

Raportti

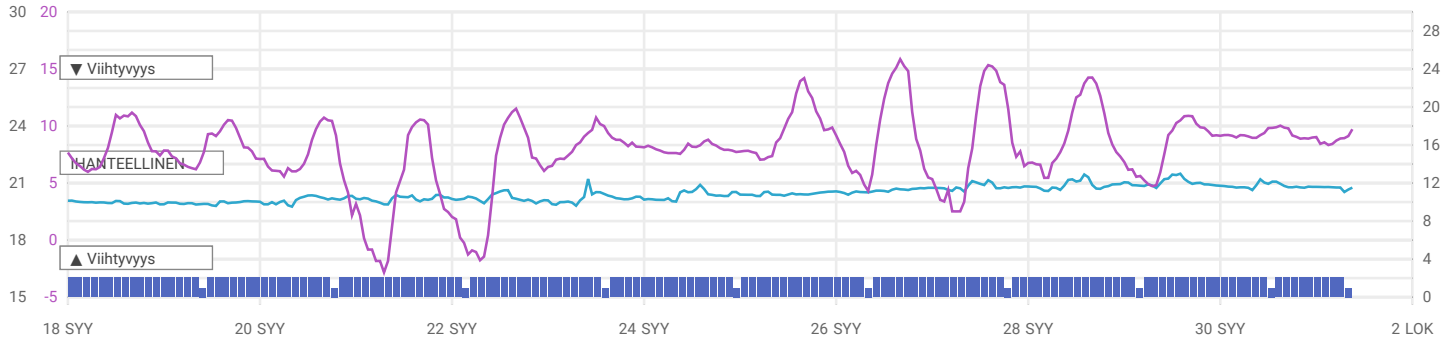
18 Syyskuu 2021 - 1 Lokakuu 2021

Liedon keskuskoulu, Opintie 1 B

Lämpötila

Lämpötila sisällä (°C) / Lämpötila ulkona (°C)

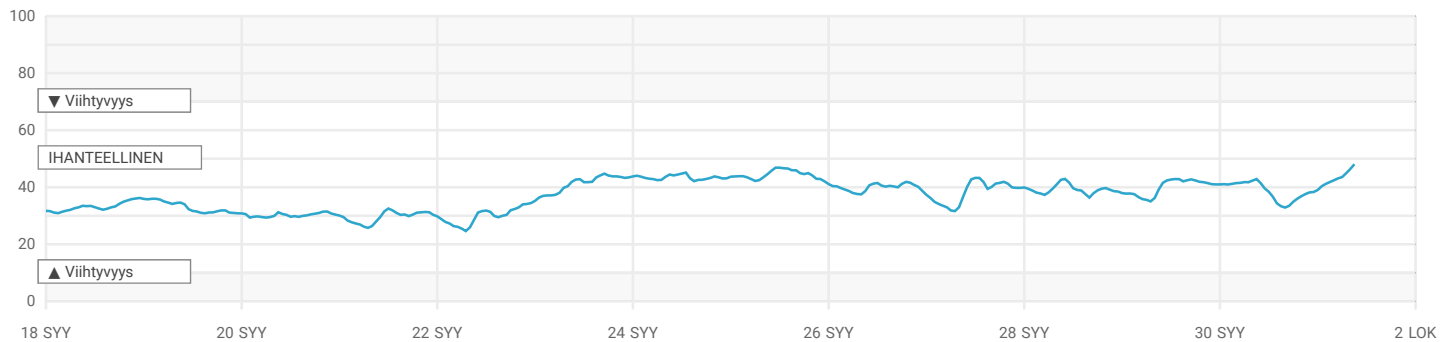
Tapahtumat (tuntien lukumäärä)



— Sisäilman lämpötila °C — Ulkoilman lämpötila °C — Saman rakennustyyppin kansallinen keskiarvo
 ● Työtunnit, joissa esiintyy korkeita lämpötila-arvoja ● Työtunnit, joissa esiintyy alhaisen lämpötilan arvoja

Suhteellinen ilmankosteus

Suhteellinen ilmankosteus (%)



