

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

16.1.2024

Merenkulkijan päiväkot

Kohdenumero **3157**

Kipparinkatu 10, 02320 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Tarkastuskohde on 1989 valmistunut yksikerroksinen päiväkotirakennus. Rakennus on perustettu betonisten sokkelipalkkien ja anturoiden varaan pääosin kallioiseen maastoon. Betonisokkeli ylettyy maanvaraisen teräsbetonilaattalattian pinnan yläpuolelle.

Puurunkoisen rakennuksen julkisivut ovat pääosin vaakapaneloituja.

Kattomuotona on kahteen suuntaan taittuva pulpettikatto. Etupihan puolella vesikatteena on konesaumattu peltikate ja toisella puolella bitumikermikate.

Kohteen edelliset sisäilmakorjaukset ovat valmistuneet 2019.

Tarkastuksien aikana kohteessa oli meneillään piha-alueen ja salaojituksen korjaukset.

Kohteesta on valmistunut 14.5.2020 Kuntoarvio + PTS (Raksystems Insinööritoimisto Oy).



Ilmavalokuva kohteesta 18.10.2023.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä päiväkotirakennuksessa.

Tarkastukset suoritettiin 18.10.2023 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 18.10 – 3.11.2023.

Tarkastus perustuu 8.9.2023 / ID 316899 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

- Keittiön 116 kattosäleitä on irti (Kuva 4.1).
- Pesuhuoneen 110 nurkan silikonisauma on auennut (Kuva 4.2).
- Rakenneliittymiä on auennut useissa tiloissa.
- Vesileikkitilan 107 katossa olevan tarkistusluukun kansi puuttuu (Kuva 4.3).
- Aulan 102 lattiapinnassa on vaurioita (Kuva 4.4).
- Leikkitilan 103 ulkoseinän alareunassa on pintakosteusmittarilla mitattuna kohonneita kosteuksia (Kuva 4.5).
- Lepuhuoneen 114 tuuletusikkunoiden väliin on kulkeutunut pihatyömaalta kallioporauksen hienojakoista kivipölyä (Kuva 4.6).
- Eteisen 140 alakaton akustolevy on märkä (Kuva 4.7). Kyseessä on ollut kupariputken pieni pistesyöpymä, joka on korjattu kuntoon eikä enää vuoda.
- Eteisen 140 alakaton akustolevyjen välilistoja on irti.

- WC-tilojen 147 A ja 147 B tulvakynnykset ovat tiivistämättä (Kuva 4.8).
- Leikkitilan 154 tuloilmapäätelaitteen reunat eivät ole tiiviit.
- Ikkunapellityksien ylösnostot eivät ole tiiviit.
- Ulkopuolen betoniseinissä on rapautumaa (Kuva 4.9).
- Räystäiden alapinnoilta on maalia irti (Kuva 4.10).
- Sadevesikouruissa on lehtiä ja puun neulasia (Kuva 4.11).

4.2 Toimenpide-ehdotukset

- Keittiön 116 kiinnikkeistä irronneet kattosäleet on asennettava paikoilleen.
- Pesuhuoneen 110 nurkan auennut silikonisauma on korjattava.
- Rakenneliittymien ratkeamat on korjattava.
- Vesileikkitilan 107 katossa olevan tarkistusluukun puuttuva kansi on asennettava paikoilleen.
- Aulan 102 lattiapinnan vauriot on korjattava.
- Leikkitilan 103 ulkoseinän alareunassa olevan kohonneen kosteuden syyn selvitys ja korjaus.
- Lepohuoneen 114 tuuletusikkunoiden tiiveys on varmistettava ja mahdollisesti sisätiloihin kulkeutuneet kivipölyt siivottava.
- Eteisen 140 alakaton kastuneen akustolevyn vaihto ja levyjen irronneiden välilistojen kiinnitys.
- WC-tilojen 147 A ja 147 B tulvakynnykset on tiivistettävä.
- Leikkitila 154 tuloilmapäätelaitteen reunat on tiivistettävä.
- Ikkunapellityksien ylösnostot on tiivistettävä.
- Ulkopuolen betoniseinien pintarapautumat on korjattava.
- Räystäiden alapintojen maalaukset on korjattava.
- Vesikatto ja sadevesikourut puhdistettava puiden neulasista ja lehdistä.
- Korjauksissa on huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 14.5.2020 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. Keittiön 116 kattosäleitä on irti.



Kuva 4.2. Pesuhuoneen 110 nurkan silikonisauma on auennut.



Kuva 4.3. Vesileikkitilan 107 katossa olevan tarkistusluukun kansi puuttuu.



Kuva 4.4. Aulan 102 lattiapinnassa on vaurioita.



Kuva 4.5. Leikkitiilan103 ulkoseinän alareunassa on pintakosteusmittarilla mitattuna kohonneita kosteuksia.



Kuva 4.6. Lepohuoneen 114 tuuletusikkunoiden väliin on kulkeutunut pihatyömaalta kallioporauksen hienojakoista kivipölyä.



Kuva 4.7. Eteisen 140 alakaton akustolevy on märkä.



Kuva 4.8. WC-tilojen 147 A ja 147 B tulvakynnykset ovat tiivistämättä.



Kuva 4.9. Ulkopuolen betonisokkelissa on rapautumaa.



Kuva 4.10. Räystäiden alapinnoilta on maalia irti.



Kuva 4.11. Sadevesikouruissa on lehtiä.

5.0 LVI tekninen kartoitus

Rakennuksen yleisilmanvaihdosta huolehtii ilmanvaihtokoneTK1/PK1, kone on varustettu lämmöntalteenotolla. Keittiöllä ja takalla on erilliset huippumurit vesikatolla.

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

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Raitisilmakammioista puuttuu viemäröinti.
- Raitisilmasäleikössä on lehtiä (kuva 5.1).
- Raitisilmakammion sisäpuoli tehty reikäpellistä ja villaa on reikäpellin alla.
- Yleisilmanvaihdosta huolehtiva ilmanvaihtokone alkaa olla elinkaarensa päässä, puhaltimien uusinnasta huolimatta.
- Lämmöntalteenoton hihna löysällä ja hihnan kiristysmekanismi puuttuu. Lämmöntalteenoton poistopuolen osasta puuttuu pellin pala, jonka vuoksi lämmöntalteenotossa on ohivirtausta.
- Tuloilman päätelaitteiden äänenvaimennuksessa käytetty lasivillan pinnoite osittain vaurioitunut (kuva 5.2).
- Ilmanvaihtokanavat ovat puhdistettu edellisen kerran vuonna 2019, kanavien puhdistusväli päiväkotirakennuksissa on 5 vuotta. Seuraava puhdistus suunniteltu tehtäväksi vuonna 2024.
- Useat korvausilman oviraot ovat varsin vaatimattomat.
- Usean allashanan sivuliikerajoitin on väärä ja vesi pääsee valumaan pöydille.
- Eteisen 101 pesuallashana on tulpattu estäen kaivon täytön vedellä.
- Eteisen 140 kuivauskaapin poistoletku on irti.

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)
WC 27	-10	-4	-65 %	
Ryhmähuone 56 Laivurit	105	111	6 %	30 %
	-90	-78	-13 %	
Lepohuone 59 Laivurit	120	115	-4 %	2 %
	-120	-113	-6 %	
Ryhmähuone 39 Merikarhut	70	64	-9 %	6 %
	-65	-60	-8 %	
Lepohuone 38 Merikarhut	84	65	-23 %	-20 %
	-84	-78	-7 %	
Ryhmähuone 71 Tähystäjät	100	84	-16 %	11 %
	-90	-75	-17 %	
Pienryhmä 73 Tähystäjät	30	15	-50 %	-47 %
	-30	-22	-27 %	
Lepohuone 74 Tähystäjät	120	113	-6 %	12 %
	-120	-99	-18 %	
Lepohuone 15 Laivahiiret	84	75	-11 %	5 %
	-84	-71	-15 %	
Ryhmähuone 13 Laivahiiret	66	65	-2 %	18 %
	-54	-53	-2 %	
Toimenpidehuone 07	16	17	6 %	6 %
	-16	-16	0 %	
Lepohuone 04 Peränpitäjät	84	80	-5 %	-18 %
	-84	-94	12 %	
Ryhmähuone 66 Peränpitäjät	66	67	2 %	21 %
	-54	-53	-2 %	

Tilakohtaisesti hyväksyttävää poikkeamaa ilmajärjestelmässä voidaan pitää ± 20 %.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluoontoisesti eri huoneista ympäri taloa.

5.3 Salaojat ja sadevedet

Salaoja, sadevesi järjestelmiä ei tarkastettu sillä pihakorjaus oli kesken. Kohteeseen on pihakorjausten yhteydessä uusittu salaojat.

5.4 Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtojärjestelmän uusinta lähitulevaisuudessa.

- Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus ja ilmamäärien säätö vähintään suunnitelmien mukaisesti arvoihin. Säädön yhteydessä varmistettava rakennuksen paine-ero sisä- ja ulkoilman välillä.
- Ilmanvaihtokoneen viemäroinnit on korjattava ja johdettava tilassa olevaan lattiakaivoon. Viemäroinnit on myös varustettava takaimusuojilla.
- Raitisilmasäleikkö on puhdistettava lehdistä ja muusta roskasta. Likainen raitisilmasäleikkö voi rajoittaa ilman saantia ja vähentää tuloilman määrää.
- Tuloilman tasauslaatikoissa oleva lasivilla äänenvaimennukset on pinnoitettava tai vaihtoehtoisesti vaihdettava uuteen materiaaliin.
- Allashanojen sivuliikerajoittimet korjattava, ettei pesultaan ohi pääse valumaan vesiä.
- Eteisen pesuallashana palautettava käyttöön ja huolehdittava että lattiakaivoa päästään täyttämään vedellä.
- Eteisen 140 kuivauskaapin irtonainen poistoletku on kiinnitettävä paikoilleen.

5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Ilmanvaihdon raitisilmasäleikössä lehtiä.



Kuva 5.2. Ilmanvaihdon päätelaitteiden tasauslaatikoissa paikoitellen pinnoittamatonta äänenvaimennusmateriaalina toimivaa lasivillaa.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Rakennusautomaatio ohjaa kiinteistössä ilmanvaihtoa.
LeanHeat- järjestelmä ohjaa lämmitystä.

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

IV-kone TK01/PK01 Päiväkoti ja Keittiö, käyntiaika on:
Käy Nopeaa ohjelmaa 24/7.

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusautomaatio hiljattain uusittu.
- Ilmanvaihtokoneen sisään puhalluslämpötila vakio 20°C (=Puhalttaa aina saman lämpöistä ilmaa edellyttäen, että ulkolämpötila on alle 20°C).
- Rasvanerotuskaivon hälytyskeskus on kytketty pois päältä. Automaatiossa hälytys rasvanerotuskaivosta aktiivisena.
- Ilmanvaihtokoneen lämmityspatteriventtiilin Kv-arvo on hieman liian pieni. (lämpötila siinä rajalla, että riittääkö se kovalla pakkasella).
- Automaation grafiikkakuviissa puutteita, automaatioon ohjelmoituja pisteitä ei ole tehty (Kuva 6.1).

6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Lämpötilan ylärajan hälytysrajoja nostettu (näin vältetään turhilta hälytyksiltä).
- Nostettu Ilmanvaihtoverkoston lämpötilaa säättävän kompensointikäyrää ylöspäin, näin varmistetaan riittävä ilmanvaihdon lämpö kovalla pakkasella.
- Kaikki ohjelmoidut säätöpisteet ja toimilaiteet tarkastettu
- Ilmanvaihtoverkoston lämmityspatterin ohitusventtiilin termostaatti suljettu (Kuva 6.2).

6.4 Toimenpide-ehdotukset

- Rasvaerotuskaivon hälytyslaitteen toiminnan tarkastus ja tarvittaessa korjaus.
- Puuttuvien pisteiden ohjelmointi automaation grafiikkakuviin.
- Ilmanvaihtokoneen lämmityspatteriventtiilin suurentaminen yhtä kokoa suuremmaksi.

