

ESPOON KAUPUNKI
Tilapalvelut-liikelaitos
Kunnossapitopalvelut
Tarkastusryhmä

15.1.2024

Haukilahden monitoimitalo

Kohdenumero **6051**

Toppelundintie 13, 02170 Espoo

SISÄILMATARKASTUS

1.0 Tarkastuskohde

Tarkastuskohde on 1983 valmistunut kaksikerroksinen rakennus, minkä yläkerrassa on ilmanvaihtokonehuone ja salin parvi.

Rakennus on perustettu teräsbetonipaalujen, anturoiden ja kantavan maanvaraisen teräsbetoni- ja teräsbetoni- ja tiilirakenteisistä. Yläpohjat ovat puurakenteisia.

Julkisivuverhouksena on puhtaaksimuurattu punatiili ja ikkunoiden yläpuolella alumiini-profiilipelti. Ulkoseinät ovat tiili-viila-tiili-rakenteisia.

Tasakaton vesikatteena on bitumihuopa ja katto kiertää kehää laskien keskelle päin. Rakennuksen keskellä on iso akryylimuovinen kattokupu.

Kohteesta on valmistunut 23.4.2019 Kuntoarvio + PTS (Delete).



Ilmavalokuva kohteesta 6.1.2024.

2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä rakennuksessa.

Tarkastukset suoritettiin 25.10.2023 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 25.10 – 15.12.2023, mistä raportissa on aika 10.10 – 10.12.2023.

Tarkastus perustuu 25.9.2023 / ID 318565 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

- Aulatilassa 2 alakaton laudoituksessa on paikoitellen vanhoja vesivuotojälkiä.
- Aulatilassa 2 kattokuvussa on paikattu halkeamia (Kuvat 4.1 ja 4.2).
- Sähköpääkeskuksessa 11A sähköjohtojen läpiviennin palokatko ei ole tiivis (kuva 4.3).
- Työtilassa 12 palovaroittimen kansi puuttuu.
- Keittiössä 14 tiskipöydän silikonisauma ei ole tiivis (Kuva 4.4).
- Toimistossa 16 kattolevyn sauma on haljennut.
- Monitoimitilassa 18 tiskipöytätason reuna on rikki.
- Varastossa 19 hätäpoistumisoven tiivisteet ovat kovettuneet ja välioventtiilin kynnys on rikki.
- Sähköjakokeskuksessa JK1 sähköjohtojen läpivienti on avoin (Kuva 4.5).
- Kokoushuoneen 20 tuuletusikkunan aukipitolaite on rikki ja välioventtiilin kynnys on rikkoutunut (Kuva 4.6).

- Muidenkin tilojen tuuletusikkunoissa on avausongelmia kehyksien turpoamisesta ja muodonmuutoksista johtuen.
- Kokoushuoneessa 21 palovaroittimen kansi puuttuu, katon akustolevy on irtossa ja tilassa on vanhat ilmoitustaulut, joista voi tulla hajua (Kuvat 4.7 ja 4.8).
- Kokoushuoneen 22 katossa olevan tarkistusluukun maalipinta irtaantuu.
- Liikuntasalissa 23 muovinen sähkökouru on rikkoutunut.
- Parven 24 pöydän alla lattiapinnoitetta puuttuu, nurkassa olevan sähkökotelo sisällä on mineraalivillaa näkyvissä ja tarkistusluukun kansi on irti (Kuva 4.9).
- Ikkunakarmi- ja seinäliittymissä on ilmavuotoja (Kuva 4.10).
- Sokkeliraudoituksia on korkannut esiin (Kuva 4.11).
- Ikkunapeltien kaato ei ole riittävä (Kuva 4.12).
- Katolle kertyy puidenlehtiä, jotka tukkivat sadevesikaivoja (Kuva 4.13).
- Sisäänkäynnin lipan sadevesisäiliö on tukossa puiden lehdistä.
- Pintakosteusmittauksissa ei rakenteissa havaittu kohonneita kosteuksia.

4.2 Toimenpide-ehdotukset

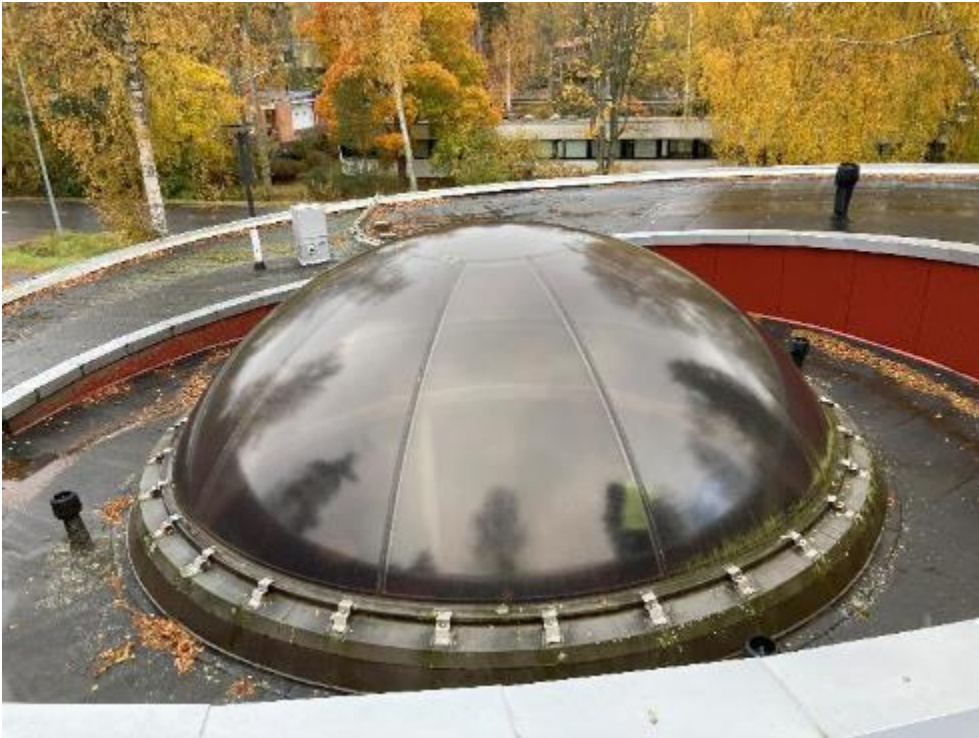
- Aulatilán 2 kattokuvun halkeamien tiiveys on varmistettava, ennen kuin kupu saadaan uusittua.
- Sähkökeskuksen 11A rikkoutunut palokatko on korjattava.
- Työtilán 12 palovaroitin on korjattava.
- Keittiön 14 tiskipöydän silikonitiivistys on korjattava.
- Toimiston 16 kattolevyn auennut sauma on korjattava.
- Monitoimitilan 18 tiskipöytätaulun reuna on korjattava.
- Varaston 19 hätäpoistumistieoven tiivisteet sekä välioventin rikkoutunut kynnys on uusittava.
- Sähköjakokeskuksen JK1 sähköjohtojen avonaiset läpiviennit on tiivistettävä.
- Kokoushuoneen 20 tuuletusikkunan aukipitolaite on korjattava ja välioventin rikkoutunut kynnys on uusittava.

- Samalla tarkastettava muiden tilojen tuuletusikkunoiden aukeaminen, aukipitolaitteet ja ikkunoiden pintakäsittelyn tarve sekä tarvittaessa korjattava.
- Kokoushuoneen 21 palovaroitin on korjattava, katon irtoamassa oleva akustolevy on kiinnitettävä uudelleen ja vanhat ilmoitustaulut on uusittava.
- Kokoushuoneen 22 katossa olevan tarkistusluukun maalipinta on korjattava.
- Liikuntasalin 23 rikkoutunut sähkökouru on uusittava.
- Parven 24 puuttuva lattiapinnoite on asennettava, sähkökotelo on tiivistettävä ja tarkistusluukun kansi asennettava paikoilleen.
- Kaikkien ikkunakarmi- ja seinäliittymien tiiveys on tarkistettava ja korjattava.
- Sokkelien näkyvissä olevat betoniraudat on poistettava ja poistokohdat paikattava.
- Ikkunapellit, joissa kaato ei ole riittävä on korjattava.
- Sadevesikaivot on puhdistettava puiden lehdistä.
- Sisäänkäynnin lipan sadevesisyöksy on puhdistettava puiden lehdistä
- Korjauksissa on huomioitava Deleten 23.4.2019 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. Aulatilassa 2 kattokuvussa on halkeamia.



Kuva 4.2. Kattokupu katolta kuvattuna. Kupu on historiatiedon mukaan valmistettu Neuvostoliitossa.



Kuva 4.3. Sähköpääkeskuksessa 11A sähköjohtojen läpiviennin palokatko ei ole tiivis.



Kuva 4.4. Keittiön 14 tiskipöydän silikonisauma ei ole tiivis.



Kuva 4.5. Sähköjakokeskuksen JK1 sähköjohtojen läpivienti on avoin.



Kuva 4.6. Kokoushuoneen 20 tuuletusikkunan aukipitolaite on rikki.



Kuva 4.7. Kokoushuoneen 21 katon akustolevy on irtoamassa.



Kuva 4.8. Kokoushuoneessa 21 on vanhat ilmoitustaulut, joista voi tulla hajua.



Kuva 4.9. Parven 24 pöydän alla lattiapinnoitetta puuttuu, nurkassa olevan sähkökotelon sisällä on mineraalivillaa näkyvissä ja tarkistusluukun kansi on irti.



Kuva 4.10. Ikkunakarmi- ja seinäliittymissä on ilmavuotoja.



Kuva 4.11. Sokkeliraidoituksia on korkannut esiin.



Kuva 4.12. Ikkunapeltien kaato ei ole riittävä.



Kuva 4.13. Katolle kertyy puidenlehtiä, jotka tukkivat sadevesikaivoja.

5.0 LVI tekninen tarkastus

Monitoimitalon yleisilmanvaihdosta huolehtii tulo- ja poistoilmanvaihtokone TK1/PK1, mikä on varustettuna lämmöntalteenotolla. Salin ilmanvaihdosta huolehtii ilmanvaihtokone TK2/PK2.