— Sisätilan keskiarvo — Saman rakennustyyppin kansallinen keskiarvo

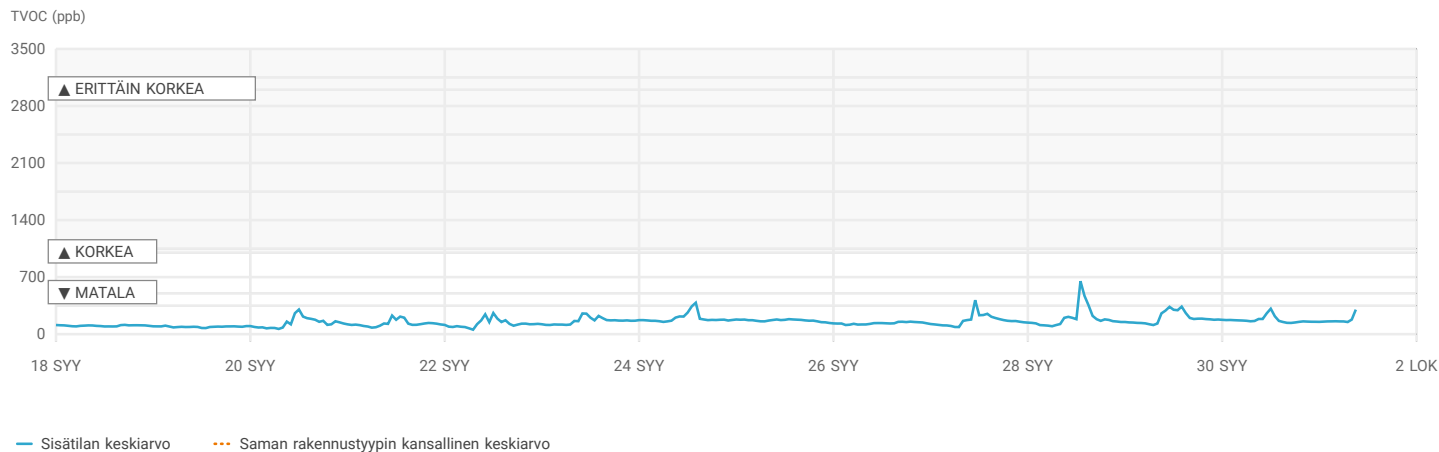
CO2

CO2 (ppm)

