

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

26.1.2022

Leppäsillan päiväkoti, A-talo
Kohdenumero **3126**
Pääskyskuja 11, 02620 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Tarkastuskohde on 1987 valmistunut yksikerroksinen puuelementtirakenteinen päiväkoti. Vesikatteena on konesaumattu pelti ilman aluskatetta. Perustuksena on maanvarainen reunoilta tuulettuva laatta.

Kohteesta on valmistunut 27.5.2019 Kuntoarvio + PTS (Raksystems Insinööritoimisto Oy).



Ilmavalokuva kohteesta. Vasemmassa reunassa on asunnosta tehty Mökkitonttujen talo, keskellä on A-talo ja oikeassa yläkulmassa on B-talo.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä päiväkotirakennuksessa.

Tarkastukset suoritettiin 15.12.2021 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 15.12.2021 – 14.1.2022.

Tarkastus perustuu 23.11.2021 / ID 208077 tehtyyn sisäilmasto-olosuhteet GM-palvelupyyntöön.

3.0 Tarkastuksissa käytetyt mitta- ja näytteenottolaitteet

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

4.0 Rakennetekninen kartoitus

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

4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Vesikaton reunapellin kiinnitysnauloja on osin noussut ylös (Kuva 4.1).
- Vesikatto on puhdistamatta (Kuva 4.2).
- Rakenneliittymästä on ilmavuotoa Leikkitilassa 138 (Kuva 4.3).
- Alakattolevyissä on vesivuotojälkiä Työtilassa 146 (Kuvat 4.4 ja 4.5).
- Rakenneliittymä on auennut Lepohuoneessa 154 (Kuva 4.6).
- Pintakosteusmittauksissa ei havaittu kohonneita kosteuksia.

4.2 Toimenpide-ehdotukset

- Vesikaton reunapelti on kiinnitettävä kunnolla.
- Vesikatto ja sadevesikourut on puhdistettava säännöllisesti.
- Rakenneliittymä on tiivistettävä Leikkitilassa 138.
- Alakattolevyjen vesivuotojälkien syy on selvitettävä Työtilassa 146.
- Huonetilojen auenneet rakenneliittymät on korjattava.
- Korjauksissa on huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 27.5.2019 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. Vesikaton reunapellin kiinnitysnaulat.



Kuva 4.2. Vesikatto on puhdistamatta.



Kuva 4.3. Rakenneliittymästä on ilmavuotoa Leikkitilassa 138.



Kuva 4.4. Alakattolevyssä on vesivuotojälkiä Työtilassa 146.



Kuva 4.5. Alakattolevyssä on vesivuotojälkiä Työtilassa 146.



Kuva 4.6. Rakenneliittymä on auennut Lepohuoneessa 154.

5.0 LVI tekninen tarkastus

Rakennuksen yleisilmanvaihto on toteutettu kaksinopeuksisella TK1/PK1 lämmöntalteenottokojeella. Keittiöllä on oma tuloilmakone TK2 sekä huippuimuri. Myös WC-tiloilla on oma huippuimuri vesikatolla. Lämmityksenä on huonekohtaisilla termostaateilla ohjattu sähköinen kattosäteilylämmitys ja osissa tiloja on lattialämmitys. Lämmin käyttövesi tuotetaan myös sähköllä.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Ilmanvaihtokoneen raitisilmasäleikkö on lähes tukossa ja rajoittaa ilmanvaihdon toimivuutta (Kuva 5.1). (Korjauspyyntö on tehty kiinteistönhoidolle).
- Ilmanvaihtokoneiden viemärointi puuttuu kokonaan.
- Sähköpääkeskuksen korvausilmaventtiili puuttuu (Kuva 5.2).
- Muutaman kuivauskaapin poistoputki on ilman venttiiliä (Kuva 5.3).
- Poistoilmaventtiilien ja niiden ympärillä on kerääntynyt likaa (Kuva 5.4).
- Useat oviraot ovat varsin vaatimattomia.
- 135 taukotilan ilmamäärä nykyiseen käyttöön nähden riittämätön.
- Ilmamäärät ovat vaatimattomat johtuen likaisesta raitisilmasäleiköstä sekä vajaatehoisesta tulopuhaltimesta.

- Huoneen 153 lämmityksen toiminta on epävarma.
- Useiden allashanojen sivuliikerajoittimet puuttuvat ja vesi pääsee pöydille (Kuva 5.5).
- Eteisen vesihanat sekä 107 tilan hana ovat huonosti kiinni pesualtaassa.
- Siivouskomeron pesualtaan viemäriputki on ilman kannakkeita.
- Rasvanerotuskaivon padotushälytys on päällä (Kuva 5.6).
- Vesikatolla oleva poistoaukon verkko on rikki (Kuva 5.7).
- Alapohjan tuuletussäleiköt ovat maanrajassa ja lumi pääsee sulamaan vetenä alapohjaan (Kuva 5.8).
- Pihan ritiläkansikaivoissa on hiekkaa ja muita epäpuhtauksia.

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)
102 Leikki-tila	53	20	-62 %	-35 %
	-53	-27	-49 %	
103 Leikki-tila	50	20	-60 %	-35 %
	-50	-27	-46 %	
119 Lepohuone	72	63	-13 %	5 %
	-72	-60	-17 %	
120 Monitoimitila	145	85	-41 %	-16 %
	-145	-99	-32 %	
137 Lepohuone	64	46	-28 %	-9 %
	-64	-50	-22 %	
138 Leikki-tila	72	48	-33 %	4 %
	-72	-46	-36 %	
135-136 Työtila/Taukotila	18	12	-33 %	-8 %
	-18	-13	-28 %	
153 Leikki-tila	70	65	-7 %	29 %
	-70	-46	-34 %	
154 Lepohuone	62	43	-31 %	-14 %
	-62	-49	-21 %	

Ilmamäärämittausten aikana raitisilmäsäleikkö oli tukossa.

Tilakohtaisesti hyväksyttävää poikkeamaa ilmapirroissa voidaan pitää ± 20 %.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluontoisesti eri huoneista ympäri taloa.

5.3 Salaojat ja sadevedet

Salaoja- ja sadevesijärjestelmiä ei tarkastettu pakkasten takia.

5.4 Toimenpide-ehdotukset

- Raitisilmasäleikkö vaihdetaan lumisiepparisäleiköksi.
- Ilmanvaihtokoneiden viemärointi korjataan.
- Asennetaan eteisten kuivauskaapeille poistoventtiilit, jotta ilmamäärä on säädettävissä ja mitattavissa.
- Asennetaan sähköpääkeskuksen oveen venttiili.
- Poistoilmaventtiilit ja niiden ympäristö puhdistetaan.
- Korvausilmareitit laitetaan kuntoon.
- Parannetaan 135 taukotilan ilmanvaihtoa vastaamaan nykyistä käyttöä.
- Ilmamäärät säädetään suunnitteluarvoihin. Ilmamäärien säädön yhteydessä mitataan paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Tarkastetaan kaikkien huoneiden termostaattien ja lämmityslaitteiden toiminta. Vialliset laitteet korjataan tarvittaessa.
- Kiinnitetään irti olevat pesuallashanat ja asennetaan sivuliikerajoittimet.
- Asennetaan puuttuva kannakointi siivouskomeron pesualtaan viemäriin ja samalla tarkastetaan muiden altaiden viemäroinnin ja putkiston kannakointi.
- Tarkistetaan rasvanerotuskaivon toiminta ja hälytysten ja jatkohälytysten toiminta.
- Vaihdataan vesikatolla oleva poistoilmapiipun verkot kestävimpiin säleiköihin.
- Asennetaan alapohjan säleiköiden tilalle noin 1 metrin korkuiset korvausilma putket.
- Kuvataan ja huuhdellaan salaoja, sadevesi ja jätevesijärjestelmät.

5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Ilmanvaihtokoneen raitisilmasäleikkö on lähes tukossa.



Kuva 5.2. Sähköpäähuoneen korvausilmaventtiili puuttuu.



Kuva 5.3. Kuivauskaapin kytkennästä puuttuu ilmamäärän säätömahdollisuus.



Kuva 5.4. Poistoilmaventtiileissä ja niiden ympärillä on likaa.



Kuva 5.5. Useiden hanojen sivuliikerajoittimet puuttuvat ja vesi pääsee pöydille.



Kuva 5.6. Rasvanerotuskaivossa on padotushälytys päällä.



Kuva 5.7. Poistopiipun verkko on rikki.



Kuva 5.8. Alapohjan tuuletussäleiköt ovat maan rajassa.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Yksikkösäätimet ohjaavat ilmavaihtoa ja käyttövedtä.

Sähkölämmitystä koskevat havainnot ja toimenpide-ehdotukset ovat 5.0 LVI-osuudessa.

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

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

IV-kone TK02/PK02 Keittiö, käyntiaika on: Käy aina 24 h/7.

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusautomaation tehty pieniä korjauksia hiljattain.
- Rakennusautomaatio on vuodelta 1986.
- IV- hätäseis puuttuu.