Kiinteistön lämmitysmuotona on kaukolämpö ja vesikiertoinen patterilämmitys.

5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Ilmanvaihtokoneet ovat iäkkäät ja elinkaarensa päässä.
- Raitisilmakammion ja ilmanvaihtokoneiden sisäpuoli tehty reikäpellistä, minkä alla on vuorivillaa (Kuva 5.1).
- Tuloilmapäätelaitteet ovat alkuperäisiä, eikä niissä ole kunnollista säätömahdollisuutta (Kuva 5.2).
- Lämmönjakuhuoneen lattiakaivo on lämpöpaketin takana, eikä sitä pääse täyttämään, koska pesuallas on poistettu ja putket tulpattu (Kuvat 5.3 ja 5.4). Lämmönjakuhuoneessa on voimakas viemärinhaju kuivuneen lattiakaivon takia.
- Usea allashana ei ole kunnolla kiinnitetty pöytään (Kuva 5.5).
- Bänditilojen huoneen 12 lämpöpattereista puuttuvat termostaatit ja tiloissa lämpötila on 26°C.
- Siivouskomeron 8 lattiakaivosta puuttuu puhdistustulppa (Kuva 5.6).
- Aulassa on tarpeeton lattiakaivo, jota ei käytetä (Kuva 5.7).
- Huonetilojen lämpötilat vaihtelevat merkittävästi.
- WC-tilojen käyttövesipattereissa ei ole säätömahdollisuutta.
- Ilmanvaihtojärjestelmä on puhdistettu toukokuussa ja säädetty kesäkuussa 2023. Ilmamäärät eivät ole suunnitelluissa arvoissa.
- Vesikaton kattokaivoissa on lehtiä ja muuta roskaa estäen veden poistumisen katolta (Kuva 5.8).
- Pihan ritiläkansikaivoissa on lehtiä ja muuta roskaa (Kuva 5.9).

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)
12 Bändihuone	45	23	-49 %	4 %
	-45	-22	-51 %	
17 Toimisto	80	24	-70 %	-117 %
	-80	-52	-35 %	
18 Askartelu	165	60	-64 %	-108 %
	-165	-125	-24 %	
20 Kokoushuone	145	31	-79 %	-74 %
	-145	-54	-63 %	
22 Kokoushuone	145	79	-46 %	-41 %
	-145	-111	-23 %	

Tilakohtaisesti hyväksyttävänä poikkeamana ilmavirroissa voidaan pitää $\pm 20 \%$.

Ilmamäärämittaukset otettiin pistokoeluontoisesti eri huoneista ympäri taloa.

5.3 Salaojat ja sadevedet

Salaoja- ja sadevesijärjestelmiä ei tarkastettu.

5.4 Toimenpide-ehdotukset

- Ilmanvaihtokoneet uusittava lähitulevaisuudessa.
- Ilmanvaihto säädettävä vastaamaan vähintään suunniteltuja arvoja sekä säätöjen yhteydessä tarkastettava painesuhteet ulko- ja sisätilojen välillä.
- Ilmanvaihtokanavien avonaiset villakuidut on pinnoitettava tai poistettava.
- Tuloilmapäätelaitteet on uusittava ilmamäärien säädön helpottamiseksi.
- Lämmönjakuhuoneen poistettu vesipiste on palautettava, jotta lattiakaivoa pääsee täyttämään vedellä.
- Löysällä olevat allashanat on kiinnitettävä pöytään.
- Bänditilojen huoneen 12 puuttuvat termostaatit on asennettava.
- Siivousskomeron 08 lattiakaivon tarkastustulppa on asennettava paikalleen.
- Rakennukseen lämmityksen perussäätö on tehtävä lämpötilojen tasapainottamiseksi. Lämpötilasäätömahdollisuus on lisättävä wc-tilojen käyttövesipattereihin.

- Kattokaivot on puhdistettava lehdistä ja roskista.
- Pihakaivot on huuhdeltava ja kuvattava.

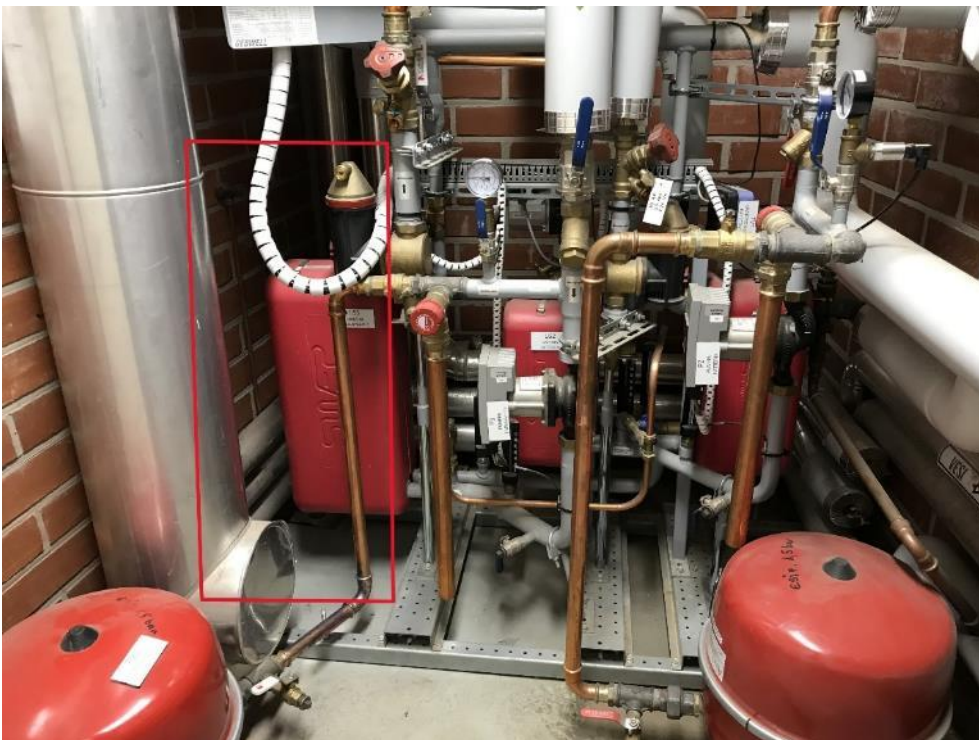
5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Raitisilmakammion ja ilmanvaihtokoneiden sisäpuoli on tehty reikäpellistä, minkä alla on vuorivillaa.



Kuva 5.2. Tuloilmapäätelaitteet ovat vanhoja eikä niissä ole kunnollista säätömahdollisuutta.



Kuva 5.3. Lämmönjakohuoneen lattiakaivo on lämpöpaketin takana.



Kuva 5.4. Lämmönjakohuoneen pesuallas on poistettu ja putket tulpattu.



Kuva 5.5. Usea allashana ei ole kunnolla kiinnitetty pöytään.



Kuva 5.6. Siivouskomeron lattiakaivosta puuttuu puhdistustulppa.



Kuva 5.7. Aulassa on tarpeeton lattiakaivo.



Kuva 5.8. Vesikaton kaivoissa on lehtiä ja muuta roskaa ja vesi seisoo katolla.



Kuva 5.9. Pihan ritiläkansikaivoissa on lehtiä ja muuta roskaa.

6.0 Rakennusautomaatio (RAU)

Rakennusautomaatio ohjaa kiinteistössä ilmanvaihtoa ja lämmitystä.

6.1 Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat

IV-kone TK01/PK01 Monitoimitalo, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe, La, Su: 06:00 Nopea: 22:00 Seis.

IV-kone TK02/PK02 Sali, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe, La, Su: 06:00 Nopea: 22:00 Hidas.

6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennusautomaatioon tehty saneeraus 2017.
- Lämmönvaihdinpaketti uusittu 2017 (Kuva 6.2).
- Ilmanvaihtokoneiden säätimet, anturit ja toimilaitteet uusittu.

6.3 Tehdyt toimenpiteet

- Tarkastettu kaikki toimilaitteet.
- Tarkastettu hälytyslokit.
- Tarkastettu kaikki säätöpisteet ja tarvittaessa muutettu parametrejä.

6.4 Toimenpide-ehdotukset

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 6.1. Rakennusautomaation VAK 1 Säädin.



Kuva 6.2. Lämmönvaihdivalvontapaketin vuodelta 2017.

7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat pohjapiirustuksissa liitteissä 1–3 sivuilla 23–25 ja sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 4 sivuilla 26–38.

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

- Aulatilán 2 kattokuvun halkeamien tiiveys on varmistettava, ennen kuin kupu saadaan uusittua.
- Sähkökeskuksen 11A rikkoutunut palokatko on korjattava.
- Työtilán 12 palovaroitin on korjattava.
- Keittiön 14 tiskipöydän silikonitiivistys on korjattava.
- Toimiston 16 kattolevyn auennut sauma on korjattava.
- Monitoimitilan 18 tiskipöytätason reuna on korjattava.
- Varaston 19 hätäpoistumistieoven tiivisteet sekä väliovent rikkoutunut kynnys on uusittava.
- Sähköjakokeskuksen JK1 sähköjohtojen avonaiset läpiviennit on tiivistettävä.
- Kokoushuoneen 20 tuuletusikkunan aukipitolaite on korjattava ja väliovent rikkoutunut kynnys on uusittava.

- Samalla tarkastettava muiden tilojen tuuletusikkunoiden aukeaminen, aukipitolaitteet ja ikkunoiden pintakäsittelyn tarve sekä tarvittaessa korjattava.
- Kokoushuoneen 21 palovaroitin on korjattava, katon irtoamassa oleva akustolevy on kiinnitettävä uudelleen ja vanhat ilmoitustaulut on uusittava.
- Kokoushuoneen 22 katossa olevan tarkistusluukun maalipinta on korjattava.
- Liikuntasalin 23 rikkoutunut sähkökouru on uusittava.
- Parven 24 puuttuva lattiapinnoite on asennettava, sähkökotelo on tiivistettävä ja tarkistusluukun kansi asennettava paikoilleen.
- Kaikkien ikkunakarmi- ja seinäliittymien tiiveys on tarkistettava ja korjattava.
- Sokkelien näkyvissä olevat betoniraudat on poistettava ja poistokohdat paikattava.
- Ikkunapellit, joissa kaato ei ole riittävä on korjattava.
- Sadevesikaivot on puhdistettava puiden lehdistä.
- Sisäänkäynnin lipan sadevesisyöksy on puhdistettava puiden lehdistä
- Korjauksissa on huomioitava Deleten 23.4.2019 kuntoarviossa mainittujen puutteiden korjaukset.