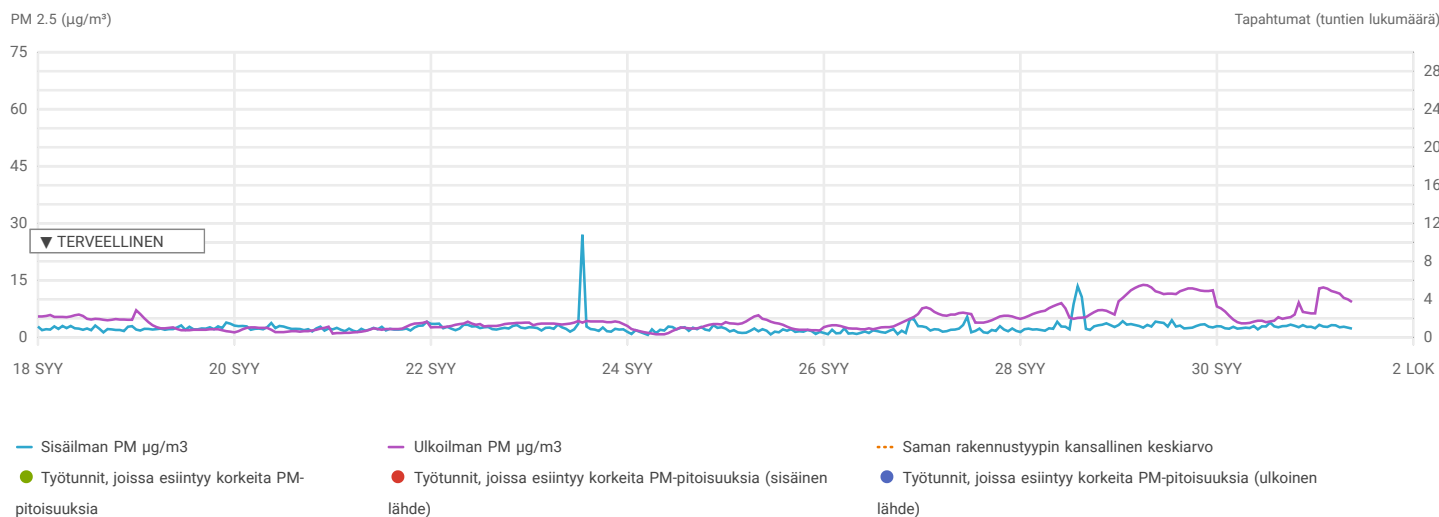


— Sisätilan keskiarvo — Saman rakennustyyppin kansallinen keskiarvo

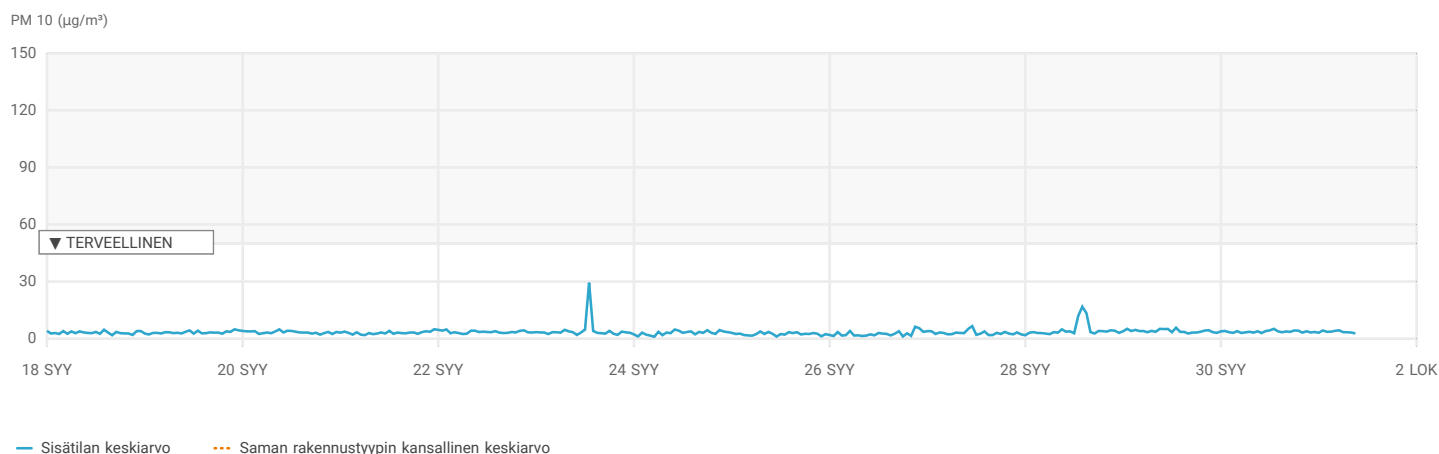
TVOC



PM 2.5 [1]

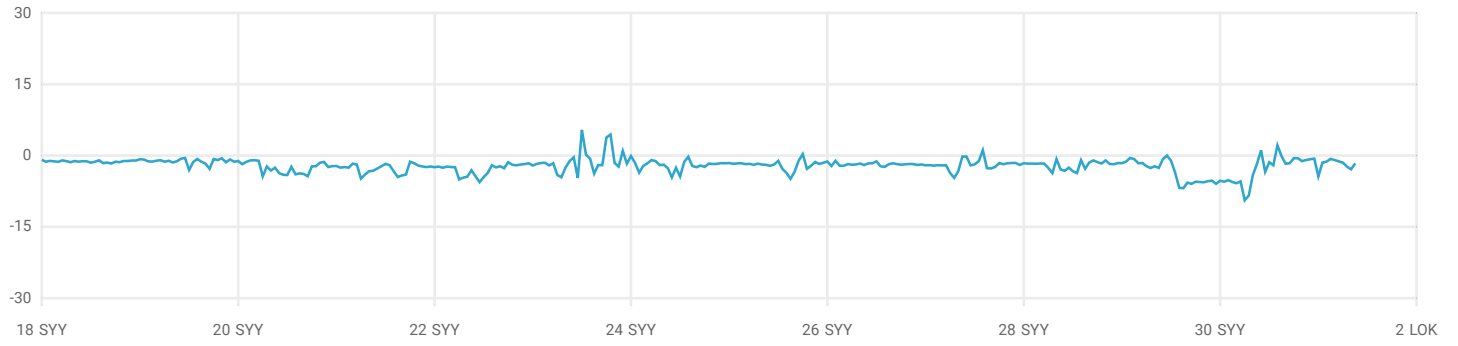


PM 10 [1]



Paine-ero

Paine-ero (Pa)

