

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

5.5.2023

Lakelan päiväkoti ja Persfelt päärakennus

Kohdenumero **3081 ja 3393**

Vanha Lagstadintie 8, 02770 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Kohde on 1984 valmistunut 3-kerroksinen päiväkotirakennus ja sen pihapiirissä oleva 1920 valmistunut 2-kerroksinen päiväkoti- ja asuinrakennus Persfelt.

Lakelan päiväkoti on perustettu sokkelipalkkien ja anturoiden varaan. 1.kerroksen ulkoseinien kantavana rakenteena on kevytsoraharkko ja välipohjana ontelolaatat. 1. kerroksen lattiatasosta ylöspäin rakennus on puurunkoinen ja julkisivut ovat puuverhoiltuja.

Rakennus sijaitsee rinteessä siten, että yläpihan puolelta on kulkuyhteys sisään 2.kerrokseen ja alapihan puolelta 1.kerrokseen. Osa alemman 1.kerroksen seinistä on maanvastaisia ja lattia on maanvarainen teräsbetonilaatta.

Yläpohjarakenne sisältää parven, salin yläosan ja kylmän ullakkotilan sekä ilmanvaihtokonehuoneen 3.kerroksessa. Kattomuotona rakennuksessa on harjakatto, minkä vesikatteena on konesaumattu peltikate.

Persfelt on ollut Domsin vanhan kantatilan päärakennus, minkä alakerrassa toimii nykyään päiväkoti ja yläkerrassa on henkilökunnan työtiloja sekä yksityiskäytössä oleva asunto. Kellarissa on ainoastaan tekninen tila.

Rakennus on perustettu harkkomaisiksi hakattujen luonnonkiviladontojen varaan. Puurunkoisen ja masardikattoisen rakennuksen vesikatteena on konesaumattu peltikate.

Tehtyjä kartoituksia ja korjauksia

3081 ja 3393 / 12.3.2021 Kuntoarvio + PTS (Raksystems Insinööritoimisto Oy).

3081 / 19.7.2018 Rakenne- ja ilmanvaihtotekniset katsastukset (Sweco).

3081 / 2014 Peruskorjaus, ikkunoiden vaihto/ikkunapellitykset ja julkisivujen maalaus.

3081 / 2019 Sisäilmakorjaukset Swecon 19.7.2018 raportin perusteella sisältäen ilmanvaihdon nuohouksen, mittauksen ja säädön. Tehty salaoja- ja savesi-järjestelmien sekä viemärien tuuletusputkien kuvaus.



Ilmavalokuva kohteesta 28.12.2022. Etualalla 3081 Lakelan päiväkoti, takana 3393 Persfelt päärakennus ja kuvan oikeassa yläkulmassa Espoon tuomiokirkko.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä päiväkotirakennuksissa.

Tarkastukset suoritettiin 28.12.2022 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 28.12.2022 – 18.1.2023.

Tarkastus perustuu 22.11.2022 / ID 250959 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

Rakenneteknisessä kartoituksessa selvitettiin rakenteet ja niiden kunto.

4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

3081 Lakelan päiväkodin havainnot:

- Varaston 127 lattialuukku ei ole kaasutiivis (Kuva 4.1).
- Levysauma on auennut tilan 219 ulkoseinällä (Kuva 4.2).
- Monitoimitilassa 216 on käyttämätön takka, jota ei ole tulpattu (Kuva 4.3).
- Ilmanvaihtokonehuoneen 302 kynnyks on vaurioitunut (Kuvat 4.4).
- Tavaraa varastoituna henkilökunnan Pukuhuoneessa 109 ja Pesuhuoneessa 110, mitkä estävät lattiakaivon huollon ja täytön aiheuttaen viemärihajun tiloihin (Kuvat 4.5 ja 4.6).
- Vesikatolla ja sadevesikouruissa on oksia ja roskaa (Kuva 4.7).
- Sokkelin verhoilurajan reunapellityksistä irtoilee maalia ja reunapuissa on lahovaurioita (Kuvat 4.8, 4.9 ja 4.10).

3393 Persfelt-päärakennuksen havainnot:

- 2.kerroksen huoneessa 201 on märkää pyykkiä kuivamassa (Kuva 4.11).
- Eteisen 101 lattiamaton saumakohta on auennut (Kuvat 4.12).
- Ikkunapenkit ja niiden saumakohdat ovat huoltokäsittelyn tarpeessa (Kuva 4.13).
- Ikkunat ovat ulkopuolelta huoltokäsittelyn tarpeessa (Kuva 4.14).
- Sokkelin verhoilurajan reunapuut, kulmakohtien laudoitukset ja muut puuosat ovat huonokuntoisia (Kuva 4.15).
- Ulkosäleikkö on vaurioitunut (Kuva 4.16).
- Sokkelissa on halkeamia (Kuva 4.17).
- Kummankaan rakennuksen pintakosteusmittauksissa ei havaittu kohonneita kosteuksia.

4.2 Toimenpide-ehdotukset

3081 Lakelan päiväkodin toimenpide-ehdotukset:

- Varaston 127 lattialuukku vaihdetaan kaasutiiviiseen.
- Tilan 219 ulkoseinän auennut levysauma korjataan.
- Tarkistetaan Monitoimitilan 216 takkahormin ilmatiiveys sisätilaan ja tarvittaessa tulpataan tiiviiksi.
- Korjataan Ilmanvaihtokonehuoneen 302 vaurioitunut kynnyiskohta.
- Pukuhuoneeseen 109 ja Pesuhuoneeseen 110 varastoidut tavarat on poistettava, jotta suihkun lattiakaivo pystytään puhdistamaan ja täyttämään vedellä.
- Puhdistetaan vesikatto ja sadevesirännikourut oksista ja roskista.
- Tarkistetaan sekä korjausmaalataan tai uusitaan vaurioituneet sokkelin verhoilurajan reunapellitykset ja reunapuut. Huomioidaan myös ulkovarasto.

3393 Persfelt-päärakennuksen toimenpide-ehdotukset:

- Korjataan Eteisen 101 lattiamaton auennut sauma.
- Tehdään huoltokäsittely ikkunapenkeille ja saumoille.
- Tehdään ikkunoille ulkopuolinen huoltokäsittely.
- Tarkistetaan, korjataan ja tarvittaessa uusitaan sekä maalataan vaurioituneita sokkelin verhoilurajan reunapuita ja nurkkalaudoituksia.
- Vaihdetaan vaurioitunut pieni ulkosäleikkö.
- Korjataan sokkelin pahimmat halkeamat.
- Molempien rakennusten korjauksissa on huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 12.3.2021 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. 3081 Lakelan päiväkoti / 1.kerroksen Varaston 127 lattialuukku.



Kuva 4.2. 3081 Lakelan päiväkoti / Tilassa 219 seinän levysauma auennut.



Kuva 4.3. 3081 Lakelan päiväkoti / Monitoimitilassa 216 on takka, joka ei ole käytössä.



Kuva 4.4. 3081 Lakelan päiväkoti / Ilmanvaihtokonehuoneen 302 kynnyksivaurio.



Kuvat 4.5 ja 4.6. 3081 Lakelan päiväkoti / Varastoitua tavaraa henkilökunnan Pukuhuoneessa 109 ja Pesuhuoneessa 110.



Kuva 4.7. 3081 Lakelan päiväkoti / Vesikatolla ja sadevesikouruissa on roskaa.



Kuva 4.8. 3081 Lakelan päiväkoti / Sokkelin verhoilurajan reunapellitystä on vaurioitunut.



Kuva 4.9. 3081 Lakelan päiväkoti / Sokkelin verhoilurajan reunapellityksistä irtoilee maali.



Kuva 4.10. 3081 Lakelan päiväkoti / Sokkelin verhoilurajan reunapuussa on lahovaurio.



Kuva 4.11. 3393 Persfelt päärakennus / 2.kerroksen huoneessa 201 on märkää pyykkiä kuivamassa.