8.2 LVI-tekniikka

- Ilmanvaihtokoneet uusittava lähitulevaisuudessa.
- Ilmanvaihto säädettävä vastaamaan vähintään suunniteltuja arvoja sekä säätöjen yhteydessä tarkastettava painesuhteet ulko- ja sisätilojen välillä.
- Ilmanvaihtokanavien avonaiset villakuidut on pinnoitettava tai poistettava.
- Tuloilmapäätelaitteet on uusittava ilmamäärien säädön helpottamiseksi.
- Lämmönjakohuoneen poistettu vesipiste on palautettava, jotta lattiakaivoa pääsee täyttämään vedellä.
- Löysällä olevat allashanat on kiinnitettävä pöytään.
- Bänditilojen huoneen 12 puuttuvat termostaatit on asennettava.
- Siivouskomeron 08 lattiakaivon tarkastustulppa on asennettava paikalleen.
- Rakennukseen lämmityksen perussäätö on tehtävä lämpötilojen tasapainottamiseksi. Lämpötilasäätömahdollisuus on lisättävä wc-tilojen käyttövesipattereihin.

- Kattokaivot on puhdistettava lehdistä ja roskista.
- Pihakaivot on huuhdeltava ja kuvattava.

8.3 Rakennusautomaatio

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

Espoo 15.1.2024

Harri Parviainen / Rakennustekniikka

Ilkka Kaukua / LVI-tekniikka

Tommy Nenonen / LVI-tekniikka

Olli Juutinen / LVI-tekniikka

Pekka Konttinen / Talotekniikka

Ari Pekonen / Automaatio

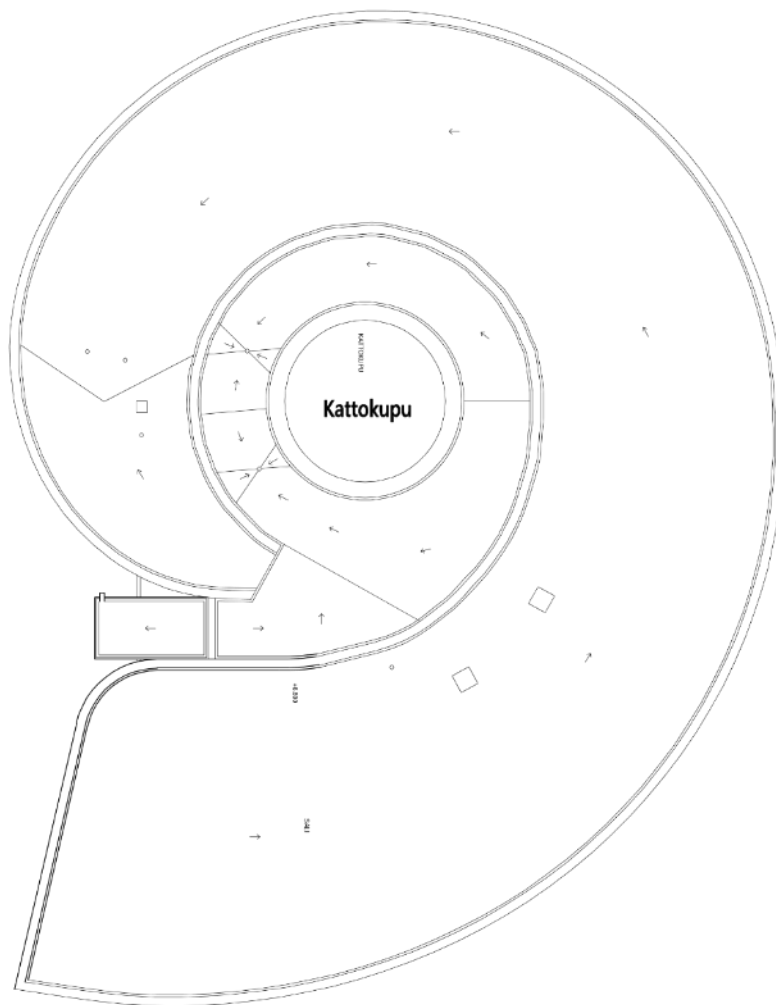
Liitteet

Liite 1 / Vesikaton pohjapiirustus

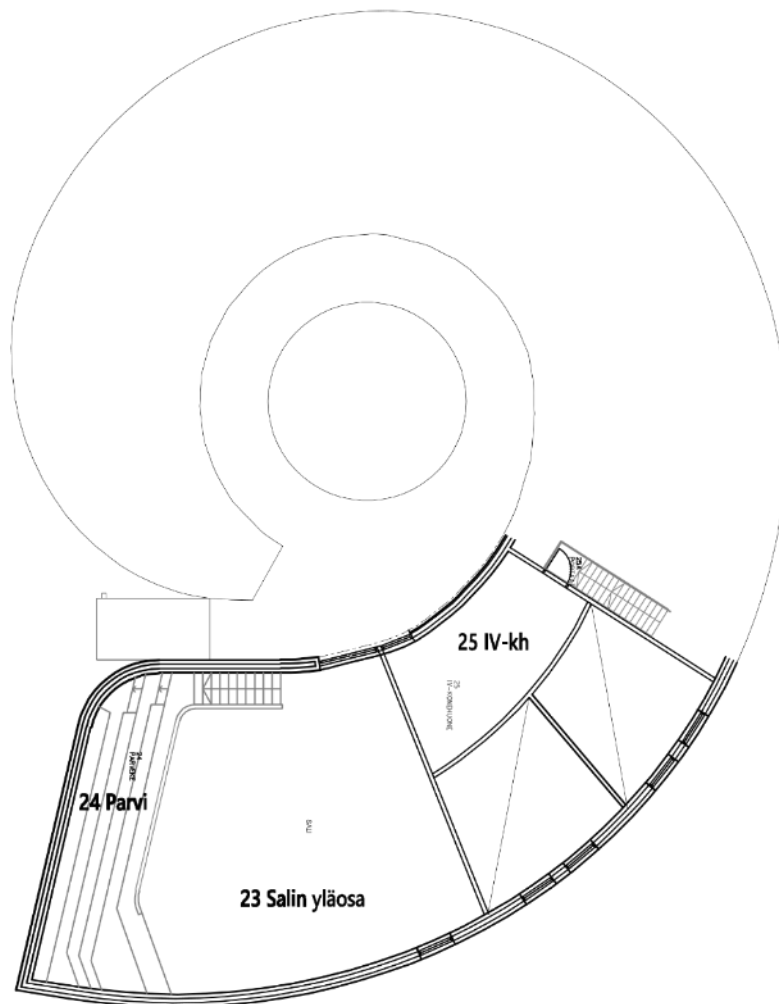
Liite 2 / 1.kerroksen pohjapiirustus

Liite 3 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus Pohjakerroksessa

Liitteet 4 / Sisäilman laadun mittaustulokset

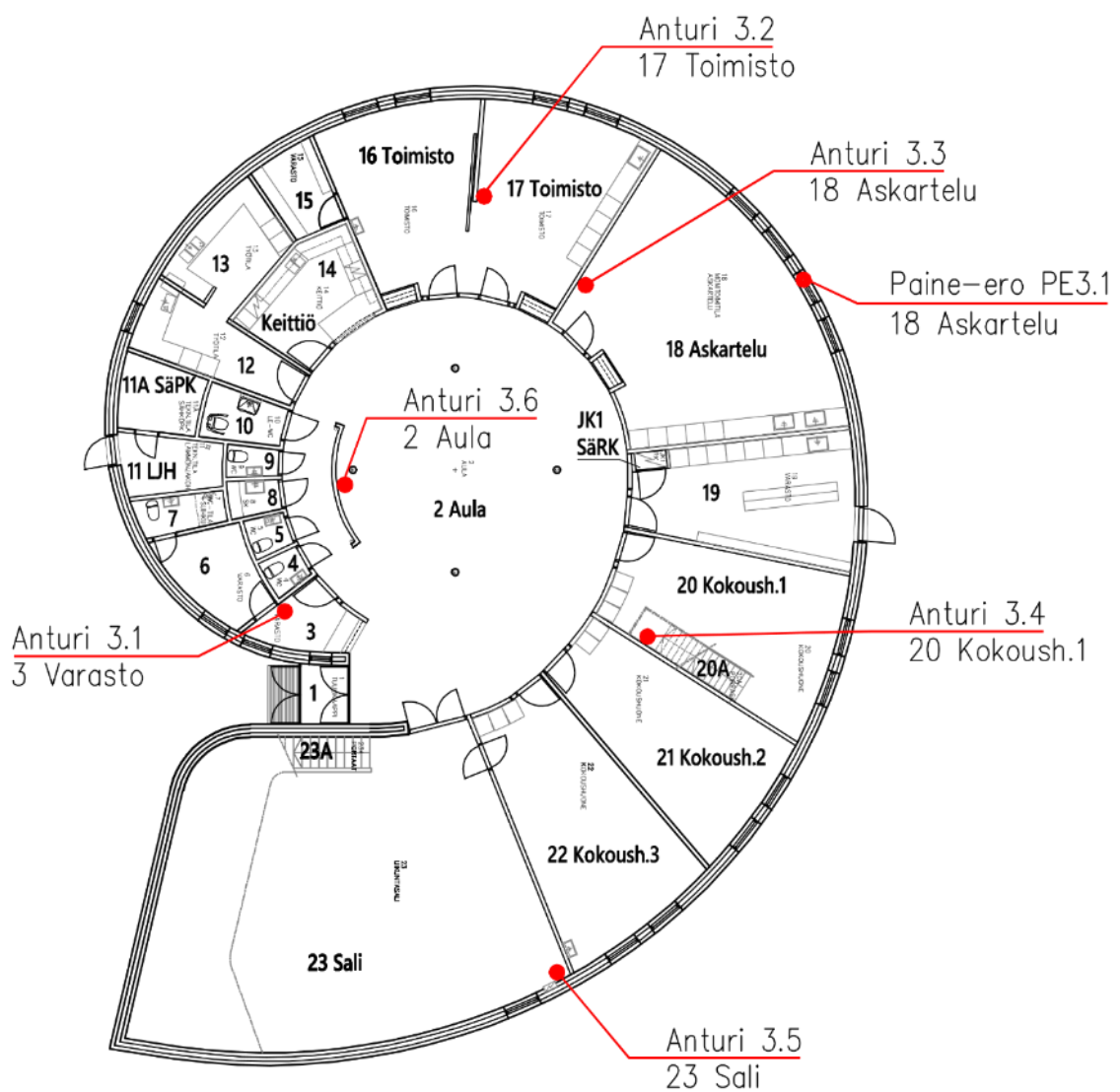
Liite 1 / VESIKATON POHJAPIIRUSTUS

0 1 5 10m

Liite 2 / 1.KERROKSEN POHJAPIIRUSTUS

0 1 5 10m

Liite 3 / SISÄILMAN LAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS POHJA-KERROKSESSA



