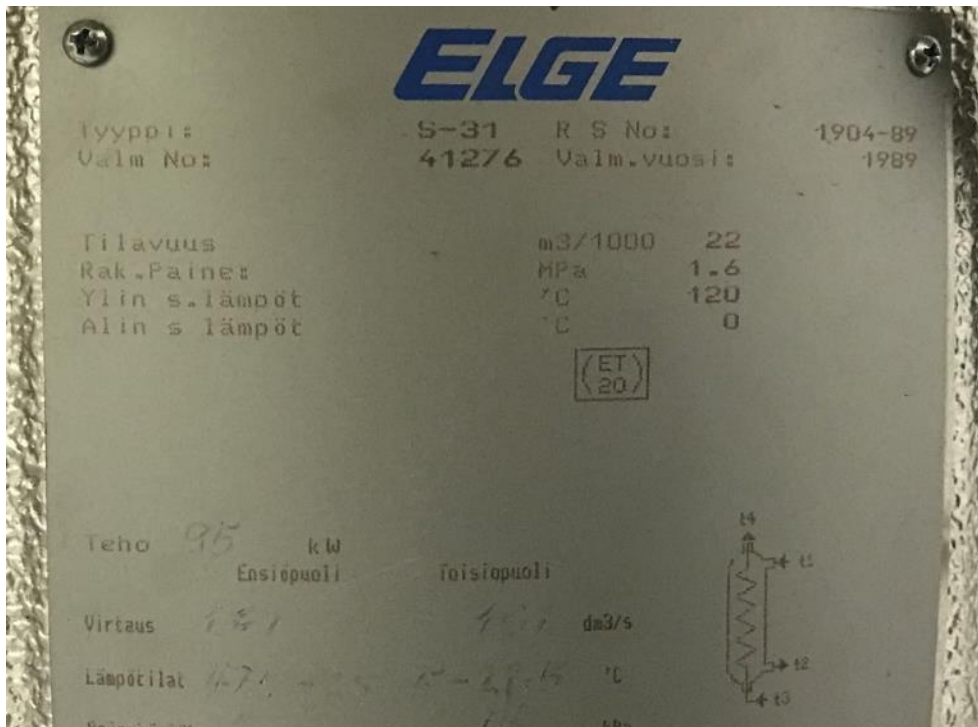
6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 6.1. Comsystem 2000 valvomo-ohjelmisto.



Kuva 6.2. Computec valvomoalakeskus.



Kuva 6.3. Lämmönvaihdinpaketti vuodelta 1989.

7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat pohjapiirustuksissa liitteissä 1–2 sivuilla 31–32, Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamat ulkolämpötila sekä sisäilman lämpötilojen ja suhteellisten kosteuksien keskiarvot on liitteissä 3 sivulla 33 ja sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 4 sivuilla 34–48.

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

- Vaurioituneiden materiaalien poistaminen lämmönjakohuoneesta sekä vaurioituneiden kaapin levyjen vaihto tiloissa 117 ja 153.
- Valokatoksen kosteusvaurion korjaus tilan 131 edessä.
- Ikkuna tiivisteiden uusiminen.
- Lämmönjakohuoneen oven tiivisteiden korjaaminen.
- Kohonneiden kosteuslukemien selvitys ja korjaus tiloissa 121, 141, 142 ja 157.
- Ilmavuotojen paikannus ja korjaus tiloissa 114, 121, 123, 126, 132, 137 ja 140.
- Vanhojen sadevesilinjojen sokkelien läpivientien paikkaus.
- Piharakennusten sadevesien asianmukainen pois johtaminen rakenteiden vierestä.
- Pihavarastojen maanpinnan ja ulkolaudoituksen välin kasvattaminen 30 cm.

8.2 LVI-tekniikka

- Korjataan ilmanvaihdon kanavat ja päätelaitteet niin, ettei villakuituja pääse tuloilmaan.
- Lisätään raitisilmakammioon viemäröinti.
- Säädetään ilmanvaihdon ilmamäärät vastaamaan suunniteltuja aroja. Säädön yhteydessä on myös varmistettava, että rakennuksen paine-erot pysyvät hyväksytyllä tasolla.
- Vaihdetaan ilmanvaihtokoneiden löysät hihnat uusiin.
- Puhdistetaan keittiön tuulikapin 123 korvausilmaventtiili.
- Korjataan henkilökunnan pukuhuoneen irronnut poistoilmaputki.
- Tarkistetaan pesualtaiden sivuliikerajoittimet ja korjataan tarvittaessa, että vesi ei pääse pöydille.
- Korjataan rikkiäiset patteritermostaatit liikuntasalista ja ilmanvaihtokonehuoneesta.
- Tarkistetaan rasvanerotuskaivon toiminta, hälytykset ja jatkohälytykset ja korjataan kuntoon.
- Siirretään lattialämmityspiirit erilliseen lämmityspiiriin pois käyttövedestä.
- Tehdään lämmitysverkostolle perussäätö, mikäli lämpötilaerot huoneiden välillä ovat suuret talvisin.
- Ohjeistetaan siivoushenkilökunta puhdistamaan siivouskomeron nukka-allas säännöllisesti.
- Vaihdetaan tai pestään pesualtaiden ylivirtausputket.
- Puhdistetaan eteisen 145 lattiakaivo.
- Tarkistetaan sadevesi kourut, syöksytorvet sekä poistoputket ja korjataan kuntoon.
- Huuhdellaan ja kuvataan salaoja-, sadevesi- ja viemäriverkosto.

8.3 Rakennusautomaatio

- Kokonaisvaltainen rakennusautomaation ja lämmönvaihdinpaketin uusiminen.