Kuva 4.12. 3393 Persfelt päärakennus / Eteisen 101 lattiamaton saumakohtaa on auki.



Kuva 4.13. 3393 Persfelt päärakennus / Ikkunapenkkirivi pienryhmätilassa 109.



Kuva 4.14. 3393 Persfelt päärakennus / Ikkunat ovat huoltokäsittelyn tarpeessa.



Kuva 4.15. 3393 Persfelt päärakennus / Sokkelin verhoilurajan reunapuut ja kulmalaudoitukset ovat paikoin huonossa kunnossa.



Kuva 4.16. 3393 Persfelt päärakennus / Ulkosäleikkö on vaurioitunut.



Kuva 4.17. 3393 Persfelt päärakennus / Halkeillutta sokkeliä.

5.0 LVI tekninen tarkastus

Lakelan päiväkodin yleisilmanvaihdosta huolehtii lämmöntalteenotolla varustettu TK01/PK01 ilmanvaihtokone. Keittiön poistona toimii erillinen huippuimuri TK02-PF1 vesikatolla.

Rakennuksen lämmitysmuotona on kaukolämpö ja vesikiertoinen patterilämmitys. Alakerrassa olevista tiloista osa on varustettu käyttöveteen liitetyllä vesikiertoisella lattialämmityksellä.

Persfelt päärakennuksen ilmanvaihtona on koneellinen poistoilmanvaihto. Rakennuksen lämmitysmuotona on kaukolämpö ja vesikiertoinen patterilämmitys.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

3081 Lakelan päiväkodin havainnot:

- Tuloilmakoneeseen pääsee lunta sisälle ja se sulaa suodattimiin (Kuvat 5.1 ja 5.2). Tarkastushetkellä suodattimet olivat jäässä ja koneen pohjalla oli vettä viemäroinnin puuttumisen takia.
- Raitisilmasäleikkö on lähellä kattopintaa, jolloin ilmanvaihtokone imee sopivalla tuulella kaiken lumen ilmanvaihtokoneen sisälle (Kuvat 5.3 ja 5.4).
- Paine-eromittauksissa (liitteessä 7 sivuilla 42–44) näkyy todennäköisesti tuloilman suodattimien jäätymisestä johtuva tukkeutuminen ajalla 9–10.1.2023.
- Raitisilmakammion viemärointi on tukossa ja viemäroinneistä puuttuvat takaimusuojat.
- Raitisilmakammiossa ja tuloilmakanavistossa on reikälevyä ja pinnoittamatonta äänenvaimennusmateriaalina toimivaa villaeristettä.
- Keittiön rasvasuodatinverkko on pölyinen (Kuva 5.5).
- Kuraateisen 208 kuivatuskaapin ilmanpoistoputki on irti katosta (Kuva 5.6).
- Usean pesualtaan sivuliikerajoitin on väärä tai se puuttuu.
- Suihkutilan 110 lattiakaivon päällä on matto ja alla oleva lattiakaivo haisee voimakkaasti.
- Lämmönjakohuoneen lattiakaivo on tyhjä ja pesualtaan viemärointi on kannakoimatta.
- Termostaatti puuttuu huoneen 207 lämmityspatterista.
- Rasvanerotuskaivon hälytyskeskuksessa ei pala valoa ja toiminta on epävarmaa.
- Osa alkuperäisistä lattiakaivoista alkavat olla ruostuneita ja huonokuntoisia.

3393 Persfelt-päärakennuksen havainnot:

- Rakennuksen ilmanvaihto on vaatimaton päiväkotikäyttöön.
- Lepohuoneissa 110 ja 111 ei koneellista ilmanvaihtoa, mikä näkyy CO2-tasoissa. Lepohetkillä CO2-pitoisuus nousee yli 1600 ppm tasolle.
- Asunnon ja päiväkotitilan liesituulettimien poistoputkissa on käytetty taipuisaa alumiiniputkea, ns. kurtutputkea.
- Korvausilmareitit esimerkiksi wc.tiloihin ovat varsin vaatimattomat.
- Porraskäytävän patteri on kylmä.

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

3081 Lakelan päiväkodin ilmamäärämittaukset

Huonetila	Suunniteltu l/s	Mitattu l/s	Poikkeama suunnitellun ja mitatun välillä	Mitattujen tulo- ja poistoilmamäärien ero (+ylipaine - alipaine)
104 Leikkitila	93	105	13 %	10 %
	-93	-94	1 %	
105 Lepohuone	33	41	24 %	27 %
	-33	-30	-9 %	
122 Lepohuone	65	57	-12 %	-46 %
	-65	-83	28 %	
204 Leikkitila	102	76	-25 %	-59 %
	-105	-121	15 %	
207 Lepohuone	50	34	-32 %	-56 %
	-50	-53	6 %	
225 Lepohuone	65	49	-25 %	12 %
	-65	-43	-34 %	
226 Leikkitila	73	75	3 %	-1 %
	-70	-76	9 %	

Tilakohtaisesti hyväksyttävää poikkeamaa ilmapirroissa voidaan pitää ± 20 %.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluontoisesti eri huoneista ympäri taloa.

Ilmamäärämittausten aikana tuloilman suodattimissa oli hieman vettä, joka jäänyt.

3393 Persfelt-päärakennuksen ilmamäärämittaukset

109 ryhmätilan poistoilmanvaihto mitattiin olevan 16 l/s, suunniteltu ilmamäärä tilaan on 12 l/s. Poistoilmaventtiileitä on tämän venttiilin lisäksi eteisessä, pesuhuoneessa, siivouskomerossa ja keittiössä.

5.3 Salaojat ja sadevedet

Salaoja- ja sadevesijärjestelmiä ei tarkastettu lumitilanteen takia.

5.4 Toimenpide-ehdotukset

3081 Lakelan päiväkodin toimenpide-ehdotukset:

- Lumisuoja asennetaan ilmanvaihtokoneelle, jotta lumi ei pääsisi kastelemaan suodattimia. Tästä tehty GM-huoltopyyntö.
- Raitisilmakammion viemäroiti avataan ja asennetaan takaimusuojat ilmanvaihtokoneen viemärointiin.
- Suodatinkammiolle tehdään oma viemärointi, jotta vesi ei jää makaamaan koneen pohjalle.
- Ilmanvaihtokanaviston villakuitujen pääsy sisäilmaan tarkastetaan ja tarvittaessa pinnoitetaan tai vaihdetaan.
- Ilmamäärät säädetään suunnitelmien mukaisiksi. Samalla mitataan paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Keittiön rasvasuodatinverkko puhdistetaan pölystä.
- Kuraeteisen 208 kuivauskaapin poistoletku kiinnitetään paikalleen.
- Lattiakaivojen säännöllisestä täytöstä on huolehdittava, jotta kuivuneista lattiakaivoista ei pääse sisätiloihin viemärinhajua.
- Termostaatit asennetaan huoneen 207 lämmityspatteriin.
- Rasvanerotuskaivon toiminta tarkastetaan.
- Pesualtaiden sivuliikerajoittimet tarkastetaan ja korjataan siten, että vesi ei pääse pöytätasolle.
- Lämmitysverkosto perussäädetään.

3393 Persfelt-päärakennuksen toimenpide-ehdotukset

- Ilmanvaihdon parannus vastaamaan päiväkodille tarkoitettua ilmanvaihtoa.
- Korvausilmareittien parannus.

5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. 3081 Lakelan päiväkoti / Tuloilmansuodattimille pääsee lumi, joka sulaa vedeksi.



Kuva 5.2. 3081 Lakelan päiväkoti / Ilmanvaihtokoneen raitisilmakammioon pääse lunta sisään.



Kuva 5.3. 3081 Lakelan päiväkoti / Ilmanvaihtokoneen raitisilmasäleikön yleiskuva sisäpuolelta.



Kuva 5.4. 3081 Lakelan päiväkoti / Ilmanvaihtokoneen raitisilmasäleikön yleiskuva ulkopuolelta kattotasolta.