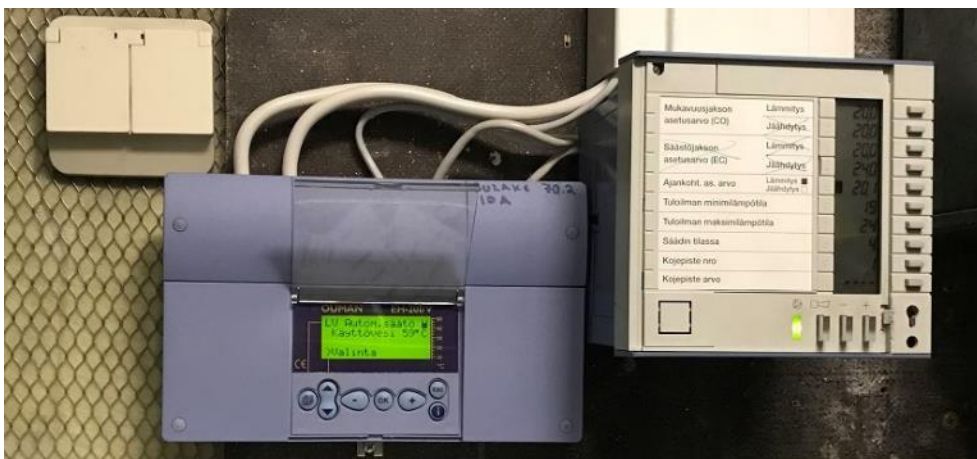
6.3 Tehdyt toimenpiteet

Tarkastettu toimilaitteiden toiminta.

6.4 Toimenpide-ehdotukset

- A-talon rakennusautomaation kokonaisvaltainen uusiminen.

6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 6.1. Lämpimän käyttöveden ja ilmanvaihtokoneen säätimet.

7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat liitteissä 1 ja 2 sivuilla 16 – 17 sekä sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 3 sivuilla 18 – 31.

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

- Vesikaton reunapelti on kiinnitettävä kunnolla.
- Vesikatto ja sadevesikourut on puhdistettava säännöllisesti.
- Rakenneliittymä on tiivistettävä Leikkitilassa 138.
- Alakattolevyjen vesivuotojälkien syy on selvitettävä Työtilassa 146.
- Huonetilojen auenneet rakenneliittymät on korjattava.
- Korjauksissa on huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 27.5.2019 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

8.2 LVI-tekniikka

- Raitisilmasäleikkö vaihdetaan lumisiepparisäleiköksi.
- Ilmanvaihtokoneiden viemärointi korjataan.

- Asennetaan eteisten kuivauskaapeille poistoventtiilit, jotta ilmamäärä on säädettävissä ja mitattavissa.
- Asennetaan sähköpääkeskuksen oveen venttiili.
- Poistoilmaventtiilit ja niiden ympäristö puhdistetaan.
- Korvausilmareitit laitetaan kuntoon.
- Parannetaan 135 taukotilan ilmanvaihtoa vastaamaan nykyistä käyttöä.
- Ilmamäärät säädetään suunnitteluarvoihin. Ilmamäärien säädön yhteydessä mitataan paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Tarkastetaan kaikkien huoneiden termostaattien ja lämmityslaitteiden toiminta. Vialliset laitteet korjataan tarvittaessa.
- Kiinnitetään irti olevat pesuallashanat ja asennetaan sivuliikerajoittimet.
- Asennetaan puuttuva kannakointi siivouskomeron pesualtaan viemäriin ja samalla tarkastetaan muiden altaiden viemäroinnin ja putkiston kannakointi.
- Tarkistetaan rasvanerotuskaivon toiminta ja hälytysten ja jatkohälytysten toiminta.
- Vaihdetaan vesikatolla oleva poistoilmapiipun verkot kestävimpiin säleiköihin.
- Asennetaan alapohjan säleiköiden tilalle noin 1 metrin korkuiset korvausilma putket.
- Kuvataan ja huuhdellaan salaoja, sadevesi ja jätevesijärjestelmät.

8.3 Rakennusautomaatio

- A-talon rakennusautomaatiojärjestelmän kokonaisvaltainen uusiminen.

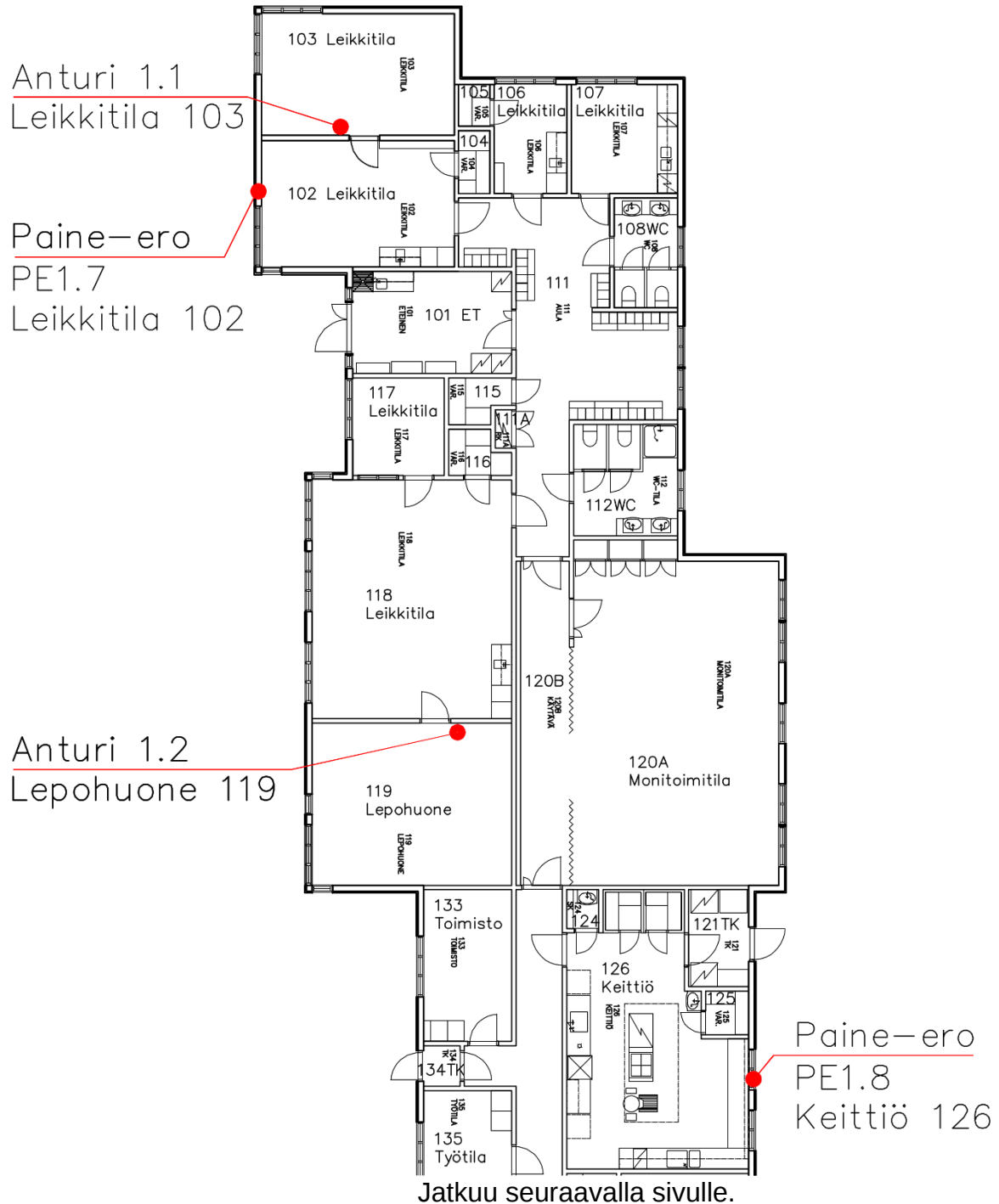
Espoo 26.1.2022

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

Liitteet

Liite 1 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus rakennuksen eteläpää
Liite 2 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden rakennuksen pohjoispää
Liitteet 3 / Sisäilman laadun mittaustulokset