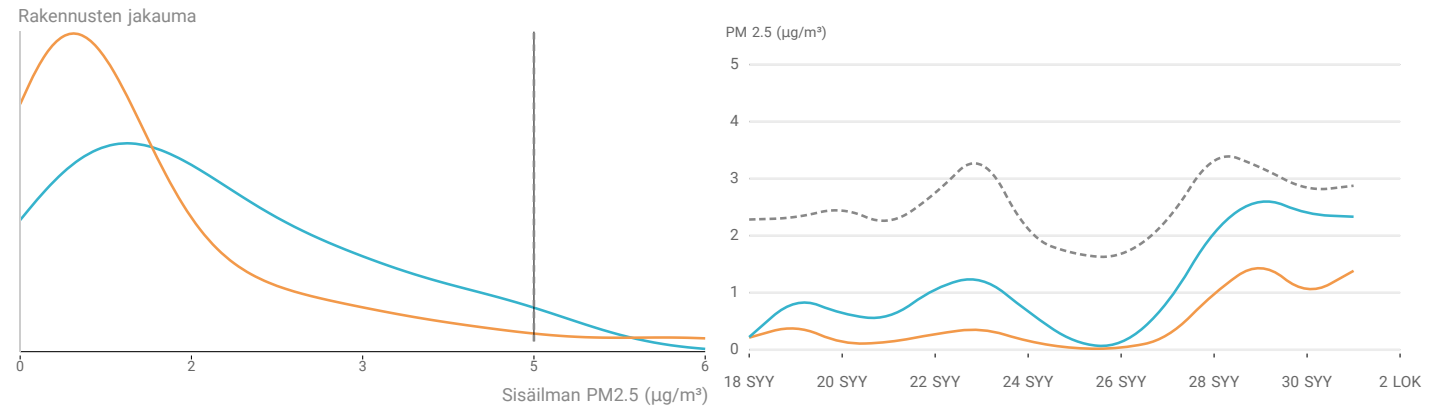


— Sisätilan keskiarvo - - - - - Saman rakennustyyppin kansallinen keskiarvo

Vertailu rakennuskategoriassa

Suodatus

PM 2.5 -arvo on rakennuksessa 2.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ korkeampi kuin mediaaniarvo kategorian koulu -rakennuksissa , sijainnissa on standardinmukainen ulkoilman laatu



Tämä kuvaaja ottaa huomioon kaiken datan, riippumatta valitusta aikajaksosta

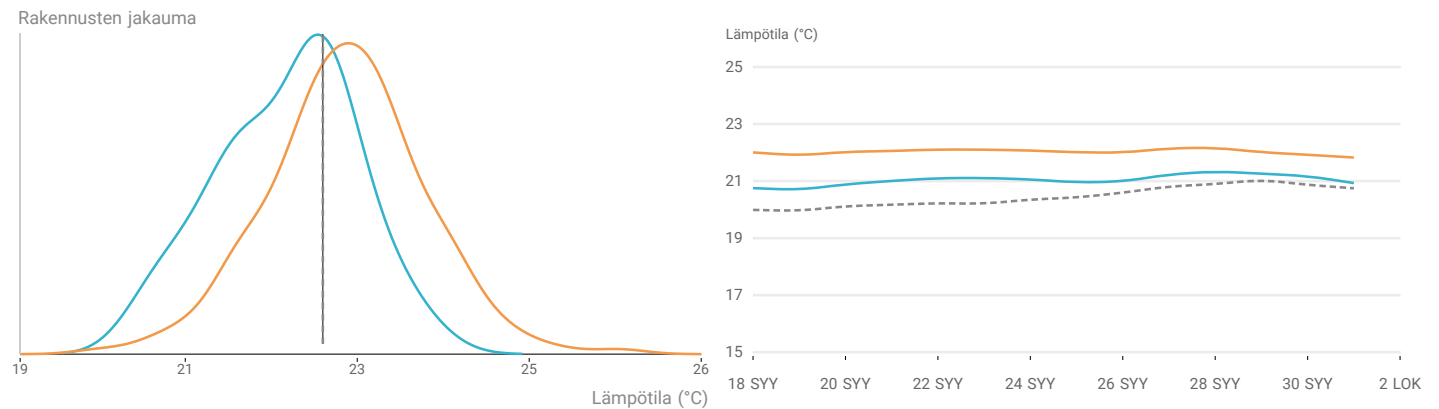
● Jakauma kategorian koulu -rakennuksissa , sijainnissa on standardinmukainen ulkoilman laatu

● Kaikki rakennukset ● Rakennukseen: 4.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

● Opintie 1 B ● koulu ● Pienet rakennukset

Lämpötila

Rakennukseen lämpötila on 0.2 $^{\circ}\text{C}$ korkeampi kuin mediaaniarvo kategorian koulu -rakennuksissa.



