

ESPOON KAUPUNKI  
Tilapalvelut-liikelaitos  
Kunnossapitopalvelut  
Tarkastusryhmä

13.10.2020

**Postipuun päiväkoti**  
Kohdenumero **3095**  
Postipuuntie 7, 02650 Espoo

## SISÄILMATARKASTUS

### 1.0 Tarkastuskohde

Kartoituskohde on 1986 valmistunut päiväkotirakennus (kerrosala 867m<sup>2</sup> ja tilavuus 3230m<sup>3</sup>).

Rakennus on 1-kerroksinen, puurunkoinen ja harjakattoinen. Julkisivumateriaalina on lautaverhoilu.



### 2.0 Tarkastuksen tarkoitus

Tarkastuksen tarkoitus oli selvittää sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä päiväkotirakennuksessa.

Tarkastukset suoritettiin 27.5.2020 ja sisäilmaolosuhteiden seurantamittaukset 28.5. – 10.6.2020.

Tarkastus perustuu 28.10.2019 / ID 138313 tehtyyn sisäilmasto-olosuhteet GM-palvelupyynnöön.

### 3.0 Kartoituksessa käytetyt mitta- ja näytteenottolaitteet

- Ilmamäärämittaukset / PMH- V1 mikromanometri
- CO<sub>2</sub>-, lämpötila- ja kosteusmittaukset / pSense 2 sisäilmamittari/loggeri
- Pintakosteusmittaukset / Exotek MC-160SA ja Gann Hydrotest LG 1 kosteusmittareilla
- Sisäilmalaadun- ja paine-eromittaukset / Miran DLS antureilla pilvipalvelun kautta
- savukynällä tutkittiin mahdollisia ilmapuotoja satunnaisotannalla lattian ja ulkoseinien liitoksista sekä ikkunoiden ja seinien liitoksista
- Dronella katto- ja julkisivukuvaukset

### 4.0 Rakennetekninen kartoitus

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

#### 4.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Rakennuksen julkisivut sekä ikkunat ovat huoltomaalausta vailla (Kuvat 4.1, 4.2 ja 4.3).
- Vesikatteessa on paikoitellen ruostetta (Kuva 4.4).
- Sadevesikourut ovat puhdistamatta (Kuva 4.5).
- Hätäpoistumistien kyltti on väärän ikkunan kohdalla (Kuva 4.6).
- Huonetiloissa lämpölasielementtien tiivistyksissä on puutteita (Kuva 4.7).
- Huonetiloissa on lattiamatto osin irti alustastaan (Kuva 4.8).
- Huonetiloissa seinien ja lattioiden liittymät eivät ole tiiviitä (Kuva 4.9).
- Pesutiloissa on haljenneita laattoja (Kuva 4.10).
- Teknisen tilan seinän ja lattian liittymä ei ole tiivis (Kuva 4.11).
- Alakaton akustiikkalevyt ovat likaantuneet ja rikkoutuneet (kuvat 4.12 ja 4.13).
- Pintakosteusmittauksissa ei havaittu kohonneita kosteuksia.

## 4.2 Toimenpide-ehdotukset

- Rakennuksen julkisivut ja ikkunat on maalattava.
- Vesikatteen ruostekohdat on paikkamaalattava.
- Sadevesikourut on puhdistettava säännöllisesti.
- Hätäpoistumistein kyltti on siirrettävä oikeaan paikkaan.
- Huonetiloissa lämpölaselementtien puutteelliset tiivistykset on korjattava.
- Huonetilojen irronneet lattiamatot on liimattava alustaansa.
- Huonetiloissa seinien ja lattioiden liittymät on tiivistettävä.
- Pesutilojen haljenneet laatat on vaihdettava.
- Teknisen tilan seinän ja lattian liittymä on tiivistettävä.
- Likaantuneet ja rikkiäiset alakattojen akustiikkalevyt on uusittava kokonaisuudessaan.

## 4.3 Rakennusteknisen tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 4.1. Julkisivulaudoitus ja ikkunan puitteet ovat maalausta vailla.



Kuva 4.2. Julkisivulaudoitus ja ikkunan puitteet ovat maalausta vailla.



Kuva 4.3. Julkisivulaudoitus ja ikkunan puitteet ovat maalausta vailla sekä katto vaatii puhdistusta.



Kuva 4.4. Vesikatteessa on ruostetta.



Kuva 4.5. Sadevesikourut ovat puhdistamatta.



Kuva 4.6. Hätäpoistumistien kyltti on väärän ikkunan kohdalla.



Kuva 4.7. Huonetiloissa lämpölasielementtien tiivistyksissä on puutteita.



Kuva 4.8. Huonetilojen lattiamatoissa on korjattavaa.



Kuva 4.9. Huonetiloissa seinän ja lattian liittymät eivät ole tiiviitä.



Kuva 4.10. Pesutiloissa on haljenneita laattoja.



Kuva 4.11. Teknisessä tilassa seinän ja lattian liittymä ei ole tiivis.





Kuva 4.12. Alakaton akustiikkalevyt ovat likaisia.



Kuva 4.13. Alakaton akustiikkalevyt ovat likaisia ja rikkoutuneet.

## 5.0 LVI tekninen kartoitus

Ilmanvaihtokoneet ovat tulo/poistokone lämmöntalteenotolla varustettuina. Keittiön poistoa ja WC tiloja palvelee erilliset huippumurit. Kiinteistö on liitetty kaukolämpöverkkoon ja varustettu pumppukiertoisella suljetulla vesipatterilämmityksellä.

## 5.1 Paikan päällä tehdyt havainnot

- Ilmanvaihtokanavisto on nuohottu vuonna 2017, mutta ilmamääriä ei ole mitattu ja säädetty, mistä johtuen mitatuissa ilmamäärissä on suuria vajauksia.
- Tuloilman ulkosäleikkö on täysin ruosteessa (kuva 5.1).
- Raitisilmakammioon on kerääntynyt roskaa (kuva 5.2) ja viemäröinti puuttuu sekä koneen putkesta puuttuu vesilukko.
- Tuloilmakoneen sisäpuoli on tehty reikäpellillä ja villalla (kuva 5.3) sekä konehuoneessa on pinnoittamatonta villaa (kuva 5.4).
- Raitisilmapelti jää auki asentoon koneen pysähtyessä.
- LTO-pellistö ja ohitus on likainen (kuva 5.5).
- Takkaimurin käyttökytkin ja tyristorisäätö ei toimi (kuva 5.6).
- Siivouskomeron pesualtaan vesilukko vuotaa ja kannakointi on puutteellinen sekä nukka-allas haisee, koska sitä ei ole puhdistettu (kuva 5.7).
- Useista allashanoista puuttuu lämpötilarajoittimet ja osasta puuttuu kääntörajoittimet, jolloin vesi pääsee pöydälle ja rakenteisiin (kuva 5.8).
- Lattiakaivojen päällä säilytettävät tavarat estävät puhdistuksen ja täytön (kuva 5.9).
- Lattiakaivoja on useita ilman vettä ja viemärinhaju pääsee sisätiloihin.
- Useat vesikiertoisten pattereiden termostaatit ovat peitetty verhoilla (kuva 5.10).
- Tulo- ja poistoilmaelimet on asennettu vierekkäin (kuva 5.11).
- Eteisen kuivauskaapin poistoventtiilin säätöosa (kuva 5.12) ja vesileikkihuoneen poistoilmaventtiili puuttuvat (kuva 5.13) sekä poistoletku on irti (kuva 5.14).
- Rasvanerotuskaivon sisäkannet ovat pahoin ruostuneet (kuva 5.15).
- Sadevesikaivoissa on hiekkaa ja muuta roskaa (kuva 5.16).

## 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)
61	40	22	-45 %	-9 %
	-40	-24	-40 %	
63	90	25	-72 %	-40 %
	-90	-35	-61 %	
48	85	50	-41 %	-22 %
	-85	-61	-28 %	
43	75	25	-67 %	-168 %
	-75	-67	-11 %	
42	105	55	-48 %	-91 %
	-100	-105	5 %	
5	75	32	-57 %	-44 %
	-70	-46	-34 %	
9	75	30	-60 %	-103 %
	-70	-61	-13 %	
4	60	22	-63 %	-118 %
	-60	-48	-20 %	

Useissa mitatuissa ilmamäärissä on suurta vajausta suunniteltuihin ilmamääriin nähden.

Huonekohtaisesti hyväksyttävä poikkeama ilmavirroissa on  $\pm 20$  %.

## 5.3 Salaojat ja sadevedet

Sadevesikaivoissa on hiekkaa ja muuta roskaa.

## 5.4 Toimenpide-ehdotukset

- Ilmastointikanavat tulee nuohota ja ilmamäärät säätää suunnitteluarvoihin. Samalla mitataan paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Paine-erot tulee saada pienemmiksi raportin lopussa olevista mitatuista arvoista. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Ilmastoinnin puuttuvat venttiilit ja säätöosat sekä kuivauskaappien poistoletkut tulee korjata ennen ilmamäärien säätämistä.
- Tuloilman huonekohtaista jakoa tulee suunnitella paremmaksi.

- Tuloilmakoneen raitisilmasäleikkö tulee vaihtaa lumisieppariin.
- Raitisilmakammio tulee puhdistaa ja sinne asentaa viemäröinti sekä koneelle puuttuva vesilukko.
- Tuloilmakoneen reikäpelti ja villarakenne tulee pinnoittaa.
- Ilmanvaihtokonehuoneen näkyvät villat tulee pinnoittaa.
- Raitisilmapellin toiminta tulee tarkistaa ja korjata.
- LTO:n toiminta tulee tarkistaa lämmityskaudella sekä pellistö ja ohitus puhdistaa.
- Takkaimurin käyttökytkimen ja säädön toiminta tulee tarkistaa sekä henkilökunta ohjeistaa käyttämään laitteistoa. Takan tarpeellisuus on myös selvitettävä ennen korjauksia ja tarvittaessa purettava pois.
- Pesualtaiden hanojen lämpötilat sekä kääntörajoittimet tulee tarkistaa ja korjata kuntoon. Samalla tulee tarkistaa altaiden viemäröintien toimivuus ja kannakointi sekä tarvittaessa korjata.
- Patteriverkostolle tulee tehdä perussäätö.
- Rasvaerotuskaivon sisäkannet tulee uusia sekä hälytys ja jatkohälytys varmistaa.
- Sadevesijärjestelmän kaivot tulee tyhjentää hiekasta ja roskista sekä järjestelmä huuhdella.
- Henkilökuntaa tulee ohjeistaa, ettei lattiakaivojen päällä saa säilyttää mitään tavaroita ja lattiakaivot tulee täyttää säännöllisesti.
- Henkilökuntaa tulee ohjeistaa, että patteritermostaatteja ei peitetä verhoilla ja kalusteilla.
- Kiinteistönhoitoa ja siivousta tulee ohjeistaa lattiakaivojen säännöllisestä puhdistamisesta ja täytöstä.
- Siivousta tulee ohjeistaa siivouskomeron pesualtaan nukka-altaan säännöllisestä puhdistamisesta.

## 5.5 LVI-Tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 5.1. Tuloilman ulkosäleikkö on täysin ruosteessa.



Kuva 5.2. Raitisilmakammiossa on roskaa ja viemärointi puuttuu.



Kuva 5.3. Tuloilmakoneen sisäpuoli tehty reikäpellillä sekä villalla.



Kuva 5.4. Konehuoneessa on pinnoittamatonta villaa.



Kuva 5.5. Lämmöntalteenoton LTO:n pellistö on likainen.



Kuva 5.6. Takkaimurin käyttökytkin.



Kuva 5.7. Siivouskomeron pesualtaan vesilukko vuotaa ja kannakointi on puutteellinen sekä nukka-allas haisee, koska sitä ei ole puhdistettu.



Kuva 5.8. Allashanan kääntörajoitin puuttuu.





Kuva 5.9. Tavaroita on varastoitu lattiakaivon päälle.



Kuva 5.10. Useiden patterien termostaatit on peitetty verhoilla.



Kuva 5.11. Tulo- ja poistoilmaelimet on asennettu vierekkäin.



Kuva 5.12. Eteisen kuivauskaapin poistoilmaventtiin säätöosa puuttuu.



Kuva 5.13. Vesileikkihuoneen poistoilmaventtiili puuttuu.



Kuva 5.14. Kuivauskaapin poistoletku on irti.



Kuva 5.15. Rasvanerotuskaivon sisäkansi on pahoin ruostunut.



Kuva 5.16. Sadevesikaivoissa on hiekkaa ja muuta roskaa.

## **6.0 Rakennusautomaatio (RAU)**

Yksikkösäätimet ohjaavat ilmanvaihtoa ja lämmitystä.

### **6.1 Ilmastointikoneiden käyntiajat**

IV-kone TK1/PK1, käyntiaika on:

Ma, Ti, Ke, To, Pe, La, Su: klo 06:00 Nopea: klo 18:00 Hidas.

### **6.2 Paikan päällä tehdyt havainnot**

- Rakennusautomaatioon on tehty kevyt saneeraus (kuva 6.1).
- Lämmönvaihdinpaketti on vuodelta 1984 (kuva 6.2).
- Puhaltimet ovat uusittu hiljattain (kuva 6.3).

### **6.3 Tehdyt toimenpiteet**

Ei toimenpiteitä.

### **6.4 Toimenpide-ehdotukset**

- Rakennusautomaation ja lämmönvaihdinpaketin kokonaisvaltainen uusiminen.