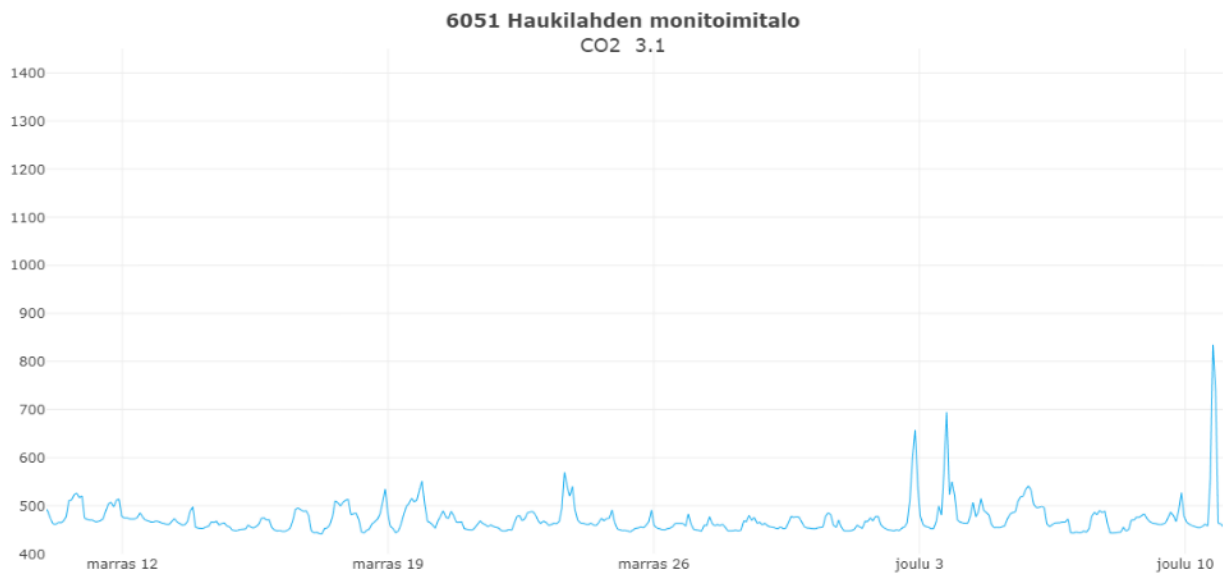
Liitteet 4 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Haukilahden monitoimitalo, 3 Varasto (Anturi 3.1)

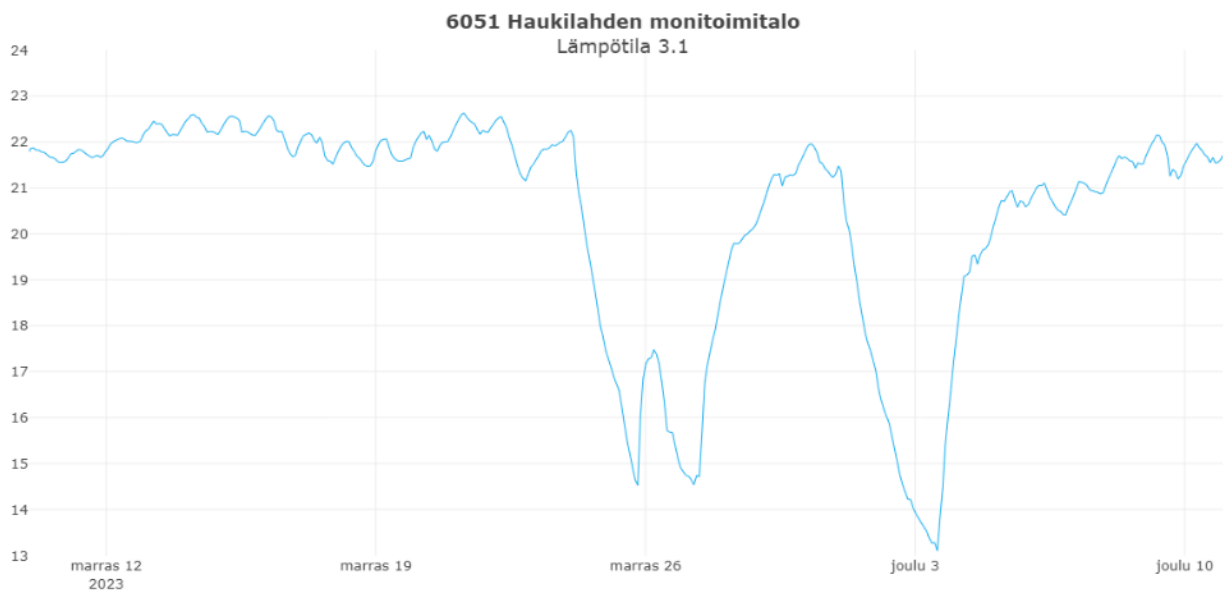
Mittausaika: 10.11 – 10.12.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



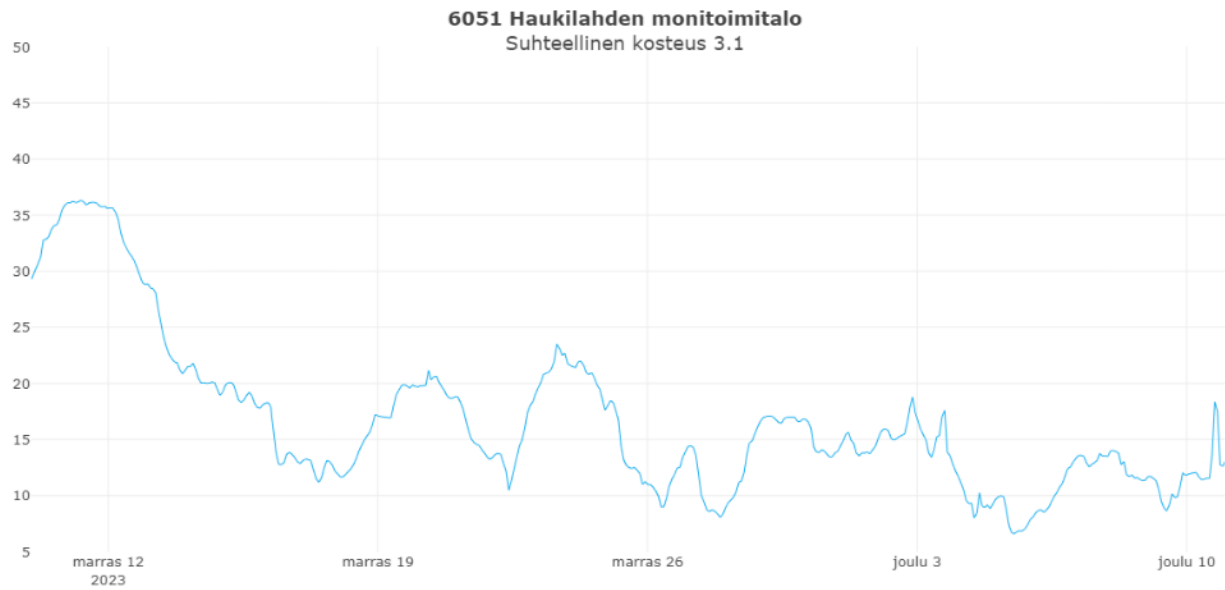
Aika-akselilla la – su oli 11–12.11, 18–19.11, 25–26.11, 2–3.12 ja 9–10.12.2023. CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 800 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 21 – 22°C:een välillä. 24.11 – 3.12 välisenä aikana käyrässä näkyvät lämpötilojen pudotukset johtuivat lämpötilasäätimen toimintaongelmista.