6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista

Käyttäjätili	WESIDENT DAGHEM	Päivä: 18.10.2023	IV-HÄTÄSEIS
Pistetyyppi	IV-kone TK-G301, Päiväkoti	Kello: 06:59	PALOHÄLYTYS
	Ulkolämpö: ???		
VAK-01	Asetukset	Hälytys rajat:	
LÄMMÖNJAKO LAITTEET	1/2 teholle pakkauspudotus:	Tulo raitisilma:	LP:n paluuvesi:
PÄIVÄKOTI YLEISILMASTOINTI	Ulkolämpö raja: ???	Mittaus: 3.0 °C	Mittaus: 33.1 °C
PÄIVÄKOTI ERILLISPOISTOT	LTO sulatus:	Yläraja: 38.0 °C	Yläraja: 55.0 °C
ULKOKALOT JA SULATUKSET	Ulkolämpö raja: 138 Pa	Alaraja: -38.0 °C	Alaraja: 12.0 °C
KIERTOILMA KONEET	Yläraja: 300 Pa	Tulo LTO jälkeen:	
ERILLIS HÄLYTYKSET	Sulatusraja: 280 Pa	Asetus: 17.0 °C	Mittaus: 21.7 °C
	Hystereesi: 30 Pa	Mittaus: 13.5 °C	Yläraja: 28.0 °C
	Sulatusasento: 60 %	Yläraja: 38.0 °C	Alaraja: 16.0 °C
		Alaraja: -15.0 °C	
		Tuloilma LP-jälkeen:	Poistoilma yhteinen:
		Asetus: 20.0 °C	Mittaus: 21.5 °C
		Mittaus: 20.6 °C	Yläraja: 28.0 °C
		Yläraja: 38.0 °C	Alaraja: 15.0 °C
		Alaraja: 15.0 °C	Palovaara: 55.0 °C
		Tuloilma jälkilämmitys:	Poistoilma LTO jälkeen:
		Asetus: 20.0 °C	Mittaus: 5.9 °C
		Mittaus: 20.7 °C	Yläraja: 28.0 °C
		Yläraja: 35.0 °C	Alaraja: -15.0 °C
		Alaraja: 14.0 °C	
		Palovaara: 55.0 °C	

Kuva 6.1. Automaation grafiikkakuvissa puutteita, automaatioon ohjelmoituja pisteitä ei ole tehty ja kysymysmerkillä olevista kentistä puuttuu tieto.



Kuva 6.2. TK01 ilmanvaihtokoneen lämmityspatterin ohituksen termostaattiventtiili on suljettu.

7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat liitteissä 1–3 sivuilla 18–20, Leanheat järjestelmän sekä sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 4 ja 5 sivuilla 22–37.

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

- Keittiön 116 kiinnikkeistä irronneet kattosäleet on asennettava paikoilleen.
- Pesuhuoneen 110 nurkan auennut silikonisauma on korjattava.
- Rakenneliittymien ratkeamat on korjattava.
- Vesileikkitilan 107 katossa olevan tarkistusluukun puuttuva kansi on asennettava paikoilleen.
- Aulan 102 lattiapinnan vauriot on korjattava.
- Leikkitilan 103 ulkoseinän alareunassa olevan kohonneen kosteuden syyn selvitys ja korjaus.
- Lepuhuoneen 114 tuuletusikkunoiden tiiveys on varmistettava ja mahdollisesti sisätiloihin kulkeutuneet kivipölyt siivottava.
- Eteisen 140 alakaton kastuneen akustolevyn vaihto ja levyjen irronneiden välilistojen kiinnitys.

- WC-tilojen 147 A ja 147 B tulvakynnykset on tiivistettävä.
- Leikkitila 154 tuloilmapäätelaitteen reunat on tiivistettävä.
- Ikkunapellityksien ylösnostot on tiivistettävä.
- Ulkopuolen betoniseinien pintarapautumat on korjattava.
- Räystäiden alapintojen maalaukset on korjattava.
- Vesikatto ja sadevesikourut puhdistettava puiden neulasista ja lehdistä.
- Korjauksissa on huomioitava Raksystems Insinööritoimisto Oy:n 14.5.2020 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

8.2 LVI-tekniikka

- Ilmanvaihtojärjestelmän uusinta lähitulevaisuudessa.
- Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus ja ilmamäärien säätö vähintään suunnitelmien mukaisesti arvoihin. Säädön yhteydessä varmistettava rakennuksen paine-ero sisä- ja ulkoilman välillä.
- Ilmanvaihtokoneen viemäröinnit on korjattava ja johdettava tilassa olevaan lattiakaivoon. Viemäröinnit on myös varustettava takaimusuoilla.
- Raitisilmasäleikkö on puhdistettava lehdistä ja muusta roskasta. Likainen raitisilmasäleikkö voi rajoittaa ilman saantia ja vähentää tuloilman määrää.
- Tuloilman tasauslaatikoissa oleva lasivilla äänenvaimennukset on pinnoitettava tai vaihtoehtoisesti vaihdettava uuteen materiaaliin.
- Allashanojen sivuliikerajoittimet korjattava, ettei pesultaan ohi pääse valumaan vesiä.
- Eteisen pesuallashana palautettava käyttöön ja huolehdittava että lattiakaivoa päästään täyttämään vedellä.

8.3 Rakennusautomaatio

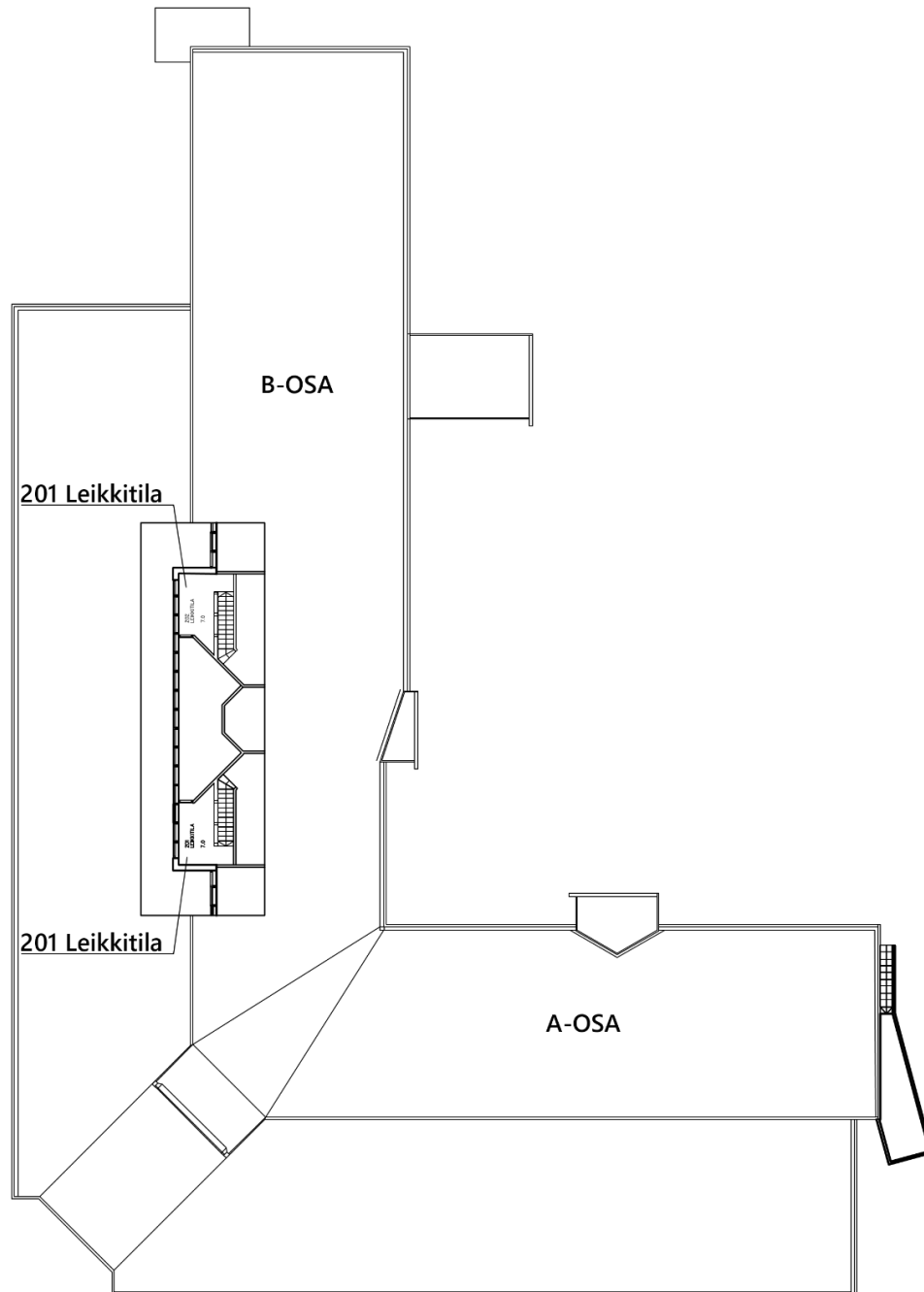
- Rasvaerotuskaivon hälytys laitteen toiminnan tarkastus ja tarvittaessa korjaus.
- Puuttuvien pisteiden ohjelmointi automaation grafiikkakuviin.
- Ilmanvaihtokoneen lämmityspatteriventtiilin suurentaminen yhtä kokoa suuremmaksi.

Espoo 16.1.2024

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

Liitteet

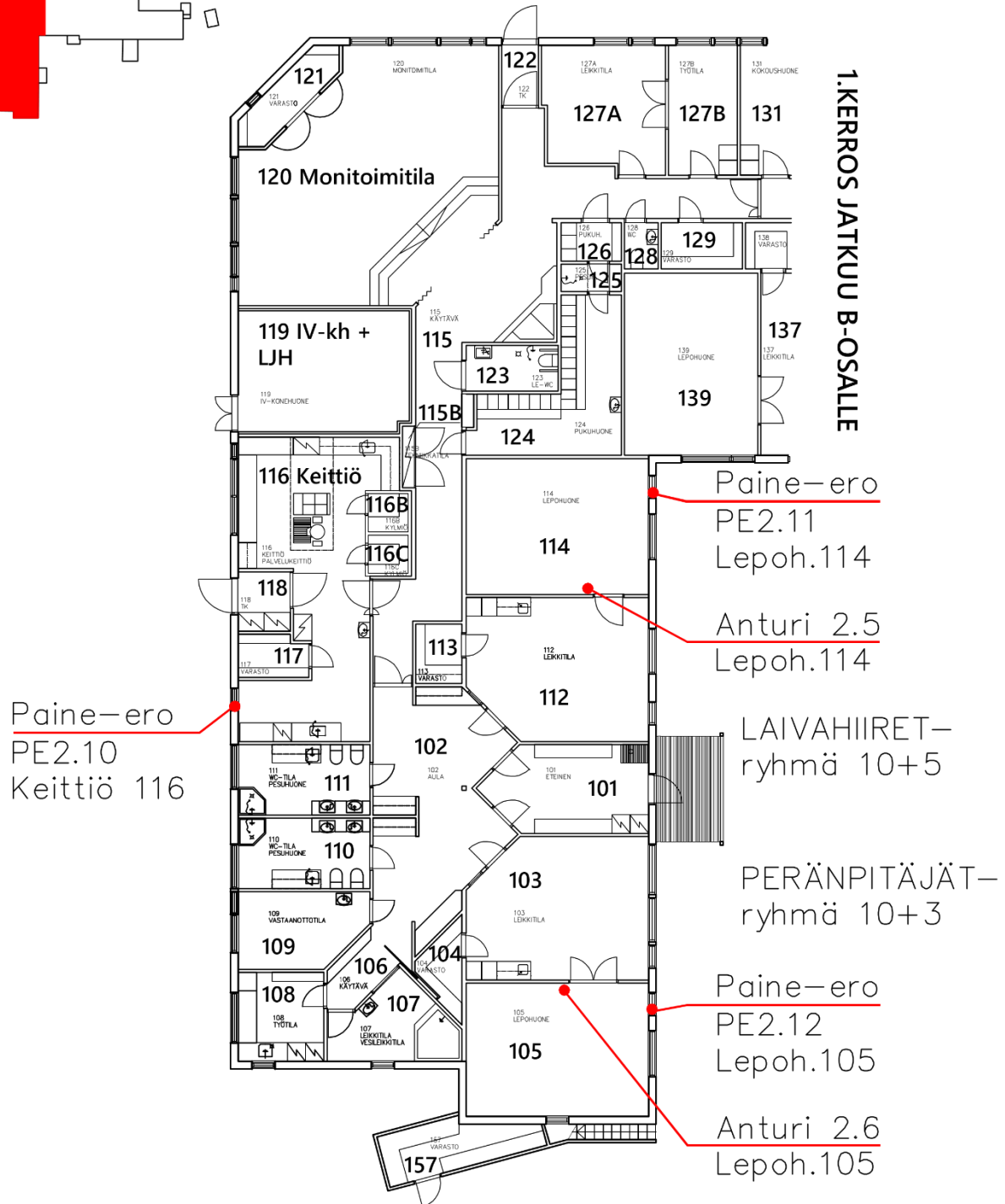
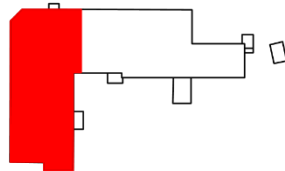
- Liite 1 / 2.kerroksen pohjapiirustus
- Liite 2 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 1.kerros A-osa
- Liite 3 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus 1.kerros B-osa
- Liite 4 / Ulkolämpötilan sekä sisäilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden keskiarvojen mittaustulokset Leanheat-ohjausjärjestelmästä
- Liitteet 5 / Sisäilman laadun mittaustulokset