Kuva 5.5. 3081 Lakelan päiväkoti / Keittiön rasvasuodattimet ovat pölyisiä.



Kuva 5.6. 3081 Lakelan päiväkoti / Kuraeteisen 208 kuivauskaapin poistoputki on irti katosta.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Rakennusautomaatio ohjaa kiinteistössä ilmanvaihtoa ja lämmitystä.

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

IV-kone TK01/PK01 Lakelan päiväkotia, 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

- Automaatioon tehty 2019 kevyt saneeraus.
- Rakennusautomaatio toimii hyvin.

6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Poistokaskadin lämpötilarajoja muutettu.

6.4 Toimenpide-ehdotukset

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 6.1. 3081 Lakelan päiväkotia / Rakennusautomaation uusi säädin ilmanvaihdolle.



Kuva 6.2. 3081 Lakelan päiväkotia / Lämmönjakokeskus vuodelta 1999 ja lämmityksen uusi säädin.

7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat pohjapiirustuksissa liitteissä 1 – 6 sivuilla 24 – 29 ja sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 7 sivuilla 30 – 44.

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

3081 Lakelan päiväkodin toimenpide-ehdotukset:

- Varaston 127 lattialuukku vaihdetaan kaasutiiviiseen.
- Tilan 219 ulkoseinän auennut levysauma korjataan.
- Tarkistetaan Monitoimitilan 216 takkahormin ilmatiiveys sisätilaan ja tarvittaessa tulpataan tiiviiksi.
- Korjataan Ilmanvaihtokonehuoneen 302 vaurioitunut kynnyiskohta.
- Pukuhuoneeseen 109 ja Pesuhuoneeseen 110 varastoidut tavarat on poistettava, jotta suihkun lattiakaivo pystytään puhdistamaan ja täyttämään vedellä.
- Puhdistetaan vesikatto ja sadevesirännikourut oksista ja roskista.
- Tarkistetaan sekä korjausmaalataan tai uusitaan vaurioituneet sokkelin verhoilurajan reunapellitykset ja reunapuut. Huomioidaan myös ulkovarasto.

3393 Persfelt-päärakennuksen toimenpide-ehdotukset:

- Korjataan Eteisen 101 lattiamaton auennut sauma.
- Tehdään huoltokäsittely ikkunapenkeille ja saumoille.
- Tehdään ikkunoille ulkopuolinen huoltokäsittely.
- Tarkistetaan, korjataan ja tarvittaessa uusitaan sekä maalataan vaurioituneita sokkelin verhoilurajan reunapuita ja nurkkalaudoituksia.
- Vaihdetaan vaurioitunut pieni ulkosäleikkö.
- Korjataan sokkelin pahimmat halkeamat.
- Molempien rakennusten korjauksissa on huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 12.3.2021 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

8.2 LVI-tekniikka

3081 Lakelan päiväkodin toimenpide-ehdotukset:

- Lumisuoja asennetaan ilmanvaihtokoneelle, jotta lumi ei pääsisi kastelemaan suodattimia. Tästä tehty GM-huoltopyyntö.
- Raitisilmakammion viemäroiti avataan ja asennetaan takaimusuojat ilmanvaihtokoneen viemärointiin.
- Suodatinkammiolle tehdään oma viemärointi, jotta vesi ei jää makaamaan koneen pohjalle.
- Ilmanvaihtokanaviston villakuitujen pääsy sisäilmaan tarkastetaan ja tarvittaessa pinnoitetaan tai vaihdetaan.
- Ilmamäärät säädetään suunnitelmien mukaisiksi. Samalla mitataan paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Keittiön rasvasuodatinverkko puhdistetaan pölystä.
- Kuraateisen 208 kuivauskaapin poistoletku kiinnitetään paikalleen.
- Lattiakaivojen säännöllisestä täytöstä on huolehdittava, jotta kuivuneista lattiakaivoista ei pääse sisätiloihin viemärinhajua.
- Termostaatit asennetaan huoneen 207 lämmityspatteriin.
- Rasvanerotuskaivon toiminta tarkastetaan.
- Pesualtaiden sivuliikerajoittimet tarkastetaan ja korjataan siten, että vesi ei pääse pöytätasolle.
- Lämmitysverkosto perussäädetään.

3393 Persfelt-päärakennuksen toimenpide-ehdotukset

- Ilmanvaihdon parannus vastaamaan päiväkodille tarkoitettua ilmanvaihtoa.
- Korvausilmareittien parannus.