Suhteellinen kosteus



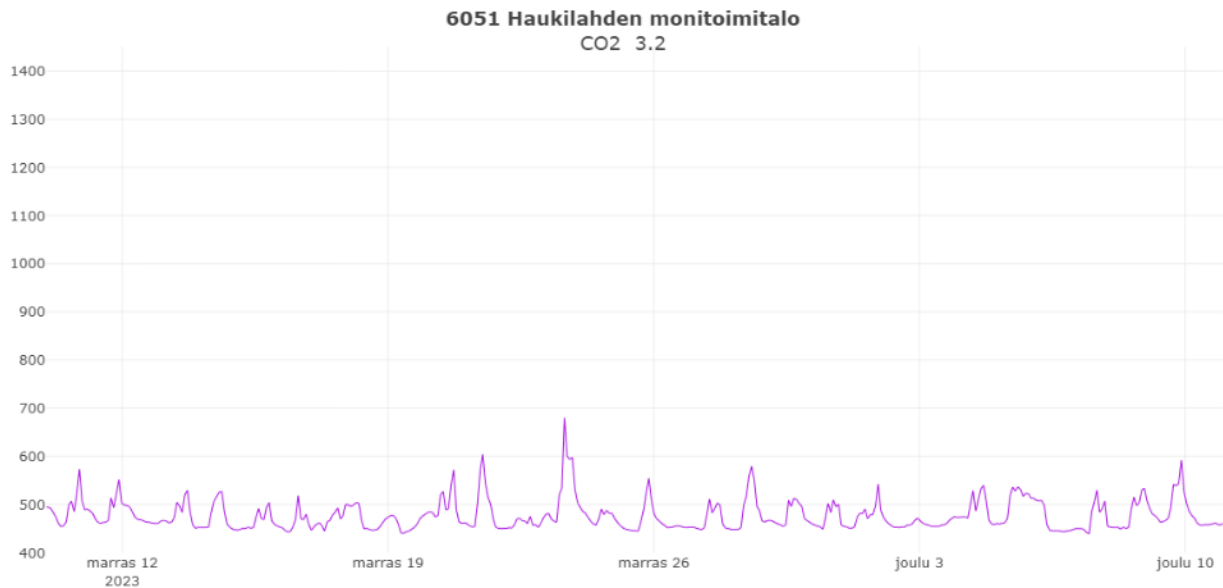
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Haukilahden monitoimitalo, 17 Toimisto (Anturi 3.2)

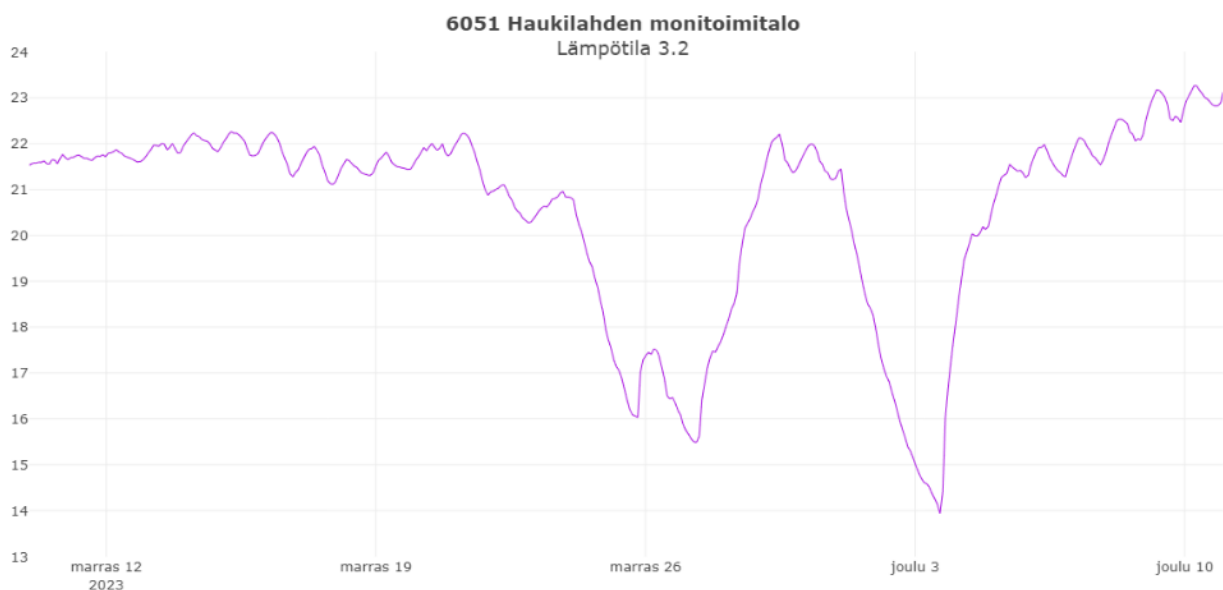
Mittausaika: 10.11 – 10.12.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



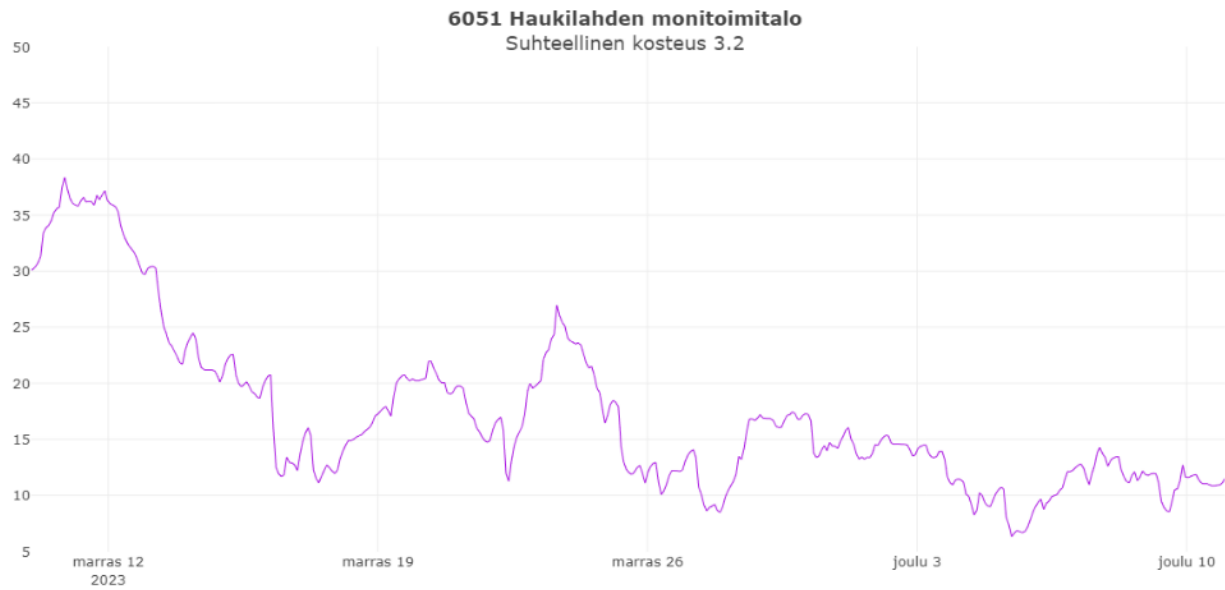
Aika-akselilla la – su oli 11–12.11, 18–19.11, 25–26.11, 2–3.12 ja 9–10.12.2023. CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 600 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 21 – 23 °C:een välillä. 24.11 – 3.12 välisenä aikana käyrässä näkyvät lämpötilojen pudotukset johtuivat lämpötilasäätimen toimintaongelmista.

Suhteellinen kosteus



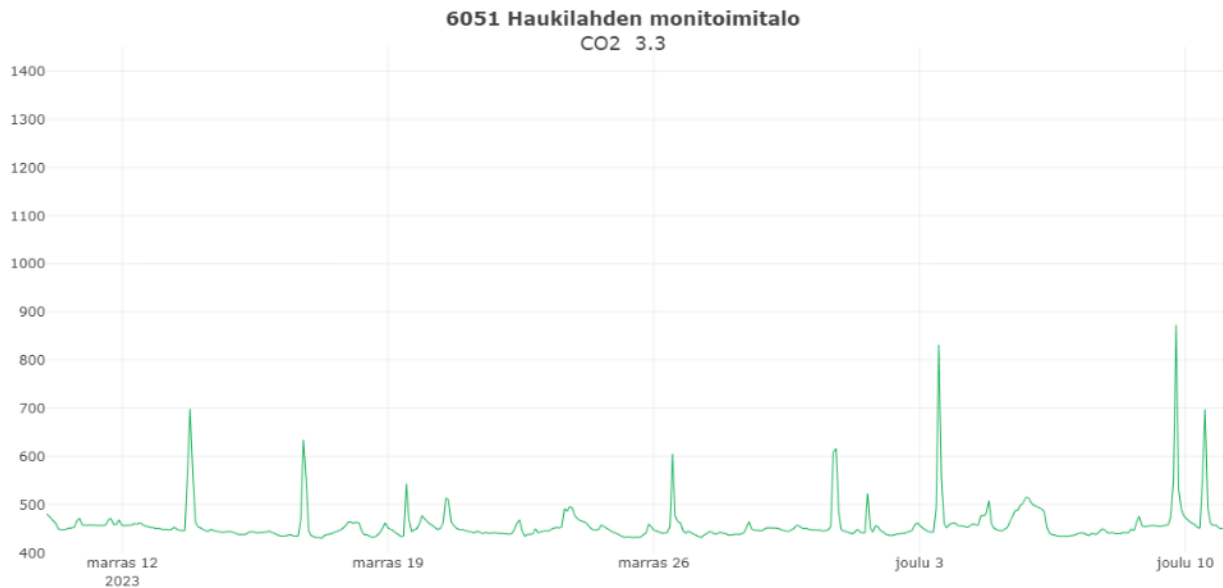
Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 35 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

Kohde: Haukilahden monitoimitalo, 18 Askarteluhuone (Anturi 3.3)

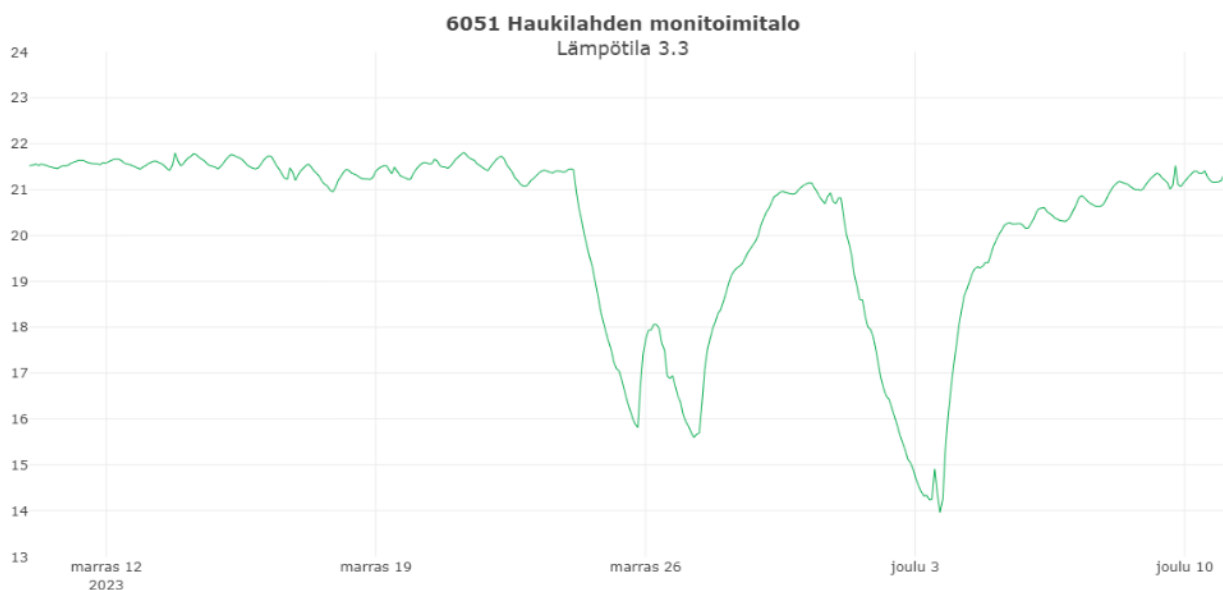
Mittausaika: 10.11 – 10.12.2023

CO₂ (=hiilidioksidipitoisuus)