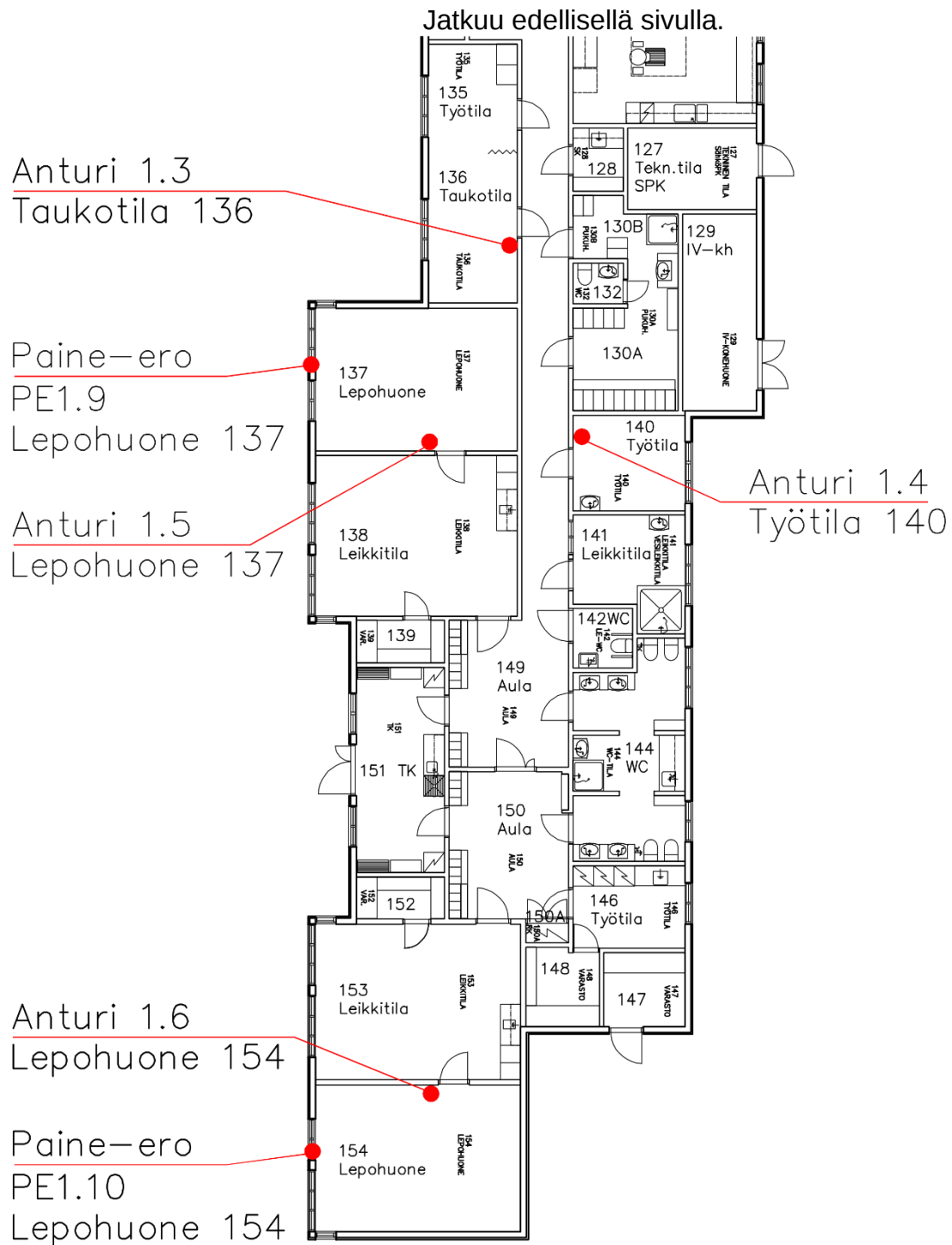
Liite 1 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS ETELÄPÄÄ



Tupatontut-ryhmä / Tilat 102, 103, 106, 107, 108 ja 120A toimii lepohuoneena.

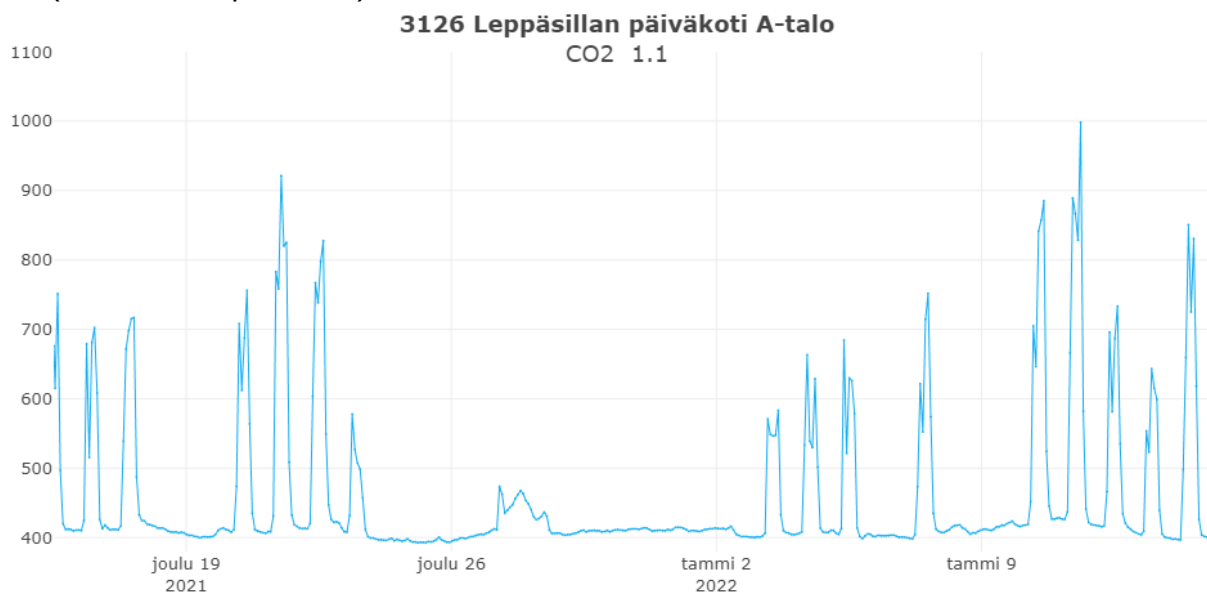
Mestaritontut-ryhmä / Tilat 117, 118, 119 ja 120A toimii usein leikkitilana.

Liite 2 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS POHJOISPÄÄ



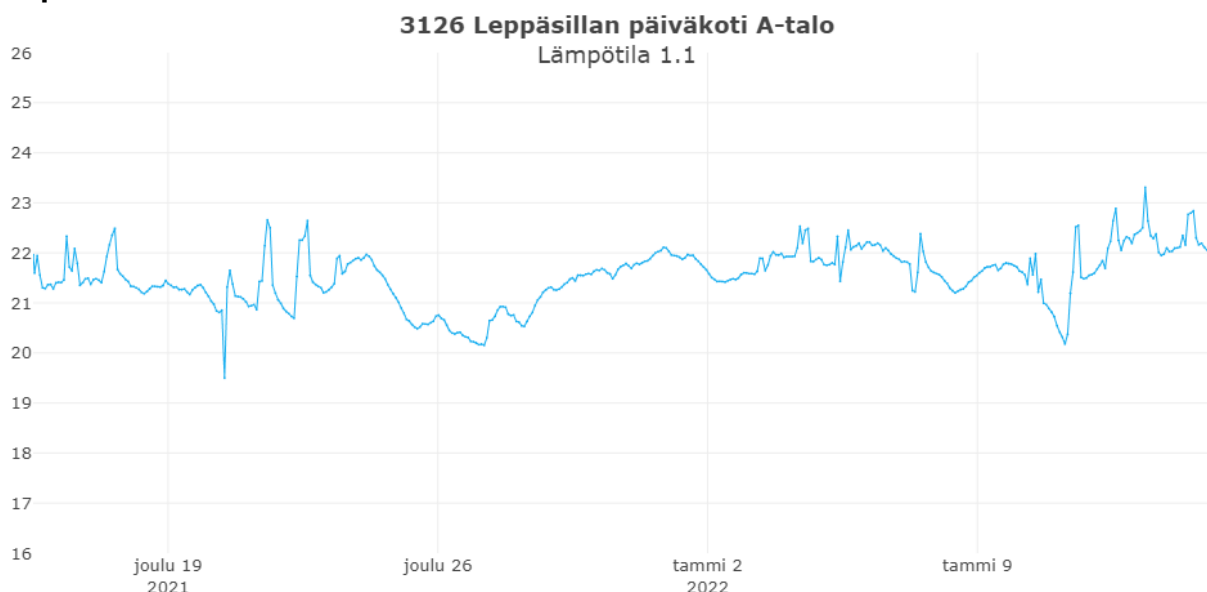
Metsätontut-ryhmä / Tilat 137, 138 ja 149.

Haltiatontut-ryhmä / Tilat 154, 153 ja 150.

Liitteet 3 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde:** Leppäsillan päiväkoti A-talo, Leikkitila 103 Tupatontut (Anturi 1.1)**Mittausaika:** 15.12.2021 – 14.1.2022**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 18 – 19.12, 24 (pe Jouluaatto) – 26.12.2021 sekä 1 – 2.1 ja 8 – 9.1.2022.

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 – 23°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 35 RH% välillä.