Liite 1 / 2.KERROKSEN POHJAPIIRUSTUS

Poikkeava mittakaava
0 1 5m

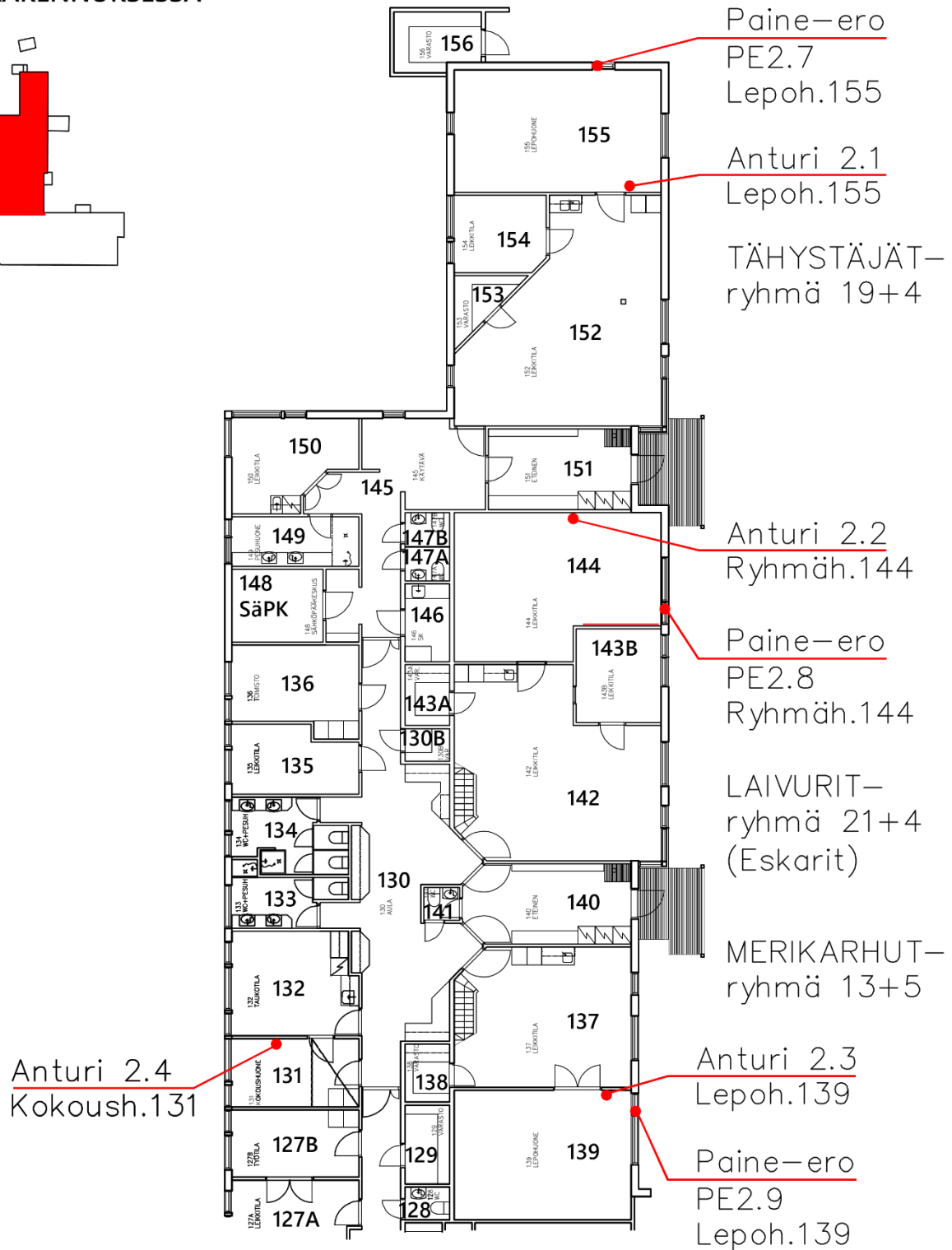
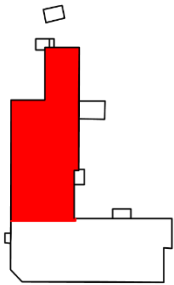
Liite 2 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS 1.KERROS A-OSA

POHJAN SIJAINTI RAKENNUKSESSA

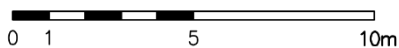


Liite 3 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS 1.KERROS B-OSA

POHJAN SIJAINTI RAKENNUKSESSA



1.KERROS JATKUU A-OSALLE



Liite 4 / LEANHEAT-OHJAUSJÄRJESTELMÄN MITTAAMAT ULKOLÄMPÖTILA SEKÄ SISÄILMAN LÄMPÖTILOJEN JA SUHTEELLISTEN KOSTEUKSIEN KESKIARVOT

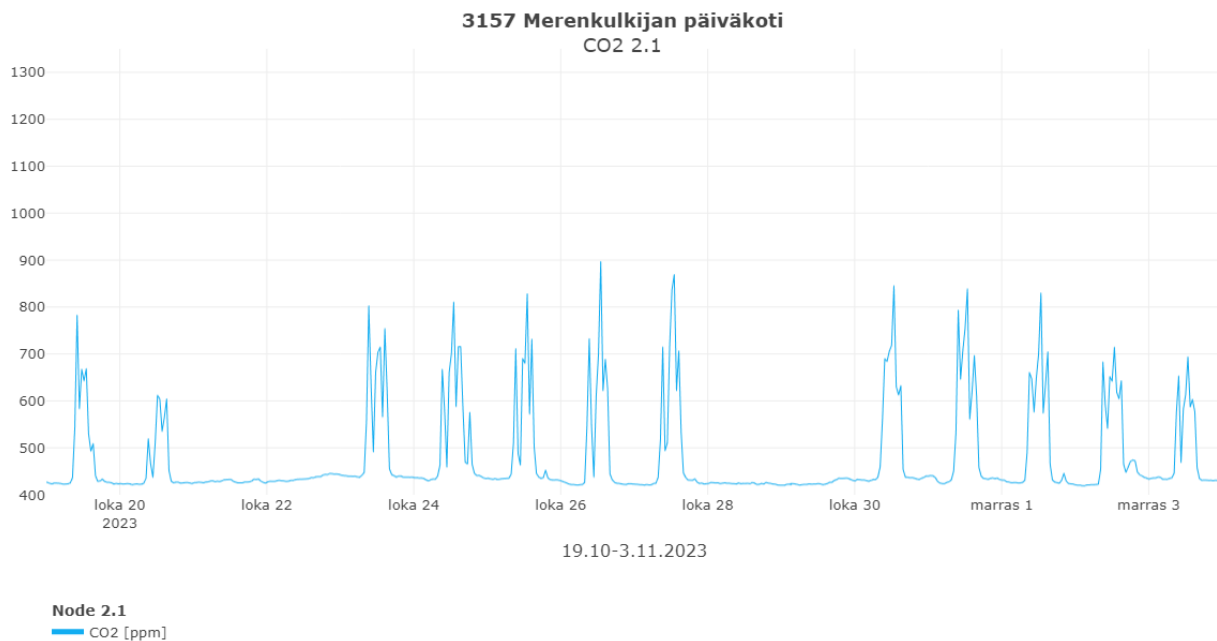
Kohteen ulkolämpötila 18.10 – 3.11.2023 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana



Kohteen sisälämpötilojen keskiarvo 18.10 – 3.11.2023 Leanheat-ohjausjärjestelmän mittaamana



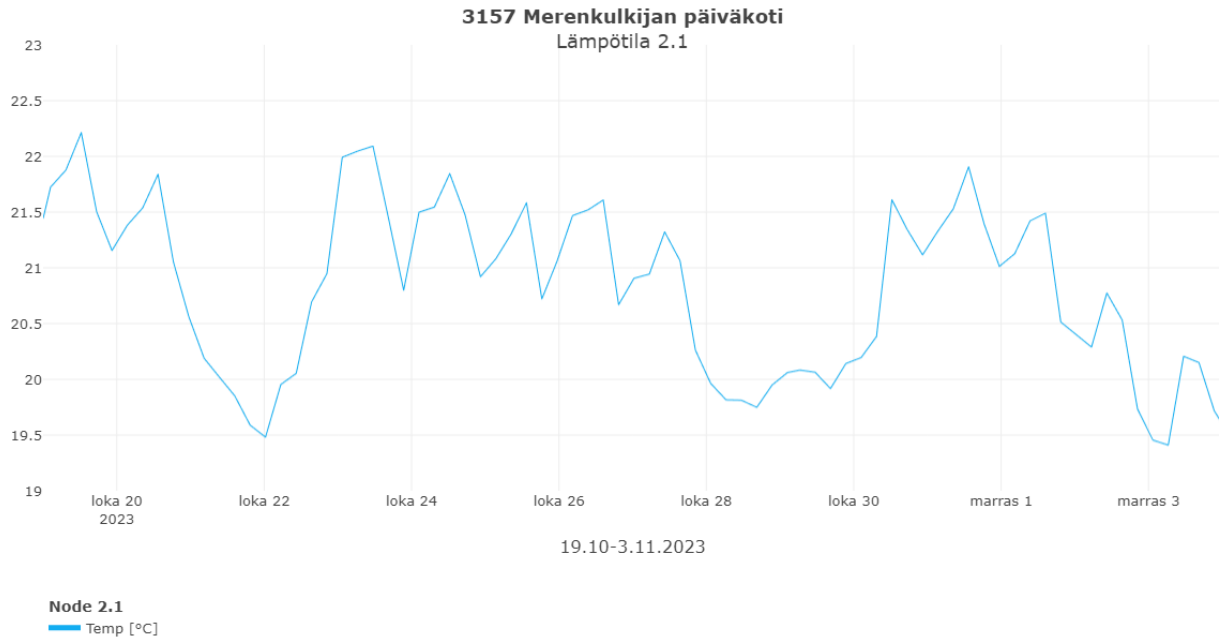
Liitteen 4 lämpötiläkäyrissä näkyy Leanheatin toiminnan ulkopuolisten aikojen lämpötilapudotukset, joiden Leanheat-ohjausjärjestelmän aikaohjaukset ovat yöpudotus (klo 16:00-9:00 tavoite 19.6°C) ja viikonloppu- ja lomapudotukset (klo 16:00-9:00 tavoite 19.1°C).