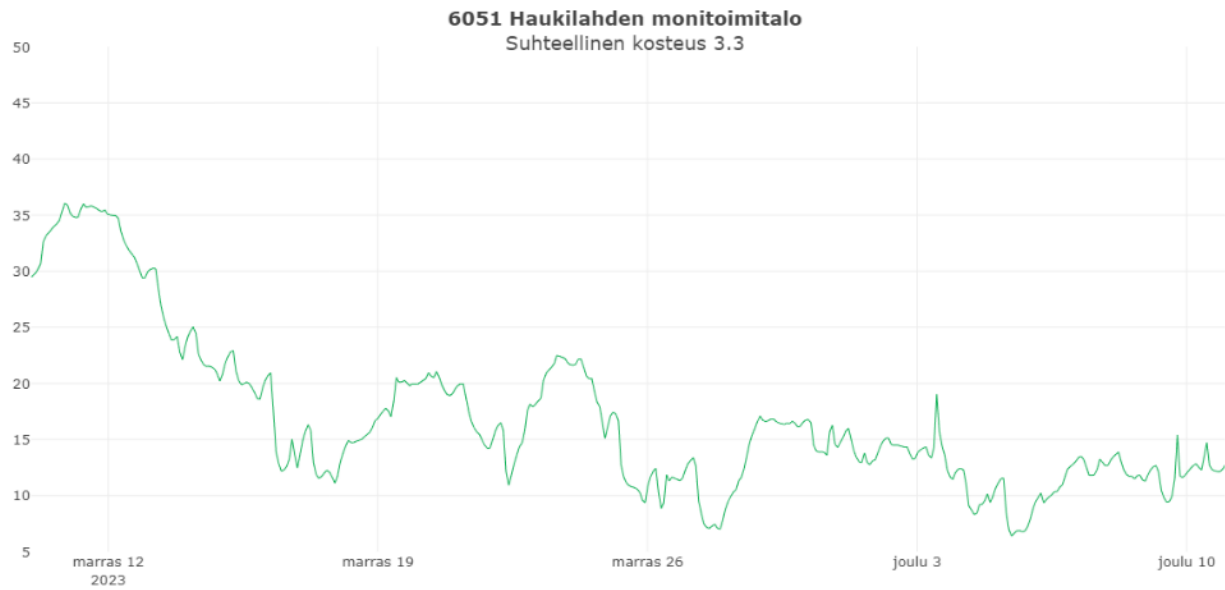
Aika-akselilla la – su oli 11–12.11, 18–19.11, 25–26.11, 2–3.12 ja 9–10.12.2023. CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 800 ppm tasolle. Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

Lämpötila

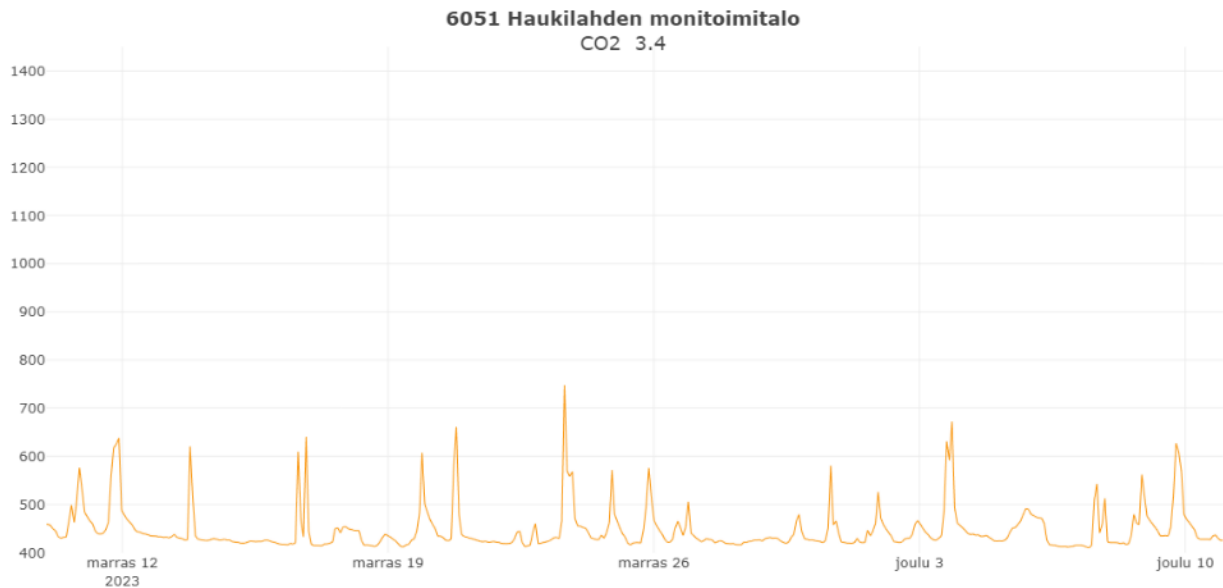


Lämpötila vaihteli noin 21 – 22°C:een välillä. 24.11 – 3.12 välisenä aikana käyrässä näkyvät lämpötilojen pudotukset johtuivat lämpötilasäätimen toimintaongelmista.

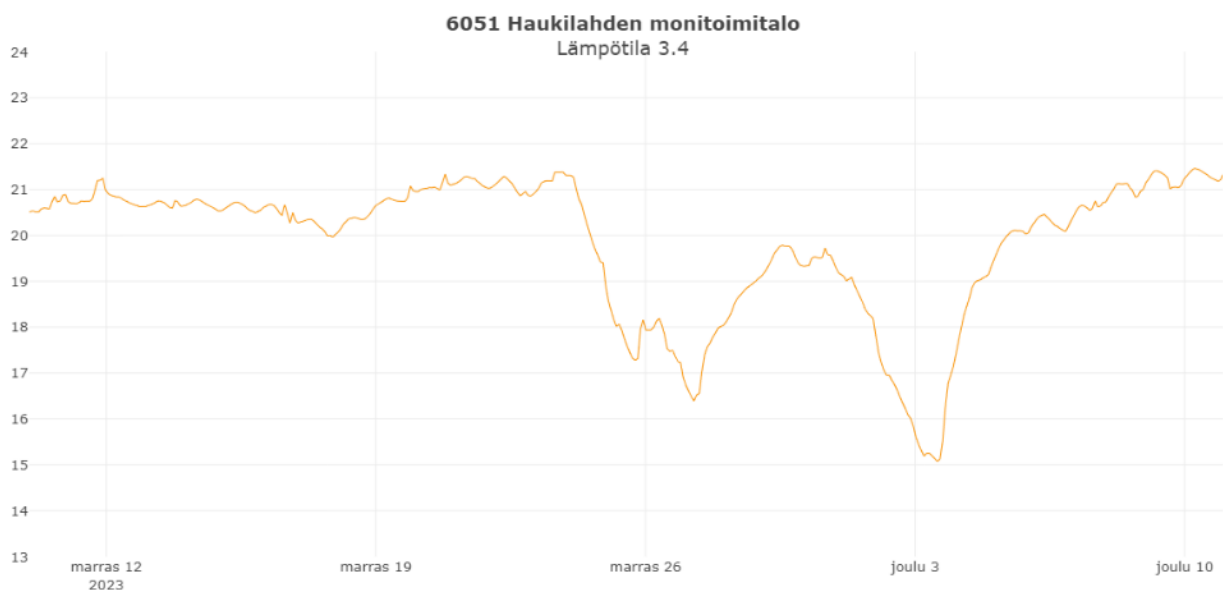
Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 35 RH% välillä.