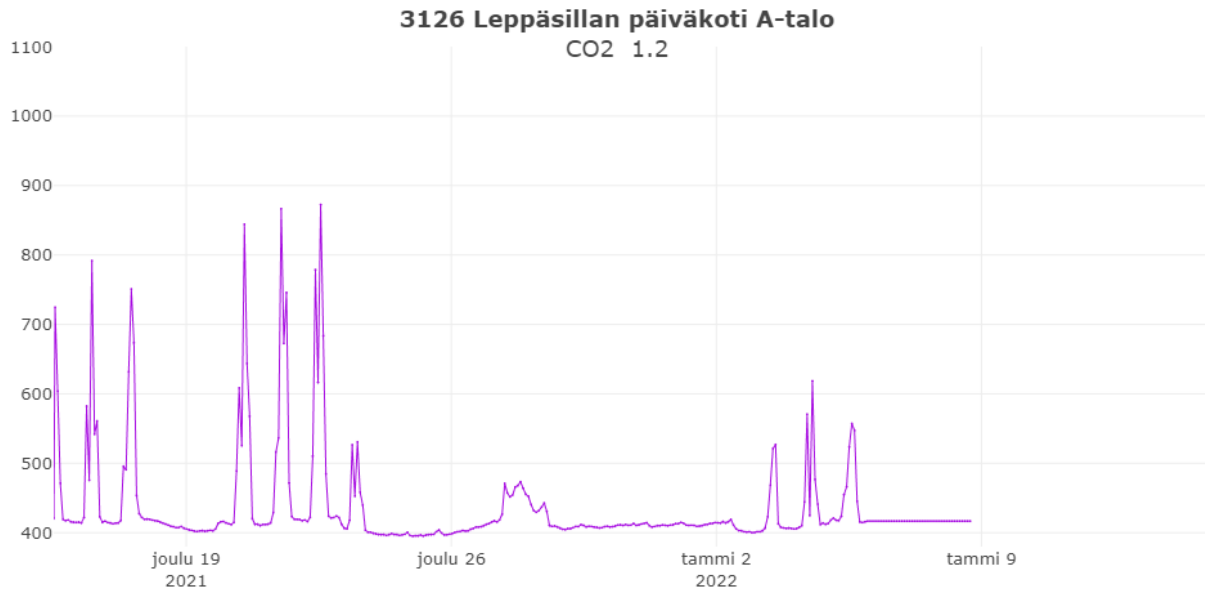
Ulkolämpötilan laskut pakkaselle näkyvät sisätilan suhteellisen kosteuden laskuna.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Leppäsillan päiväkoti A-talo, Lepohuone 119 Mestaritontut (Anturi 1.2)

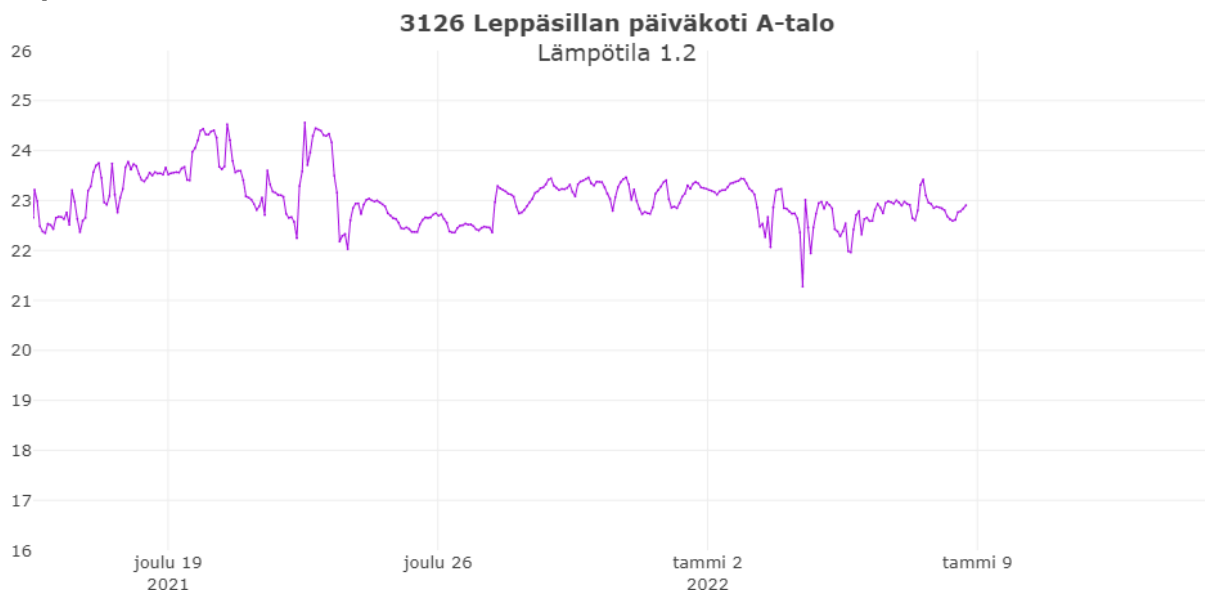
Mittausaika: 15.12.2021 – 8.1.2022 (Anturin paristo tyhjentynyt kesken mittausjakson)

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



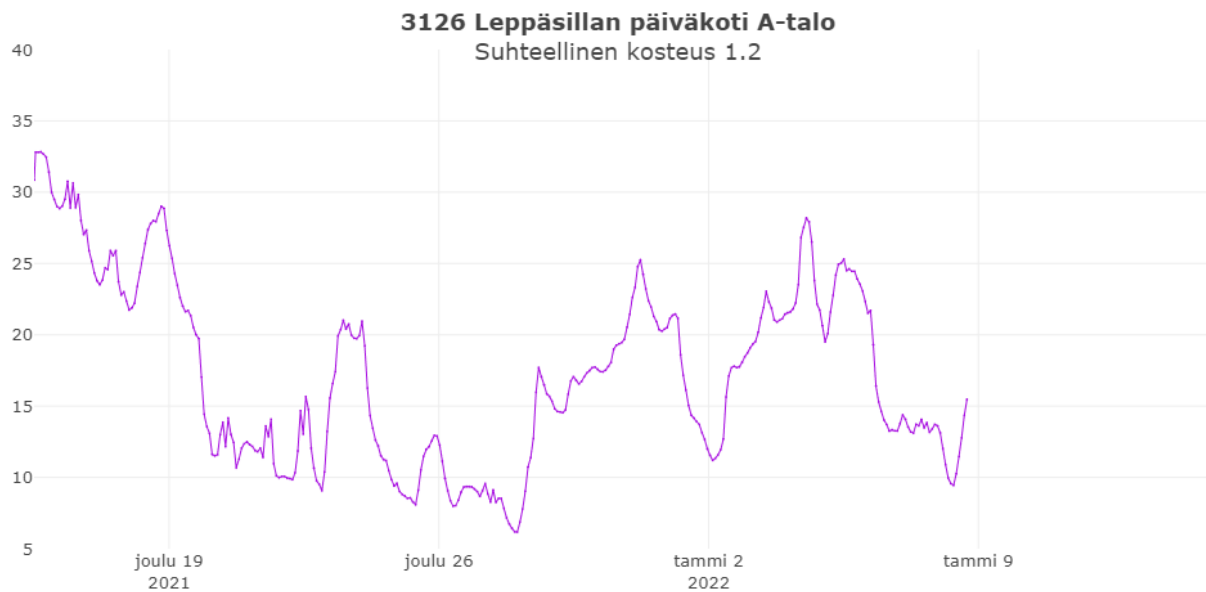
Aika-akselilla la – su oli 18 – 19.12, 24 (pe Jouluaatto) – 26.12.2021 sekä 1 – 2.1 ja 8 – 9.1.2022.

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 22 – 24°C:een välillä ajallisesti epäsäännöllisesti.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 5 – 30 RH% välillä.

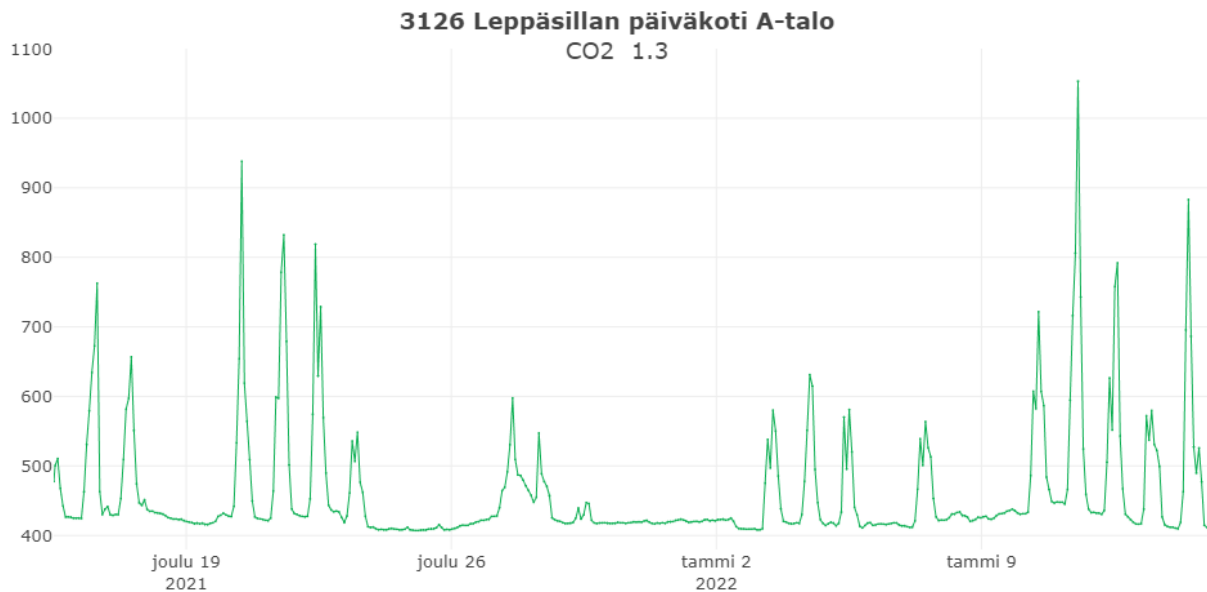
Ulkolämpötilan laskut pakkaselle näkyvät sisätilan suhteellisen kosteuden laskuna.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Leppäsillan päiväkoti A-talo, Taukotila 103 (Anturi 1.3)