Liitteet 5 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde:** Merenkulkijan päiväkot, Lepohuone 155 Tähystäjät (Anturi 2.1)**Mittausaika:** 18.10 – 03.11.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 21–22.10 ja 28-29.10.2023.

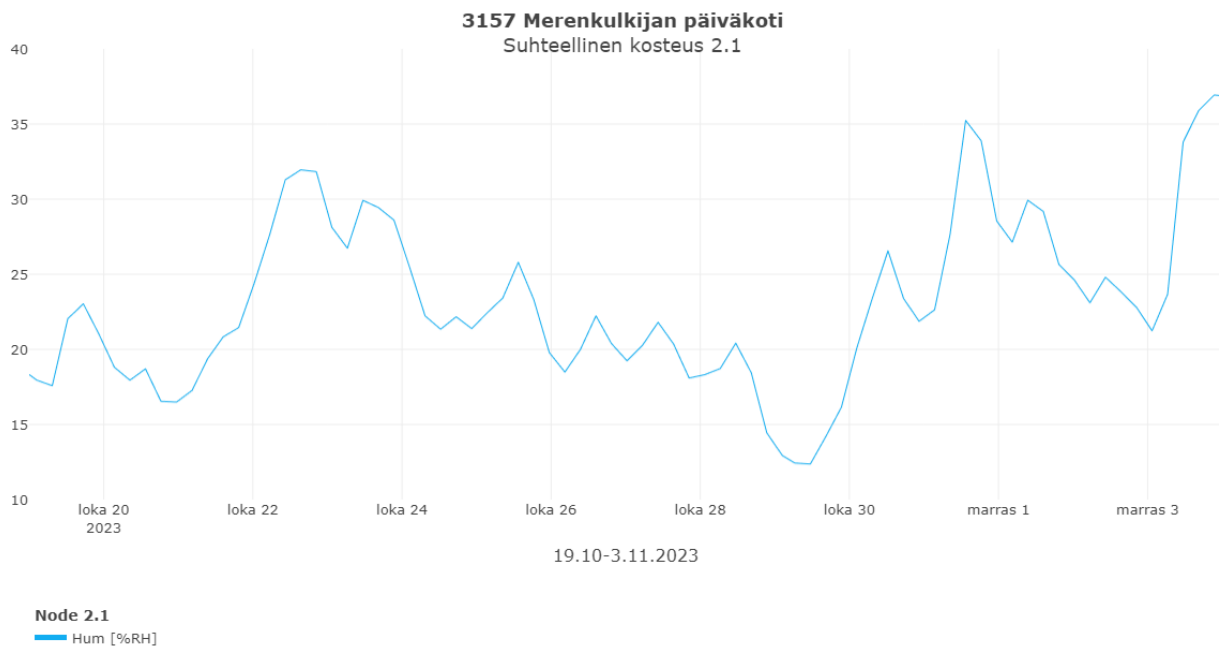
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 900 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

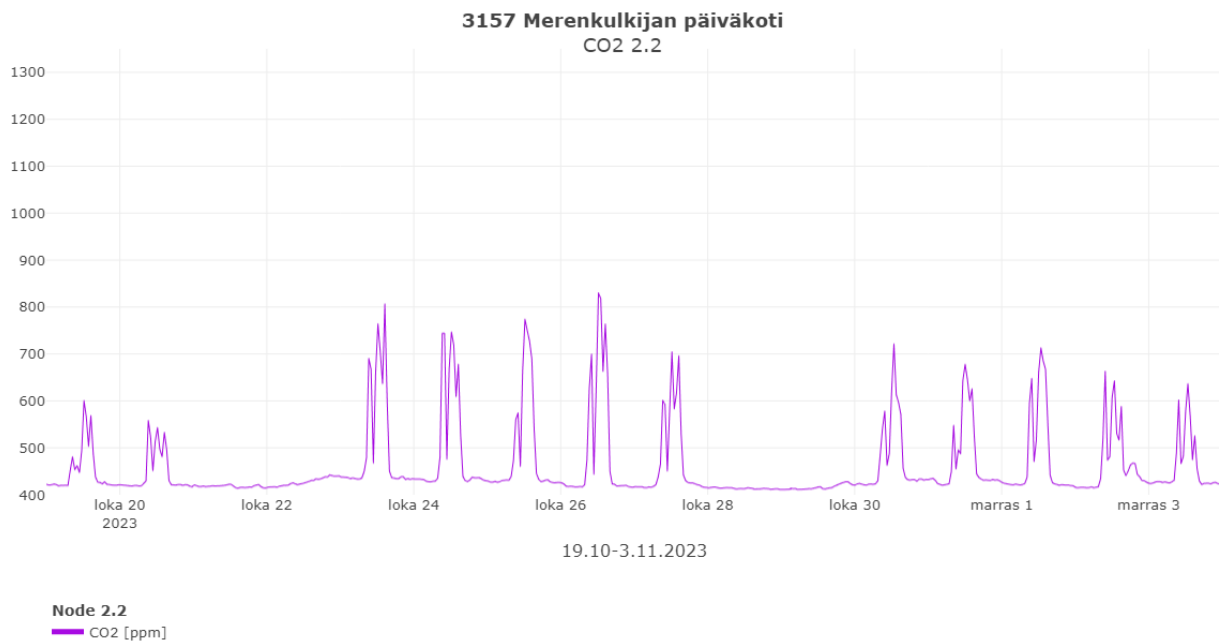


Lämpötila vaihteli noin 19.5–22°C:een välillä.
Lämpötilojen huiput ajoituivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 13 – 35 RH% välillä.

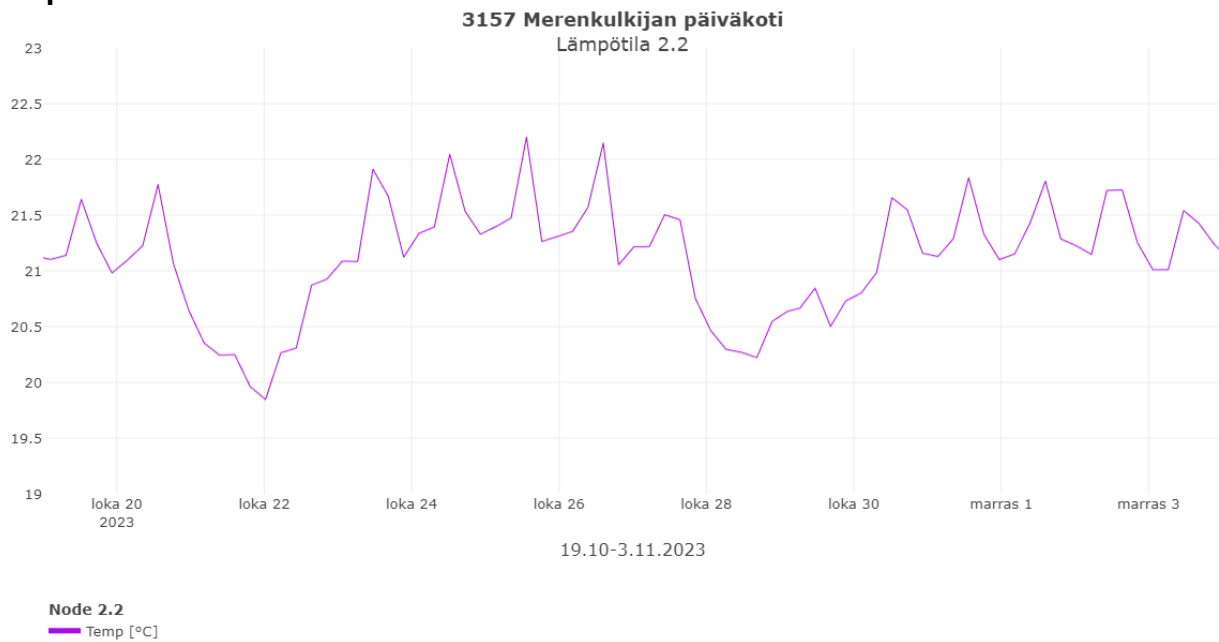
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Merenkulkijan päiväkot, Ryhmähuone 144 Laivurit (Anturi 2.2)**Mittausaika:** 18.10 – 3.11.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 21–22.10 ja 28-29.10.2023.

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

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

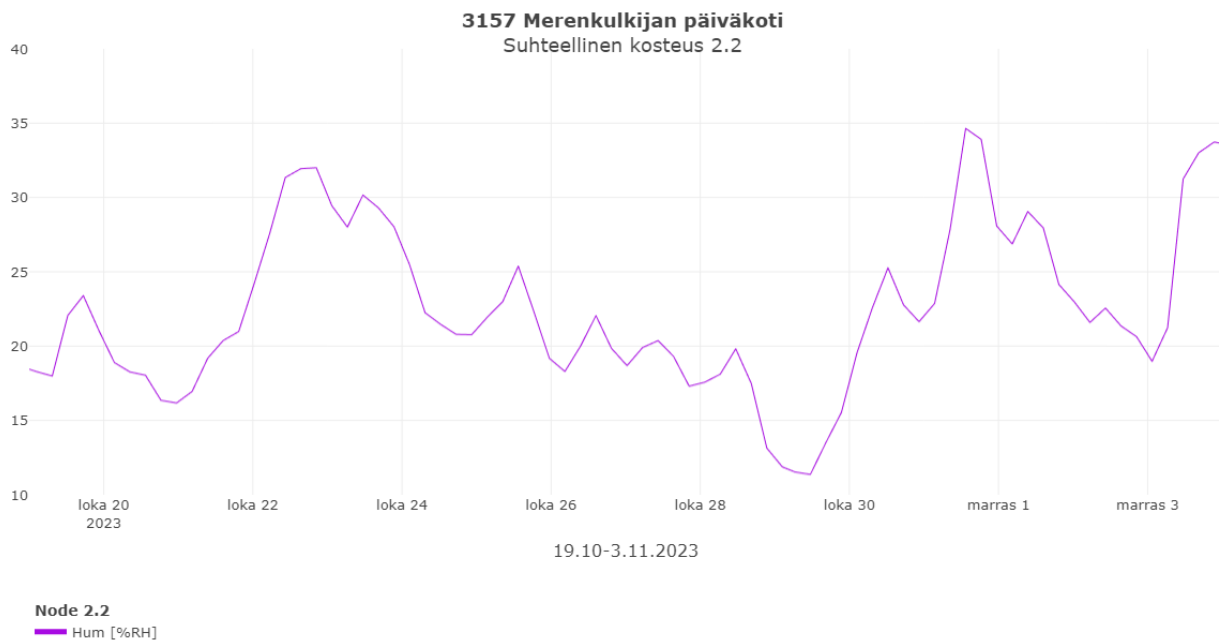
Lämpötila



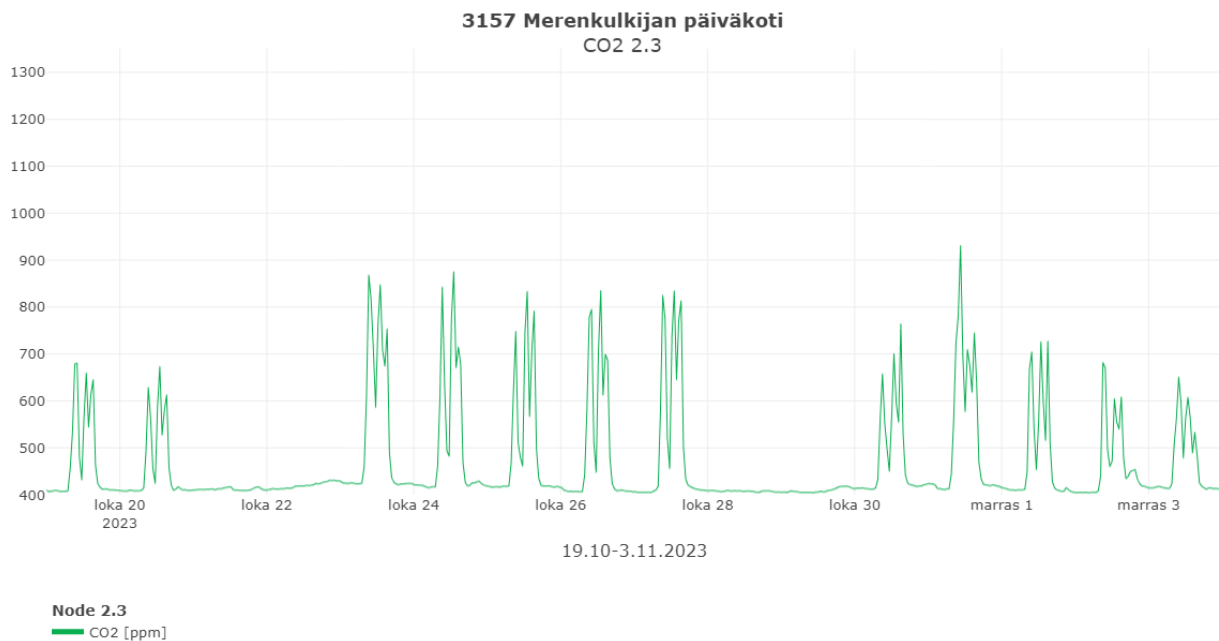
Lämpötila vaihteli noin 20 – 22°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 13 – 35 RH% välillä.