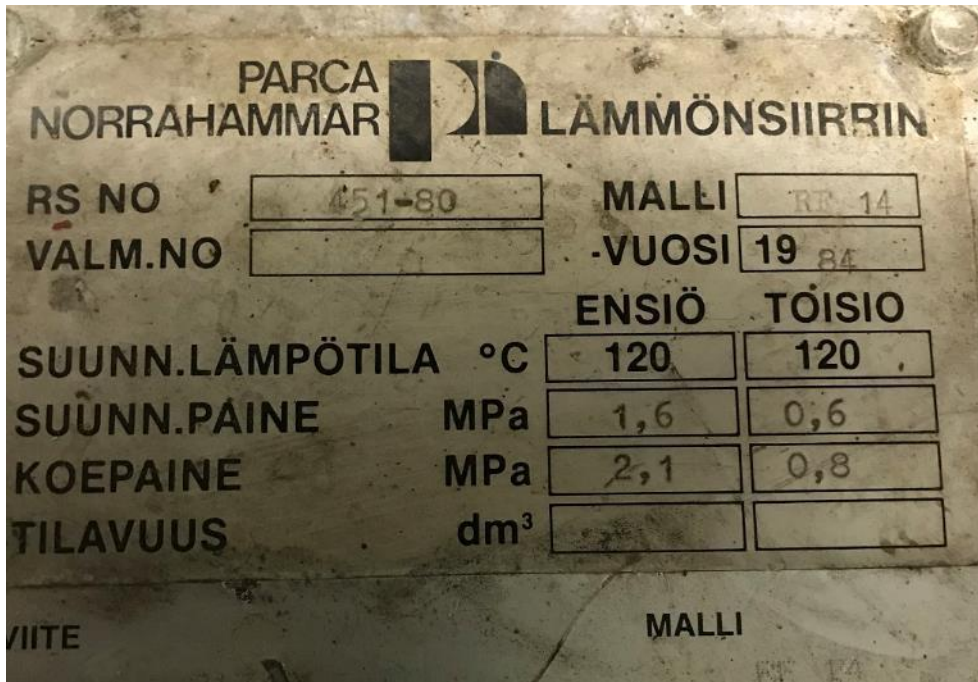
## 6.5 Rakennusautomaation tarkastuksen valokuvat tehdyistä havainnoista



Kuva 6.1. Kevyt saneeraus on tehty rakennusautomaatioon ja palovaarallinen sähkökeskus.



Kuva 6.2. TK1 puhaltimet on uusittu hiljattain.



Kuva 6.3. Lämmönsiirrin on vuodelta 1984.



Kuva 6.4. Lämmönvaihdinpaketti on siistissä kunnossa ikäisekseen.

## 7.0 Olosuhdeseurannan tulokset

Mittauslaitteiden sijoitukset ovat liitteessä 1 sivulla 27 ja sisäilman laadun seurantamittausten tulokset selityksineen ovat liitteissä 2 sivuilla 28 – 47.

### 7.1 TVOC-seurantamittaukset

VOC-yhdisteiksi kutsutaan haihtuvia orgaanisia yhdisteitä.

TVOC-nimityksellä tarkoitetaan VOC-yhdisteiden, joiden molekyylissä on kuudesta kuuteentoista hiiliatomia, kokonaispitoisuutta. TVOC analysoidaan laboratoriossa näytteistä, jotka on kerätty adsorbenttiin. VOC-yhdisteiden kokonaispitoisuutta voidaan mitata myös jatkuvatoimisesti erilaisilla antureilla, mutta antureiden ilmoittamaa pitoisuutta ei voi verrata TVOC-analyysin tulokseen, koska anturit mittaavat VOC-yhdisteitä laajemmalla alueella kuin TVOC-analyysissa, lisäksi tulokset ilmoitetaan eri mittausyksikössä. TVOC-analyysin tulos kertoo summapitoisuuden lisäksi yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet (yksikössä  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kun taas anturi ilmoittaa vain VOC-yhdisteiden summapitoisuuden (yksikössä ppm eli parts per million).

Huoneilman VOC-pitoisuuteen vaikuttavat mm käyttäjät, hajusteet, puhdistusaineet, rakennusmateriaalit, liikenne, teollisuus sekä epäsuorasti ilmanvaihto, huoneen lämpötila ja kosteus, rakennuksen ikä jne, joten normaaleissa olosuhteissa ”puhdasta” sisäilmaa tai ulkoilmaa ei ole olemassa.

Kun pitoisuudet laskevat käytön ulkopuolella ovat korkeammat pitoisuudet henkilöistä ja käytöstä johtuvia.

Mikäli pitoisuudet ovat myös käytön ulkopuolella korkeammalla tasolla, niin silloin syynä on rakennus, kalusteet tai mahdollisesti ilmastoinnin ja/tai rakennusautomaation puutteellinen toiminta.

### 7.2 Hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>) seurantamittaukset

Asumisterveysasetuksen 2015 mukaan hiilidioksidipitoisuuden (CO<sub>2</sub>) toimenpideraja ylittyy, kun sisäilman pitoisuus on 1150 ppm suurempi kuin ulkoilman pitoisuus (noin 400 ppm), joten sisäilman toimenpideraja ylittyy sisäilman pitoisuuksilla yli 1550 ppm.

### 7.3 Lämpötilan ja suhteellisen kosteuden seurantamittaukset

Sisäilman kosteuden nouseminen ja myös lämpötila edistävät haihtuvien yhdisteiden (TVOC) irtoamista materiaaleista.



## 8.0 Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista

### 8.1 Rakennetekniikka

- Rakennuksen julkisivut ja ikkunat on maalattava.
- Vesikatteen ruostekohdat on paikkamaalattava.
- Sadevesikourut on puhdistettava säännöllisesti.
- Hätäpoistumistein kyltti on siirrettävä oikeaan paikkaan.
- Huonetiloissa lämpölaselementtien puutteelliset tiivistykset on korjattava.
- Huonetilojen irronneet lattiamatot on liimattava alustaansa.
- Huonetiloissa seinien ja lattioiden liittymät on tiivistettävä.
- Pesutilojen haljenneet laatat on vaihdettava.
- Teknisen tilan seinän ja lattian liittymä on tiivistettävä.
- Likaantuneet ja rikkinäiset alakattojen akustiikkalevyt on uusittava kokonaisuudessaan.

### 8.2 LVI-tekniikka

- Ilmastointikanavat tulee nuohota ja ilmamäärät säätää suunnitteluarvoihin. Samalla mitataan paine-erot sisätilojen ja ulkoilman väliltä. Paine-erot tulee saada pienemmiksi raportin lopussa olevista mitatuista arvoista. Ilmamäärämittauksista laaditaan mittauspöytäkirja.
- Ilmastoinnin puuttuvat venttiilit ja säätöosat sekä kuivauskaappien poistoletkut tulee korjata ennen ilmamäärien säätämistä.
- Tuloilman huonekohtaista jakoa tulee suunnitella paremmaksi.
- Tuloilmakoneen raitisilmasäleikkö tulee vaihtaa lumisieppariin.
- Raitisilmakammio tulee puhdistaa ja sinne asentaa viemäröinti sekä koneelle puuttuva vesilukko.
- Tuloilmakoneen reikäpelti ja villarakenne tulee pinnoittaa.
- Ilmanvaihtokonehuoneen näkyvät villat tulee pinnoittaa.
- Raitisilmapellin toiminta tulee tarkistaa ja korjata.
- LTO:n toiminta tulee tarkistaa lämmityskaudella sekä pellistö ja ohitus puhdistaa.
- Takkaimurin käyttökytkimen ja säädön toiminta tulee tarkistaa sekä henkilökunta ohjeistaa käyttämään laitteistoa. Takana tarpeellisuus on myös selvitettävä ennen korjauksia ja tarvittaessa purettava pois.
- Pesualtaiden hanojen lämpötilat sekä kääntörajoittimet tulee tarkistaa ja korjata kuntoon. Samalla tulee tarkistaa altaiden viemäröintien toimivuus ja kannakointi sekä tarvittaessa korjata.
- Patteriverkostolle tulee tehdä perussäätö.
- Rasvaerotuskaivon sisäkannet tulee uusida sekä hälytys ja jatkohälytys varmistaa.
- Sadevesijärjestelmän kaivot tulee tyhjentää hiekasta ja roskista sekä järjestelmä huuhdella.
- Henkilökuntaa tulee ohjeistaa, ettei lattiakaivojen päällä saa säilyttää mitään tavaroita ja lattiakaivot tulee täyttää säännöllisesti.

- Henkilökuntaa tulee ohjeistaa, että patteritermostaatteja ei peitetä verhoilla ja kalusteilla.
- Kiinteistönhoitoa ja siivousta tulee ohjeistaa lattiakaivojen säännöllisestä puhdistamisesta ja täytöstä.
- Siivousta tulee ohjeistaa siivouskomeron pesualtaan nukka-altaan säännöllisestä puhdistamisesta.

### 8.3 Rakennusautomaatio

- Rakennusautomaation ja lämmönvaihdinpaketin kokonaisvaltainen uusiminen.