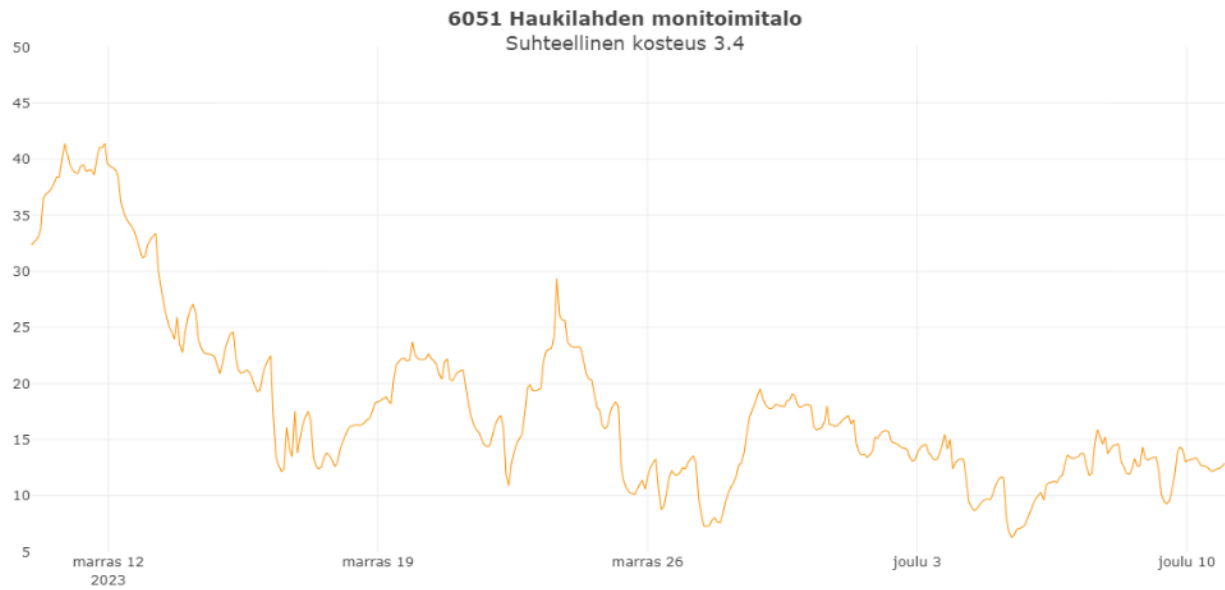
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** **Haukilahden monitoimitalo, 20 Kokoushuone 1 (Anturi 3.4)****Mittausaika:** 10.11 – 10.12.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 11–12.11, 18–19.11, 25–26.11, 2–3.12 ja 9–10.12.2023.
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 700 ppm tasolle.
Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

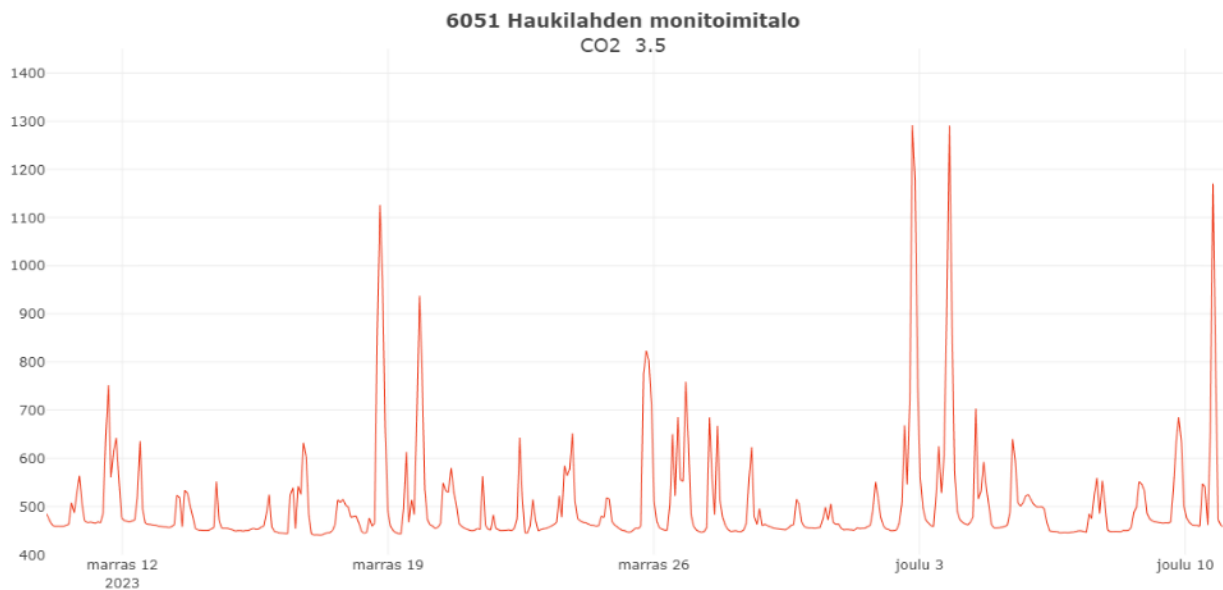
Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 20.5 – 21.5°C:een välillä.
24.11 – 3.12 välisenä aikana käyrässä näkyvät lämpötilojen pudotukset johtuivat lämpötilasäätimen toimintaongelmista.

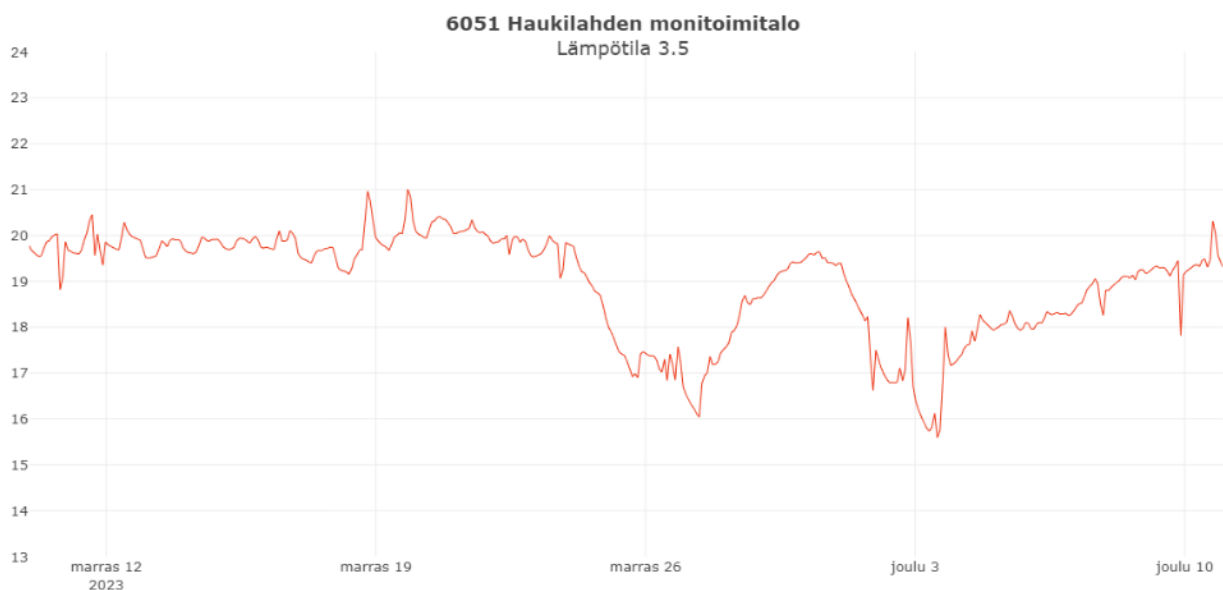
Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 40 RH% välillä.

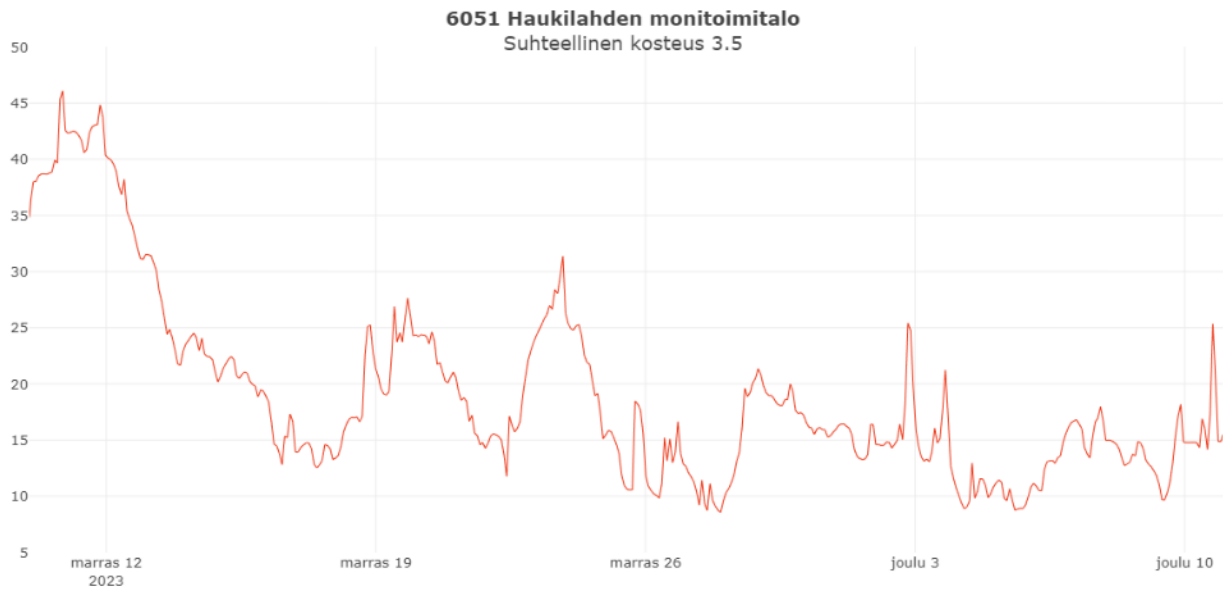
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Haukilahden monitoimitalo, 23 Sali (Anturi 3.5)**Mittausaika:** 10.11 – 10.12.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 11–12.11, 18–19.11, 25–26.11, 2–3.12 ja 9–10.12.2023.
CO₂-pitoisuudet nousivat päivisin käytön aikana maksimissaan noin 1300 ppm tasolle.
Käytön ulkopuolella CO₂-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.