8.3 Rakennusautomaatio

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

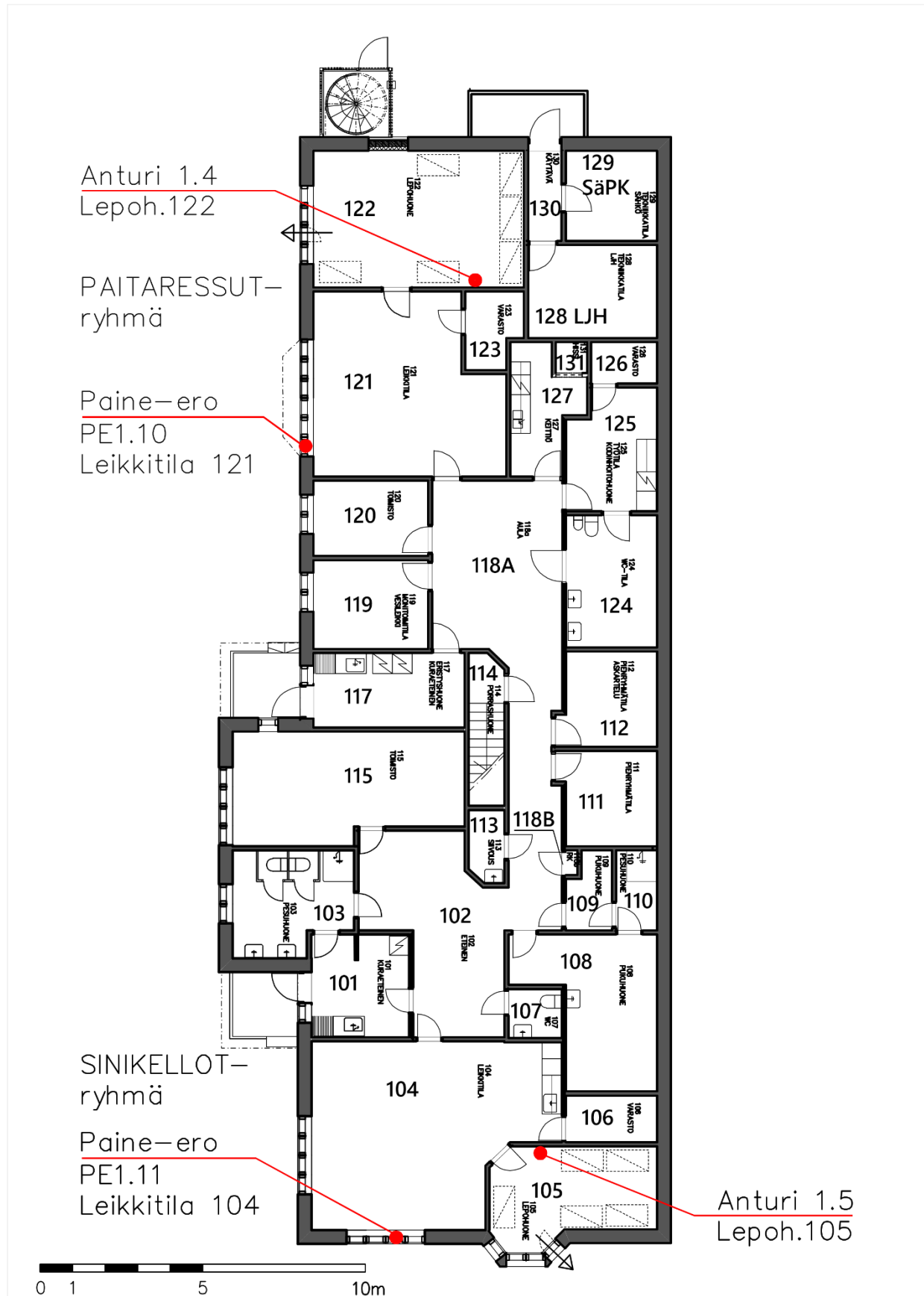
Espoo 5.5.2023

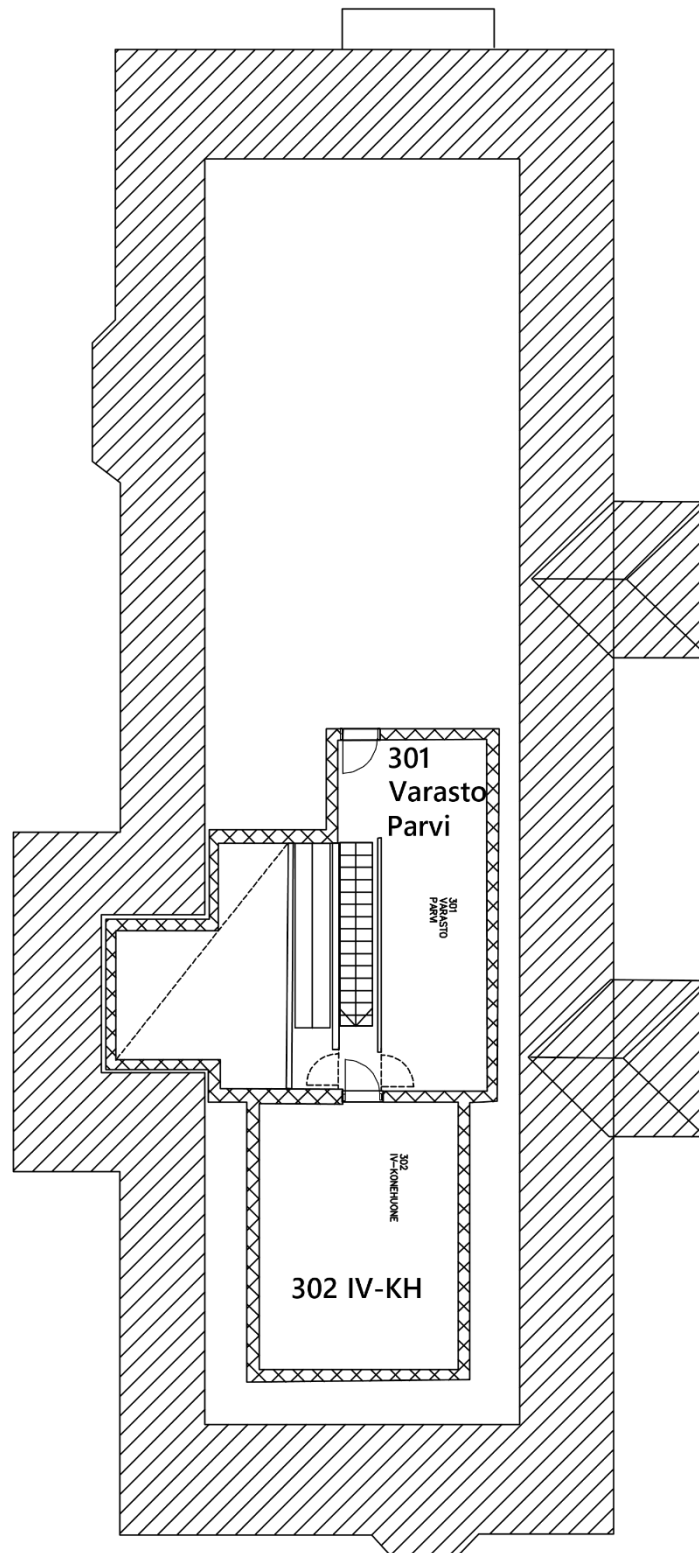
Heikki Pulkkinen / Rakennustekniikka
Ilkka Kaukua / LVI-tekniikka
Tommy Nenonen / LVI-tekniikka
Olli Juutinen / LVI-tekniikka
Pekka Konttinen / Talotekniikka
Ari Pekonen / Automaatio

Liitteet

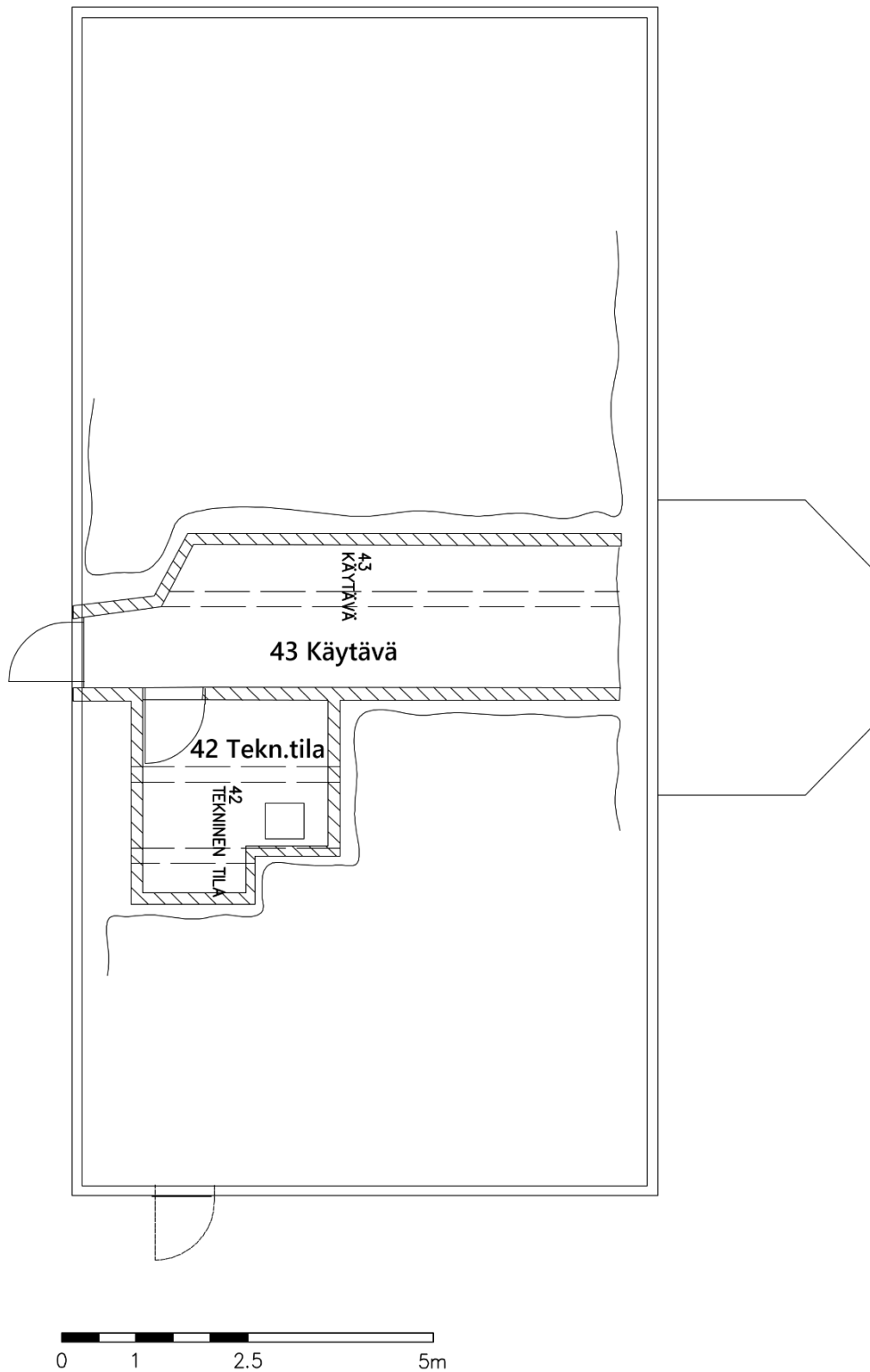
Liite 1 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus päiväkotiki 1.kerros
Liite 2 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus päiväkotiki 2.kerros
Liite 3 / Pohjapiirustus päiväkotiki 3.kerros
Liite 4 / Pohjapiirustus Persfelt Kellari
Liite 5 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus Persfelt 1.kerros
Liite 6 / Pohjapiirustus Persfelt 2.kerros
Liitteet 7 / Sisäilman laadun mittaustulokset