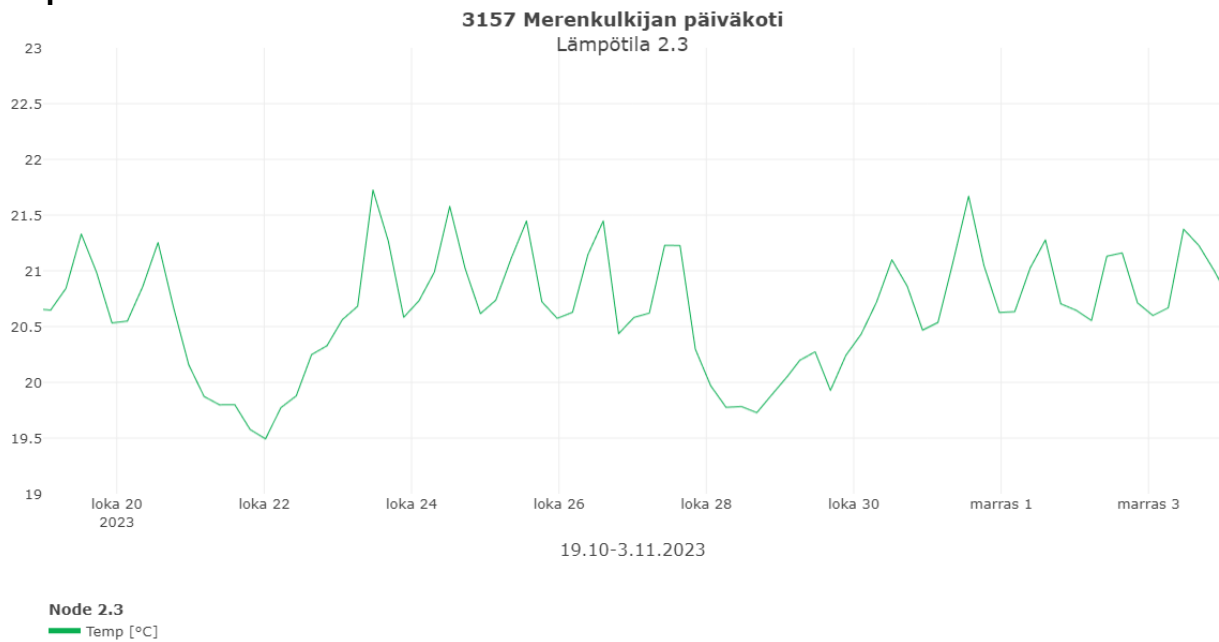
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Merenkulkijan päiväkot, Lepohuone 139 Merikarhut (Anturi 2.3)**Mittausaika:** 18.10 –3.11.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 21–22.10 ja 28-29.10.2023.

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 900 ppm tasolle.

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

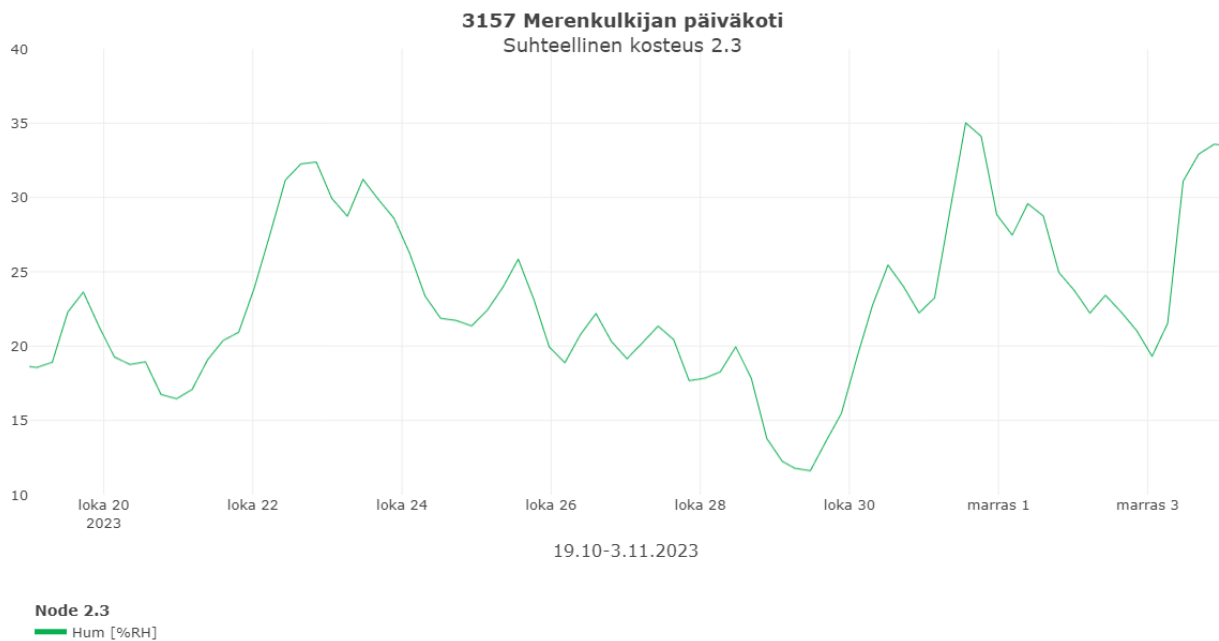
Lämpötila



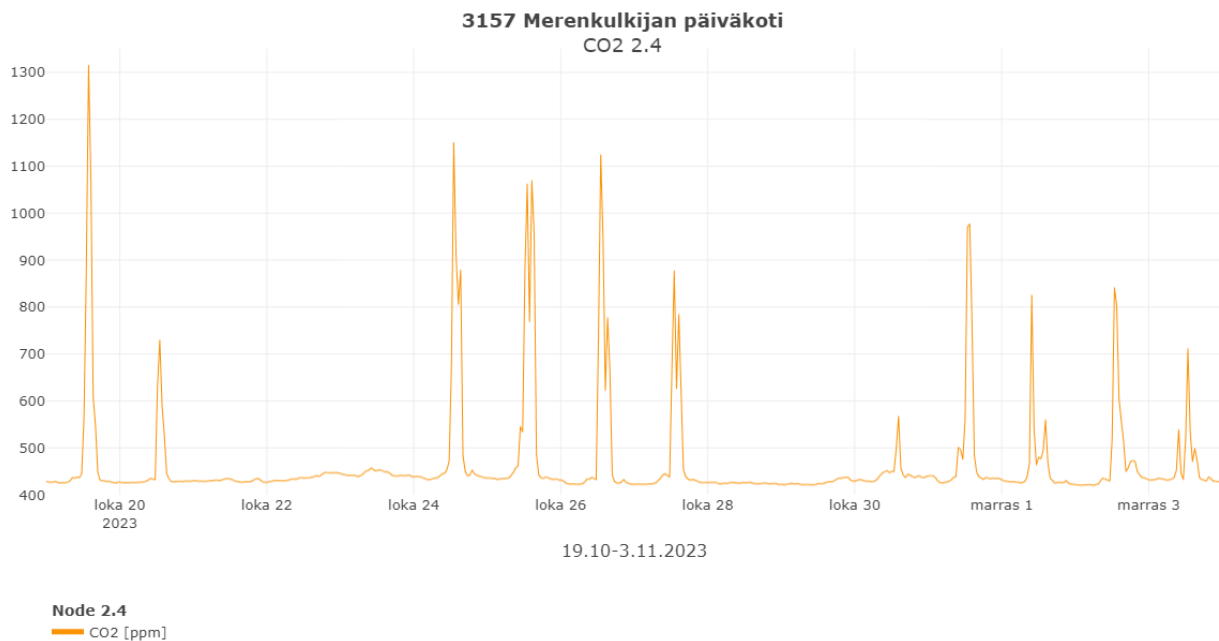
Lämpötila vaihteli noin 19,5–21,5°C:een välillä.

Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 13 – 35 RH% välillä.

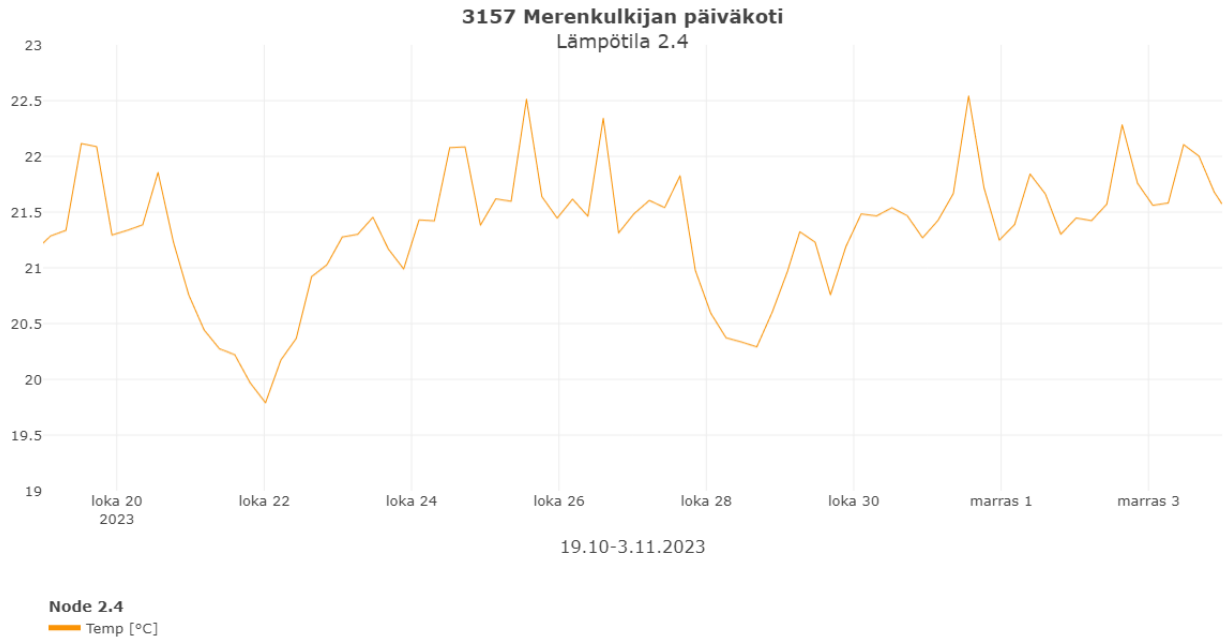
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Merenkulkijan päiväkot, Neuvotteluhuone 131 (Anturi 2.4)**Mittausaika:** 18.10 – 3.11.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 21–22.10 ja 28-29.10.2023.