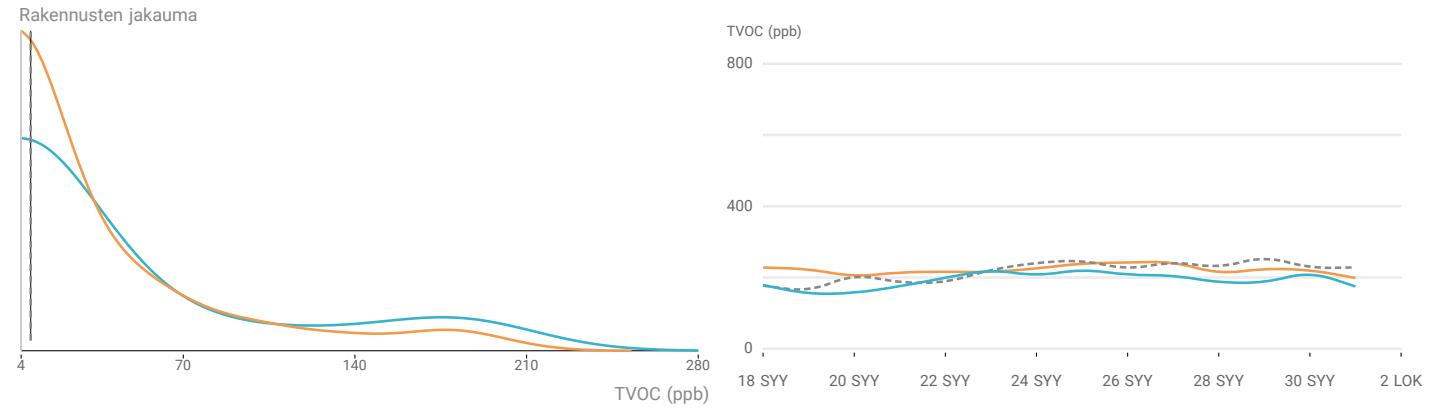
Tämä kuvaaja ottaa huomioon kaiken datan, riippumatta valitusta aikajaksosta

● Jakauma kategorian koulu -rakennuksissa ● Kaikki rakennukset ● Rakennukseen: 22.5 $^{\circ}\text{C}$

● Opintie 1 B ● koulu ● Pienet rakennukset

Materiaalipäästöt

Rakennuksenne materiaalipäästöt ovat samalla tasolla kuin mediaaniarvo kategorian koulu -rakennuksissa.



Tämä kuvaaja ottaa huomioon kaiken datan, riippumatta valitusta aikajaksosta

● Jakauma kategorian koulu -rakennuksissa ● Kaikki rakennukset ● Rakennuksenne: 5.1ppb