Liite 1 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS PÄIVÄKOTI 1.KRS

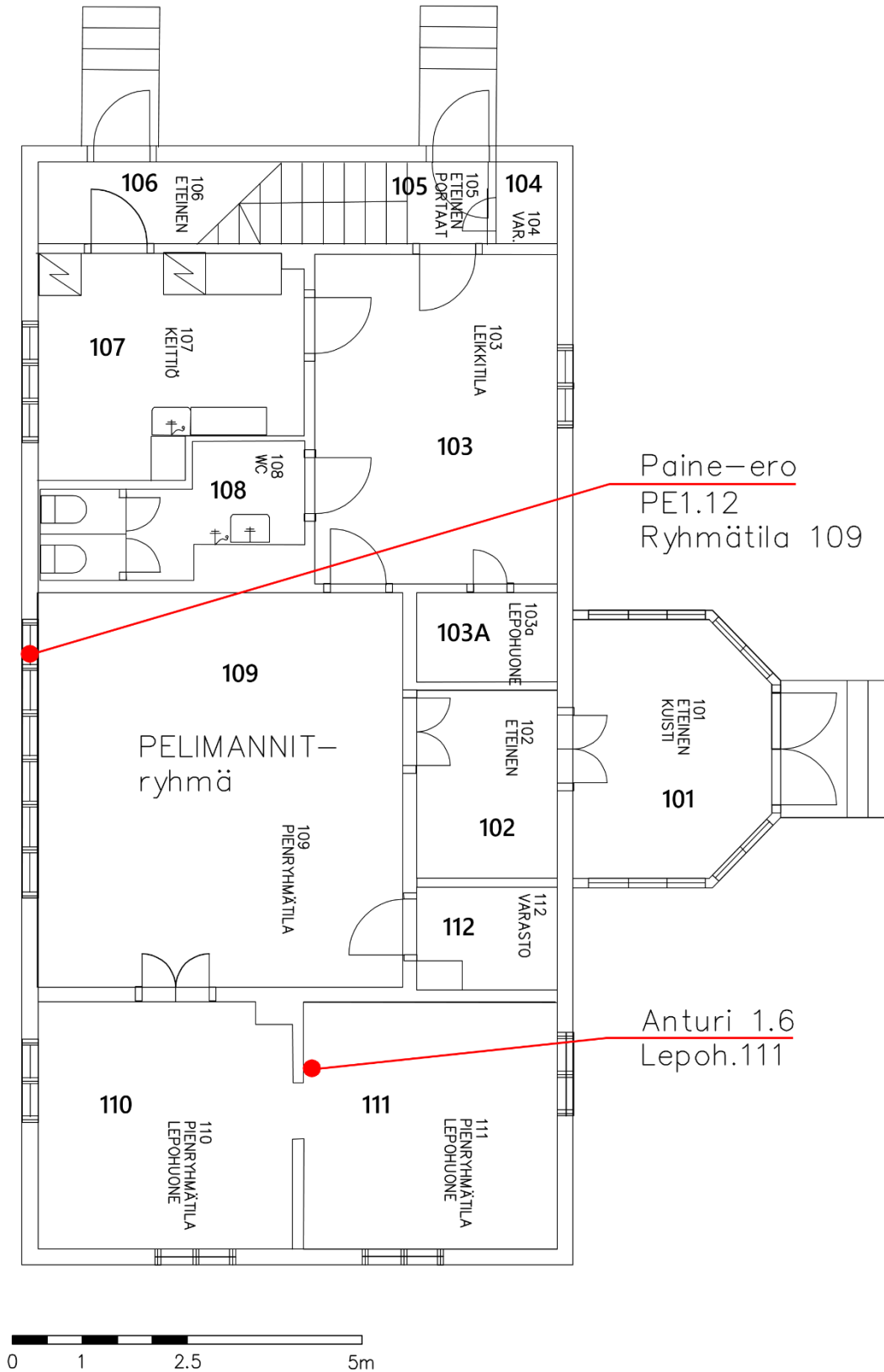


Liite 3 / POHJAPIIRUSTUS PÄIVÄKOTI 3.KRS

0 1 5 10m

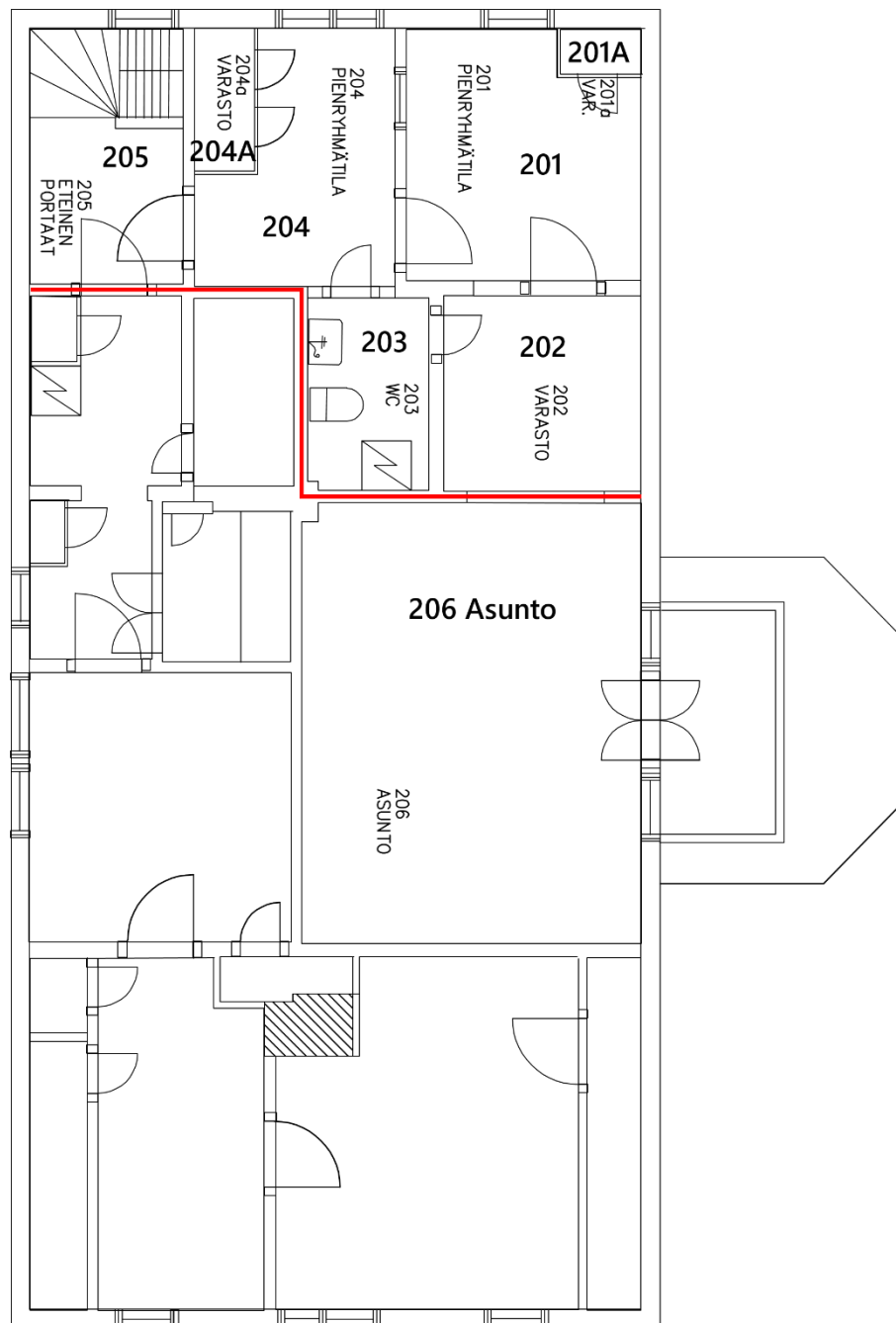
Liite 4 / POHJAPIIRUSTUS PERSFELT KELLARI