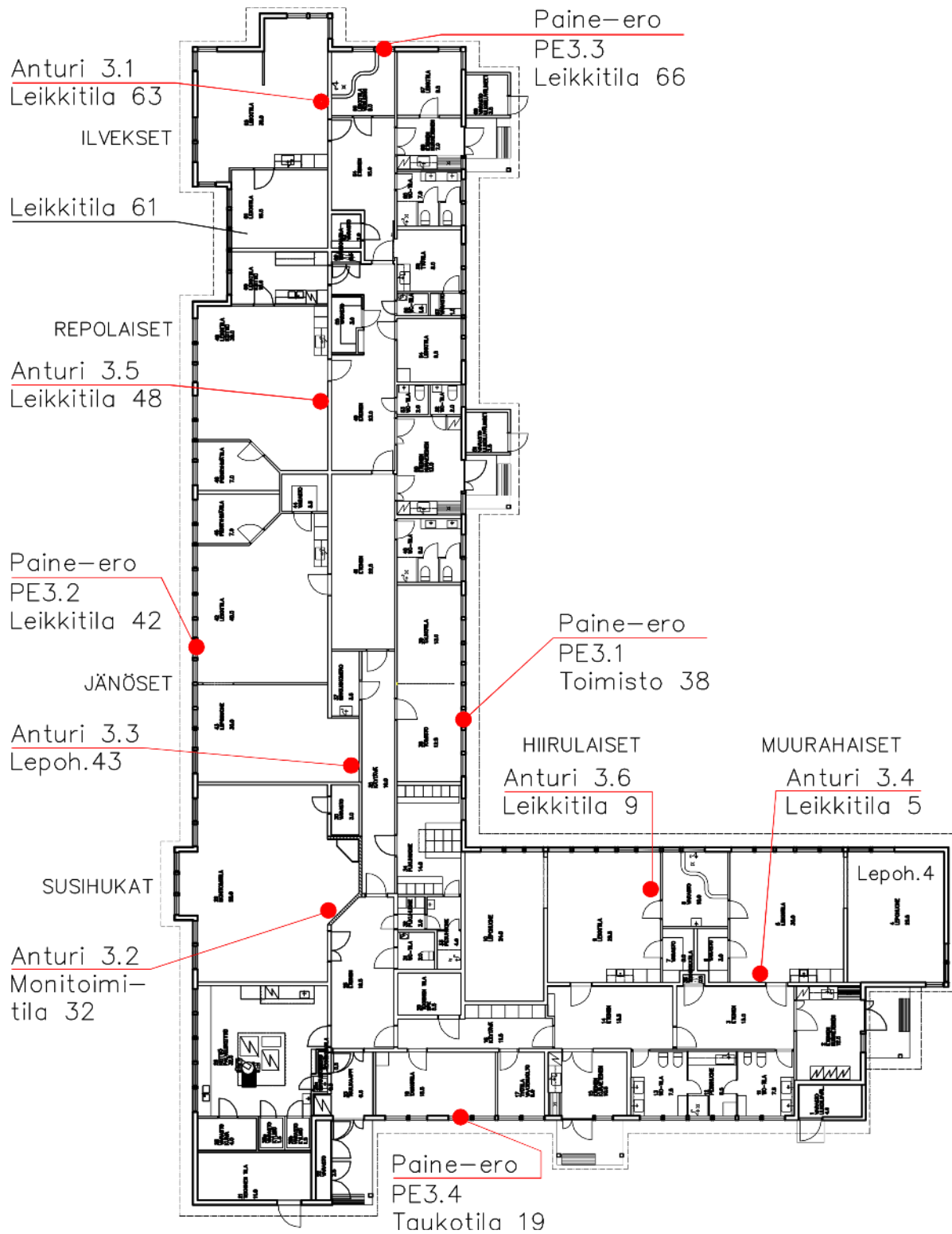
Espoo 13.10.2020

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

Liitteet

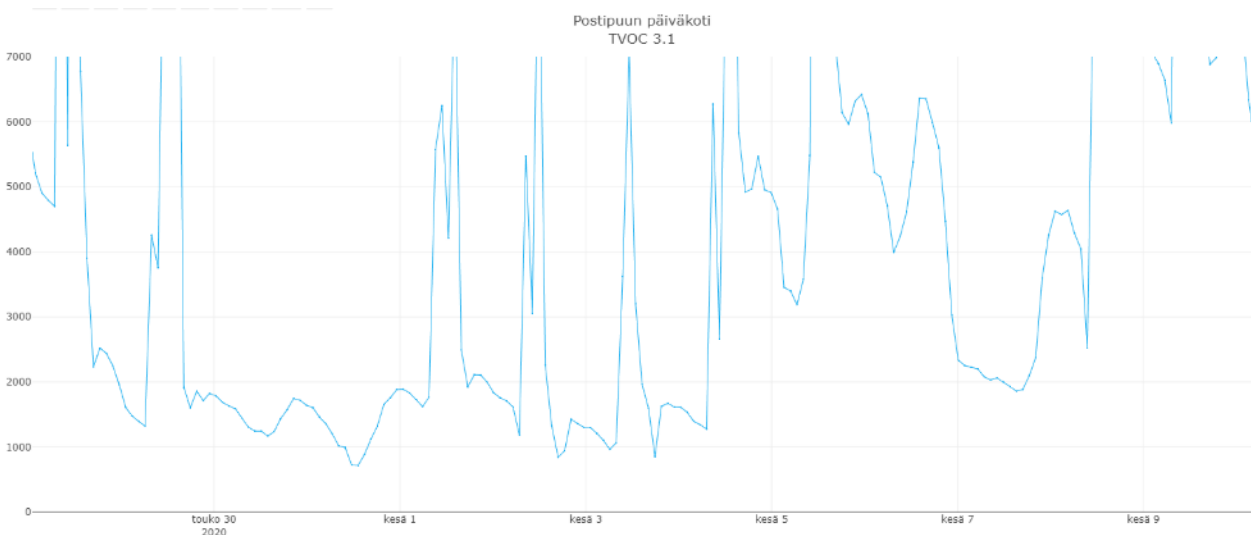
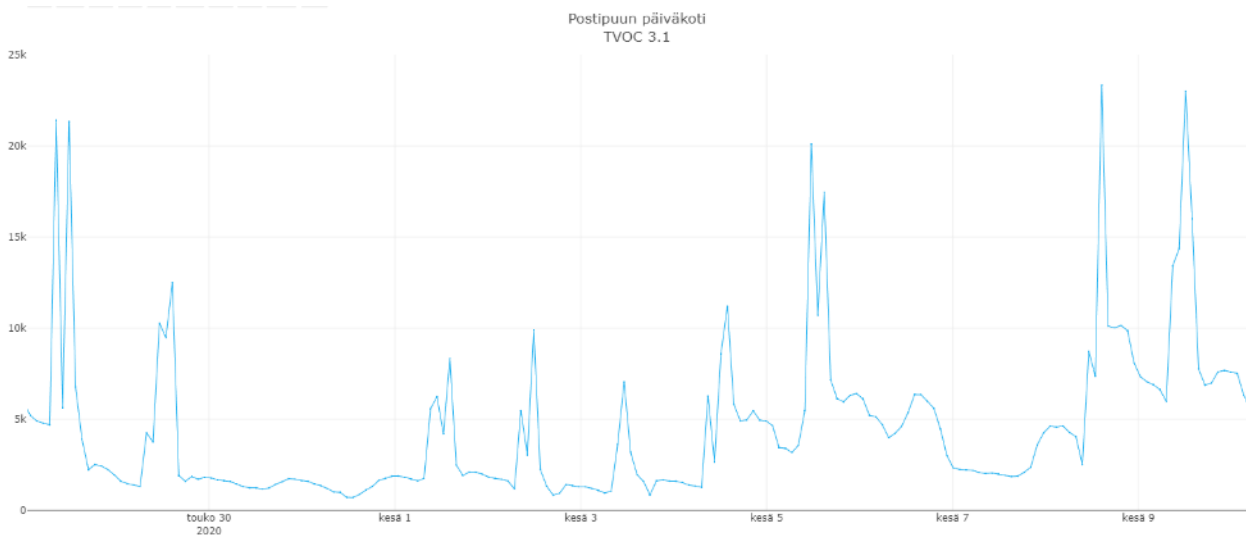
Liite 1 / Sisäilman laadun mittauslaitteiden sijoitus  
Liitteet 2 / Sisäilman laadun mittaustulokset

## Liite 1 / SISÄILMALAADUN MITTAUSLAITTEIDEN SIJOITUS



**Liitteet 2 / SISÄILMAN LAADUN SEURANTAMITTAUSTEN TULOKSET**

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

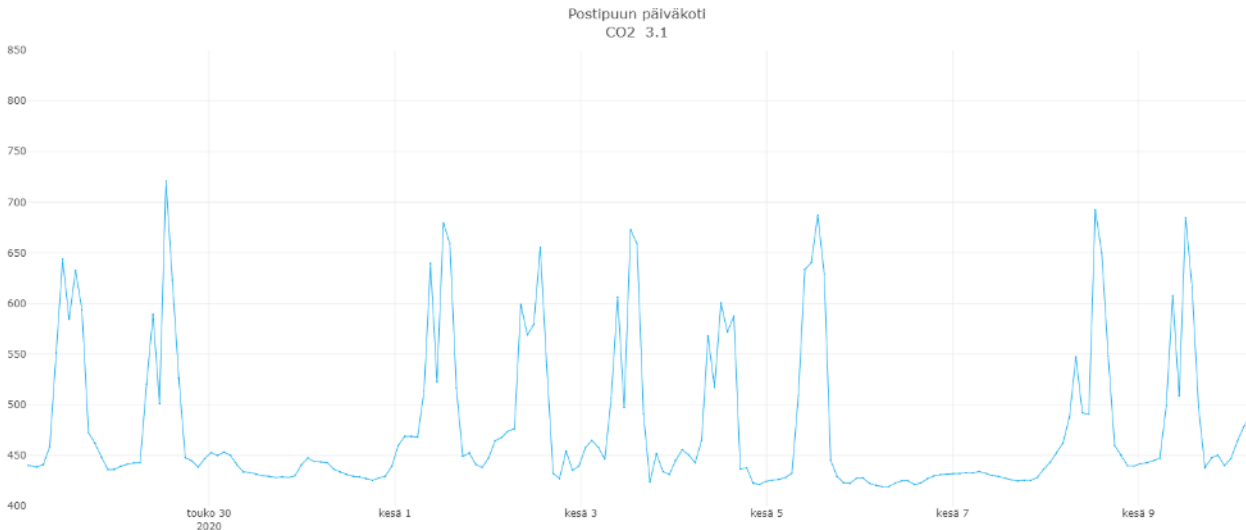
**Kohde:** Postipuun päiväkoti, Leikkitila 63 Ilvekset (Anturi 3.1)**Mittausaika:** 28.5 – 10.6.2020**TVOC** (=haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus sisäilmassa)

TVOC-tasot olivat koko ajan yli 1000 ppb-tason ja korkeimmillaan noin 20000 ppb-tasolla. Tasojen huiput ajoittuivat arkipäivien tilan käyttöaikoihin.

Viikonloput olivat 30-31.5 ja 6-7.6.2020.

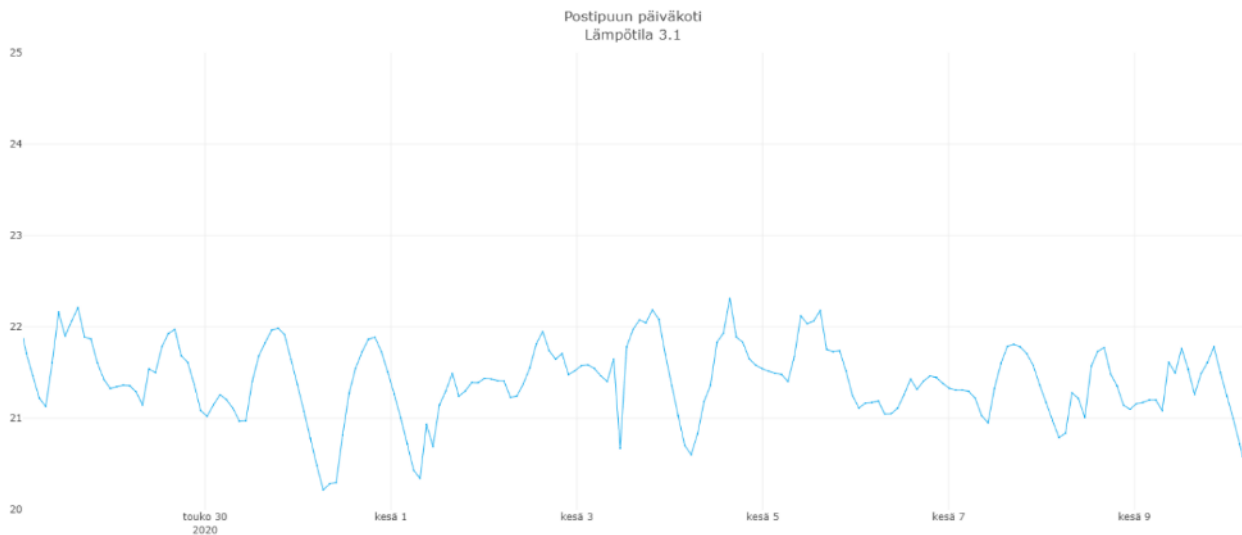
Alemmasta kuvasta on leikattu huiput pois, jotta TVOC-pohjatason käyttäytyminen ja tasot näkyvät tarkemmin.

## CO2 (=hiilidioksidipitoisuus)



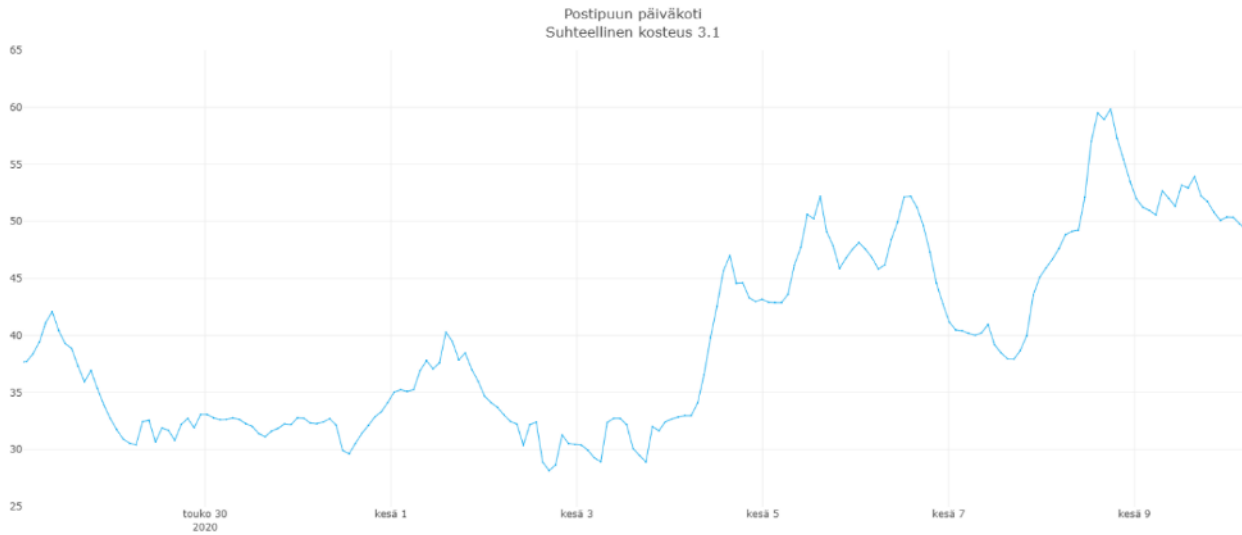
CO2-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.  
CO2-pitoisuudet nousevat vähän, kun tiloissa on käyttäjiä.