Tapahtumat

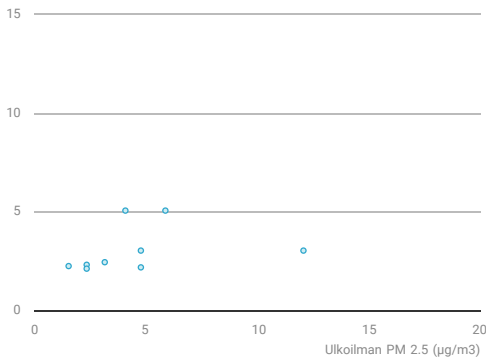
Liedon keskus koulu

8 Historia	Lyhytaikainen haju	Yhteensä 5	Yhteensä 5h				
			1 lok 21 : 02.32 - 1h	1500ppb			
			29 syy 21 : 03.32 - 1h	1240ppb			
			29 syy 21 : 02.32 - 1h	1120ppb			
			22 syy 21 : 03.33 - 1h	1440ppb			
			22 syy 21 : 02.33 - 1h	1500ppb			
	Korkeiden TVOC-päästöjen lähde	Yhteensä 1	Yhteensä 2h30m				
			28 syy 21 : 06.32 - 2h30m	1540ppb			
16 Kielet	Lämmitysjärjestelmä riittämätön tai pysähtynyt	Yhteensä 2	Yhteensä 486h27m47s				
			30 syy 21 : 07.41 - 23h30m31s	19.3°C			
			10 syy 21 : 19.43 - 462h57m16s	18.1°C			
22 Vieraat kielet	Lyhytaikainen haju	Yhteensä 3	Yhteensä 3h				
			30 syy 21 : 05.47 - 1h	700ppb			
			29 syy 21 : 08.17 - 1h	1020ppb			
			20 syy 21 : 07.19 - 1h	1380ppb			
						27 syy 21 : 07.18 - 3h30m	1480ppb
	Korkeiden TVOC-päästöjen lähde	Yhteensä 2	Yhteensä 5h30m				
			22 syy 21 : 08.18 - 2h	1440ppb			
5 Fysiikka / Kemia	Lyhytaikainen haju	Yhteensä 6	Yhteensä 6h30m				
			30 syy 21 : 04.31 - 1h	1760ppb			
			28 syy 21 : 03.31 - 1h	700ppb			
			27 syy 21 : 04.31 - 1h30m	3600ppb			
			23 syy 21 : 04.32 - 1h	1580ppb			
			20 syy 21 : 14.03 - 1h	580ppb			
			20 syy 21 : 03.03 - 1h	520ppb			
						28 syy 21 : 14.01 - 59m59s	1440ppm
				Käyttöaste ylitetty tai riittämätön ilmanvaihto	Yhteensä 1	Yhteensä 59m59s	
						28 syy 21 : 13.21 - 1h50m	435µg/m³
	PM2.5-pitoisuus ylittynyt: Ulkoinen lähde	Yhteensä 1	Yhteensä 1h50m				
			28 syy 21 : 04.33 - 3h	2100ppb			
			20 syy 21 : 08.03 - 4h30m	1320ppb			
			20 syy 21 : 04.33 - 2h	2300ppb			
	Korkeiden TVOC-päästöjen lähde	Yhteensä 4	Yhteensä 14h				
			28 syy 21 : 06.31 - 4h30m	6400ppb			
			21 syy 21 : 04.33 - 3h	2100ppb			
			20 syy 21 : 08.03 - 4h30m	1320ppb			
			20 syy 21 : 04.33 - 2h	2300ppb			
24 Kuvaamataito	Lyhytaikainen haju	Yhteensä 4	Yhteensä 5h				
			29 syy 21 : 07.37 - 1h	820ppb			
			29 syy 21 : 06.07 - 1h30m	3700ppb			
			24 syy 21 : 07.37 - 1h30m	2100ppb			
			22 syy 21 : 05.38 - 1h	660ppb			
	Lämmitysjärjestelmä riittämätön tai pysähtynyt	Yhteensä 2	Yhteensä 41h29m41s				
			23 syy 21 : 12.07 - 20h29m51s	19.3°C			
			21 syy 21 : 11.38 - 20h59m50s	19.2°C			
19 Tietotekniikka	Korkeiden TVOC-päästöjen lähde	Yhteensä 1	Yhteensä 2h				
			29 syy 21 : 07.30 - 2h	1040ppb			
						29 syy 21 : 05.30 - 1h	920ppb
						29 syy 21 : 04.30 - 1h	1780ppb
						28 syy 21 : 02.31 - 1h30m	800ppb
			24 syy 21 : 06.31 - 1h	1720ppb			
1207 Keittiö	Lyhytaikainen haju	Yhteensä 2	Yhteensä 2h				
			29 syy 21 : 03.28 - 1h	1440ppb			
			23 syy 21 : 01.59 - 1h	760ppb			
14 Uskonto	Käyttöaste ylitetty tai riittämätön ilmanvaihto	Yhteensä 1	Yhteensä 1h30m				
			28 syy 21 : 11.11 - 1h30m	1250ppm			
						28 syy 21 : 08.11 - 1h30m	1180ppb
						21 syy 21 : 08.12 - 1h	1100ppb
						22 syy 21 : 17.11 - 16h1s	17.7°C
			20 syy 21 : 09.42 - 1h30m	19.3°C			
2 Maant./Biol.	Lämmitysjärjestelmä riittämätön tai pysähtynyt	Yhteensä 1	Yhteensä 7h29m57s				
			28 syy 21 : 03.24 - 7h29m57s	19.2°C			
9 Opetustila	Lyhytaikainen haju	Yhteensä 8	Yhteensä 9h				
			24 syy 21 : 07.54 - 1h	880ppb			
			24 syy 21 : 06.24 - 1h30m	1700ppb			
			22 syy 21 : 06.25 - 1h30m	2200ppb			