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1300 ppm tasolle.

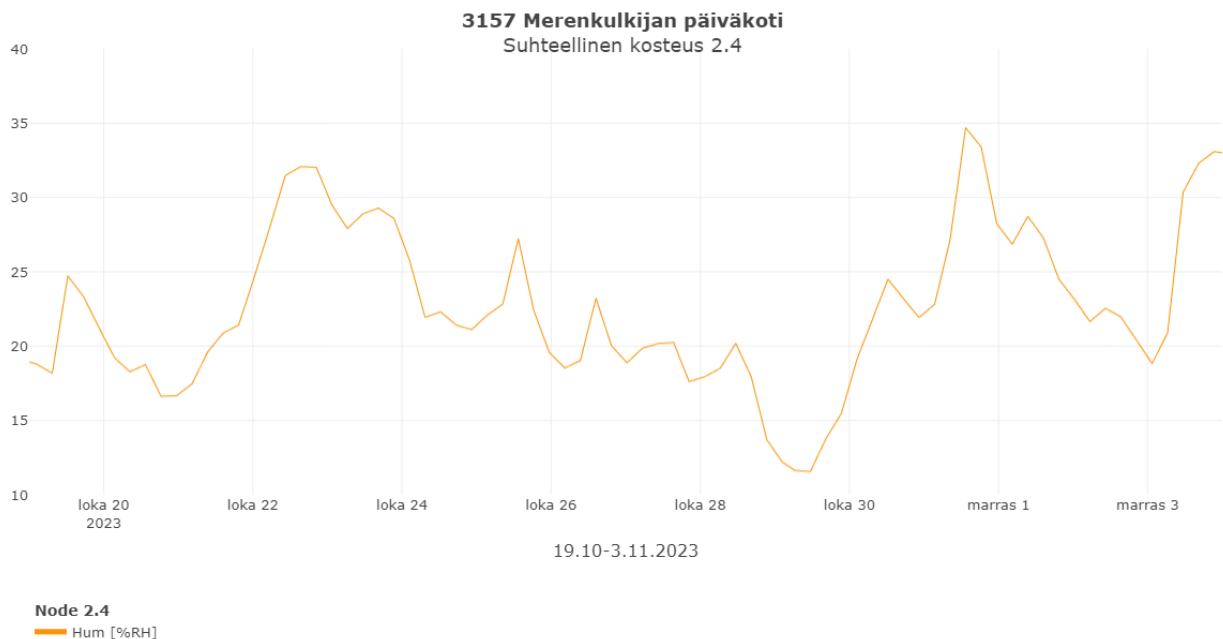
Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

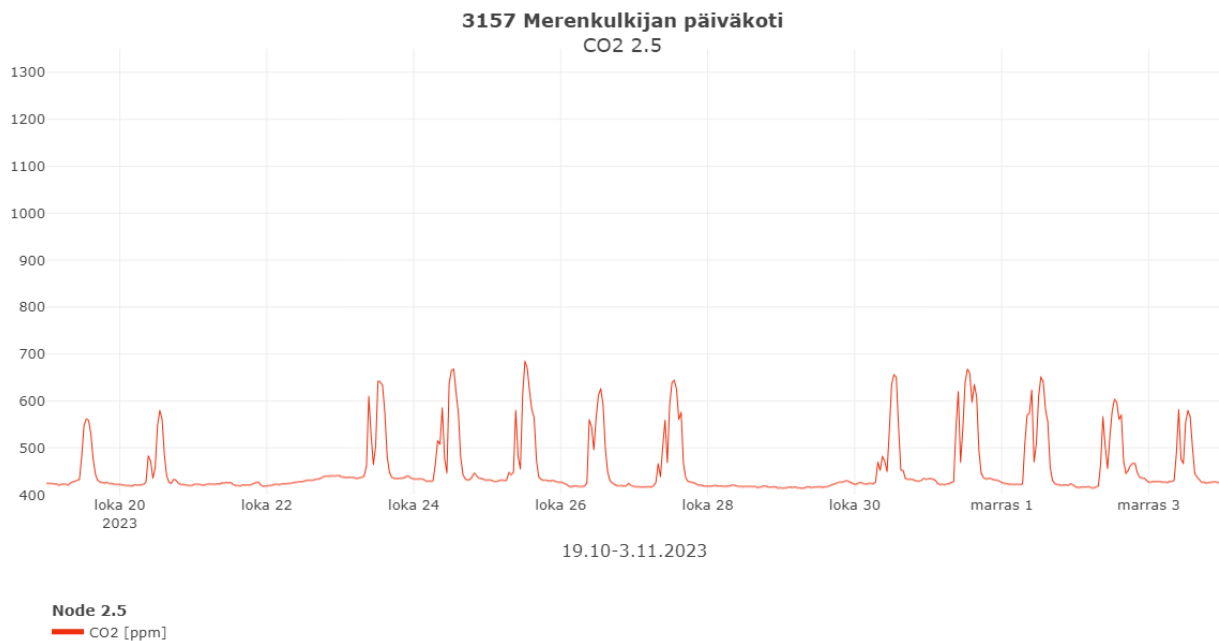


Lämpötila vaihteli noin 20 – 22.5°C:een välillä.
Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 13 – 35 RH% välillä.

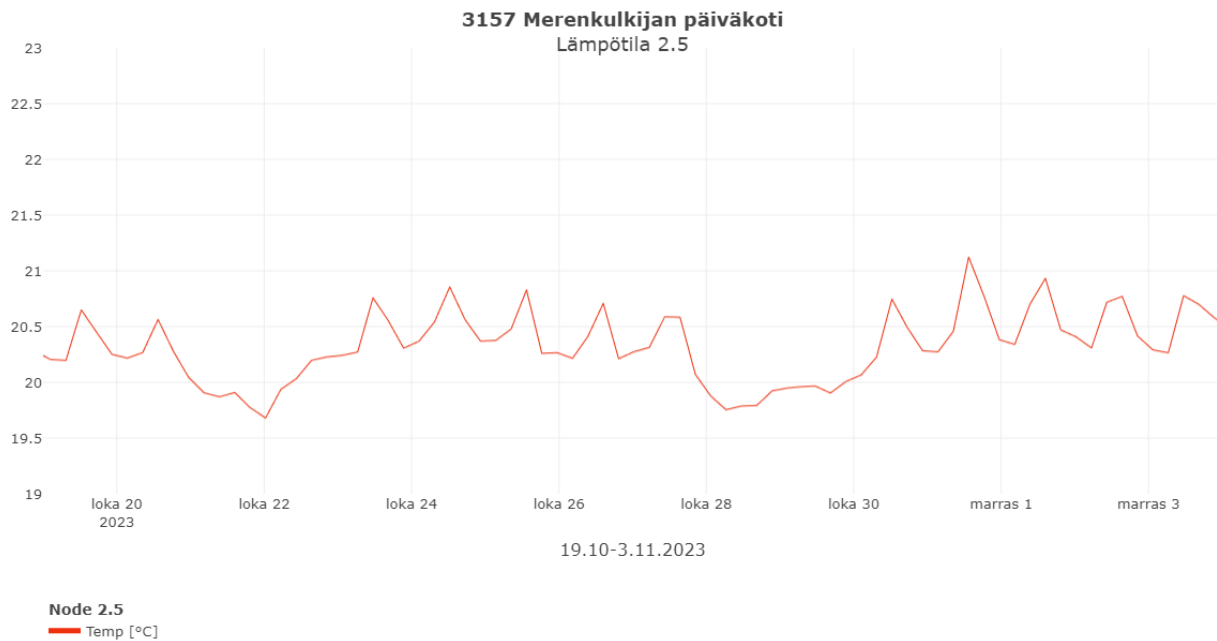
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Merenkulkijan päiväkot, Lepohuone 114 Laivahiiret (Anturi 2.5)**Mittausaika:** 18.10 – 3.11.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 21–22.10 ja 28-29.10.2023.

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 700 ppm tasolle.

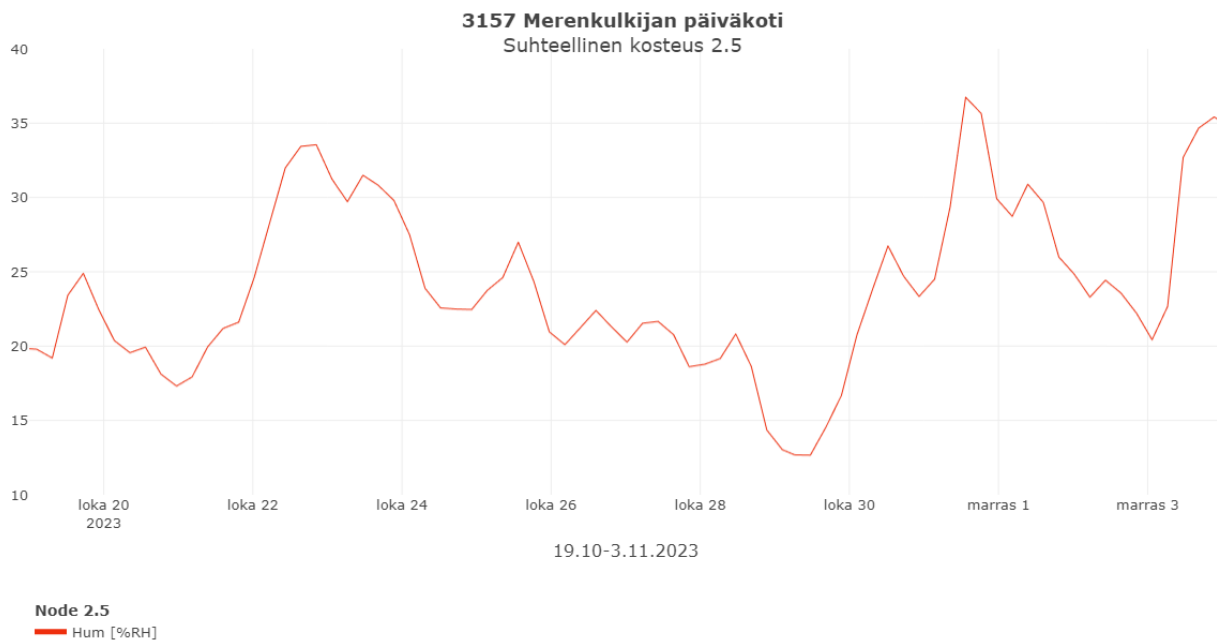
Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

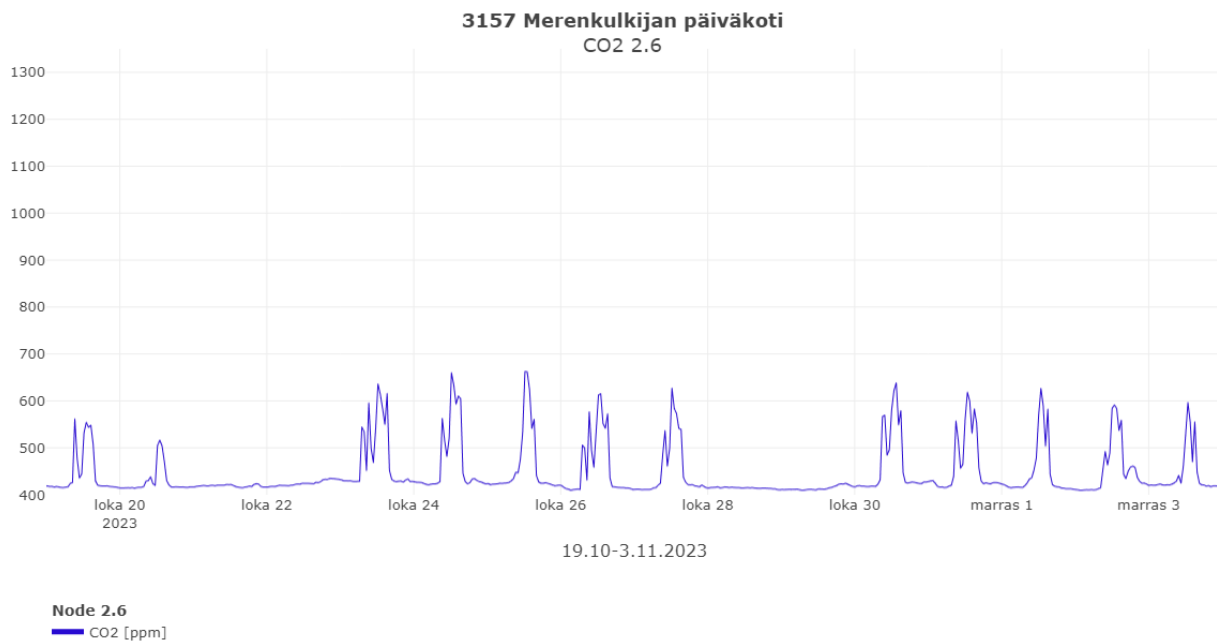


Lämpötila vaihteli noin 20 – 21°C:een välillä.
Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 13 – 35 RH% välillä.