## Lämpötila

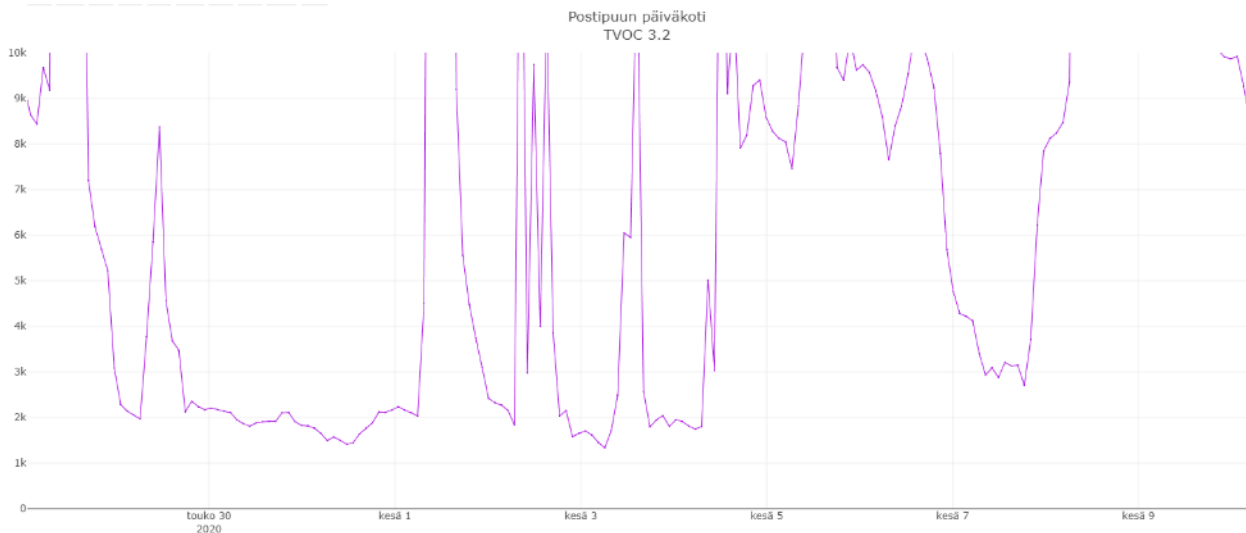
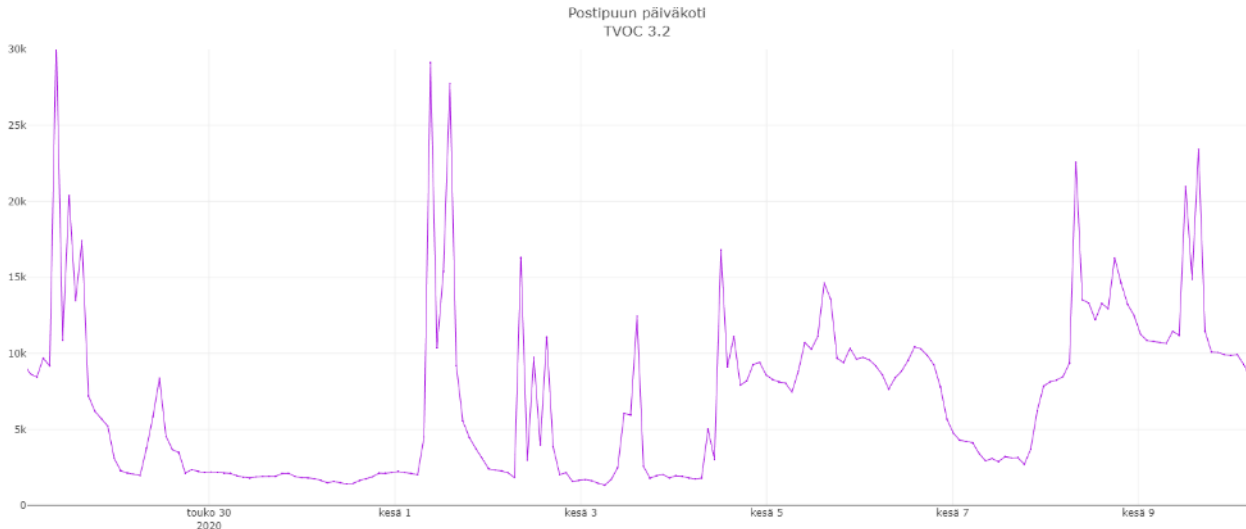


Lämpötila oli suhteellisen tasaisesti noin 21 - 22°C:een tasolla.  
Lämpötiloissa näkyi päivisin hieman nousua tilojen käytöstä ja ulkolämpötilasta johtuen.

## Suhteellinen kosteus

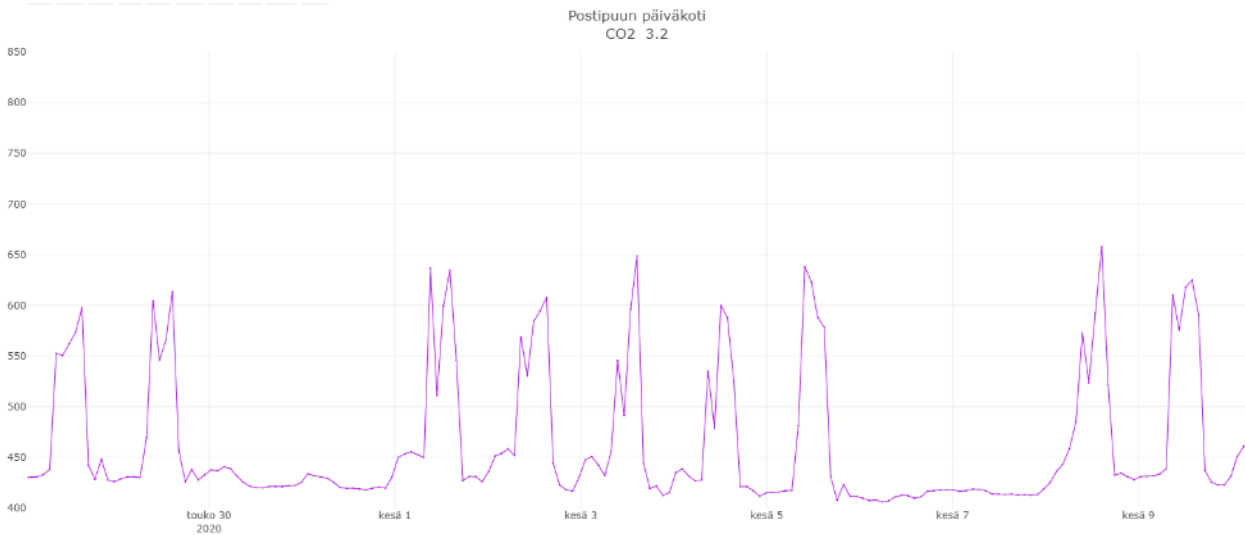


Suhteellisen kosteuden arvoissa ei huomautettavaa.

**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde: Postipuun päiväkoti, Monitoimitila 32 Susihukat (Anturi 3.2)****Mittausaika: 28.5 – 10.6.2020****TVOC (=haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus sisäilmassa)**

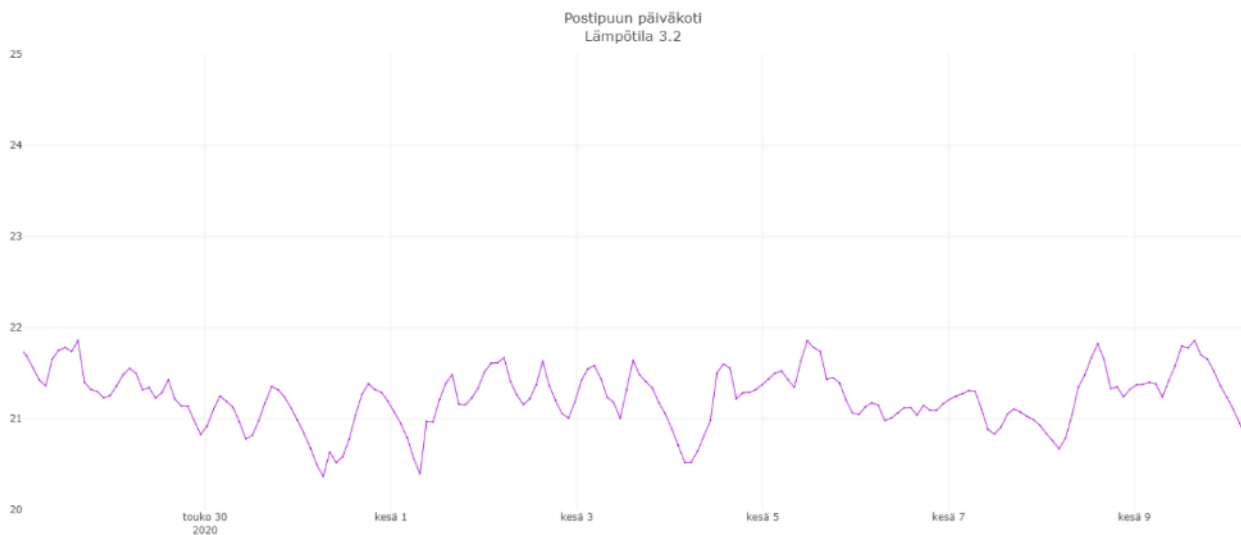
TVOC-tasot olivat koko ajan yli 2000 ppb-tason ja korkeimmillaan noin 30000 ppb-tasolla. Tasojen huiput ajoittuivat pääsääntöisesti arkipäivien tilan käyttöaikoihin. Viikonloput olivat 30-31.5 ja 6-7.6.2020. Alemmasta kuvasta on leikattu huiput pois, jotta TVOC-pohjatason käyttäytyminen ja tasot näkyvät tarkemmin.

## CO2 (=hiilidioksidipitoisuus)



CO2-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.  
CO2-pitoisuudet nousevat vähän, kun tiloissa on käyttäjiä.

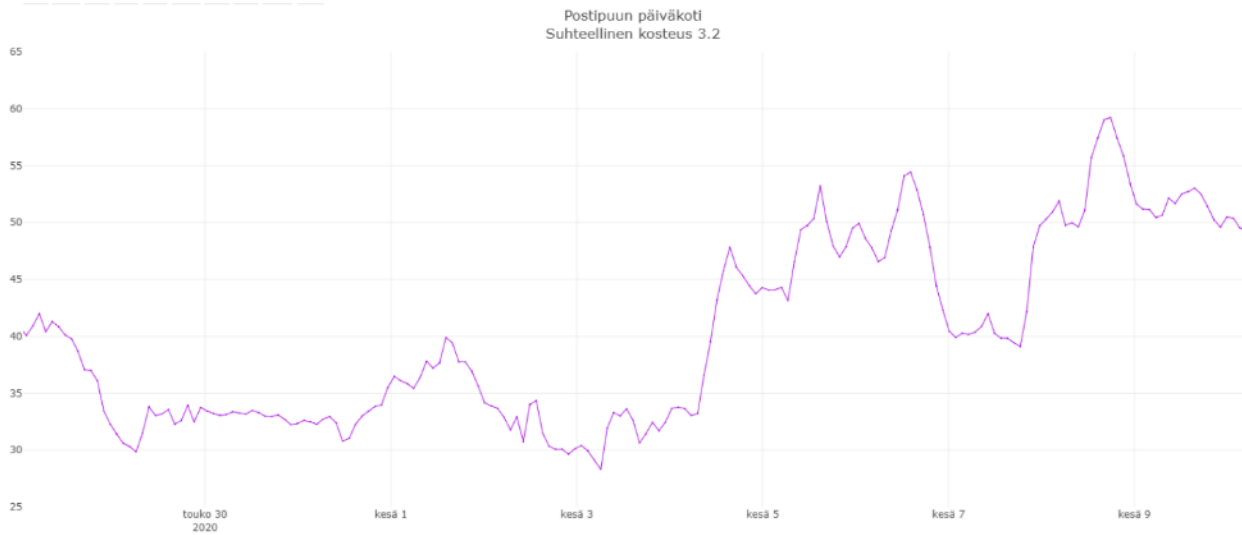
## Lämpötila



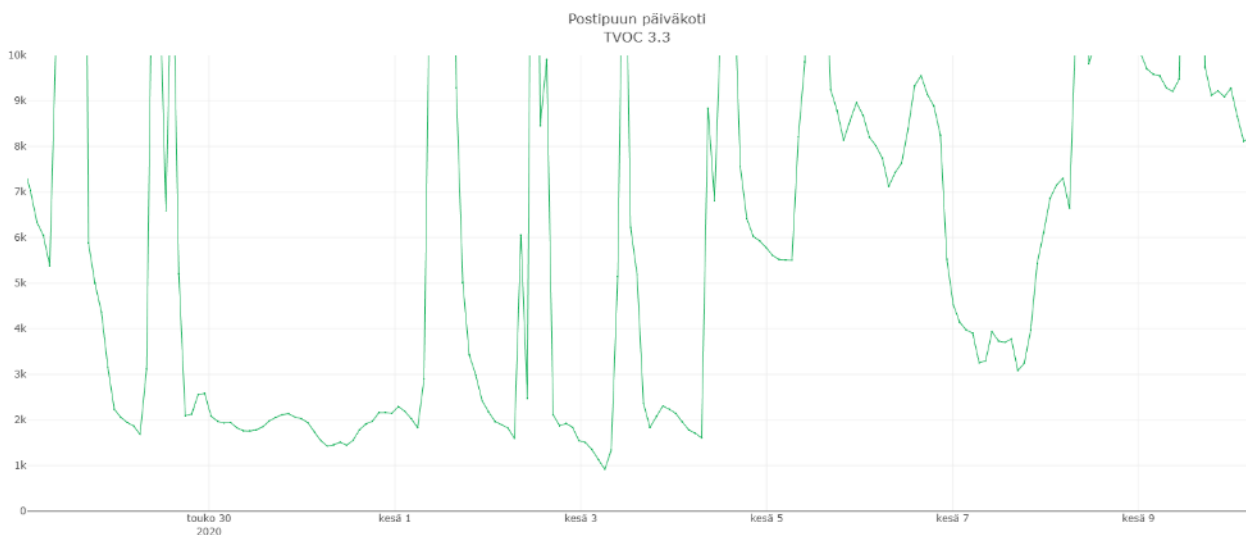
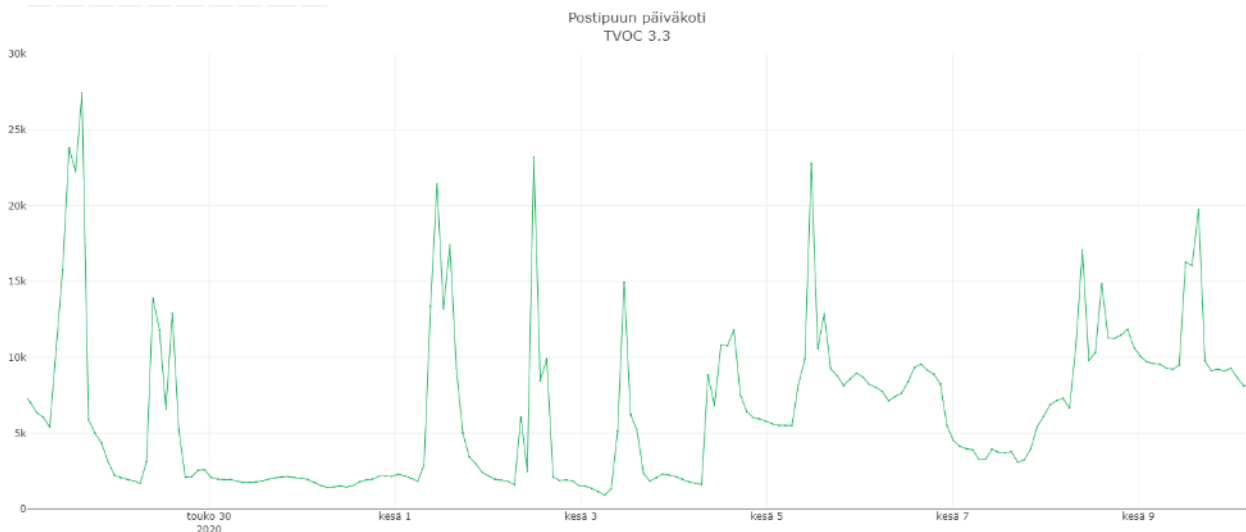
Lämpötila oli suhteellisen tasaisesti noin 21 - 22°C:een tasolla.  
Lämpötiloissa näkyi päivisin hieman nousua tilojen käytöstä ja ulkolämpötilasta johtuen.