Liite 5 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS PERSFELT 1.KRS



Liite 6 / POHJAPIIRUSTUS PERSFELT 2.KRS

2.kerros Henkilökunnan työtiloja



0 1 2.5 5m

Liitteet 7 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Lakelan päiväkoti, 2.kerros Lepohuone 225 Onnimannit (Anturi 1.1)

Mittausaika: 28.12.2022 – 18.1.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 31.12.2022–1.1, Loppiainen pe 6.1, 7–8.1 ja 14–15.1.2023. CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 900 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

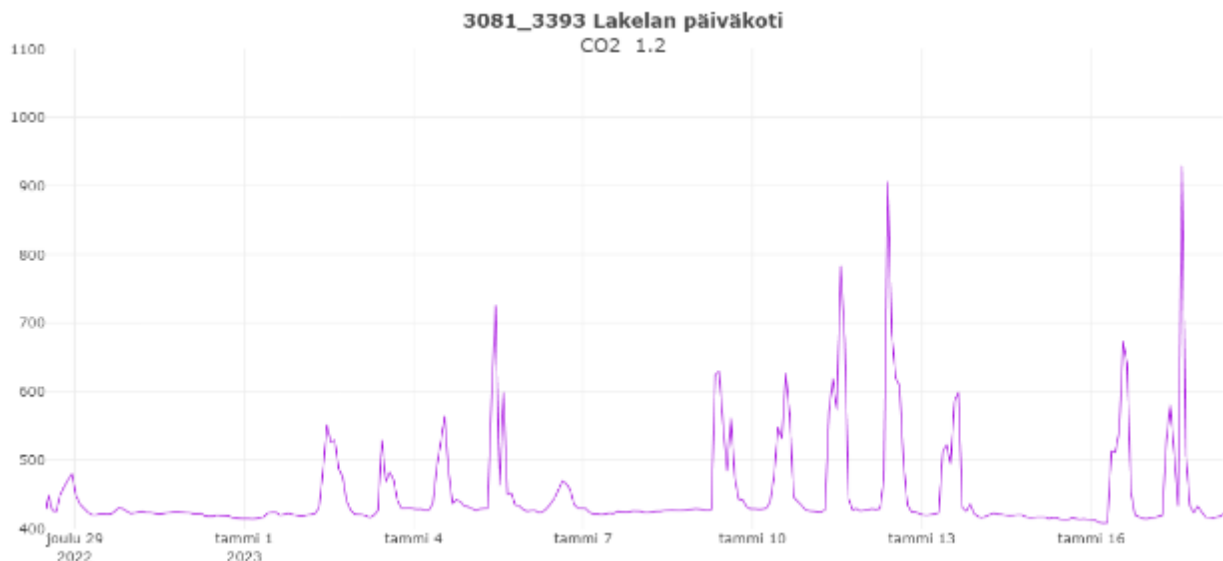


Lämpötila vaihteli noin 19 – 21.5°C:een välillä. Lämpötilojen putoamisen syytä välillä alle 20°C:een alapuolelle ei tiedetä.

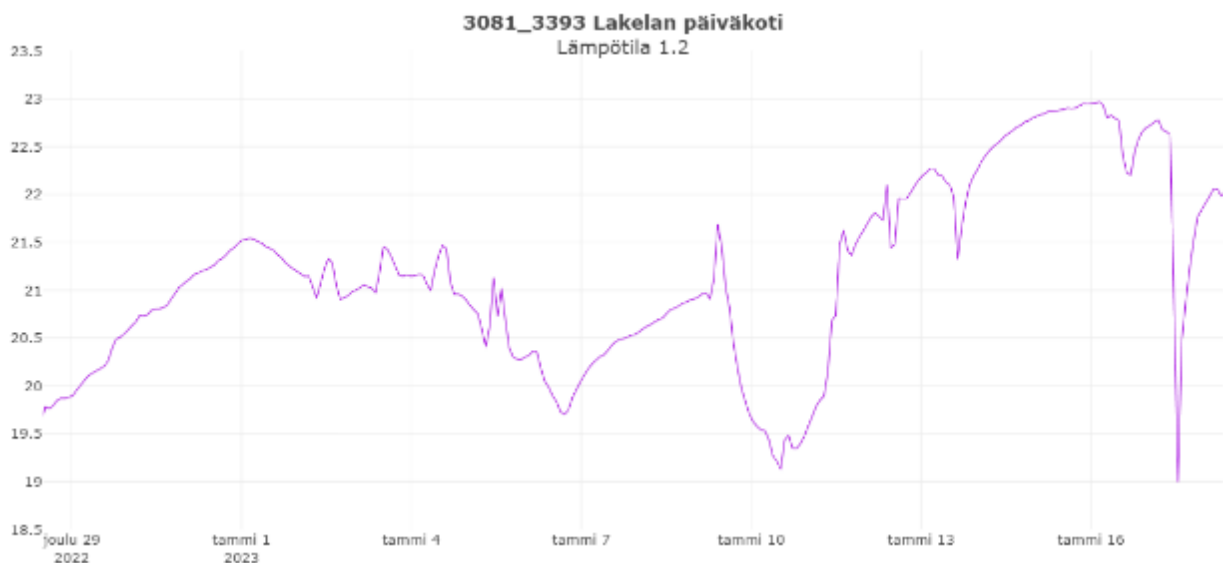
Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 35 RH% välillä.

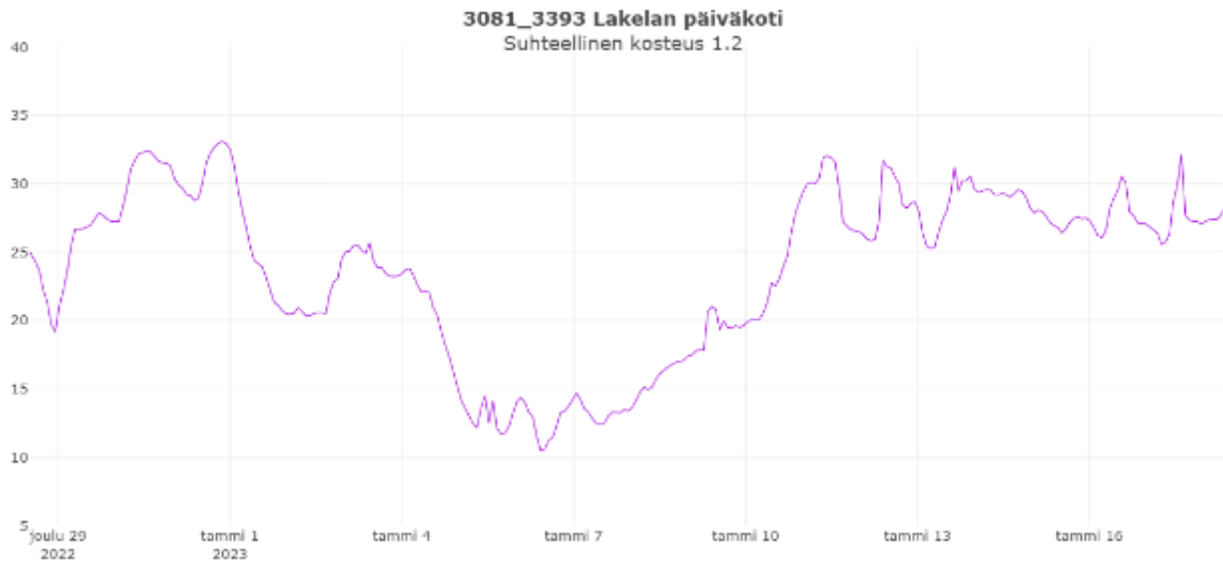
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Lakelan päiväkoti, 2.kerros Dino-leikkihuone 219 (Anturi 1.2)**Mittausaika:** 28.12.2022 – 18.1.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 31.12.2022–1.1, Loppiainen pe 6.1, 7–8.1 ja 14–15.1.2023. 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 ajallisesti epäsäännöllisesti noin 19 – 23°C:een välillä.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 30 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** **Lakelan päiväkoti**, 2.kerros Lepohuone 207 Pillipiiparit (Anturi 1.3)**Mittausaika:** 28.12.2022 – 18.1.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 31.12.2022–1.1, Loppiainen pe 6.1, 7–8.1 ja 14–15.1.2023. CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1000 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