			22 syys 21 : 02.25 - 1h	1260ppb
			21 syys 21 : 07.55 - 1h	700ppb
			20 syys 21 : 07.55 - 1h	1560ppb
			20 syys 21 : 06.55 - 1h	820ppb
			20 syys 21 : 06.25 - 1h	2100ppb
32 Kotitalous	PM2.5-pitoisuus ylittynyt: Ulkoinen lähde	Yhteensä 2	Yhteensä 40m	
			30 syys 21 : 13.08 - 20m	34µg/m³
			20 syys 21 : 09.10 - 20m	25µg/m³
	PM2.5-pitoisuus ylittynyt: Sisäinen lähde	Yhteensä 1	Yhteensä 20m	
			28 syys 21 : 09.39 - 20m	44µg/m³
	Lyhytaikainen haju	Yhteensä 1	Yhteensä 1h	
			27 syys 21 : 05.19 - 1h	2000ppb
	Lämmitysjärjestelmä riittämätön tai pysähtynyt	Yhteensä 5	Yhteensä 135h59m7s	
			23 syys 21 : 14.20 - 18h29m55s	19.4°C
			22 syys 21 : 18.20 - 18h59m52s	19.4°C
			21 syys 21 : 16.20 - 17h29m55s	19.4°C
			20 syys 21 : 13.50 - 19h59m54s	19.3°C
			17 syys 21 : 20.20 - 60h59m31s	19.1°C
29 Kielet	Lyhytaikainen haju	Yhteensä 3	Yhteensä 4h	
			30 syys 21 : 06.27 - 1h30m	2000ppb
			27 syys 21 : 02.27 - 1h	1560ppb
			23 syys 21 : 07.27 - 1h30m	2300ppb
	Käyttöaste ylitetty tai riittämätön ilmanvaihto	Yhteensä 2	Yhteensä 3h	
			29 syys 21 : 11.57 - 1h59m59s	2500ppm
			24 syys 21 : 09.27 - 1h1s	1030ppm
	Lämmitysjärjestelmä riittämätön tai pysähtynyt	Yhteensä 6	Yhteensä 221h59m43s	
			24 syys 21 : 11.27 - 55h29m52s	19.4°C
			23 syys 21 : 15.57 - 16h29m59s	19.3°C
			22 syys 21 : 15.27 - 20h1s	19.2°C
			21 syys 21 : 13.27 - 22h30m	18.8°C
			20 syys 21 : 14.27 - 18h59m57s	18.7°C
			16 syys 21 : 20.57 - 88h29m54s	18.7°C
27 Kielet	Lämmitysjärjestelmä riittämätön tai pysähtynyt	Yhteensä 3	Yhteensä 410h29m20s	
			29 syys 21 : 15.39 - 39h31m53s	18.5°C
			27 syys 21 : 00.40 - 17h59m53s	19.3°C
			12 syys 21 : 02.42 - 352h57m34s	18.4°C

Suoritusanalyysi

PM 2.5 suodatuksen suorituskyky

Sisäilman PM 2.5 (µg/m³)

PM 2.5 Sisällä / Ulkona

ANTURITILASTOT

Keskiarvo	▼	13.4%
Minimi	■	0%
Maksimi	▲	74.8%

TEHOKKUUS

13.4%
0%
74.8%

EDELLINEN AJANJAKSO

25.9%
0%
73%

SUODATUS

Vähäinen ulkoilman PM2.5:n suodattuminen havaittu.

- 1207 Keittiö
- 16 Kielet
- 19 Tietotekniikka

Korkea suorituskyky PM2.5:n suodattamisessa.

SISÄISEN LÄHTEEN HALLINTA

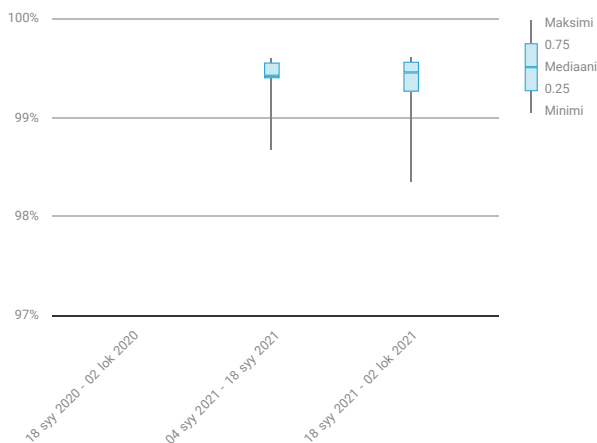
Sisätiloissa syntyneitä pienhiukkasia havaittu.

- 1207 Keittiö
- 16 Kielet
- 19 Tietotekniikka

Harkitse PM2.5:n lähdekontrollin parantamista vähentämällä aktiviteetteja (kuten polttaminen, siivous), joista saattaa vapautua tai syntyä hiukkasia, ja / tai lisäämällä ilmanvaihtoa pienhiukkasten tehokkaammaksi poistamiseksi.