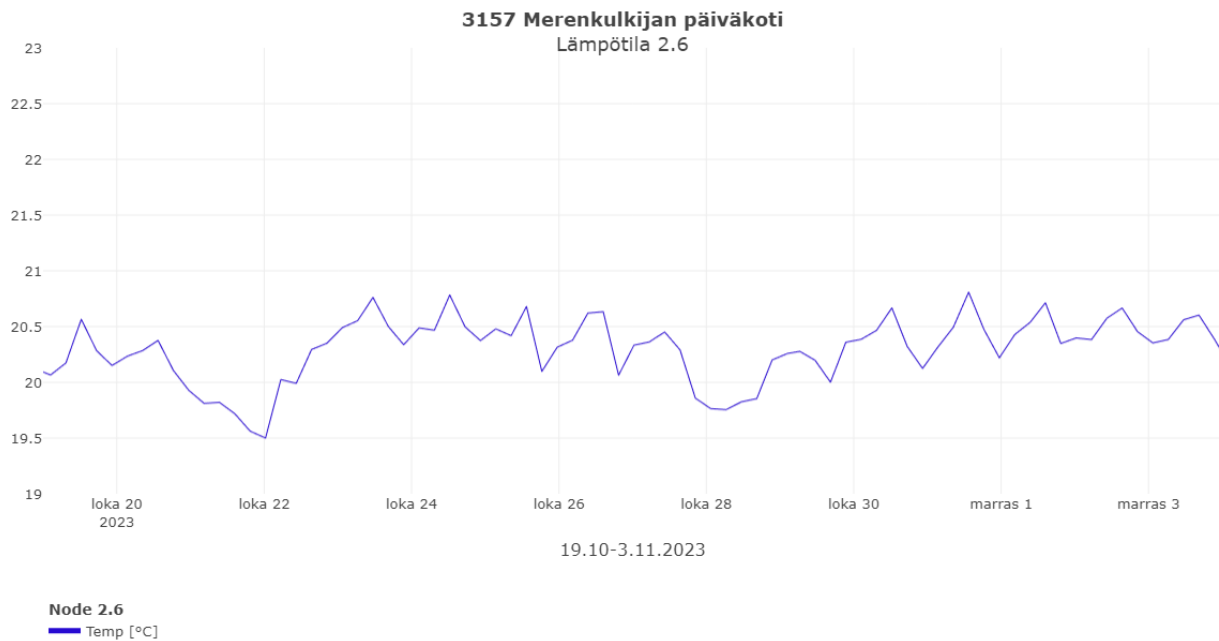
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Merenkulkijan päiväkot, Lepohuone 105 Peränpitäjät (Anturi 2.6)**Mittausaika:** 18.10 – 3.11.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 21–22.10 ja 28-29.10.2023.

CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 650 ppm tasolle.

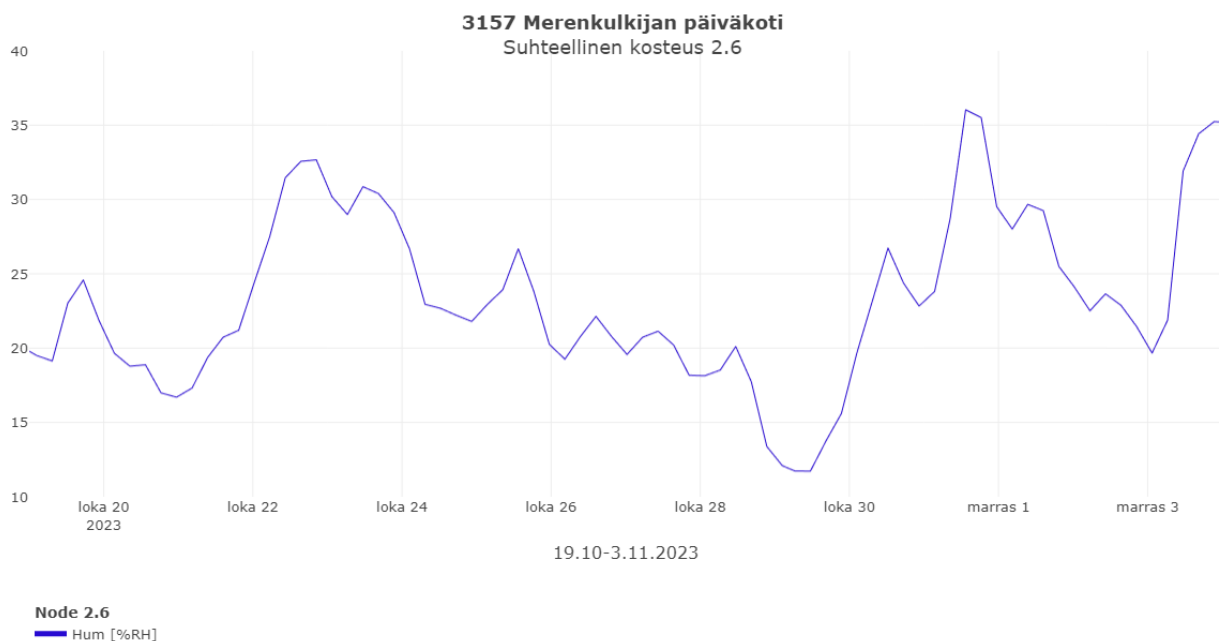
Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



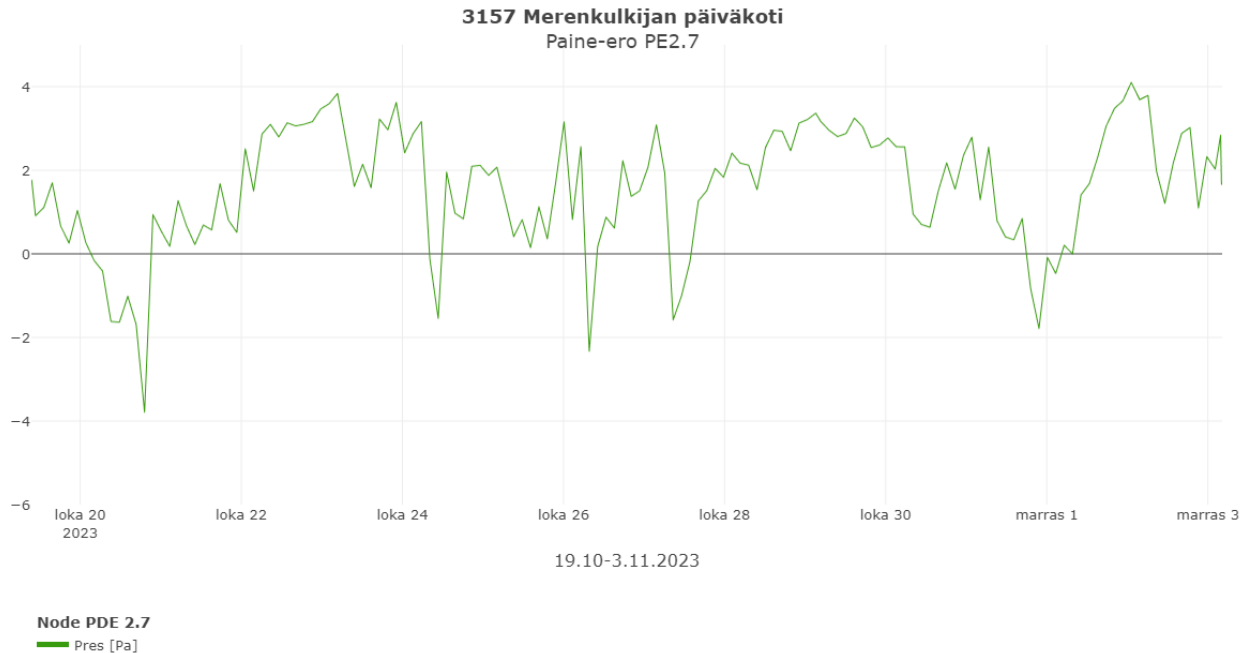
Lämpötila vaihteli noin 19.5 – 20.8°C:een välillä.
Lämpötilojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti toiminnan päiväaikoihin.

Suhteellinen kosteus



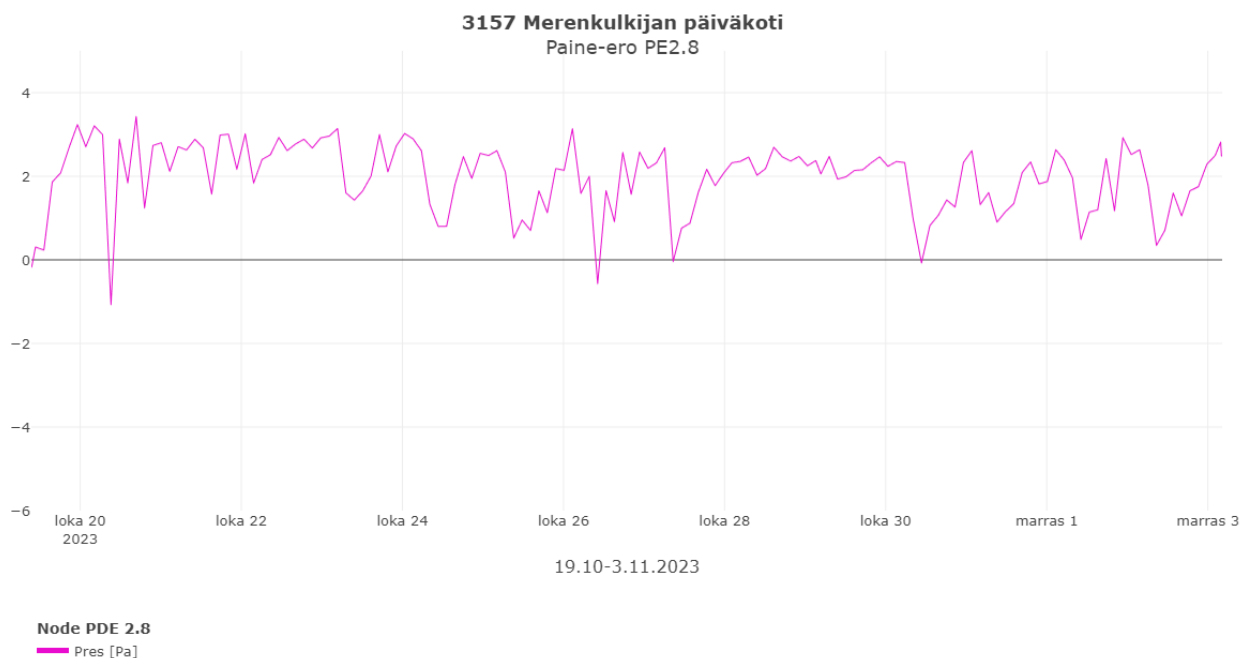
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 13 – 35 RH% välillä.