Mittausaika: 15.12.2021 – 14.1.2022

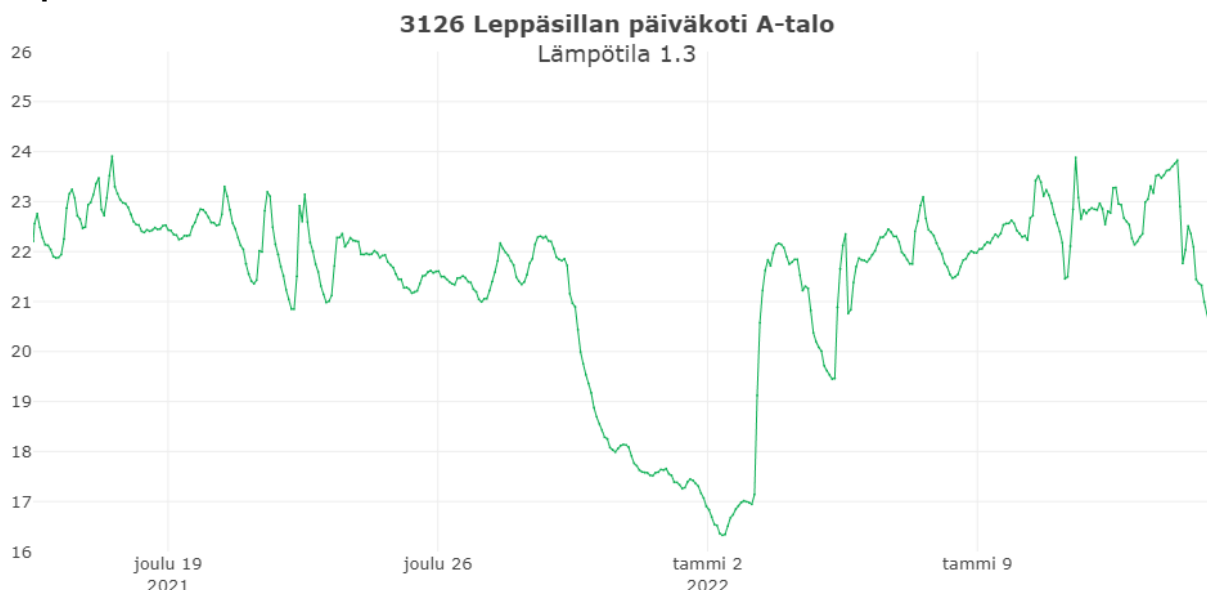
CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 18 – 19.12, 24 (pe Jouluaatto) – 26.12.2021 sekä 1 – 2.1 ja 8 – 9.1.2022.

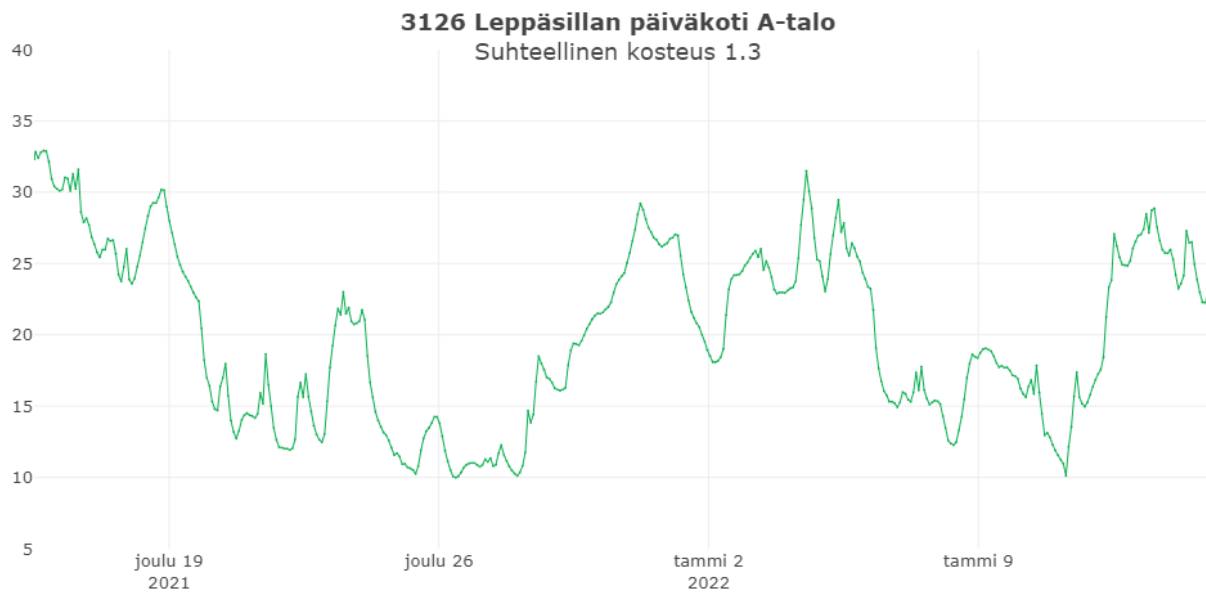
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1000 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 17 – 24°C:een välillä ajallisesti epäsäännöllisesti.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 30 RH% välillä.

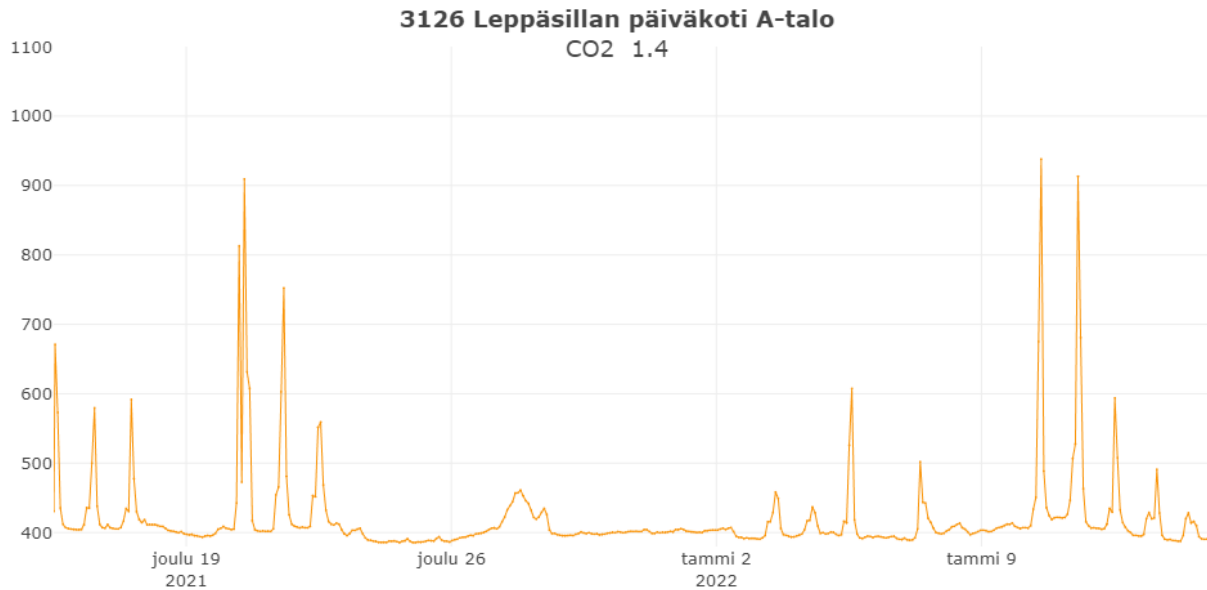
Ulkolämpötilan laskut pakkaselle näkyvät sisätilan suhteellisen kosteuden laskuna.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Leppäsillan päiväkoti A-talo, Työtila 140 (Anturi 1.4)