Lämpötila vs. suhteellinen suoritus [2]

Suhteellinen suoritus



ANTURITILASTOT

Keskiarvo	■	99.6%
Minimi	▼	98.3%
Maksimi	■	99.8%

SUORITUSKYKY

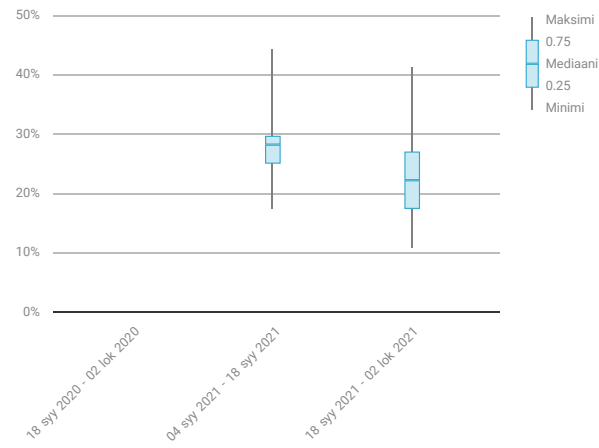
99.6%
98.3%
99.8%

EDELLINEN AJANJAKSO

99.6%
98.7%
99.8%

Keskimääräinen tyytymättömien osuus lämpötilan mukaan [3]

Keskimääräinen tyytymättömien osuus



ANTURITILASTOT

Keskiarvo ▲

Minimi ▲

Maksimi ▲

PPD

23%

10%

44.7%

EDELLINEN AJANJAKSO

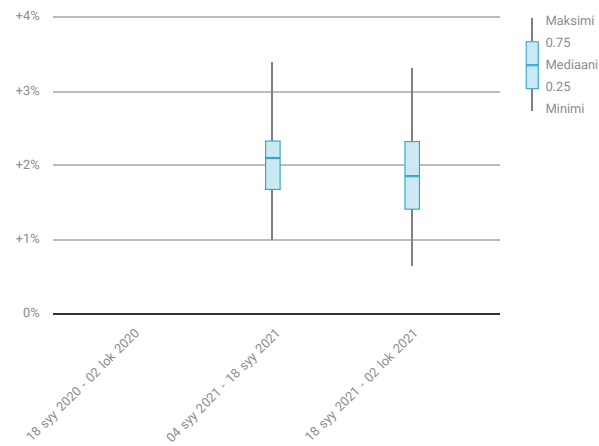
29.3%

16.8%

47.6%

Ilmanvaihdon taso vs. suhteellinen suoritus [4]

Suhteellinen suoritus



ANTURITILASTOT

Keskiarvo ▼

Minimi ▼

Maksimi ▼

SUORITUSKYKY

1.9%

0.6%

3.6%

EDELLINEN AJANJAKSO

2.2%

0.9%

3.7%

Lähteet

- [1] Maailman terveysjärjestö, WHO (World Health Organization). WHO:n ilmanlaadun ohjeavot pienhiukkasille, otsonille, typpioksidille ja rikkioksidille: maailmanlaajuinen päivitys 2005: riskinarvioinnin tiivistelmä. No. WHO/SDE/PHE/OEH/06.02. Geneva: World Health Organization, 2006.
- [2] Lämpötilan ja suhteellisen suorituksen vertailua käytetään arvioimaan työsuoritusta suhteessa maksimaaliseen suoritukseen (100%) 21.5 - 22°C lämpötilassa. Suhteellisen suorituksen (RP1) arvio perustuu Seppänen ja Fiskin tutkimukseen (2006).
Seppänen O., Fisk W.J., Lei QH. 2006. Effect of temperature on task performance in office environment
- [3] Ennustettu tyytymättömien osuus (PPD-indeksi) saadaan Fangerin lämpöviihtyvyyden laskentamenetelmän avulla, ja sitä käytetään ASHRAE-ohjesääntöjen noudattamisessa. Suositeltu PDD-arvo on alle 10%.
Fanger PO. 1970. Thermal comfort-analysis and applications in environmental engineering. Danish Technical Press, Copenhagen
ASHRAE Standard 55-2013 -- Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy (ANSI Approved)
- [4] Ilmanvaihdon taso vs suhteellinen suoritus käytetään arvioimaan työsuoritusta ilmanvaihtoasteen referenssiarvoon, mikä on 6,5 l/s henkilöä kohti. Referenssiarvo perustuu Seppäsen ja Fiskin tutkimukseen (2006).
Seppänen O., Fisk W.J., Lei QH. 2006. Ventilation and performance in office work