## Suhteellinen kosteus

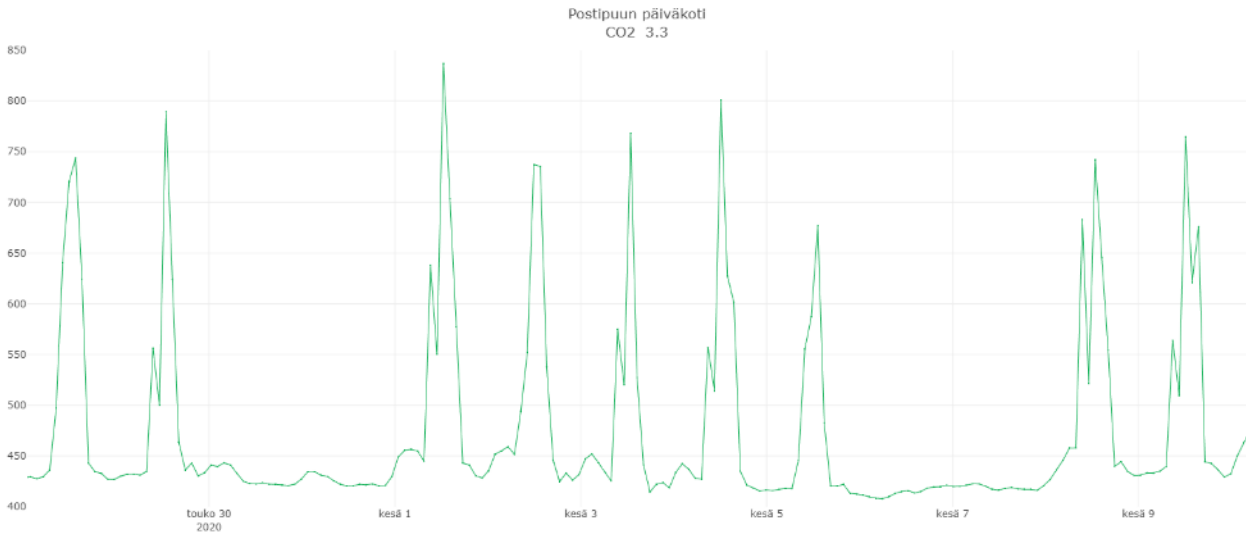


Suhteellisen kosteuden arvoissa ei huomautettavaa.

**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)**
**Kohde: Postipuun päiväkoti, Lepohuone 43 Jänöset (Anturi 3.3)**
**Mittausaika: 28.5 – 10.6.2020**
**TVOC (=haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus sisäilmassa)**


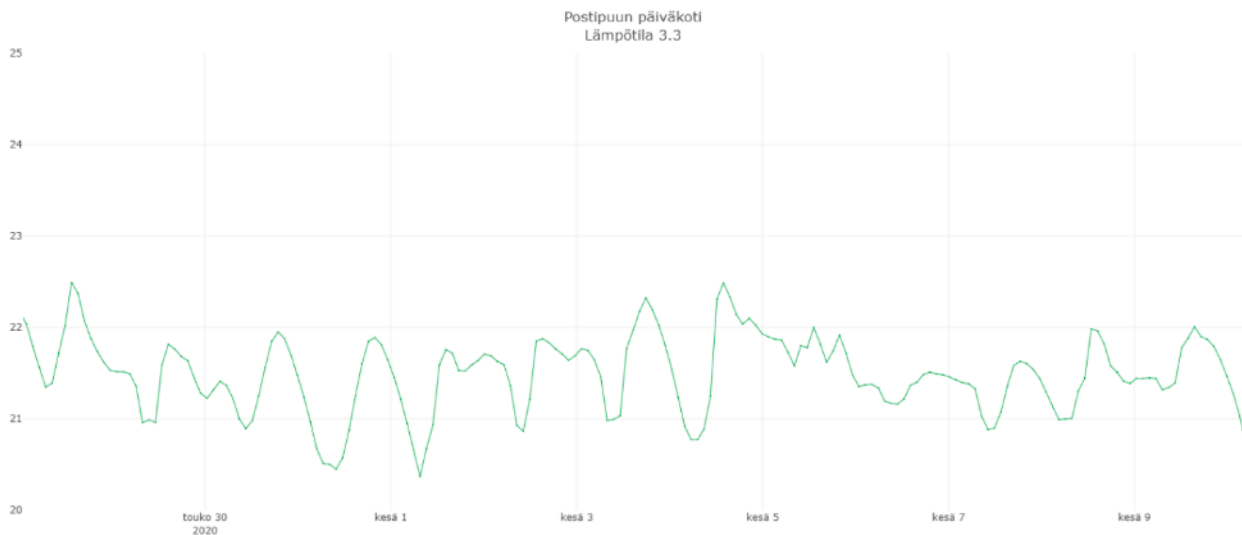
TVOC-tasot olivat koko ajan yli 1000 ppb-tason ja korkeimmillaan noin 20000 ppb-tasolla. Tasojen huiput ajoittuivat arkipäivien tilan käyttöaikoihin. Viikonloput olivat 30-31.5 ja 6-7.6.2020. Alemmasta kuvasta on leikattu huiput pois, jotta TVOC-pohjatasoinen käyttäytyminen ja tasot näkyvät tarkemmin.

## CO2 (=hiilidioksidipitoisuus)



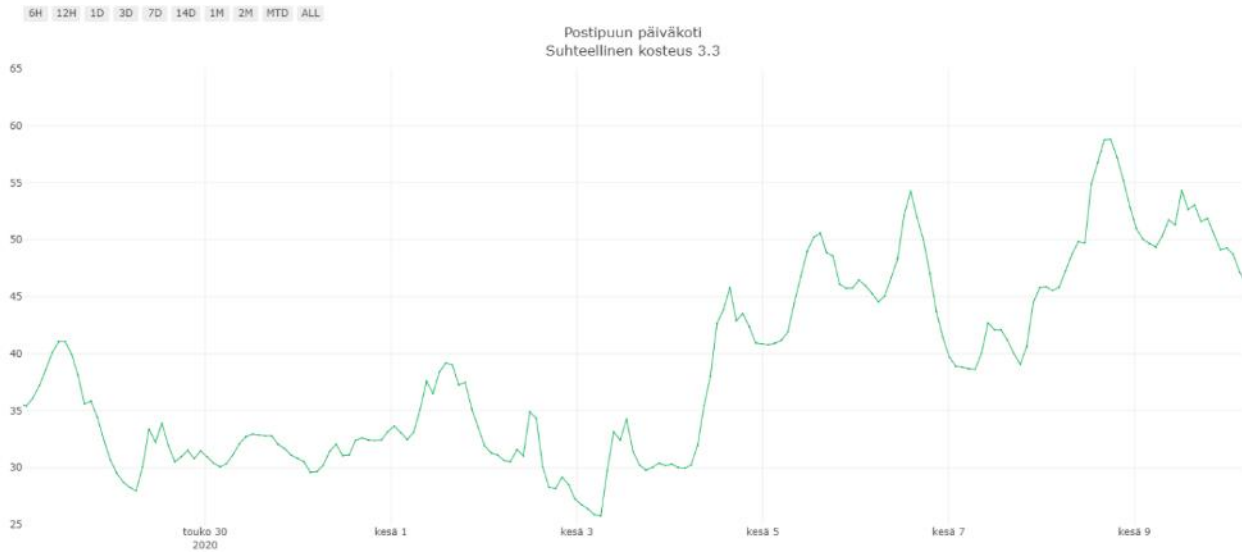
CO2-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.  
CO2-pitoisuudet nousevat vähän, kun tiloissa on käyttäjiä.

## Lämpötila



Lämpötila oli suhteellisen tasaisesti noin 21 - 22°C:een tasolla.  
Lämpötiloissa näkyi päivisin hieman nousua tilojen käytöstä ja ulkolämpötilasta johtuen.

## Suhteellinen kosteus



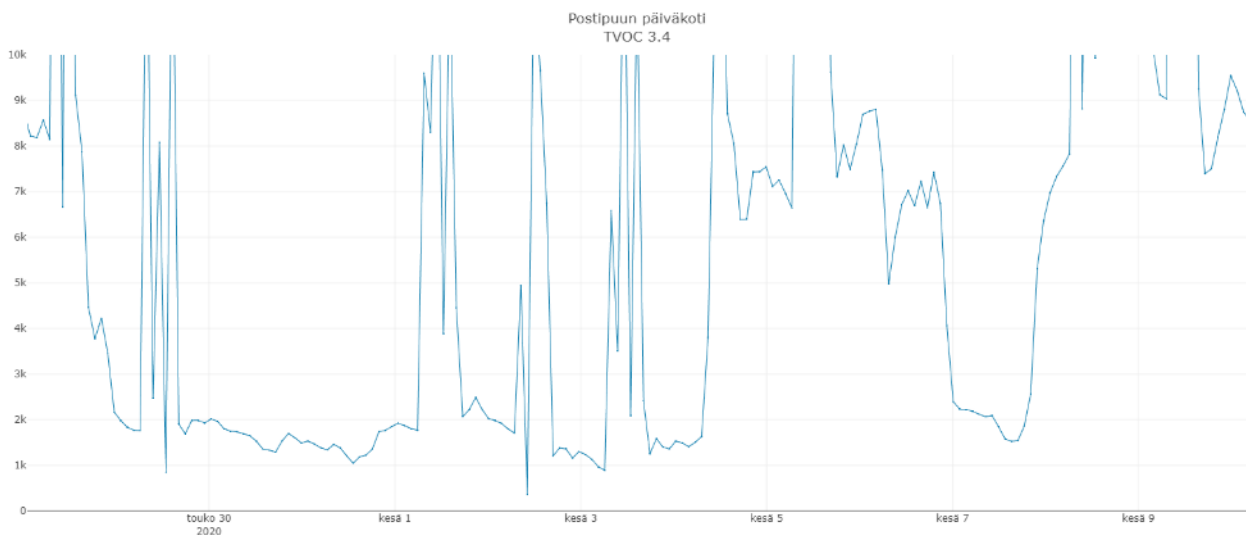
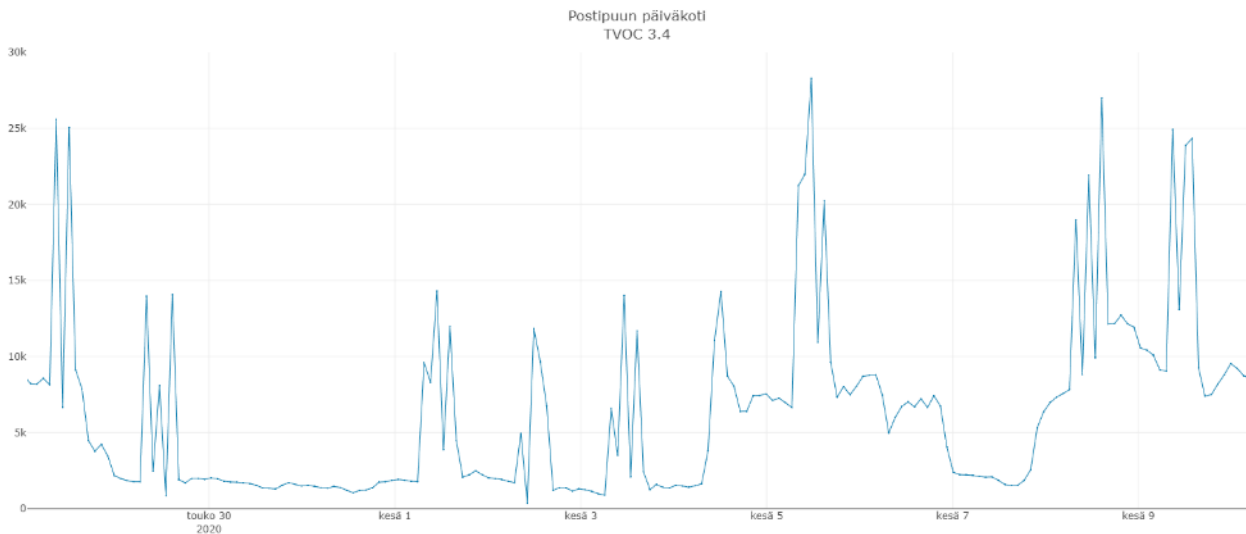
Suhteellisen kosteuden arvoissa ei huomautettavaa.

ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

**Kohde:** Postipuun päiväkoti, Leikkitila 5 Muurahaiset (Anturi 3.4)

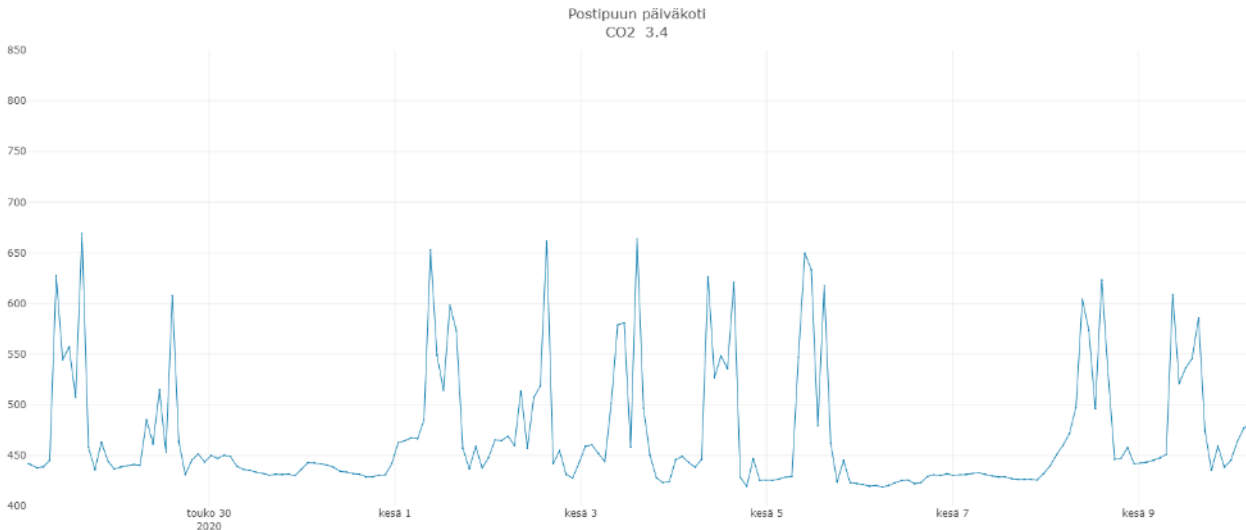
**Mittausaika:** 28.5 – 10.6.2020

**TVOC** (=haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus sisäilmassa)



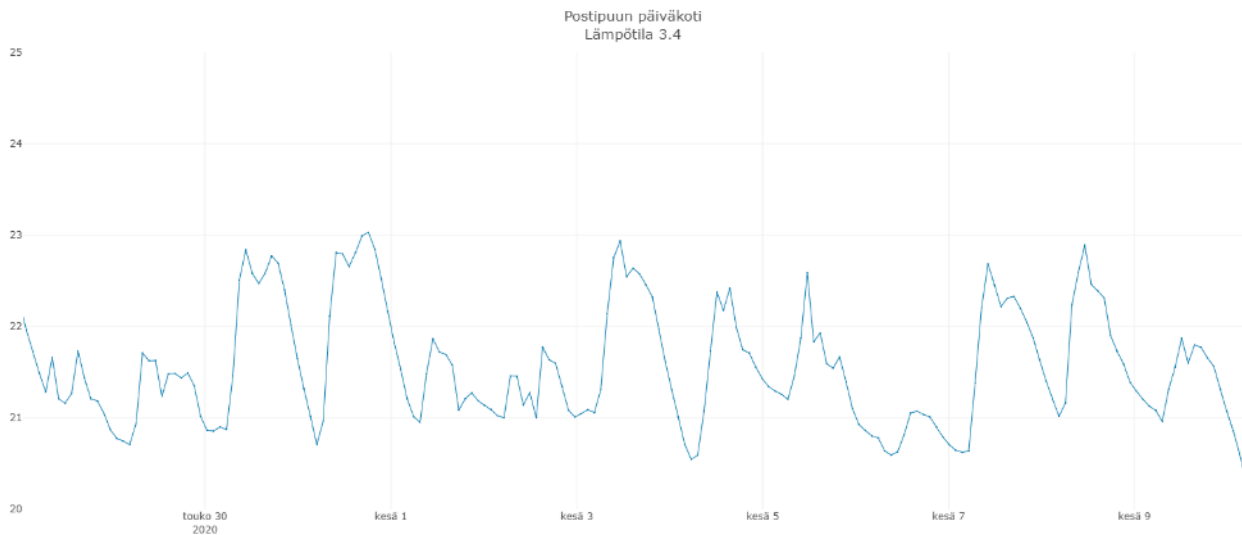
TVOC-tasot olivat koko ajan yli 1000 ppb-tason ja korkeimmillaan noin 20000 ppb-tasolla. Tasojen huiput ajoittuivat arkipäivien tilan käyttöaikoihin. Viikonloput olivat 30-31.5 ja 6-7.6.2020. Alemmasta kuvasta on leikattu huiput pois, jotta TVOC-pohjatasoinen käyttäytyminen ja tasot näkyvät tarkemmin.

## CO2 (=hiilidioksidipitoisuus)



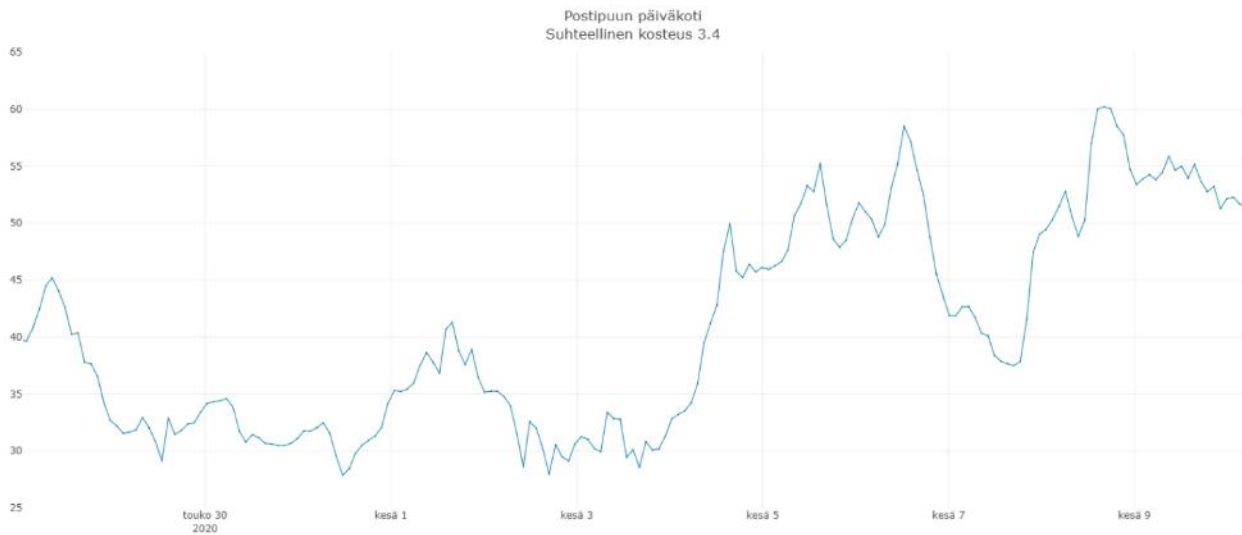
CO2-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.  
CO2-pitoisuudet nousevat vähän, kun tiloissa on käyttäjiä.

## Lämpötila

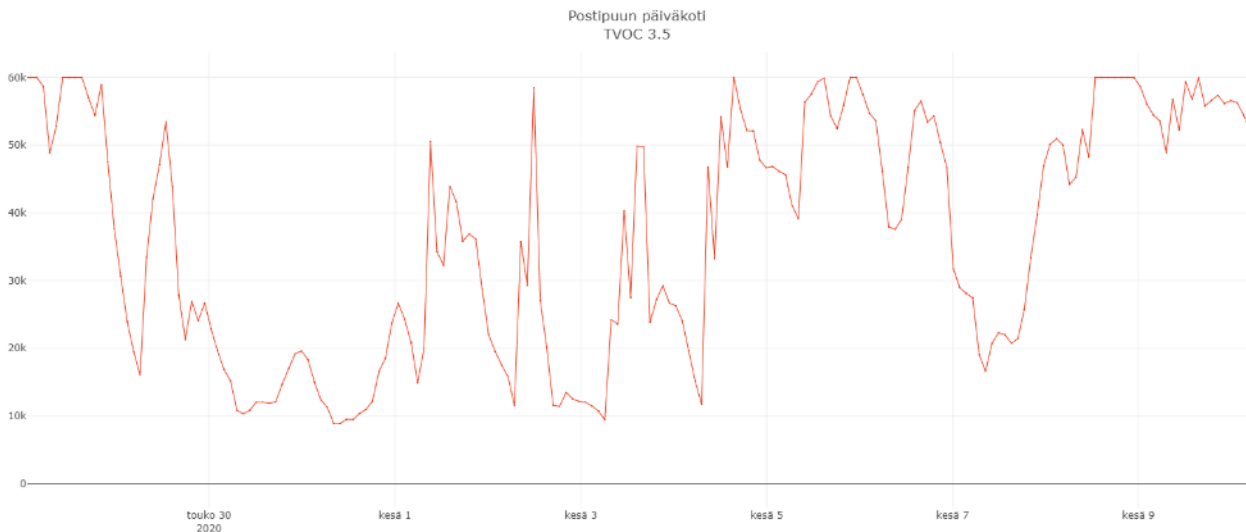


Lämpötila vaihteli noin 21 - 23°C:een välillä.  
Lämpötiloissa näkyi päivisin hieman nousua tilojen käytöstä, ulkolämpötilasta ja varsinkin auringon paisteesta johtuen.

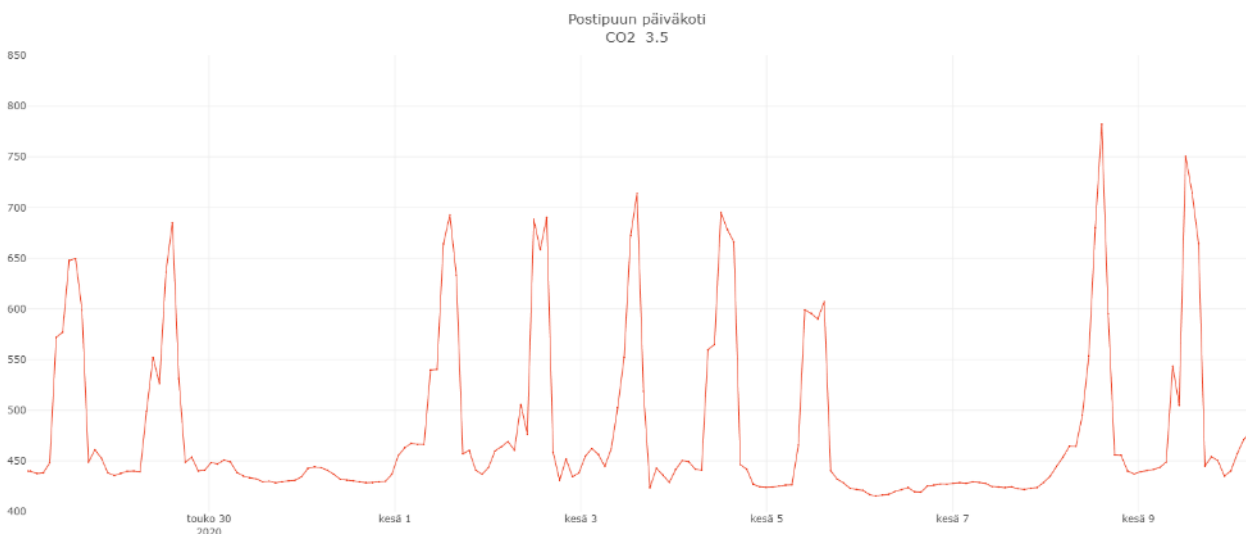
## Suhteellinen kosteus



Suhteellisen kosteuden arvoissa ei huomautettavaa.

**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde: Postipuun päiväkoti, Leikkitila 48 Repolaiset (Anturi 3.5)****Mittausaika: 28.5 – 10.6.2020****TVOC (=haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus sisäilmassa)**

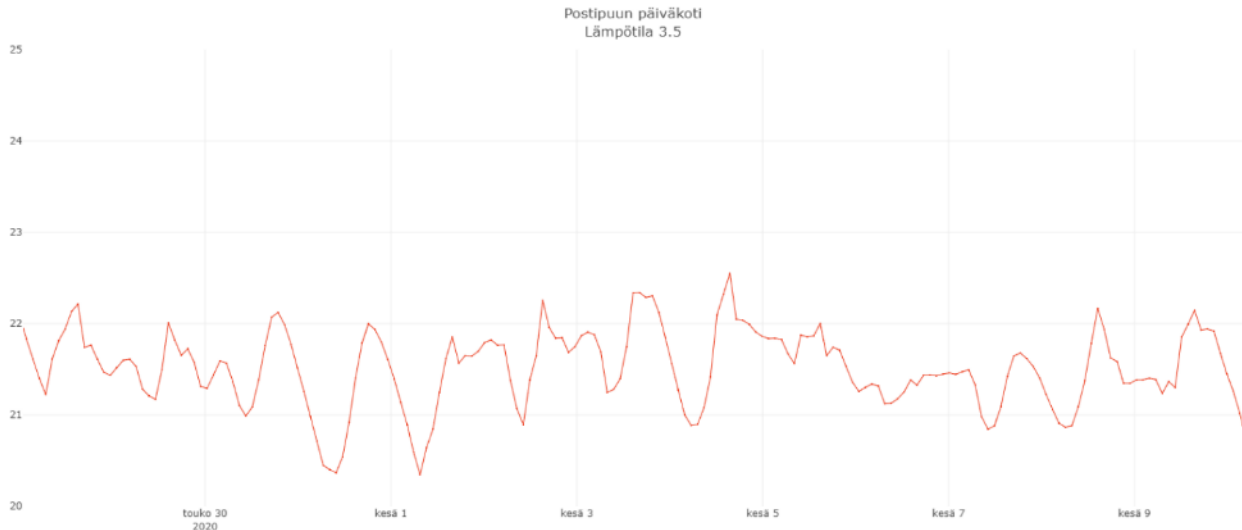
TVOC-tasot olivat koko ajan yli 10000 ppb-tason ja korkeimmillaan noin 60000 ppb-tasolla. Tasojen huiput ajoittuivat arkipäivien tilan käyttöaikoihin. Viikonloput olivat 30-31.5 ja 6-7.6.2020.