Mittausaika: 15.12.2021 – 14.1.2022

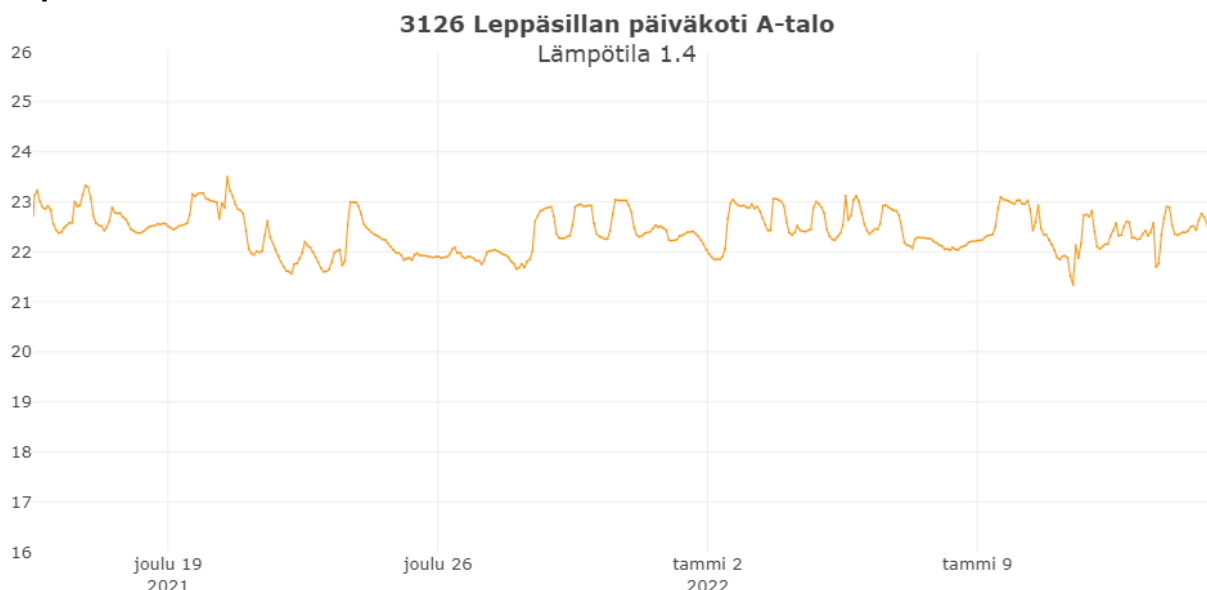
CO2 (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 18 – 19.12, 24 (pe Jouluaatto) – 26.12.2021 sekä 1 – 2.1 ja 8 – 9.1.2022.

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

Lämpötila



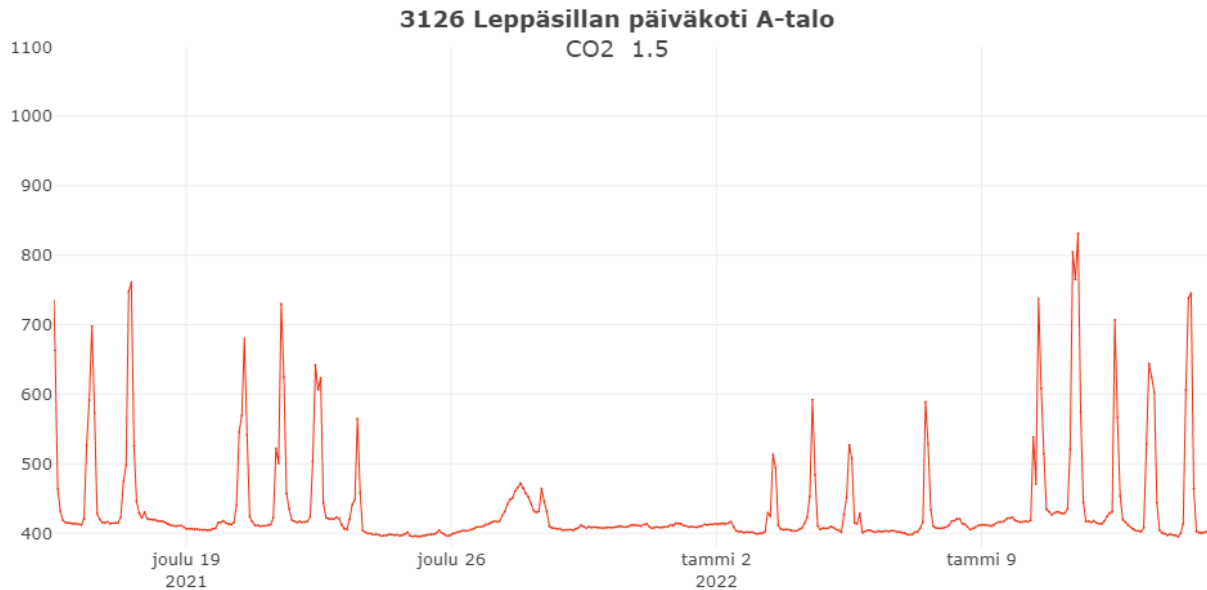
Lämpötila vaihteli noin 21.5 – 23.5 °C:een välillä ajallisesti epäsäännöllisesti.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 30 RH% välillä.

Ulkolämpötilan laskut pakkaselle näkyvät sisätilan suhteellisen kosteuden laskuna.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Leppäsillan päiväkotia A-talo, Lepohuone 137 Metsätontut (Anturi 1.5)**Mittausaika:** 15.12.2021 – 14.1.2022**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

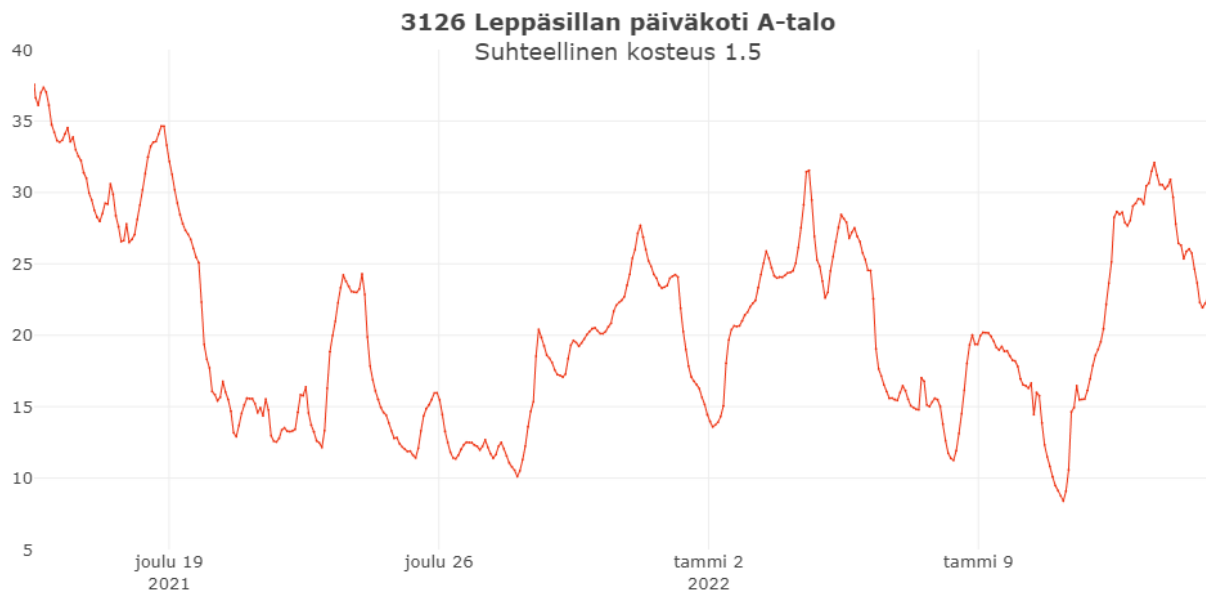
Aika-akselilla la – su oli 18 – 19.12, 24 (pe Jouluaatto) – 26.12.2021 sekä 1 – 2.1 ja 8 – 9.1.2022.

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

Lämpötila

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

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 35 RH% välillä.