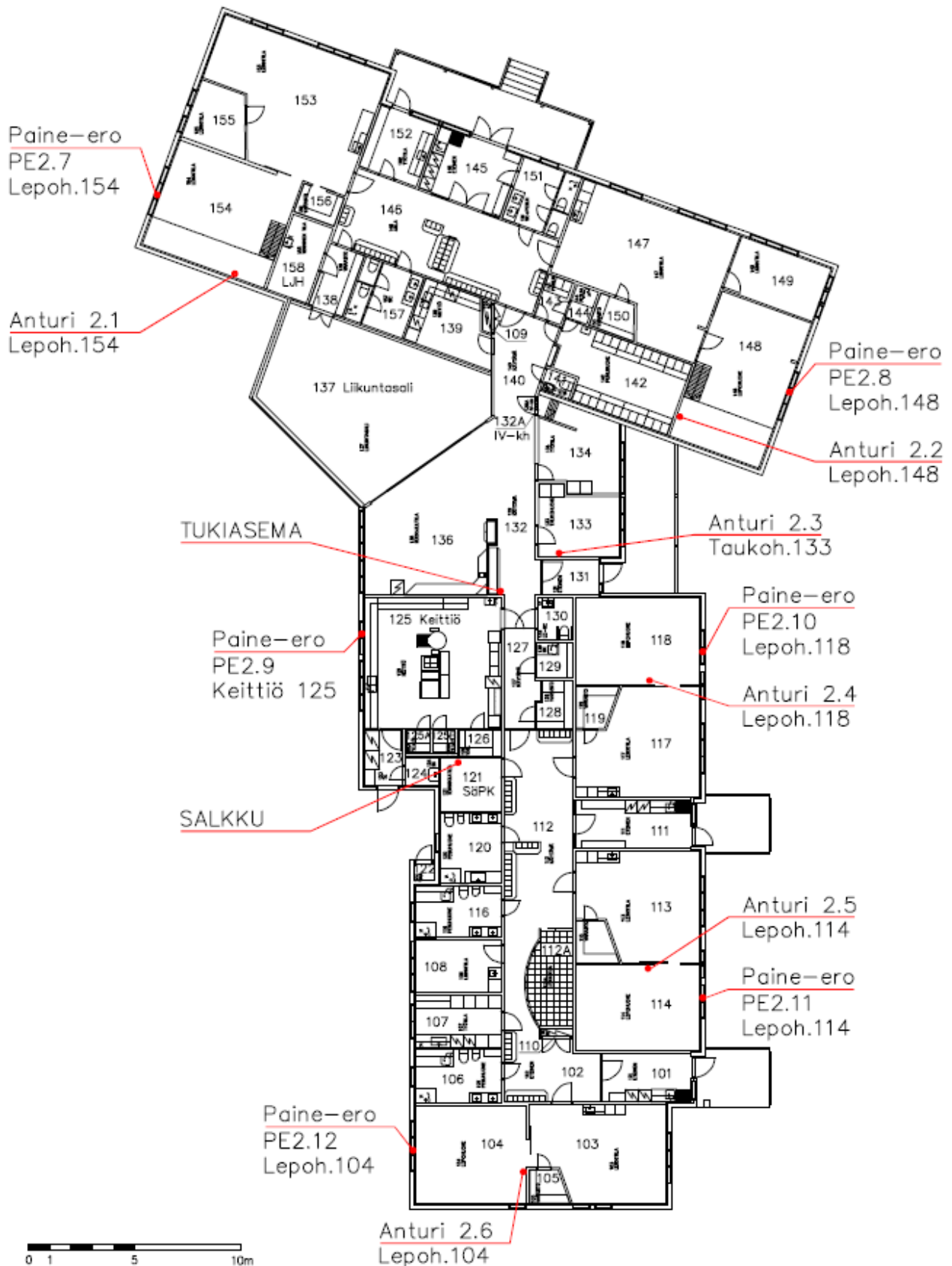
Espoo 8.12.2023

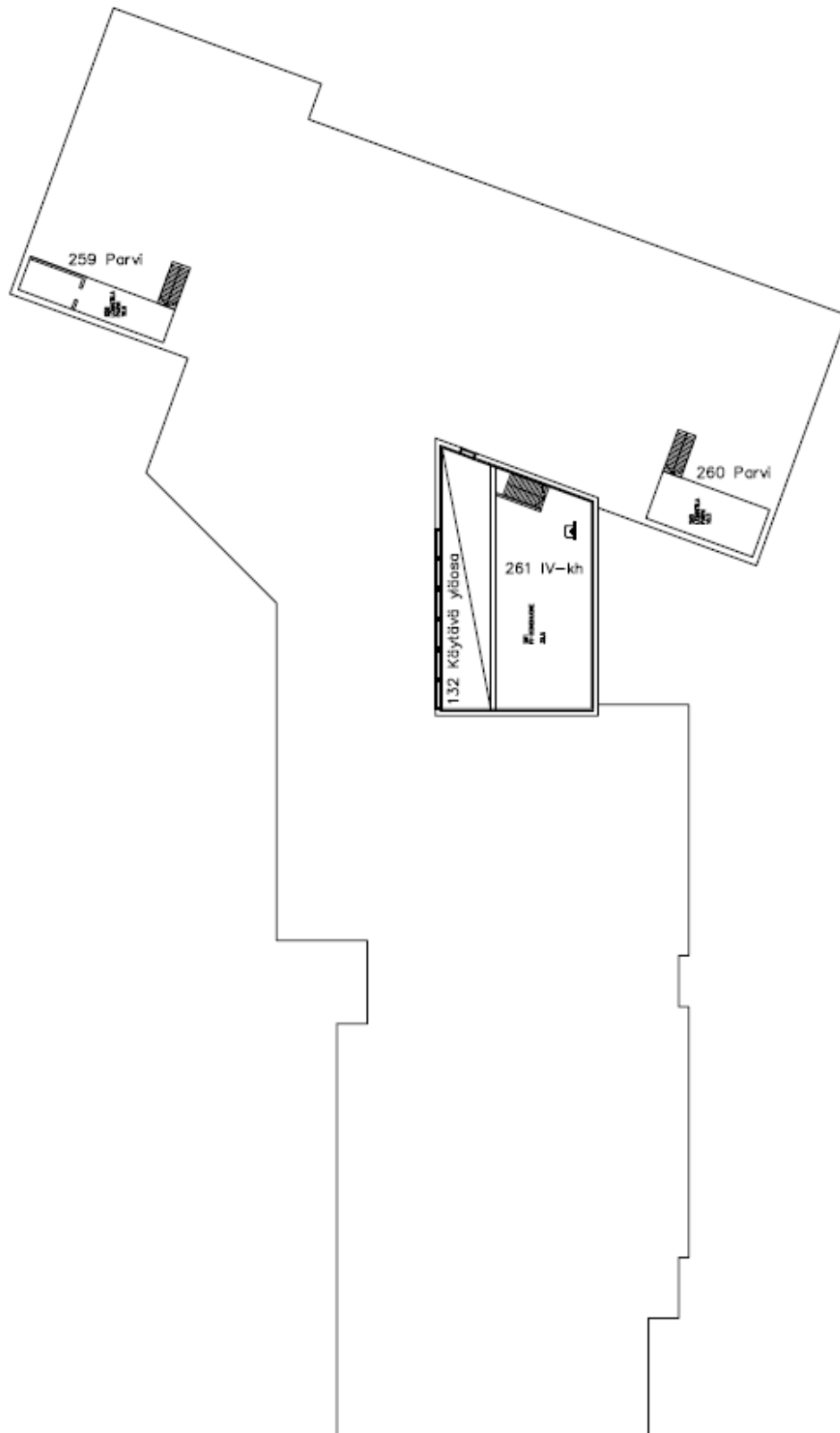
Ville Holmberg / Rakennustekniikka, Sirate Group Oy
Ilkka Kaukua / LVI-tekniikka
Tommy Nenonen / LVI-tekniikka
Olli Juutinen / LVI-tekniikka
Pekka Konttinen / Talotekniikka
Ari Pekonen / Automaatio

Liitteet

- Liite 1 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 1.kerros
- Liite 2 / Pohjapiirustus 2.kerros
- Liite 3 / Ulkolämpötilan sekä sisäilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden keskiarvojen mittaustulokset Leanheat-ohjausjärjestelmästä
- Liitteet 4 / Sisäilman laadun mittaustulokset

Liite 1 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS 1.KERROS



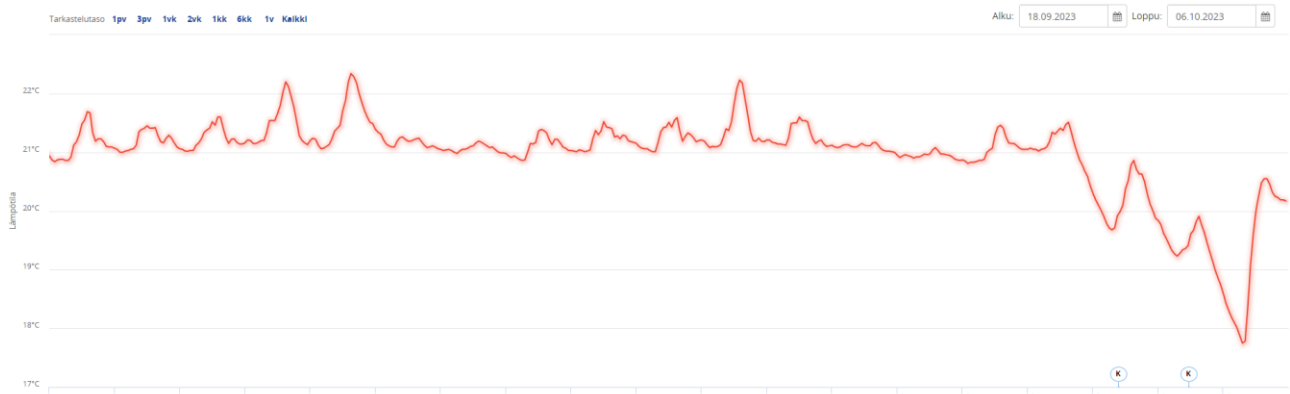
Liite 2 / POHJAPIIRUSTUS 2.KERROS

Liite 3 / LEANHEAT-OHJAUSJÄRJESTELMÄN MITTAAMAT ULKOLÄMPÖTILA SEKÄ SISÄILMAN LÄMPÖTILOJEN JA SUHTEELLISTEN KOSTEUKSIEN KESKIARVOT