**CO<sub>2</sub> (=hiilidioksidipitoisuus)**

CO<sub>2</sub>-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm. CO<sub>2</sub>-pitoisuudet nousevat vähän, kun tiloissa on käyttäjiä.

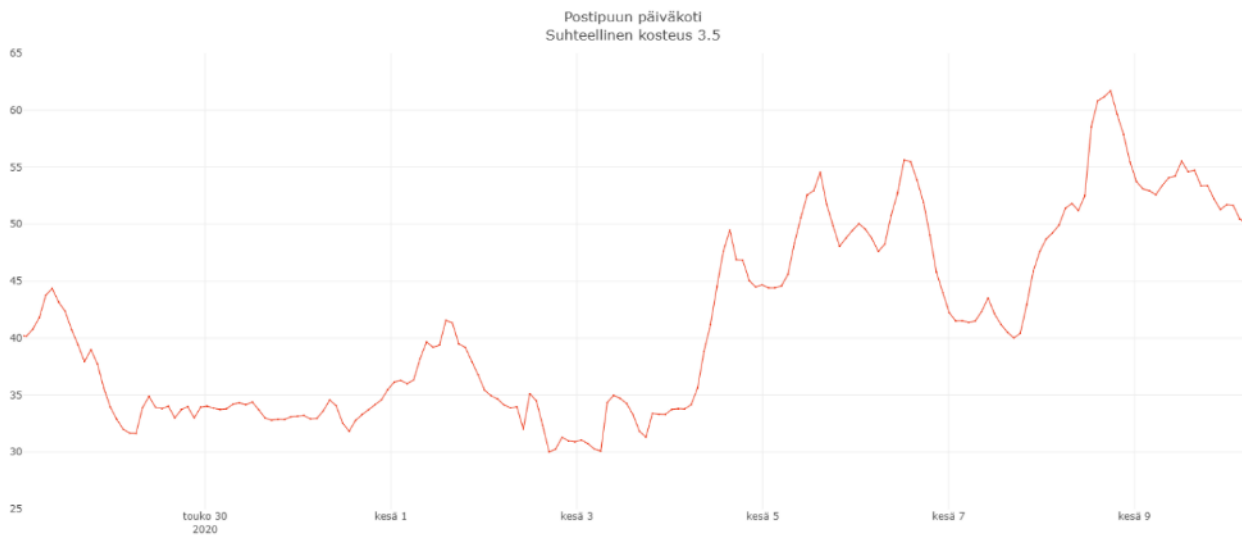


## Lämpötila



Lämpötila oli suhteellisen tasaisesti noin 21 - 22°C:een tasolla.  
Lämpötiloissa näkyi päivisin hieman nousua tilojen käytöstä ja ulkolämpötilasta johtuen.

## Suhteellinen kosteus



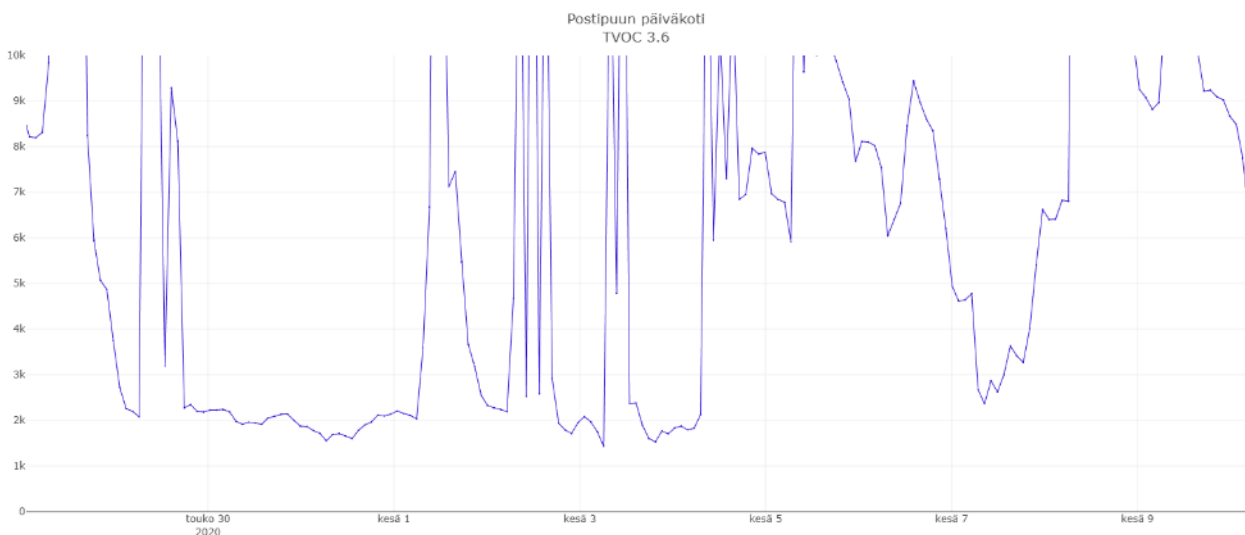
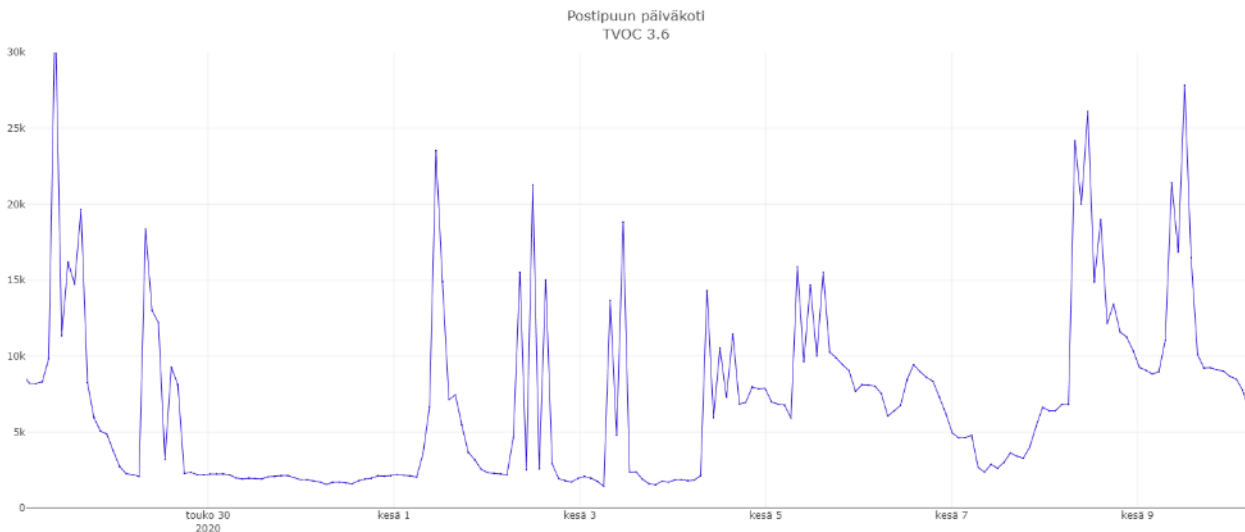
Suhteellisen kosteuden arvoissa ei huomautettavaa.

## ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

**Kohde:** Postipuun päiväkoti, Leikkitila 9 Hiirulaiset (Anturi 3.6)

**Mittausaika:** 28.5 – 10.6.2020

**TVOC** (=haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus sisäilmassa)

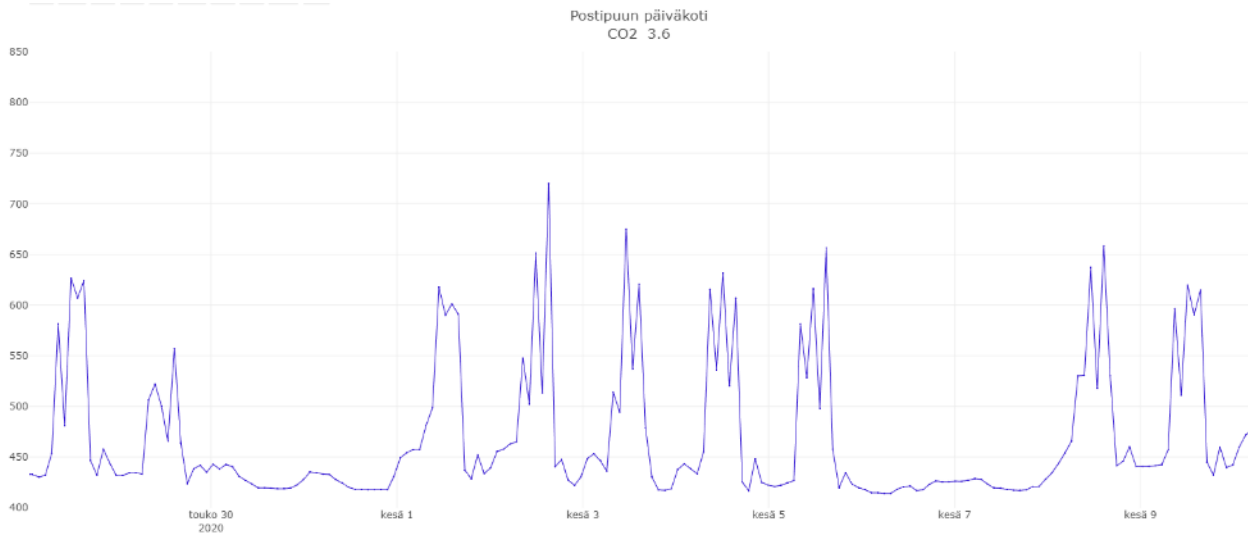


TVOC-tasot olivat koko ajan yli 2000 ppb-tason ja korkeimmillaan noin 20000 ppb-tasolla. Tasojen huiput ajoittuivat arkipäivien tilan käyttöaikoihin.

Viikonloput olivat 30-31.5 ja 6-7.6.2020.

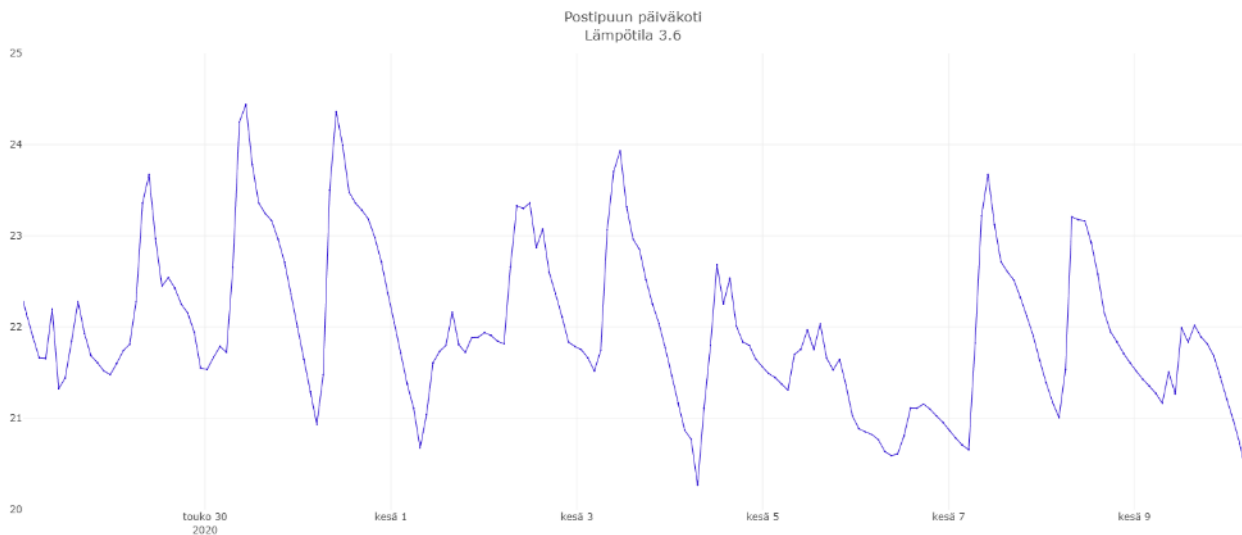
Alemmasta kuvasta on leikattu huiput pois, jotta TVOC-pohjatason käyttäytyminen ja tasot näkyvät tarkemmin.