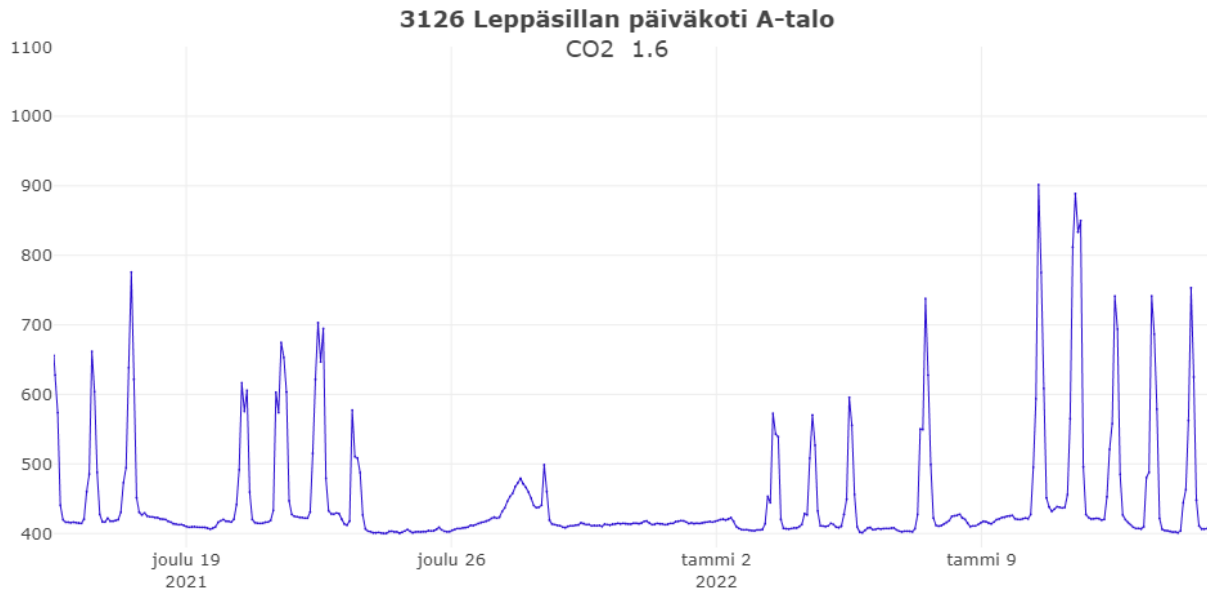
Ulkolämpötilan laskut pakkaselle näkyvät sisätilan suhteellisen kosteuden laskuna.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Leppäsillan päiväkoti A-talo, Lepohuone 154 Haltiatontut (Anturi 1.6)

Mittausaika: 15.12.2021 – 14.1.2022

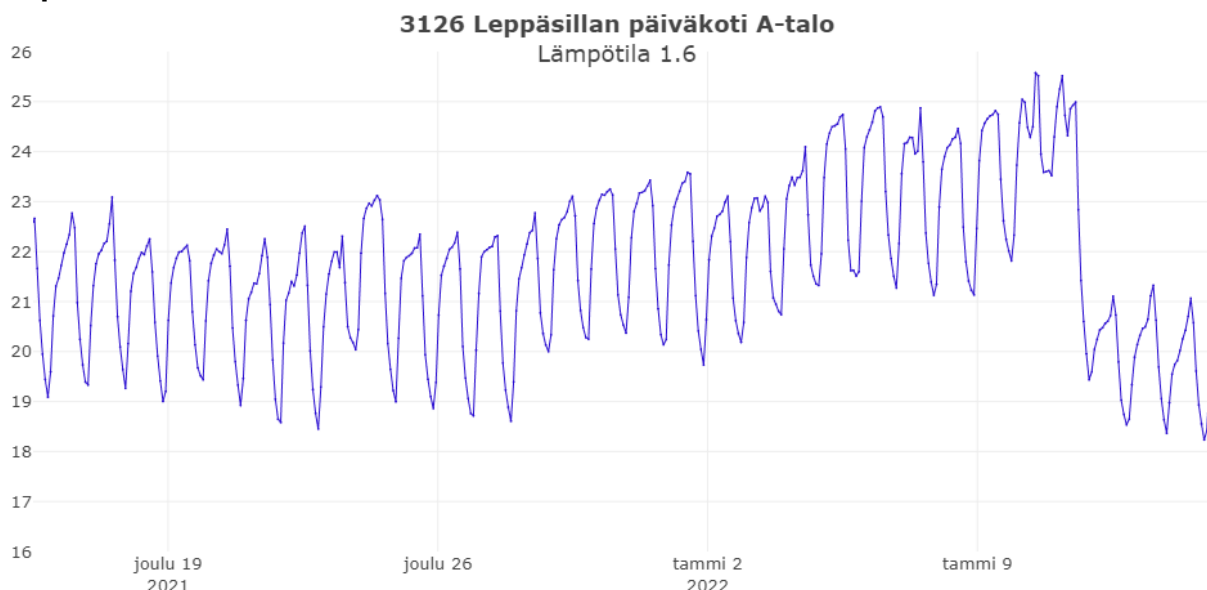
CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



Aika-akselilla la – su oli 18 – 19.12, 24 (pe Jouluaatto) – 26.12.2021 sekä 1 – 2.1 ja 8 – 9.1.2022.

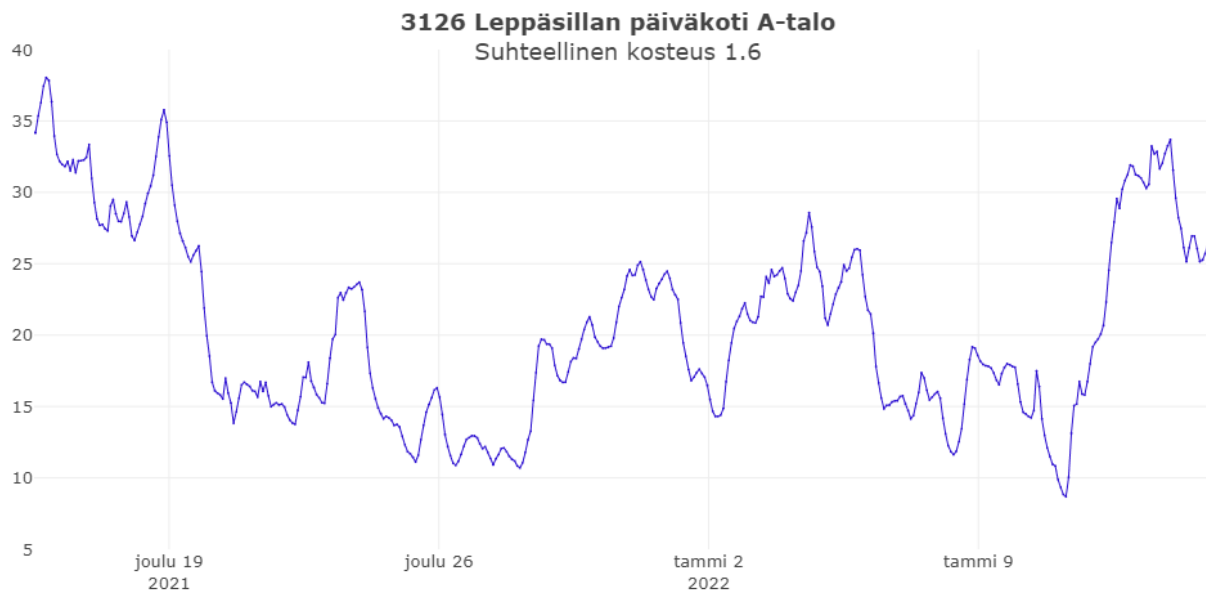
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 900 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 19 – 25°C:een välillä minimihuippujen ajoittuessa noin klo 21 aikoihin. Lämpötilojen käyttäytyminen poikkeaa muista mitatuista tiloista. Lämmitystä ohjaavan termostaatin hystereesi on luultavasti liian suuri.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 35 RH% välillä.

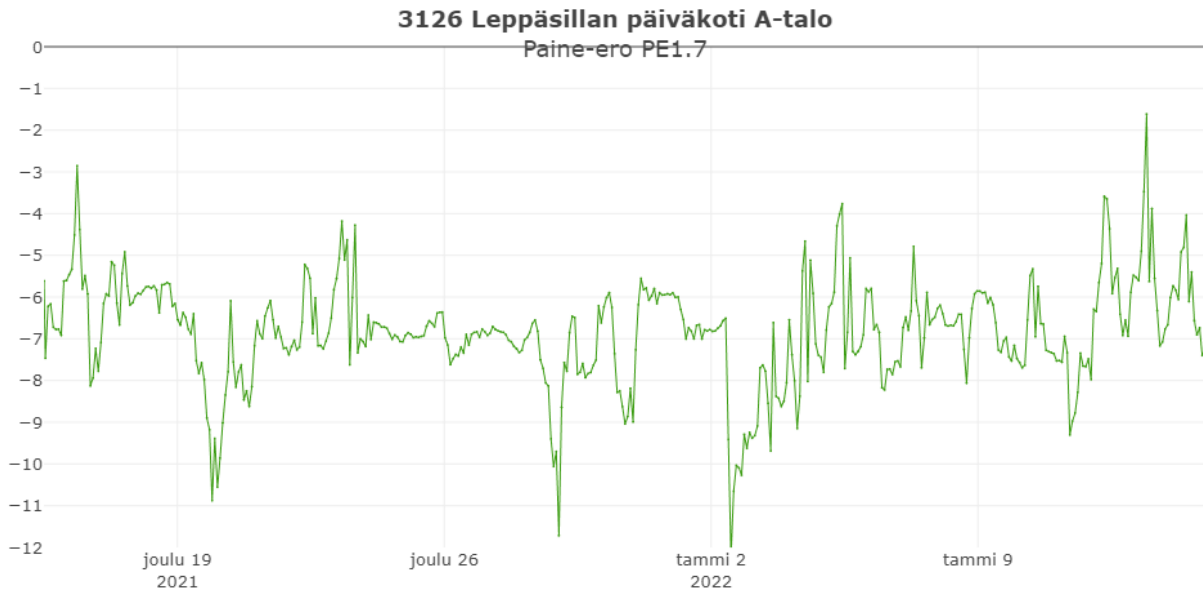
Ulkolämpötilan laskut pakkaselle näkyvät sisätilan suhteellisen kosteuden laskuna.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Leppäsillan päiväkoti A-talo