Kohteen ulkolämpötila 18.9 – 6.10.2023 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana

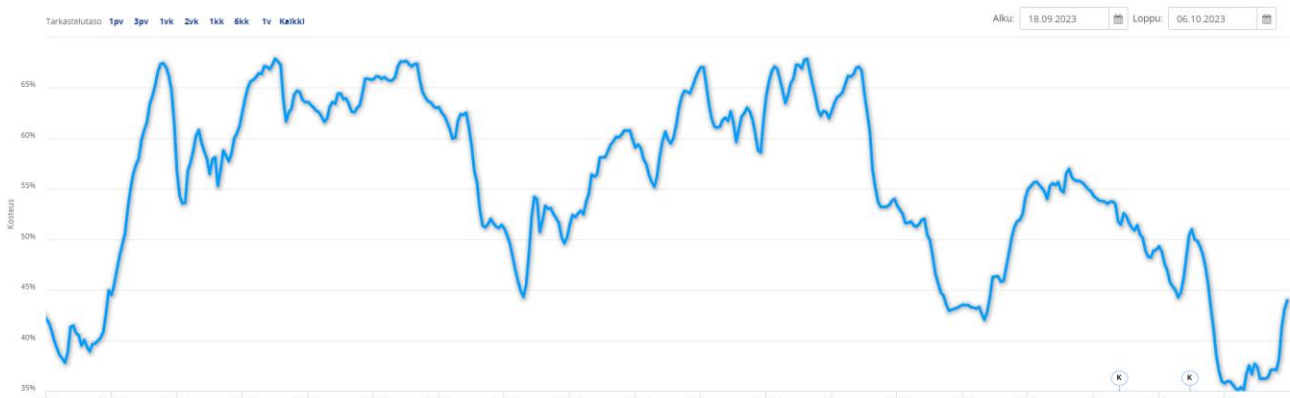


Kohteen sisälämpötilojen keskiarvo 18.9 – 6.10.2023 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana



Leanheat-ohjausjärjestelmän aikaohjaukset ovat yö pudotus klo 16:00-9:00 tavoite 19°C ja viikonloppu- ja lomapudotukset klo 16:00-9:00 tavoite 18.5°C.

Kohteen sisätilojen suhteellisen kosteuden keskiarvo 18.9 – 6.10.2023 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana



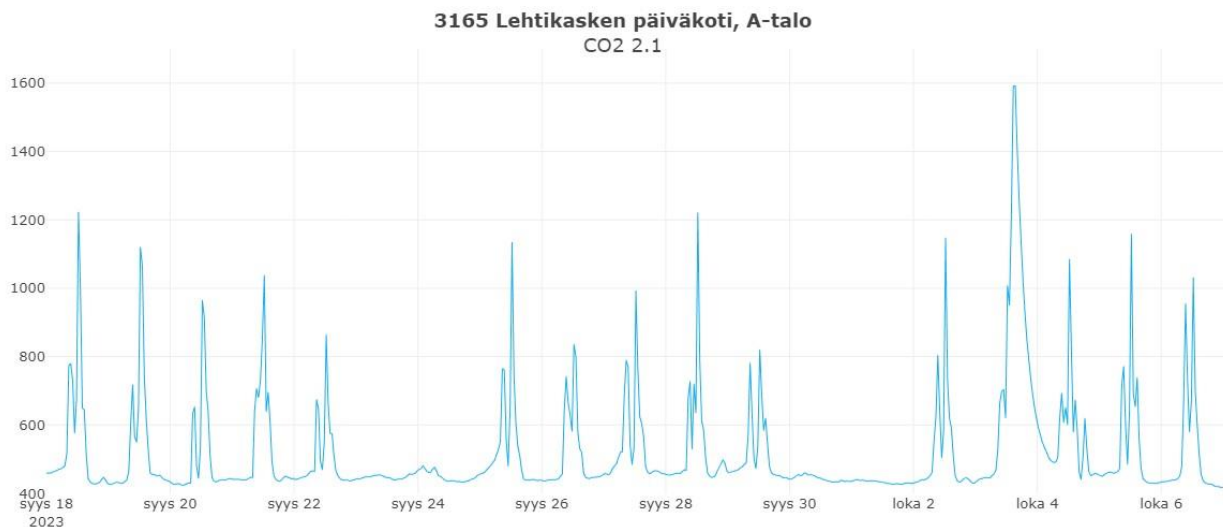
Liitteet 4 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Lehtikasken päiväkoti A-talo, 1.kerros Lepohuone 154 Pöllöt (Anturi 2.1)

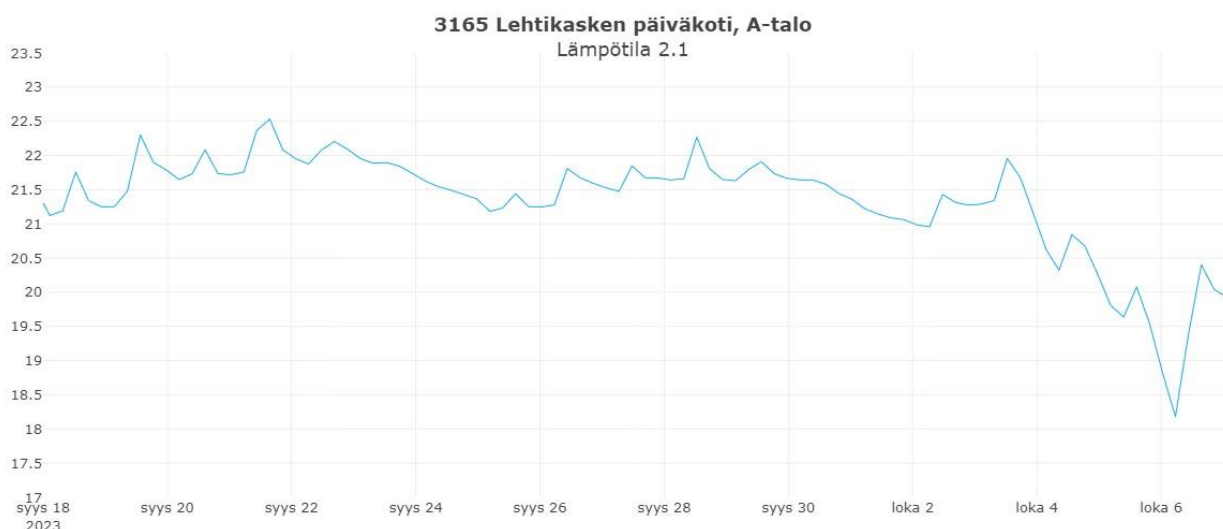
Mittausaika: 18.9 – 6.10.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