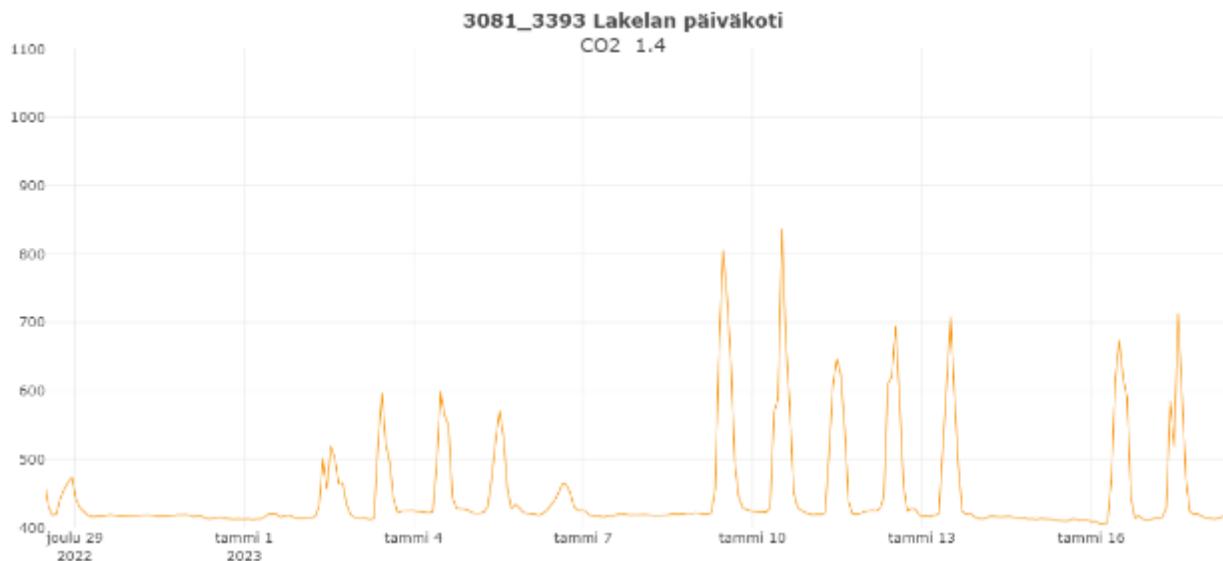
Lämpötila

Lämpötila vaihteli pääsääntöisesti noin 21.5 – 22°C:een välillä.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 30 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** **Lakelan päiväkoti, 1.kerros Lepohuone 122 Paitaressut (Anturi 1.4)****Mittausaika:** 28.12.2022 – 18.1.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 31.12.2022–1.1, Loppiainen pe 6.1, 7–8.1 ja 14–15.1.2023. 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 oli suhteellisen tasaisesti noin 22.5°C:een tasolla.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** **Lakelan päiväkoti, 1.kerros Lepohuone 105 Sinikellot (Anturi 1.5)****Mittausaika:** 28.12.2022 – 18.1.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 31.12.2022–1.1, Loppiainen pe 6.1, 7–8.1 ja 14–15.1.2023. 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 °C:een välillä ja käyrässä näkyy toiminnan aiheuttamat päiväaikaiset lämpötilahuiput.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 30 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Persfelt 1.kerros Lepohuone 111 Pelimannit (Anturi 1.6)

Mittausaika: 28.12.2022 – 18.1.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



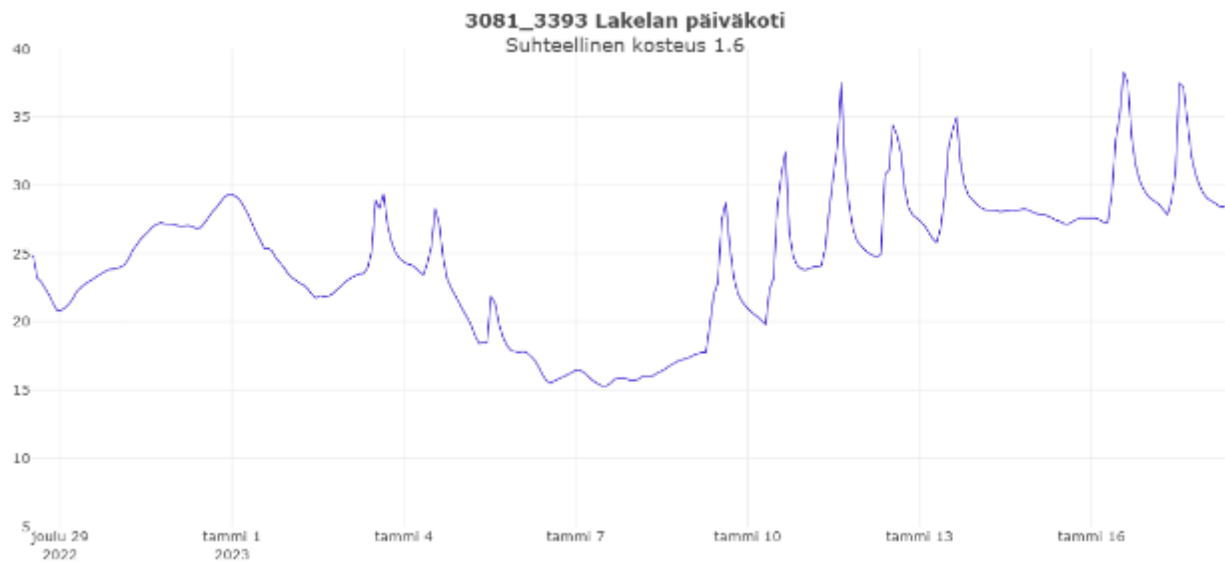
Aika-akselilla la – su oli 31.12.2022–1.1, Loppiainen pe 6.1, 7–8.1 ja 14–15.1.2023. CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 2000 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm. Vanhan asuinrakennuksen ilmanvaihto on vaatimaton päiväkotikäyttöön.