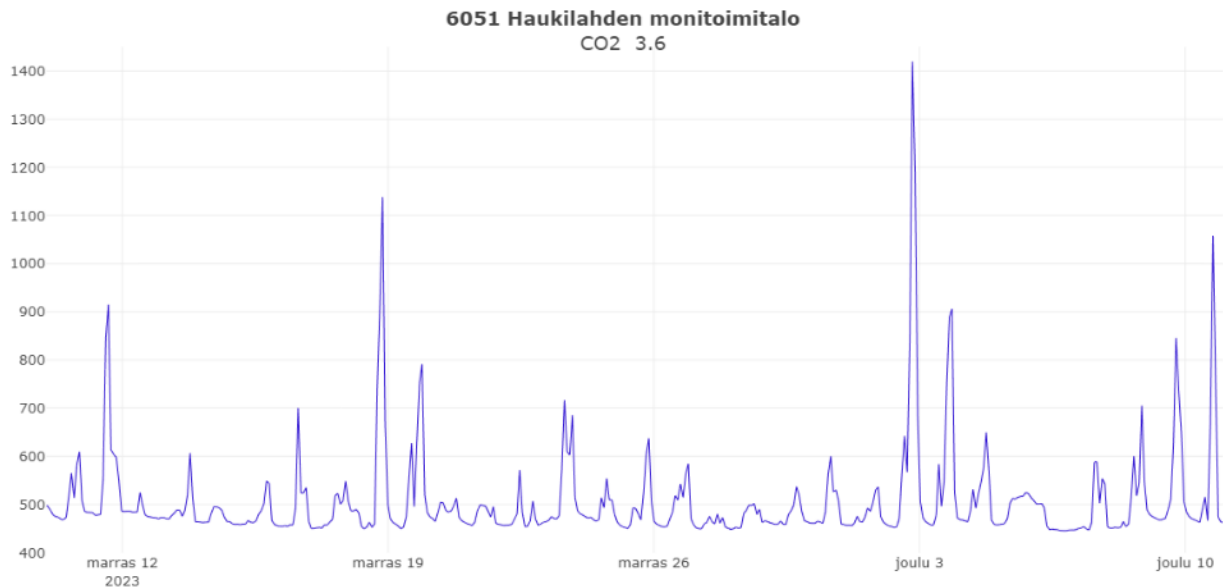
Lämpötila

Lämpötila vaihteli noin 18 – 22°C:een välillä.
24.11 – 3.12 välisenä aikana käyrässä näkyvät lämpötilojen pudotukset johtuivat lämpötilasäätimen toimintaongelmista.

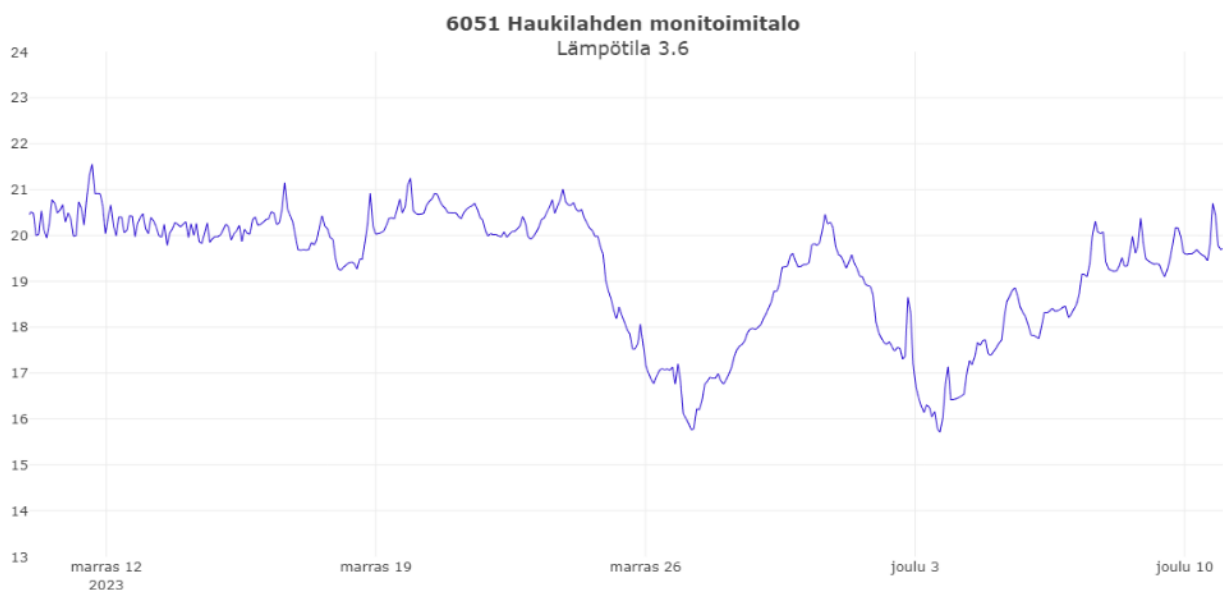
Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 45 RH% välillä.

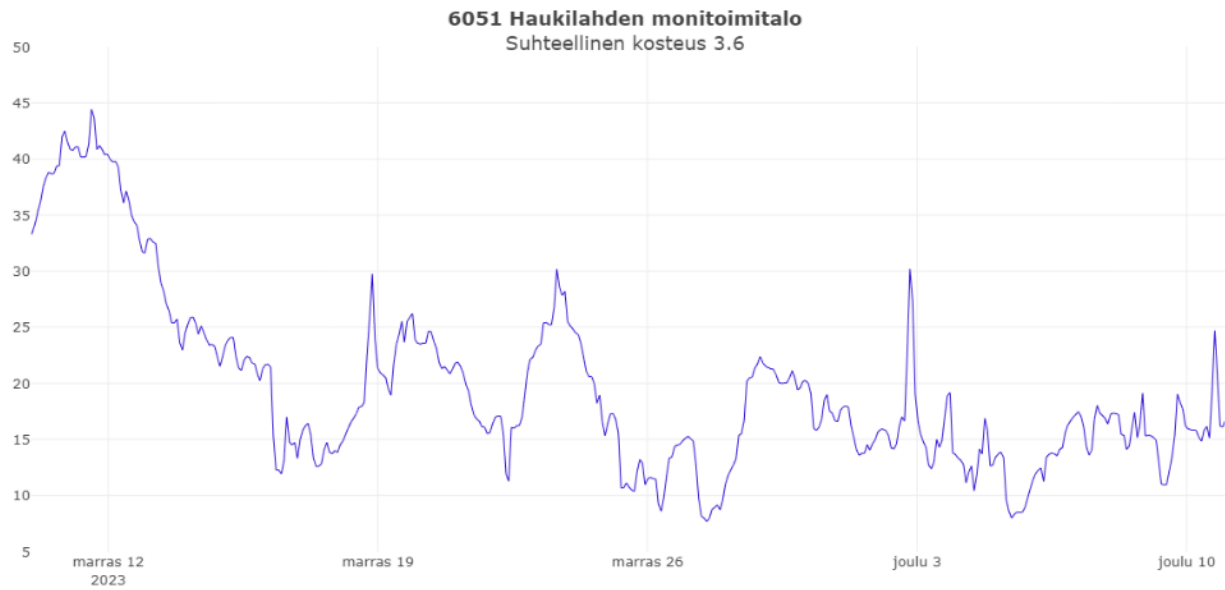
ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde:** Haukilahden monitoimitalo, Aula (Anturi 3.6)**Mittausaika:** 10.11 – 10.12.2023**CO₂** (=hiilidioksidipitoisuus)

Aika-akselilla la – su oli 11–12.11, 18–19.11, 25–26.11, 2–3.12 ja 9–10.12.2023.
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 19 – 21°C:een välillä.
24.11 – 3.12 välisenä aikana käyrässä näkyvät lämpötilojen pudotukset johtuivat lämpötilasäätimen toimintaongelmista.

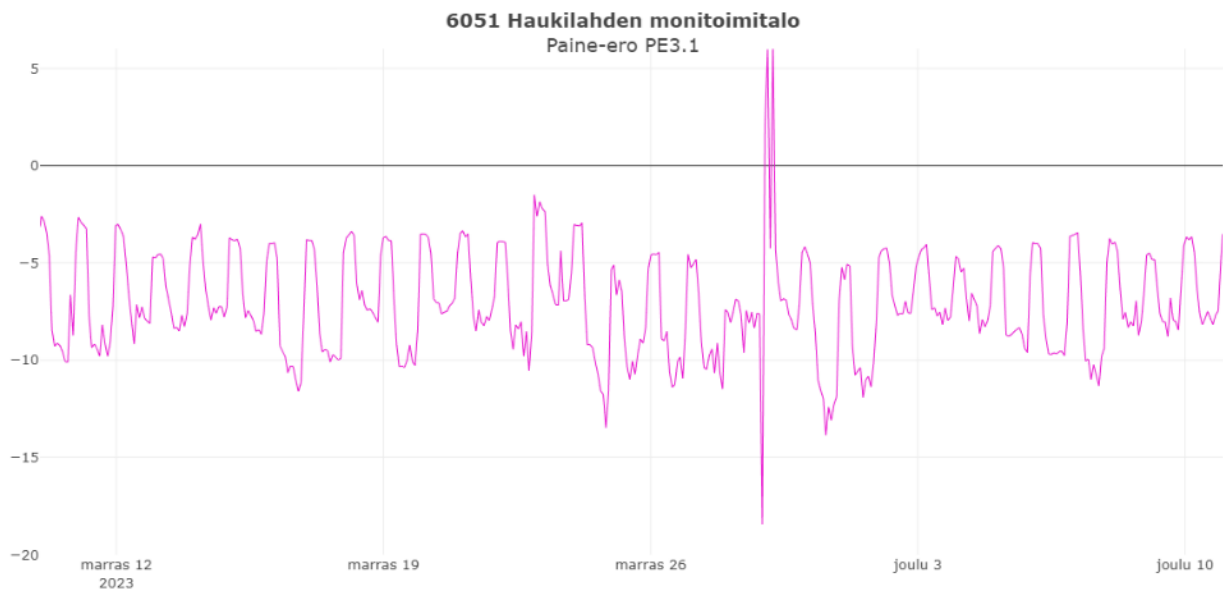
Suhteellinen kosteus



Suhteellinen kosteus vaihteli noin 10 – 40 RH% välillä.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**Kohde: Haukilahden monitoimitalo****Mittausaika:** 10.11 – 10.12.2023

Aika-akselilla la – su oli 11–12.11, 18–19.11, 25–26.11, 2–3.12 ja 9–10.12.2023.

Paine-ero PE3.1 / Askarteluhuoneen 18 ja ulkoilman välillä

Tilan paine-ero vaihteli noin – 4 Pa (talon IV-kone seis ja Salin IV-kone ½-teholla) ja – 10 Pa (IV-koneet päällä) välillä ulkoilmaan nähden alipaineisena.

28–29.11.2023 käyrässä näkyvät ali- ja ylipainepiikit saattavat liittyä lämpötilasäätimen ongelmiin ja huoltoimenpiteisiin.

Muissa tiloissa olleiden paine-eroanturien osalta ei saatu luotettavia mittaustuloksia.