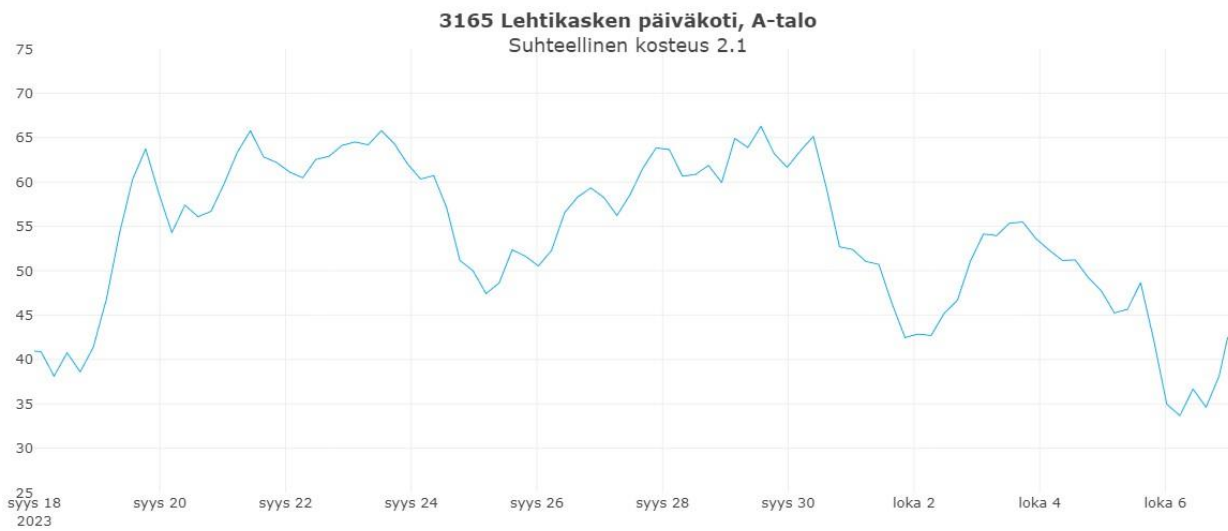
Aika-akselilla la – su oli 23–24.9 ja 30.9–1.10.2023. CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1600 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 18.5–22.5°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltapäiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



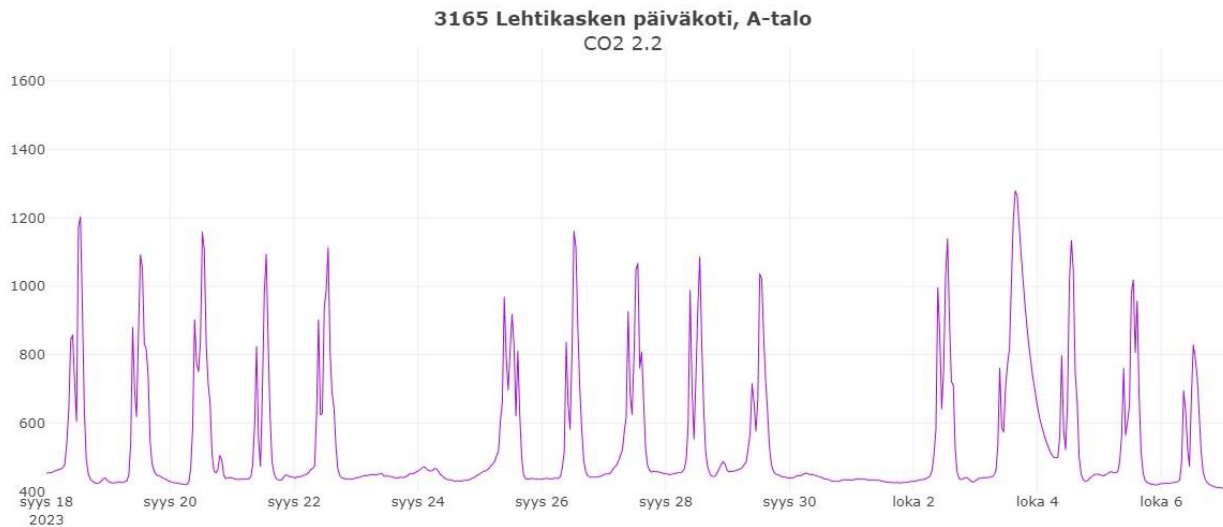
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 35–70 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Lehtikasken päiväkoti A-talo, 1.kerros Lepohuone 148 Ketut (Anturi 2.2)

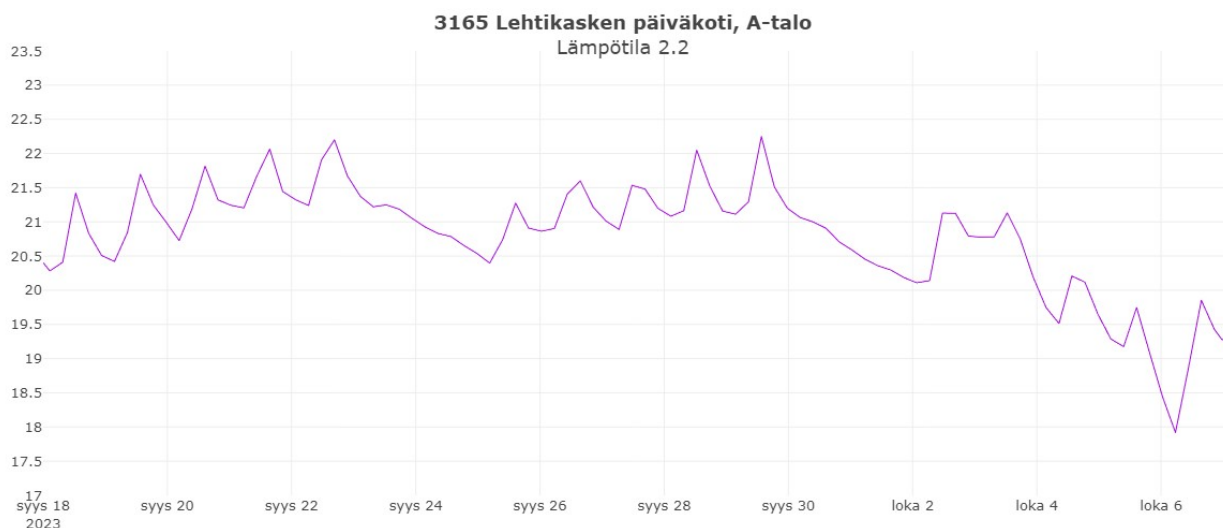
Mittausaika: 18.9 – 6.10.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



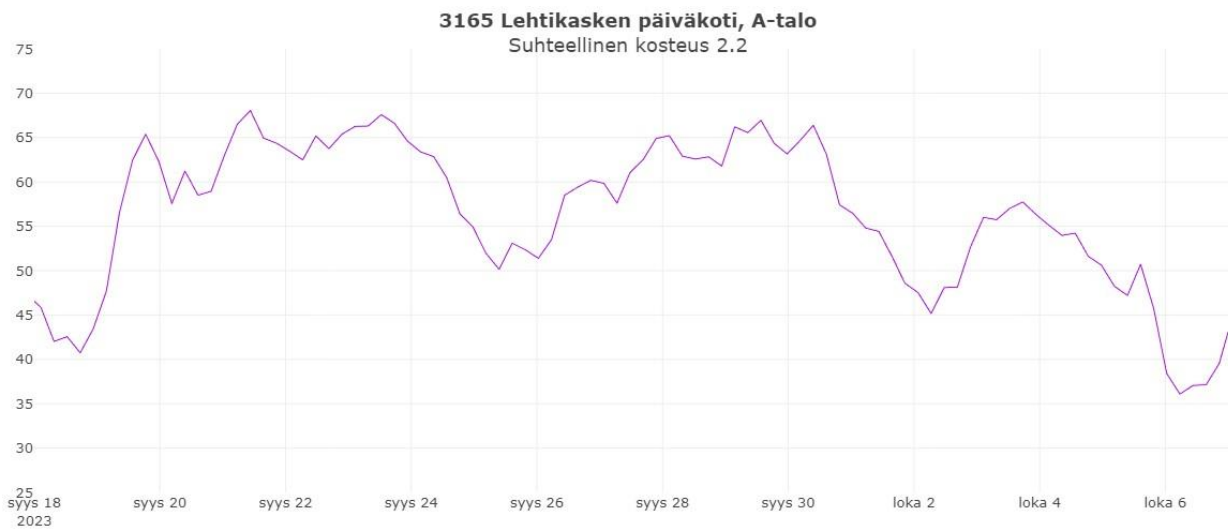
Aika-akselilla la – su oli 23–24.9 ja 30.9–1.10.2023. CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1200 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 18–22.5°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltapäiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