Lämpötila



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

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 15 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: **Lakelan päiväkoti** (paine-eroanturit PE1.7-PE1.11) ja **Persfelt** (paine-eroanturi PE1.12)

Mittausaika: 28.12.2022 – 18.1.2023

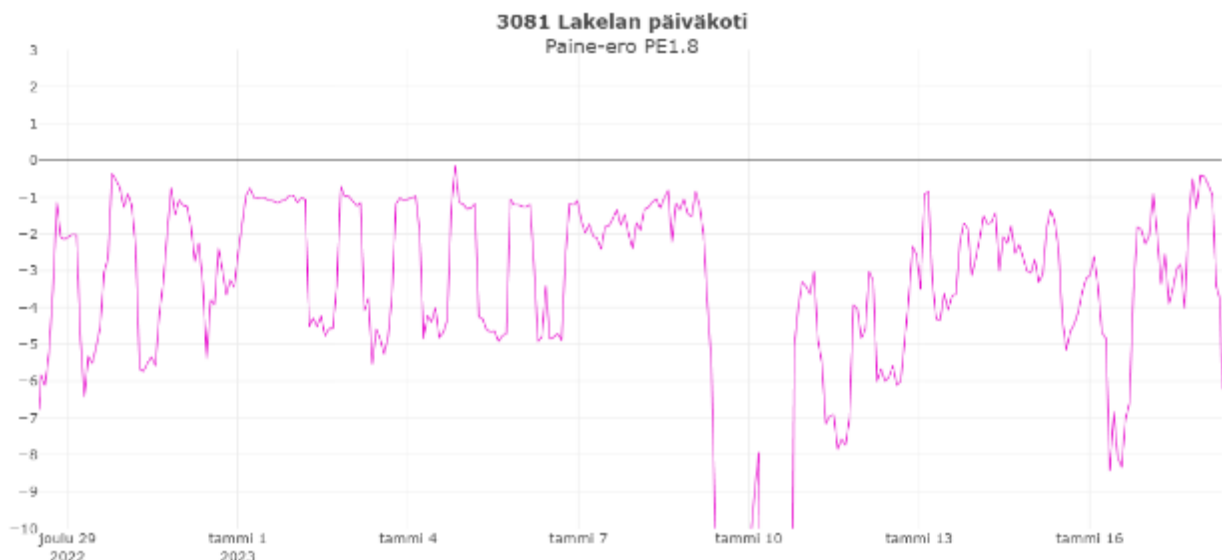
Paine-ero PE1.7 / 2.kerroksen Lepohuoneen 225 Onnimannit ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin – 1 ja – 4 Pa välillä ulkoilmaan nähden alipaineisena.

9–10.1 välillä käyrästä on leikattu noin – 30 Pa alipainepiikit, joiden syynä on todennäköisesti kastuneet ja jäätyneet tuloilman suodattimet.

Paine-ero PE1.8 / 2.kerroksen Keittiön 223A ja ulkoilman välillä



Keittiön paine-ero oli työaikana noin – 4 ja – 6 Pa ja työajan ulkopuolella noin – 1 ja – 2 Pa välillä ulkoilmaan nähden alipaineinen.

9–10.1 välillä käyrästä on leikattu noin – 30 Pa alipainepiikit, joiden syynä on todennäköisesti kastuneet ja jäätyneet tuloilman suodattimet. Sen jälkeen paine-eron käyttäytyminen on muuttunut ajallisesti epäsäännölliseksi.

Paine-ero PE1.9 / 2.kerroksen Leikkihuoneen 204 Pillipiiparit ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin -5 ja $+2$ Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Tila on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Tila on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

9–10.1 välillä käyrästä on leikattu noin -30 Pa alipainepeikit, joiden syynä on todennäköisesti kastuneet ja jäätyneet tuloilman suodattimet.

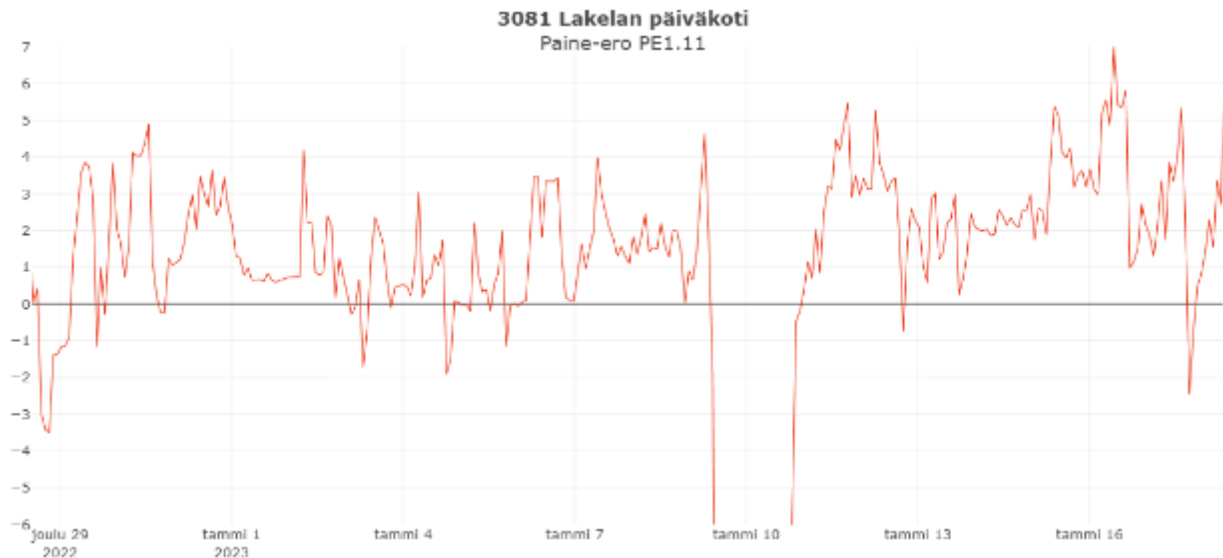
Paine-ero PE1.10 / 1.kerroksen Leikkitilan 122 Paitaressut ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin -5 ja $+2$ Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Tila on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Tila on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

9–10.1 välillä käyrästä on leikattu noin -30 Pa alipainepeikit, joiden syynä on todennäköisesti kastuneet ja jäätyneet tuloilman suodattimet.

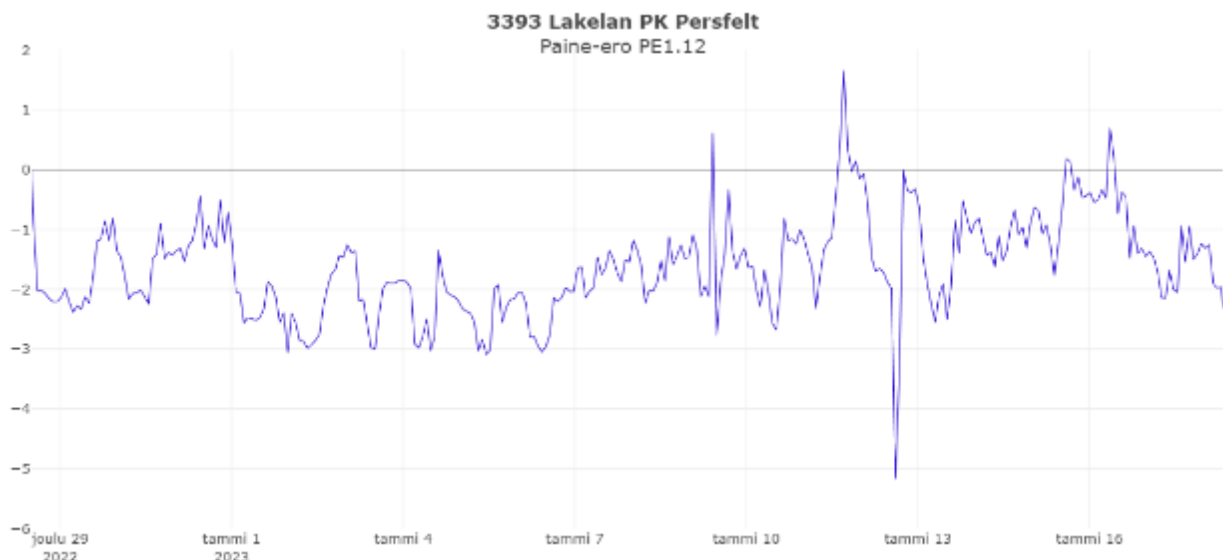
Paine-ero PE1.11 / 1.kerroksen Leikkitiilan 104 Sinikellot ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin -2 ja $+5$ Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Tila on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Tila on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

9–10.1 välillä käyrästä on leikattu noin -30 Pa alipainepeikit, joiden syynä on todennäköisesti kastuneet ja jäätyneet tuloilman suodattimet.

Paine-ero PE1.12 / Persfelt 1.kerroksen Ryhmätilan 109 ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin -3 ja $+1$ Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Tila on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Tila on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

Vanhassa asuinrakennuksessa toimivassa päiväkodissa on koneellinen poistoilmanvaihto ja korvausilma tulee korvausilmaventtiileistä.