Mittausaika: 15.12.2021 – 14.1.2022

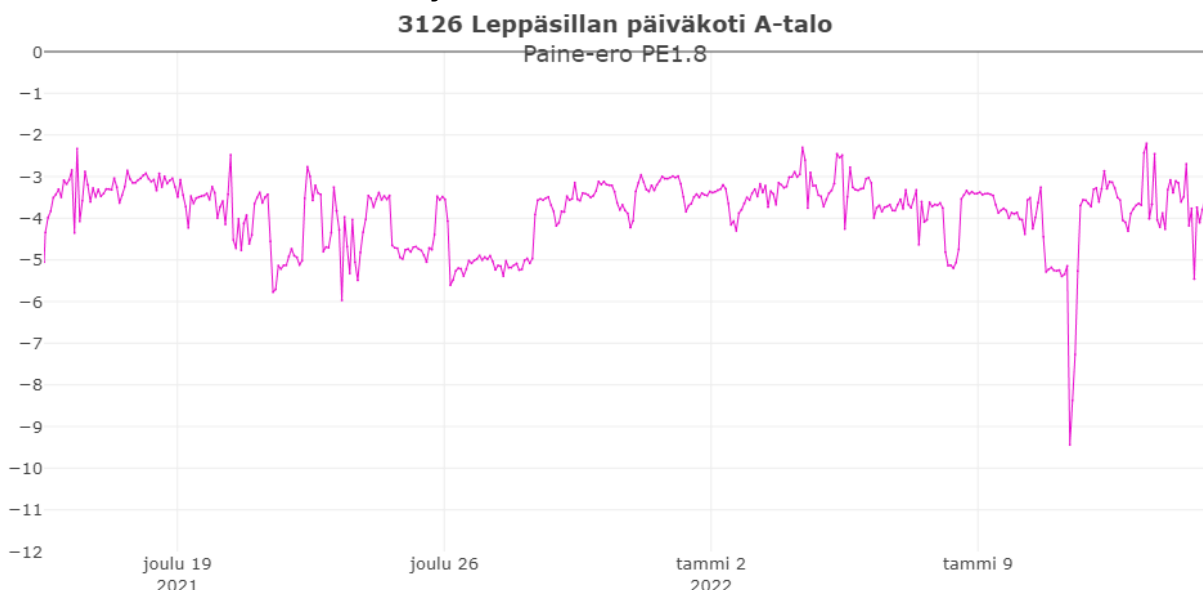
Paine-ero PE1.7 / Leikkitilan 102 Tupatontut ja ulkoilman välillä



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

Käyrässä näkyvien isompien negatiivisten alipainepeikin syytä ei tiedetä. Muissa käyrissä näkyy ajallisesti vastaavia piikkejä. Tuuli mahdollisesti syynä.

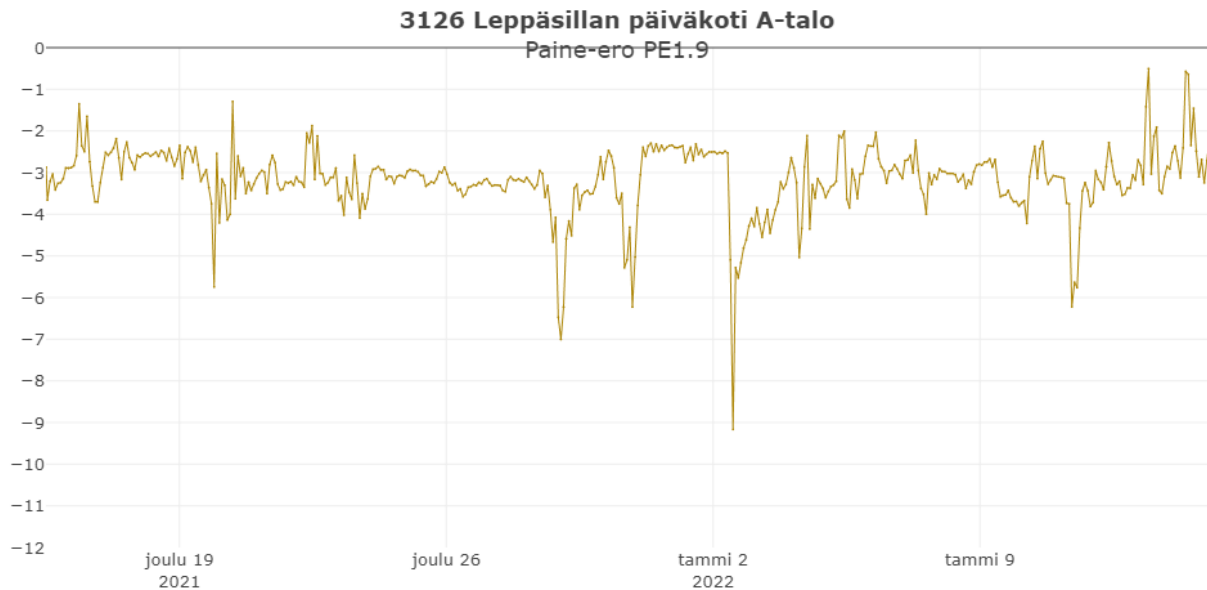
Paine-ero PE1.8 / Keittiön 126 ja ulkoilman välillä



Keittiön paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin – 3 ja – 5 Pa välillä alipaineisena ulkoilmaan nähden.

Käyrässä näkyvien isompien negatiivisten alipainepeikin syytä ei tiedetä. Muissa käyrissä näkyy ajallisesti vastaavia piikkejä. Tuuli mahdollisesti syynä.

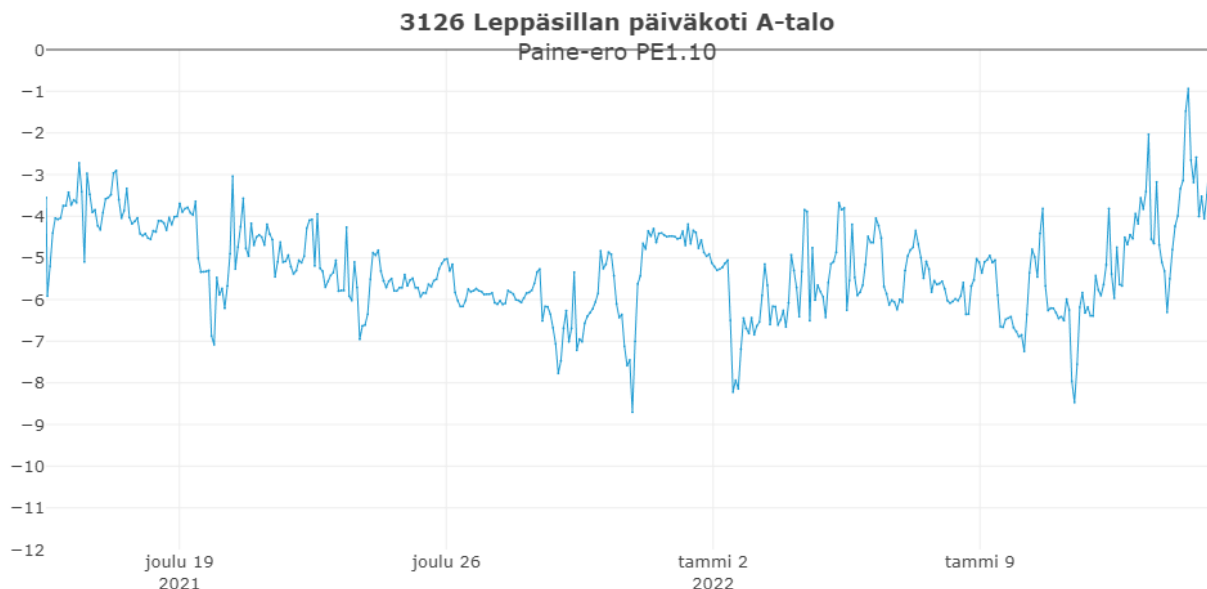
Paine-ero PE1.9 / Lepohuoneen 137 Metsätontut ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin – 2 ja – 4 Pa välillä alipaineisena ulkoilmaan nähden.

Käyrässä näkyvien isompien negatiivisten alipainepeikkin syytä ei tiedetä. Muissa käyrissä näkyy ajallisesti vastaavia piikkejä. Tuuli mahdollisesti syynä.

Paine-ero PE1.10 / Lepohuoneen 154 Haltiatontut ja ulkoilman välillä



Tilan paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin – 3 ja – 7 Pa välillä alipaineisena ulkoilmaan nähden.

Käyrässä näkyvien isompien negatiivisten alipainepeikkin syytä ei tiedetä. Muissa käyrissä näkyy ajallisesti vastaavia piikkejä. Tuuli mahdollisesti syynä.