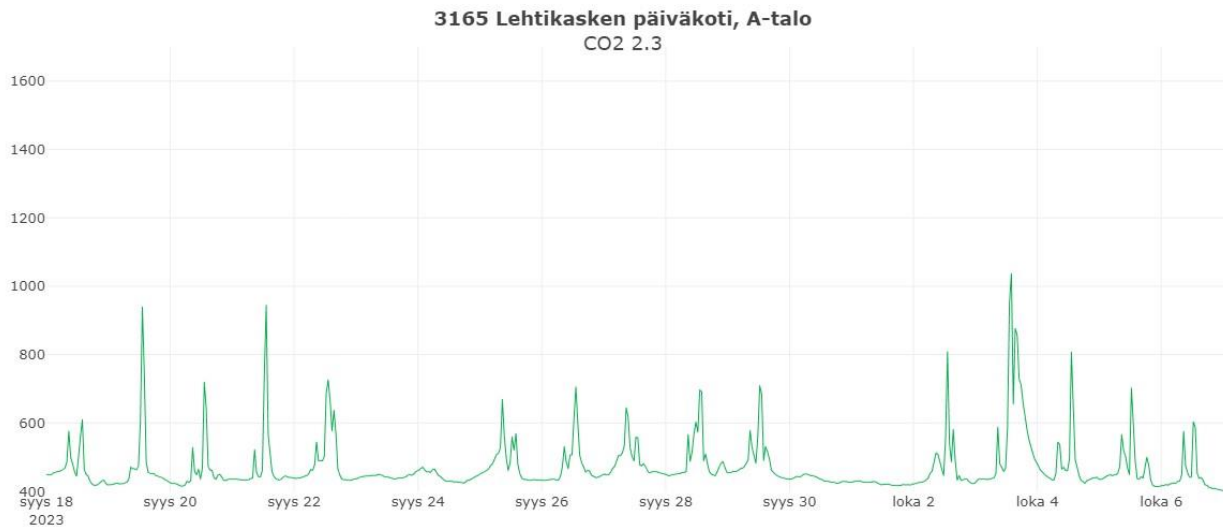
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 35–70 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Lehtikasken päiväkoti A-talo, 1.kerros Taukokuone 133 (Anturi 2.3)

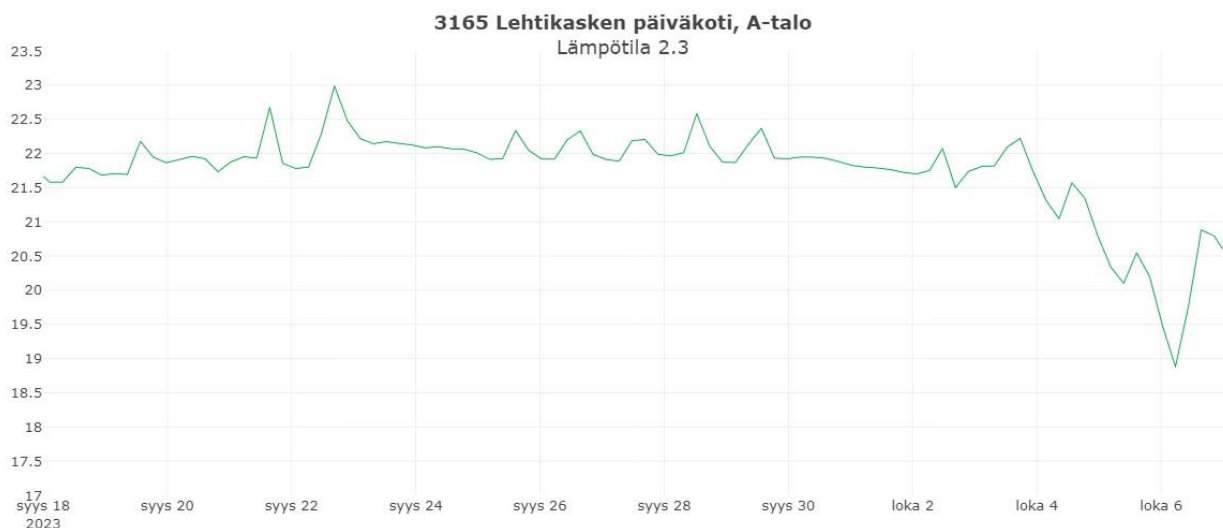
Mittausaika: 18.9 – 6.10.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 23–24.9 ja 30.9–1.10.2023. 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 19–23°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltapäiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



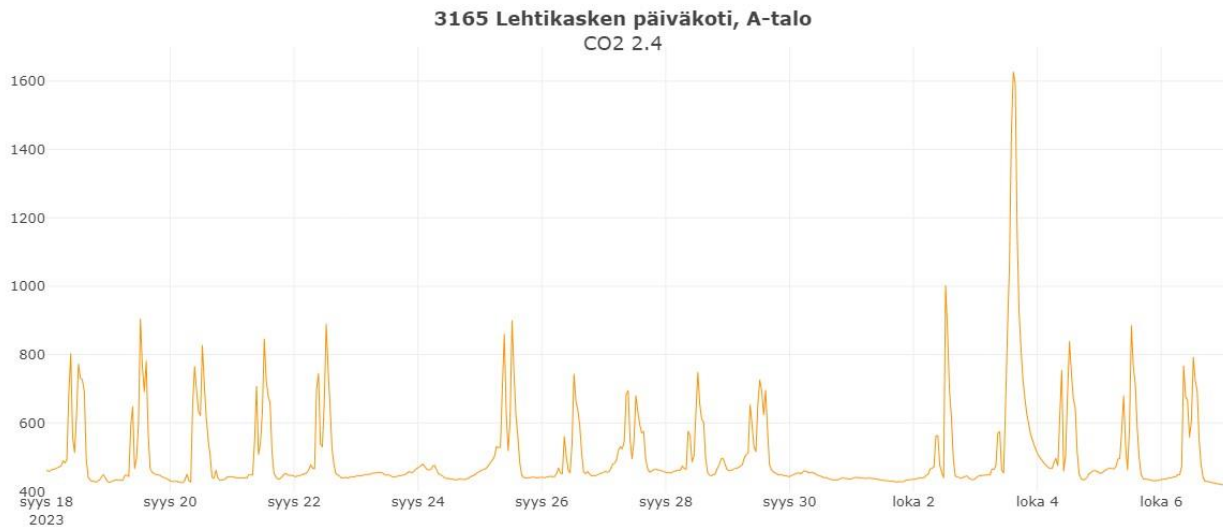
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 35–65 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Lehtikasken päiväkoti A-talo, 1.kerros Lepohuone 118 Siilit (Anturi 2.4)