Paine-ero PE2.7 / Lepohuoneen 155 Tähystäjät ja ulkoilman välillä



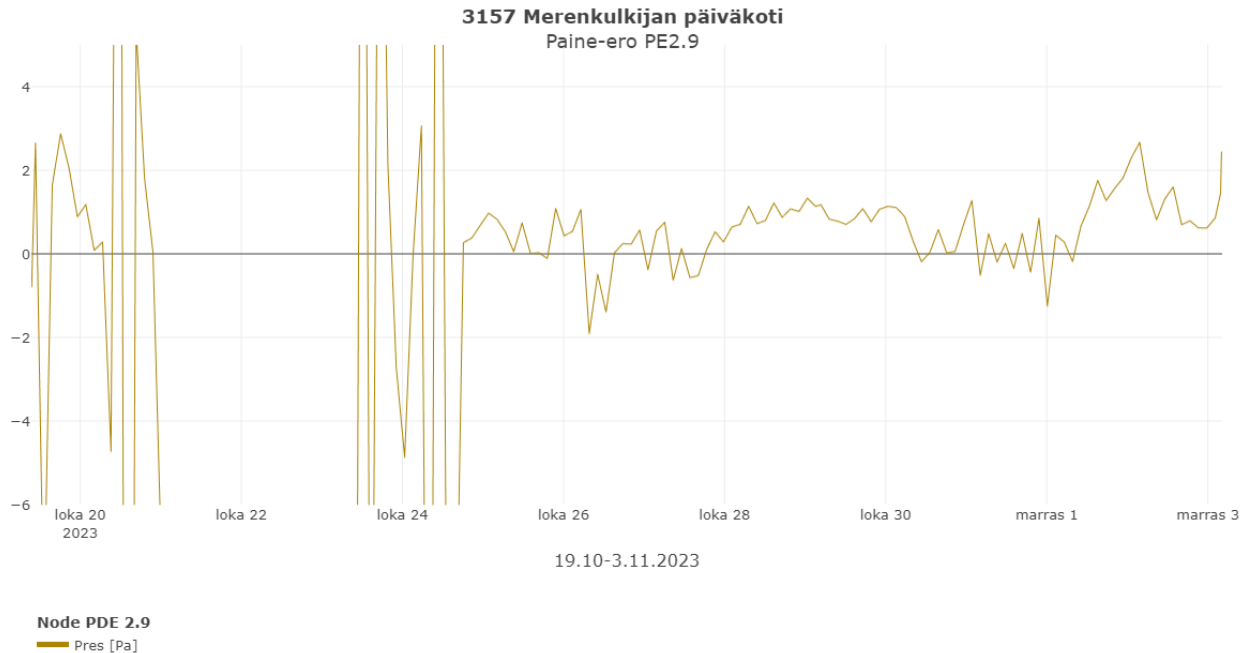
Huoneen paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin + 4 ja – 4 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

Paine-ero PE2.8 / Eskarien Ryhmähuoneen 144 ja ulkoilman välillä



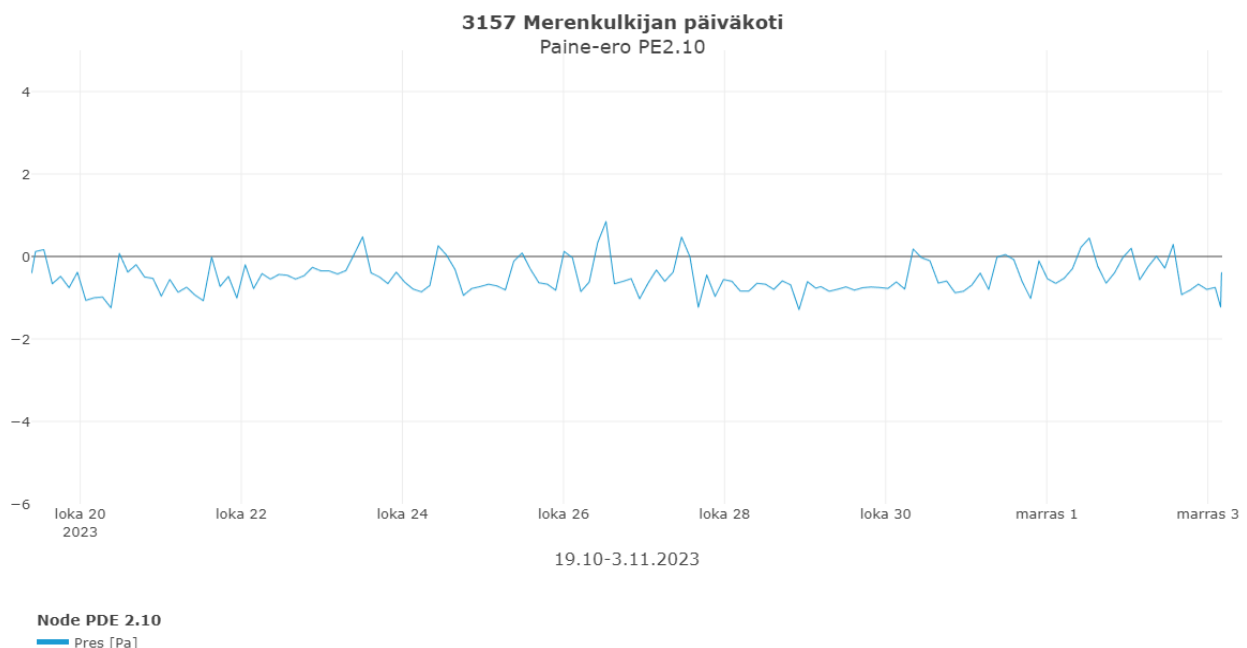
Huoneen paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin + 3 ja 0 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

Paine-ero PE2.9 / Lepohuoneen 139 Merikarhut ja ulkoilman välillä



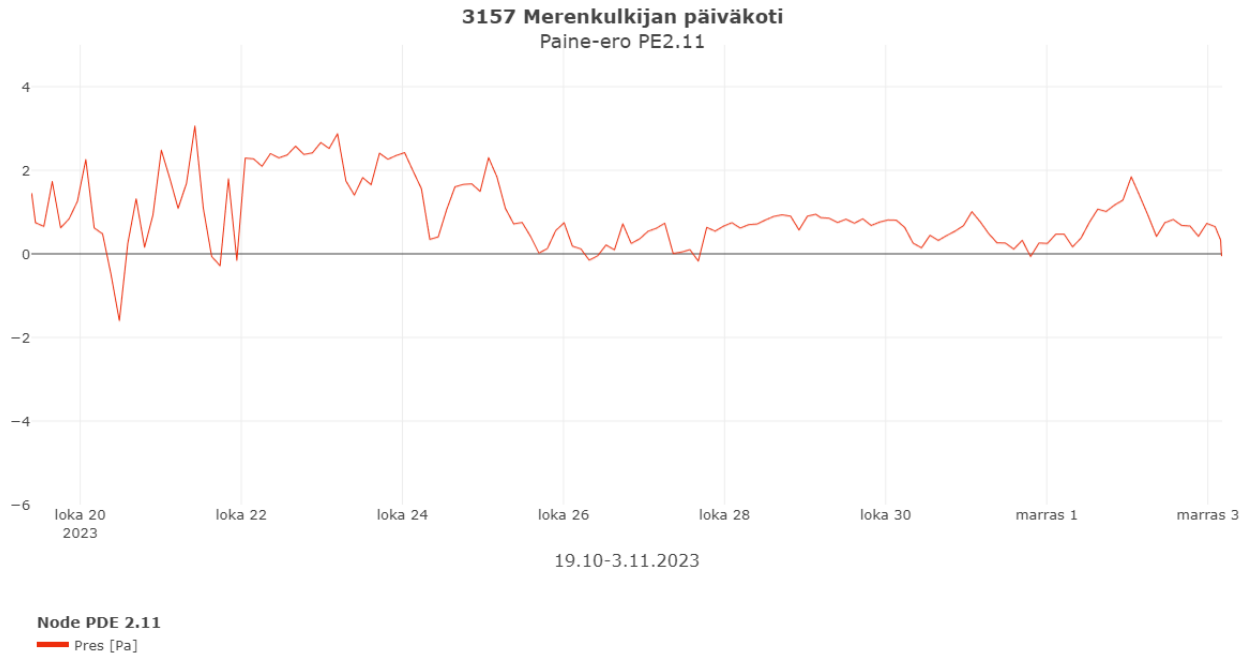
Huoneen paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin + 2 ja – 2 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausrvo huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausrvo huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden. 19.10-24.10.2023 poisleikatut piikit ovat johtuneet päine-eroa mittaavan kapillaariputken tukoksesta.

Paine-ero PE2.10 / Keittiön 116 ja ulkoilman välillä



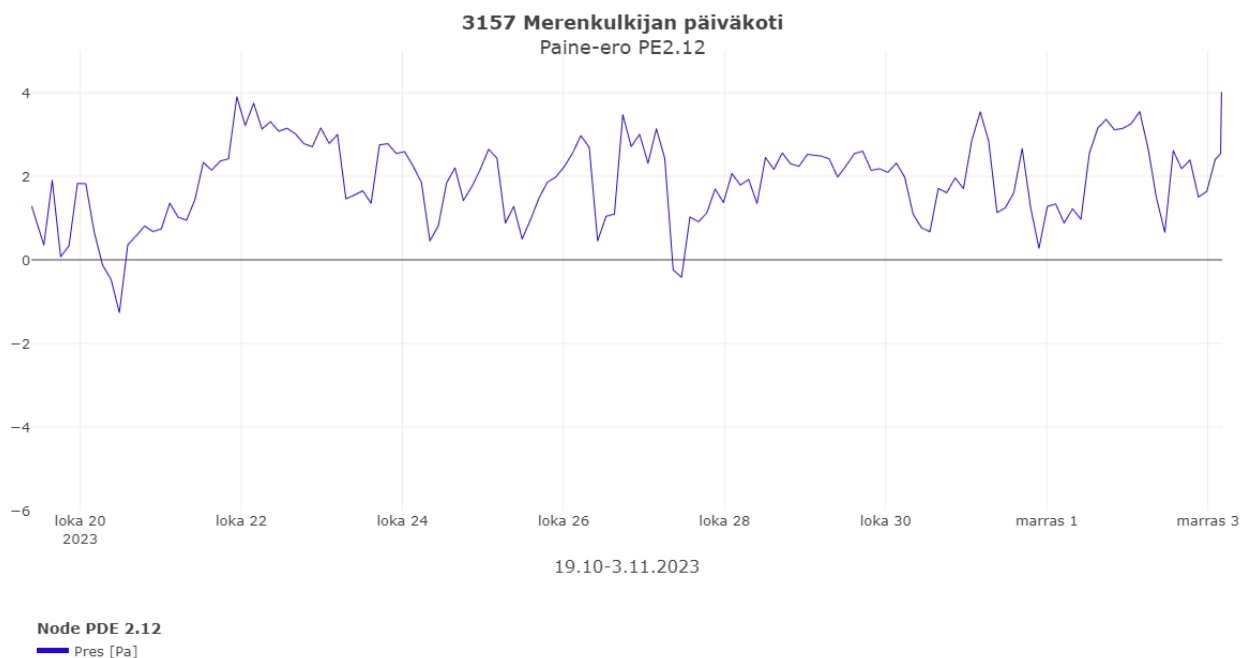
Huoneen paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin 0 ja – 1 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausrvo huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausrvo huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

Paine-ero PE2.11 / Lepohuoneen 114 Laivahiiret ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin + 3 ja – 1 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.

Paine-ero PE2.12 / Lepohuoneen 105 Peränpitäjät ja ulkoilman välillä



Huoneen paine-ero vaihteli ajallisesti epäsäännöllisesti noin + 4 ja – 1 Pa välillä ulkoilmaan nähden. Positiivinen mittausarvo Huone on ylipaineinen ja negatiivinen mittausarvo Huone on alipaineinen ulkoilmaan nähden.