## CO2 (=hiilidioksidipitoisuus)



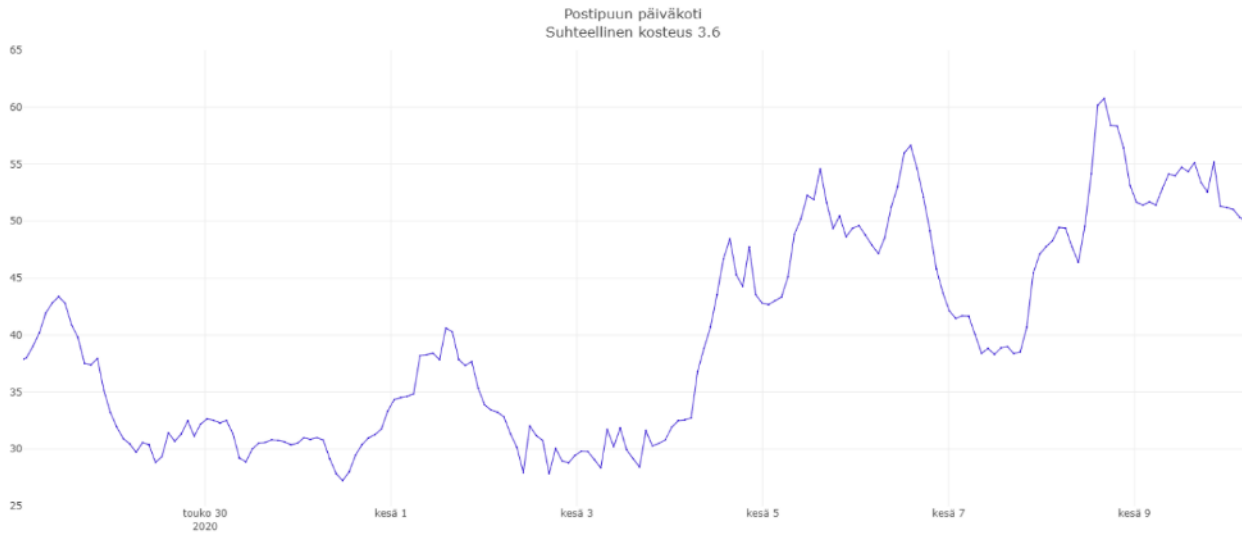
CO2-pitoisuudet olivat pääsääntöisesti ulkoilmaa vastaavalla tasolla noin 400 ppm.  
CO2-pitoisuudet nousevat vähän, kun tiloissa on käyttäjiä.

## Lämpötila



Lämpötila vaihteli noin 21 - 24°C:een välillä.  
Lämpötiloissa näkyi päivisin selvästi nousua tilojen käytöstä, ulkolämpötilasta ja varsinkin auringon paisteesta johtuen.

## Suhteellinen kosteus



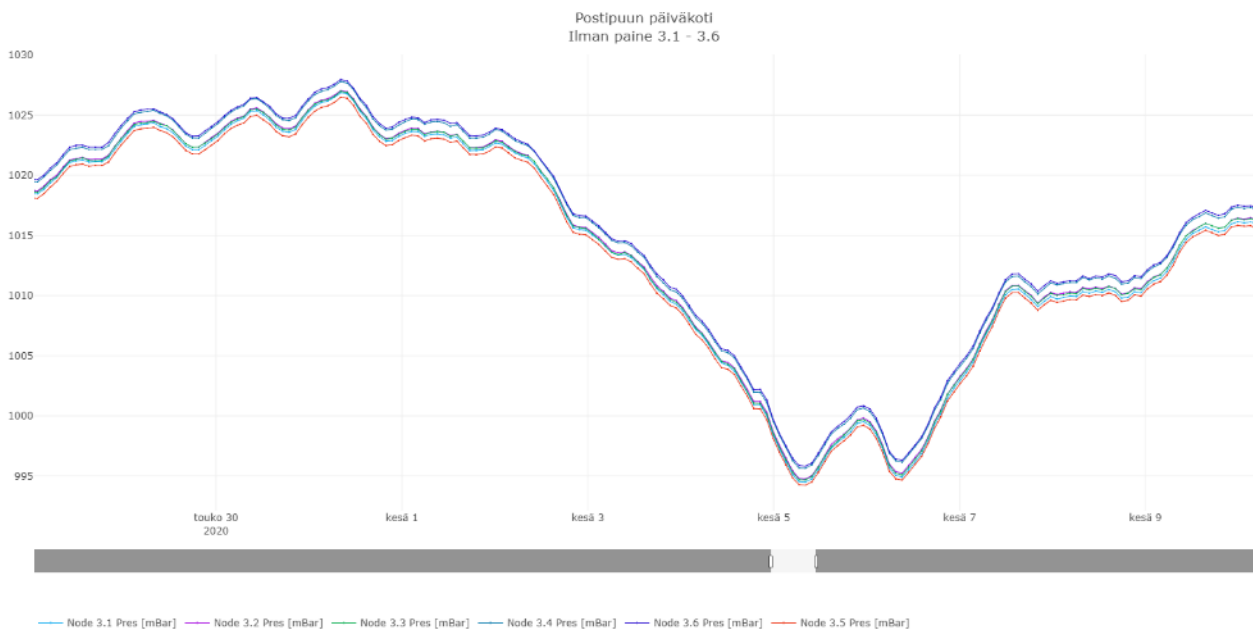
Suhteellisen kosteuden arvoissa ei huomautettavaa.

## ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)

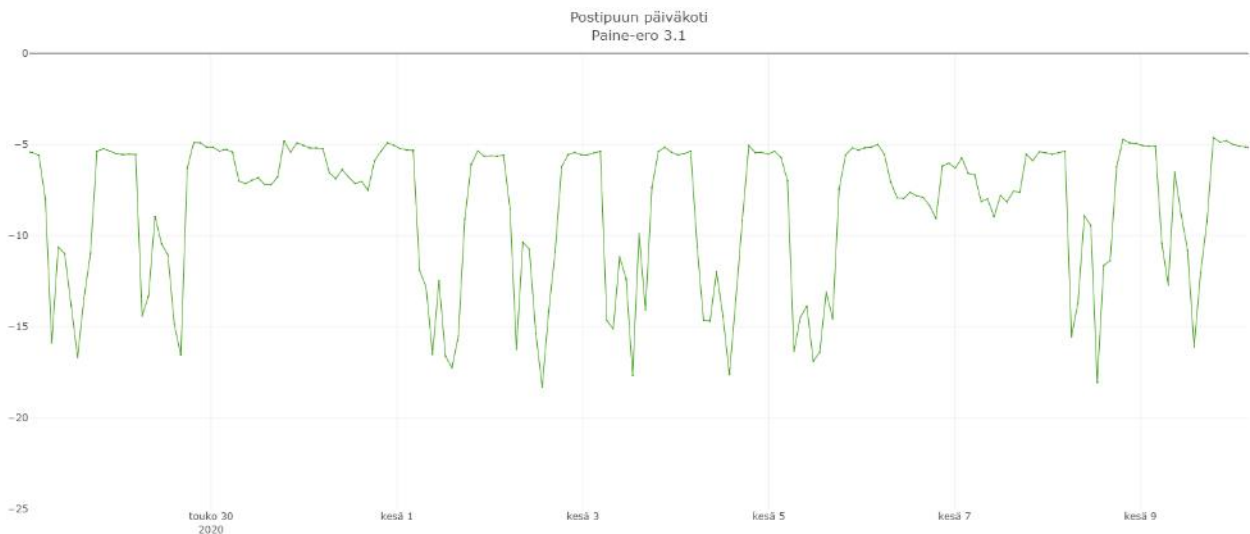
**Kohde:** **Postipuun päiväkoti**, Leikkitila 63 Ilvekset (Anturi 3.1), Monitoimitila 32 Susihukat (Anturi 3.2), Lepohuone 43 Jänöset (Anturi 3.3), Leikkitila 5 Muurahaiset (Anturi 3.4), Leikkitila 48 Repolaiset (Anturi 3.5) ja Leikkitila 9 Hiirulaiset (Anturi 3.6)

**Mittausaika:** 28.5 – 10.6.2020

### Ilman paine



Eri tiloissa olleiden mittausantureiden mittaamat ilmanpaineen arvot.

**ILMANLAATURAPORTTI (Miran DLS)****Kohde: Postipuun päiväkoti****Mittausaika: 28.5 – 10.6.2020****Paine-ero PE3.1 / Toimiston 38 ja ulkoilman välillä**

Paine-ero oli öisin noin - 5 Pa ja arkipäivisin noin – 15 Pa alipaineinen pienentyen vähän aamupäivällä.

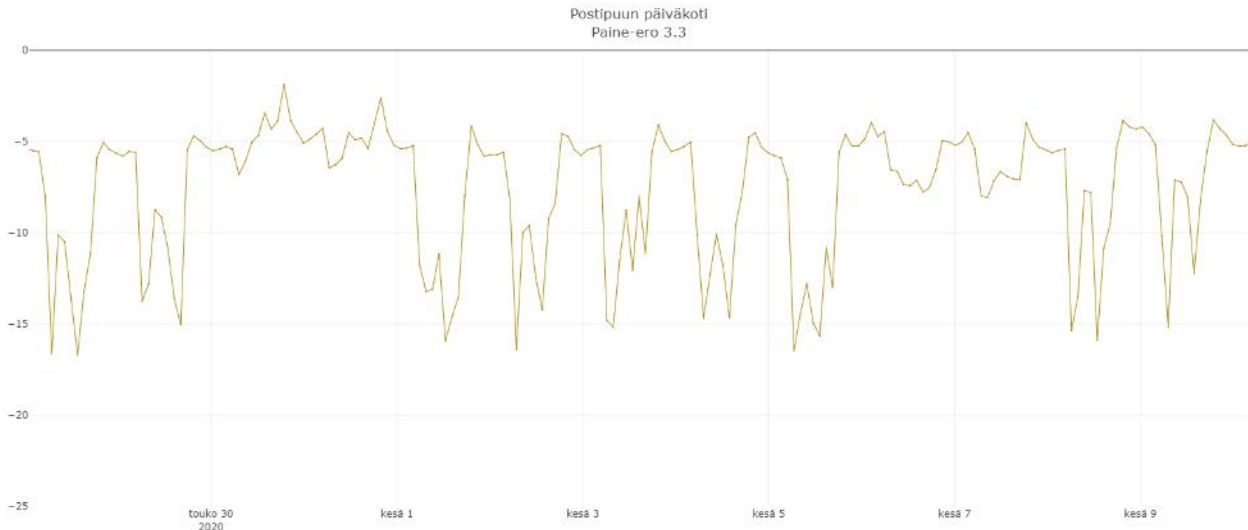
Viikonloppuisin paine-ero oli päivällä noin – 7 Pa alipaineinen.

**Paine-ero PE3.2 / Leikkitilan 42 Jänöset ja ulkoilman välillä**

Paine-ero oli öisin noin - 7 Pa ja arkipäivisin noin – 15... -20 Pa alipaineinen pienentyen vähän aamupäivällä.

Viikonloppuisin paine-ero oli päivällä noin – 13 Pa alipaineinen.

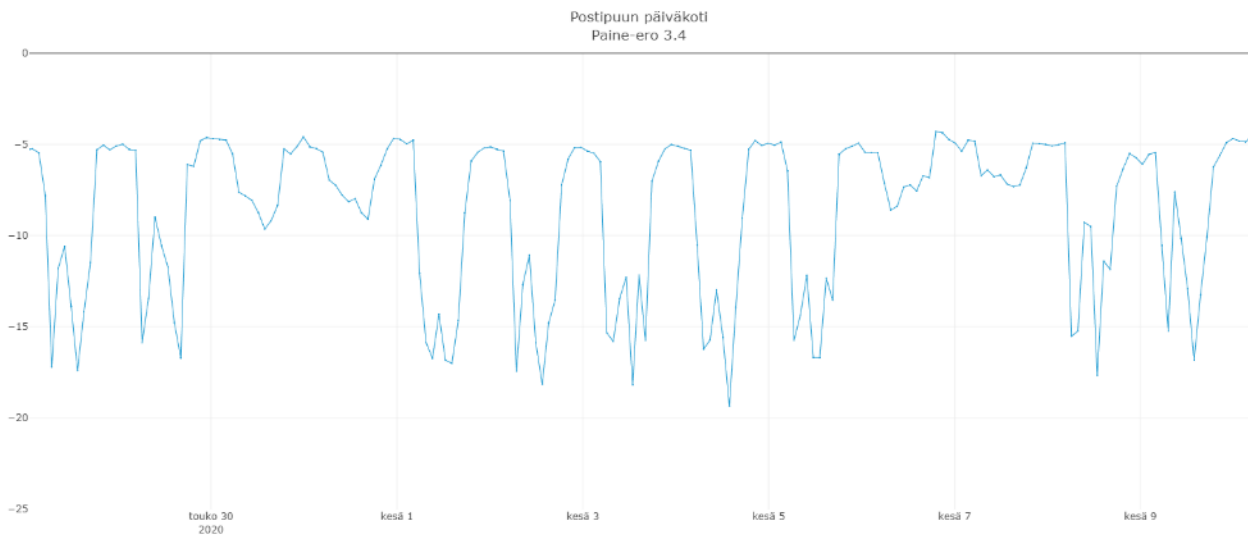
### Paine-ero PE3.3 / Leikkitilan 66 Ilvekset ja ulkoilman välillä



Paine-ero oli öisin noin - 5 Pa ja arkipäivisin noin – 15 Pa alipaineinen pienentyen vähän aamupäivällä.

Viikonloppuisin paine-ero oli päivällä noin – 7 Pa alipaineinen.

### Paine-ero PE3.4 / Taukotilan 19 ja ulkoilman välillä



Paine-ero oli öisin noin - 5 Pa ja arkipäivisin noin – 15 Pa alipaineinen pienentyen vähän aamupäivällä.

Viikonloppuisin paine-ero oli päivällä noin – 7 Pa alipaineinen.