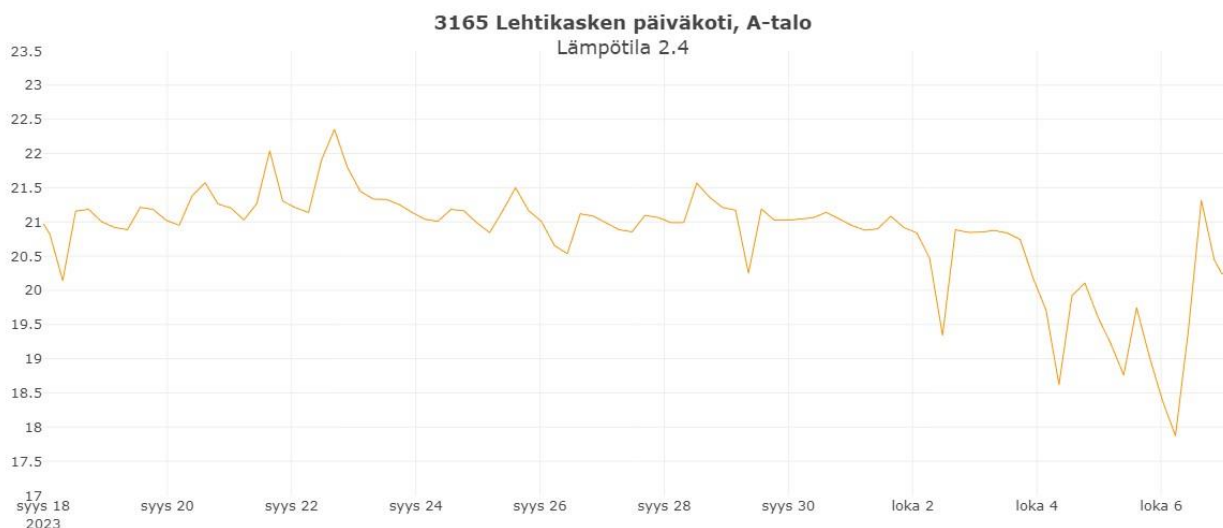
Mittausaika: 18.9 – 6.10.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 23–24.9 ja 30.9–1.10.2023. CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1600 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 18–22.5 °C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltapäiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



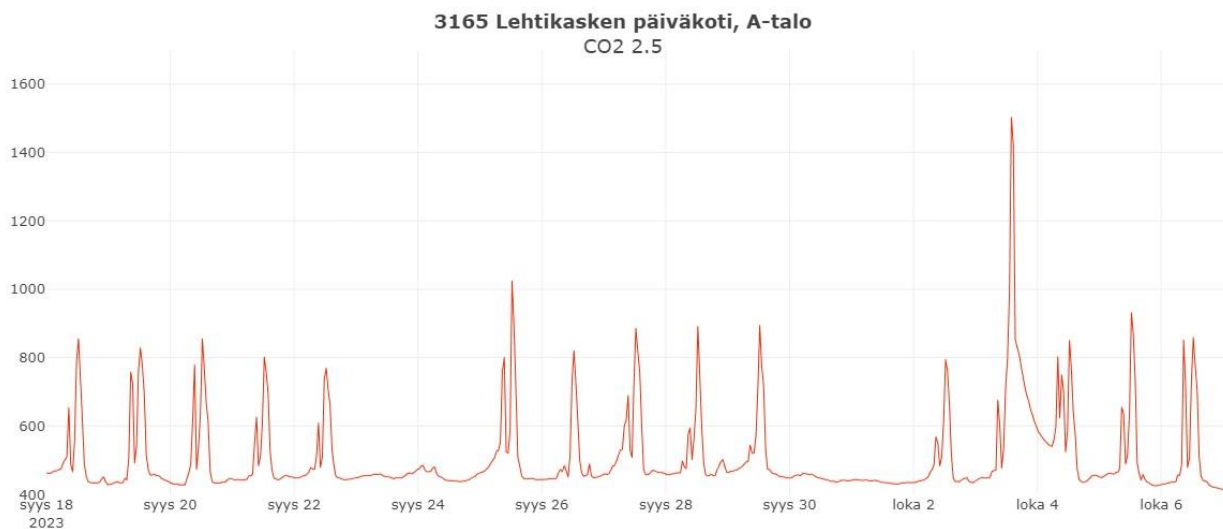
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 35–70 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Lehtikasken päiväkoti A-talo, 1.kerros Lepohuone 114 Oravat (Anturi 2.5)

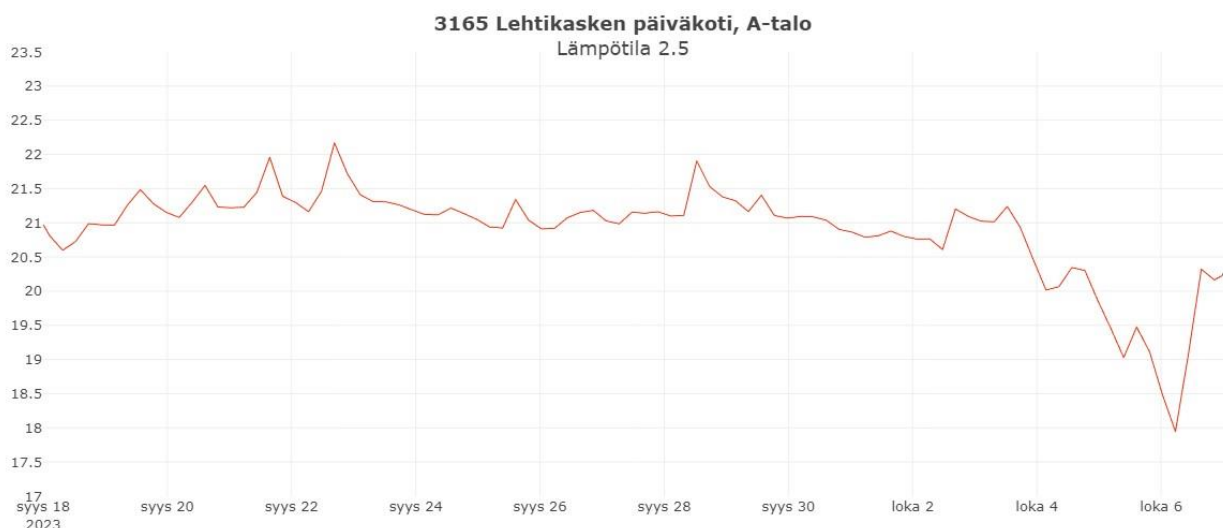
Mittausaika: 18.9 – 6.10.2023

CO2 (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 23–24.9 ja 30.9–1.10.2023. CO2-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1500 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO2-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 18–22°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltapäiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



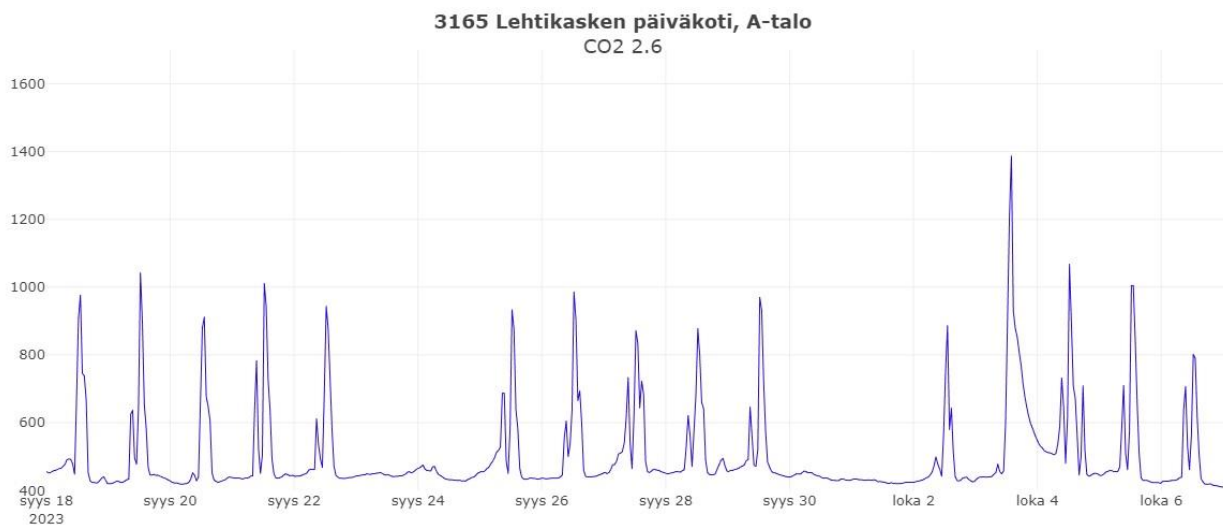
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 35–70 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Lehtikasken päiväkoti A-talo, 1.kerros Lepohuone 104 Myyrät (Anturi 2.6)

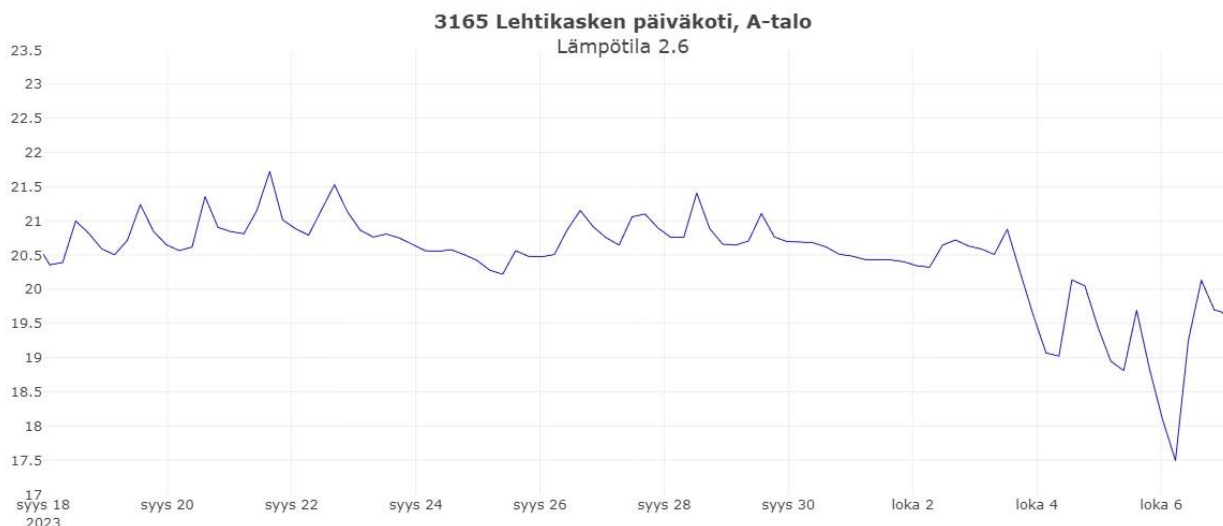
Mittausaika: 18.9 – 6.10.2023

CO2 (=hiilidioksidipitoisuus)



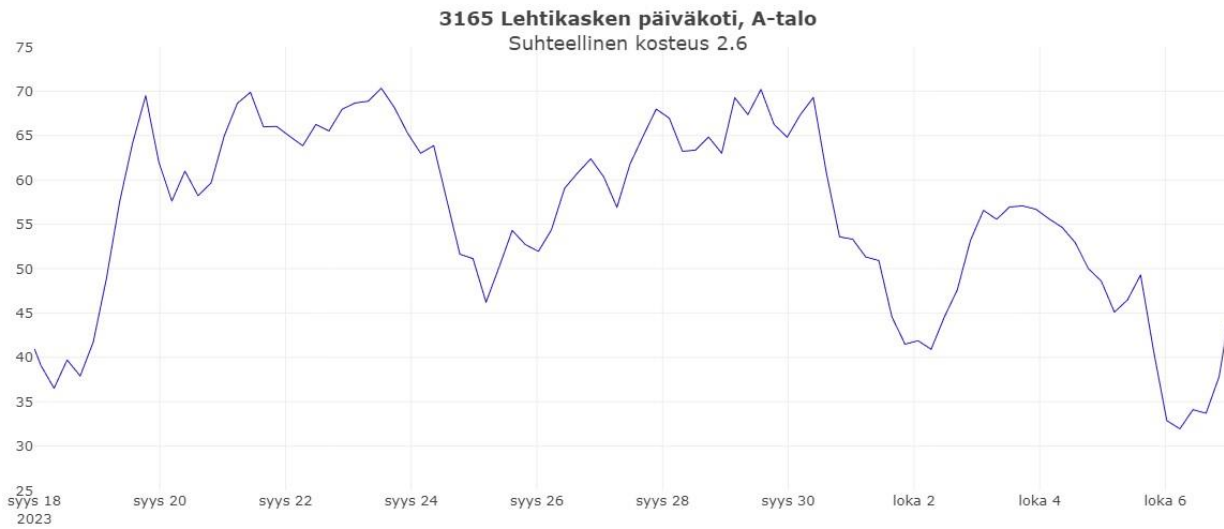
Aika-akselilla la – su oli 23–24.9 ja 30.9–1.10.2023. CO2-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1400 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO2-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 17.5–21.5°C:een välillä ulkolämpötilamuutoksia seuraten. Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti iltapäiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 30–70 RH% välillä.

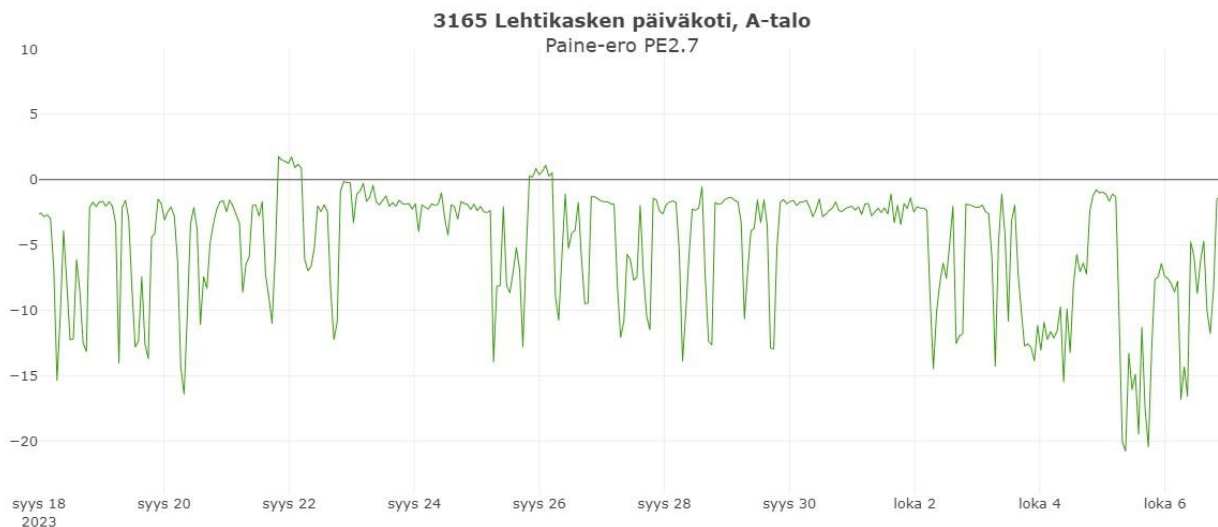
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Lehtikasken päiväkoti A-talo

Mittausaika: 18.9 – 6.10.2023

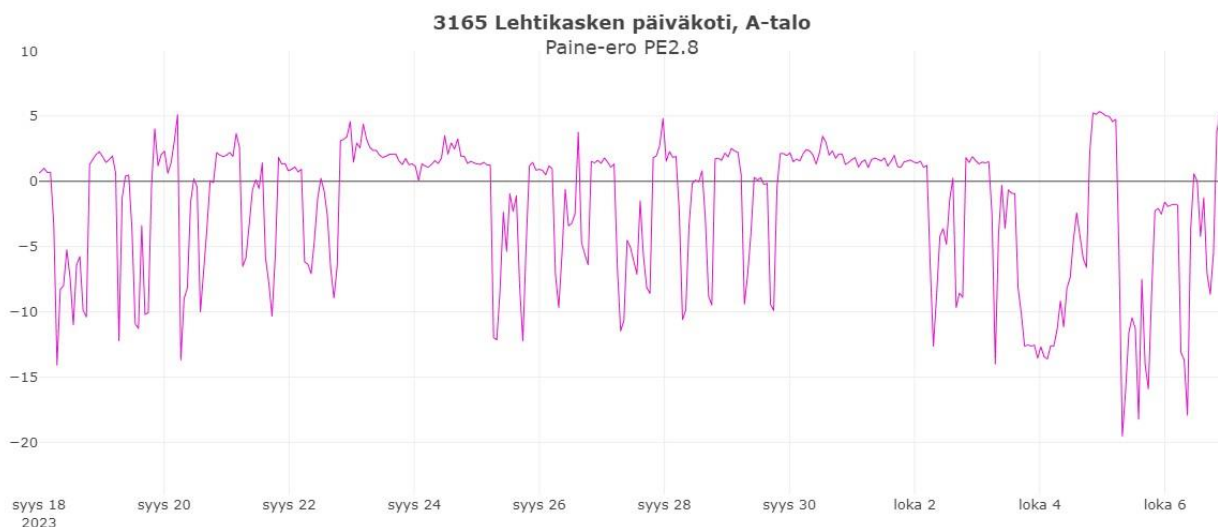
Aika-akselilla la – su oli 23–24.9 ja 30.9–1.10.2023.

Paine-ero PE2.7 / 1.kerroksen Lepohuoneen 154 Pöllöt ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 2 ja – 20 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaine oli suurimmillaan arki päivisin toiminnan aikana.

Paine-ero PE2.8 / 1.kerroksen Lepohuoneen 148 Ketut ja ulkoilman välillä



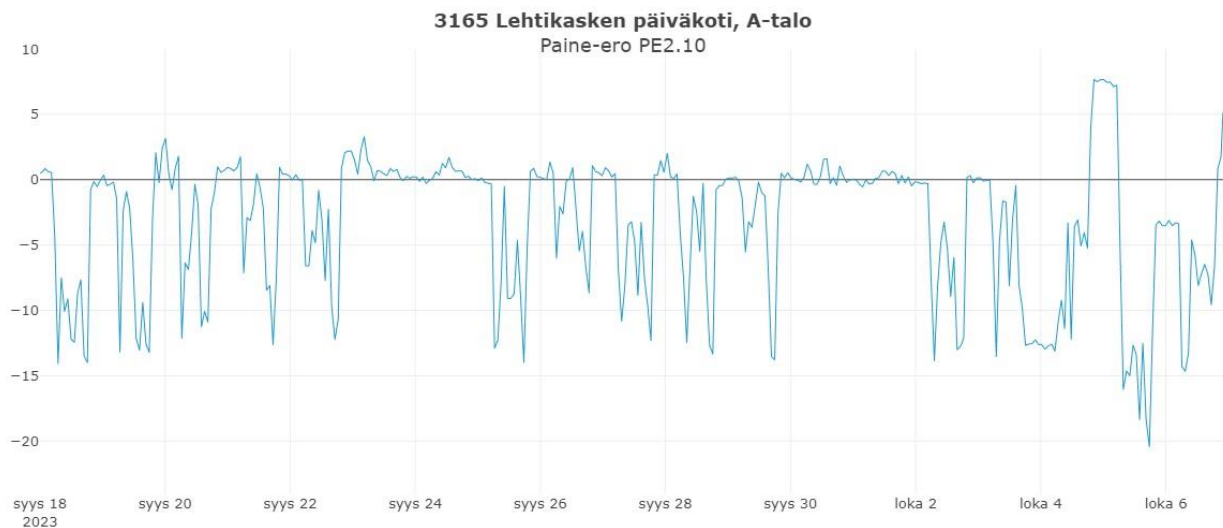
Huoneen paine-ero vaihteli noin + 5 ja – 20 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaine oli suurimmillaan arki päivisin toiminnan aikana silloin kun ikkunat ovat kiinni.

Paine-ero PE2.9 / 1.kerroksen Keittiön 125 ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli noin + 8 ja – 23 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausrarvo tila on ylipaineinen ja negatiivinen mittausrarvo tila on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaine oli suurimmillaan arki päivisin toiminnan aikana silloin kun ikkunat ovat kiinni.

Paine-ero PE2.10 / 1.kerroksen Lepohuoneen 118 Siilit ja ulkoilman välillä



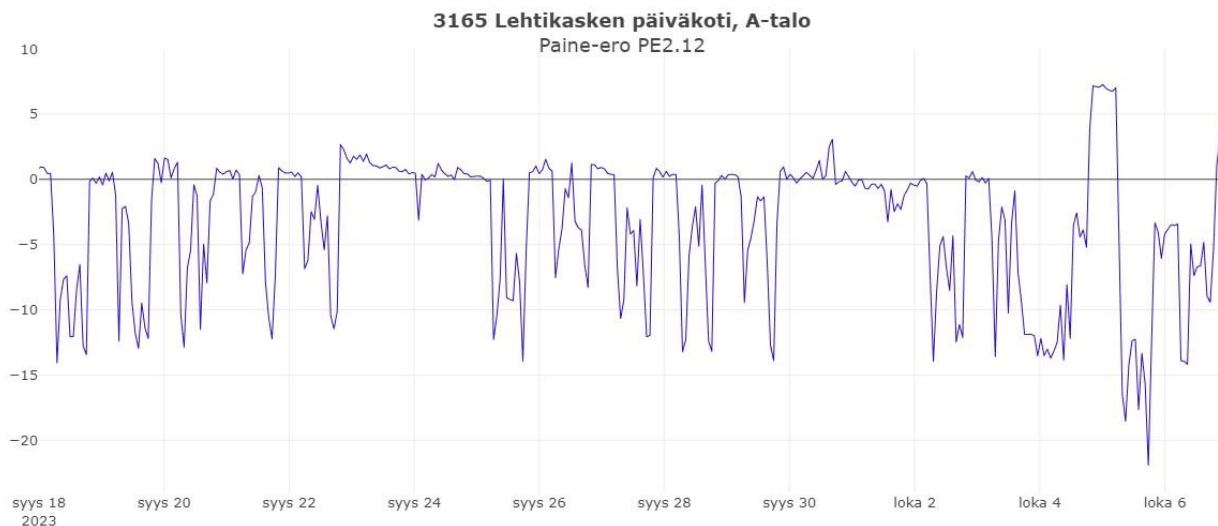
Keittiön paine-ero vaihteli noin + 7 ja – 20 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausrarvo Keittiö on ylipaineinen ja negatiivinen mittausrarvo Keittiö on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaine oli suurimmillaan arki päivisin toiminnan aikana silloin kun ikkunat ovat kiinni.

Paine-ero PE2.11 / 1.kerroksen Lepohuoneen 114 Oravat ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 7 ja – 20 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaine oli suurimmillaan arki päivisin toiminnan aikana silloin kun ikkunat ovat kiinni.

Paine-ero PE2.12 / 1.kerroksen Lepohuoneen 104 Myyrät ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli noin + 7 ja – 22 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden. Alipaine oli suurimmillaan arki päivisin toiminnan aikana silloin kun ikkunat ovat kiinni.