

Raportti

1 Syyskuu 2022 - 25 Lokakuu 2022

Liedon keskuskoulu, Opintie 1 B

Ennakoiva Tilannenäkymä

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	● Tyydyttävä	2 sijantia: Korkea TVOC-pitoisuus
Materiaalipäästöt	● Erinomainen	Ei havaittuja materiaalipäästöistä johtuvia korkeita TVOC-pitoisuuksia
Pienhiukkaset	● Hyvä	Pienhiukkasten suodattuminen minimoitu
Hiilidioksidi	● Erinomainen	Ilmanvaihtojärjestelmä mahdollistaa riittävän ilmanvaihdon kaikissa seuratuissa tiloissa
Lämpötila	● Parannukset mahdollisia	5 sijantia: Alhainen lämpötila
Ilmankosteus	● Erinomainen	Suhteellinen ilmankosteus mahdollistaa hyvät sisäolosuhteet
Paine-ero	● Erinomainen	Lievä alipaine kaikissa rakennuksen mittauspisteissä

Ehdotuksia

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet Yhtäjaksoinen korkea TVOC-pitoisuus

Liittyy todennäköisesti tilankäyttäjien tiloihin tuomiin uusiin esineisiin tai huonekaluihin aiheuttaen korkeita TVOC-pitoisuuksia. Myös toistuva desinfiointi- tai siivousaineiden käyttö voi aiheuttaa TVOC- pitoisuuksien lisääntymistä. On suositeltavaa, että TVOC- päästöjen lähde tunnistetaan, jotta siihen voidaan kehittää tarvittaessa sopivat hallintakeinot. Pyri edistämään tilankäyttäjien kanssa hajusteettomuutta ja varmista, että työympäristö tarjoaa tyydyttävät olosuhteet.

1. Krs: 5 Fysiikka / Kemia 16 Kielet

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet Hajuja

Liittyy todennäköisesti tilan käyttöön, hajusteisiin tai siivousaineisiin. Hajustetut tuotteet voivat haitata erityisesti henkilöitä, joilla esiintyy allergiaa, astmaa tai ympäristöherkkyyttä. On suositeltavaa edistää hajusteettomuutta.

1. Krs: 19 Tietotekniikka 22 Vieraat kielet

Lämpötila Alhainen lämpötila

Liittyy todennäköisesti lämmitysjärjestelmän asetuksiin. Alhainen lämpötila on yhteydessä heikompaan suoriutumiseen useissa tutkimuksissa. Muokkaa lämpötilan alaraja-asetusta saavuttaksesi optimaalisemman lämpöympäristön. Suosituksena voidaan pitää, että sisälämpötila pysyy yli 20°C.

1. Krs: 24 Kuvaamataito 16 Kielet 5 Fysiikka / Kemia

2. Krs: 29 Kielet 27 Kielet

Paine-ero Lievä alipaine

Rakennus on lievästi alipaineinen, jota pidetään optimaalisena paikoissa, joissa on hyvä ulkoilma.

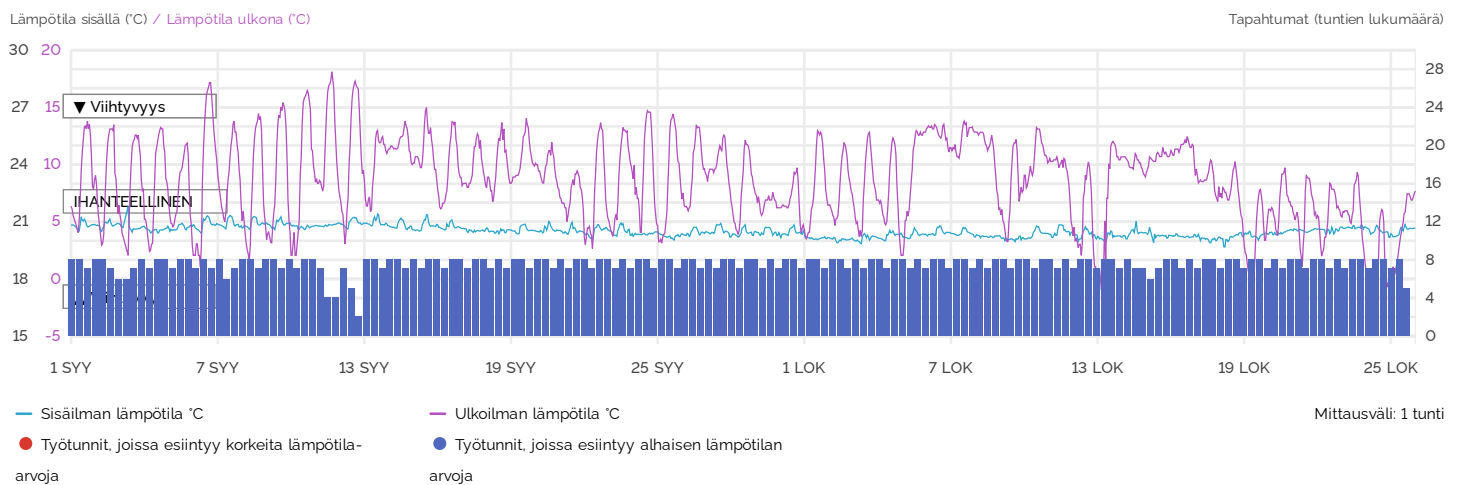
1. Krs: 9 Opetustila

2. Krs: 29 Kielet

Aikajana

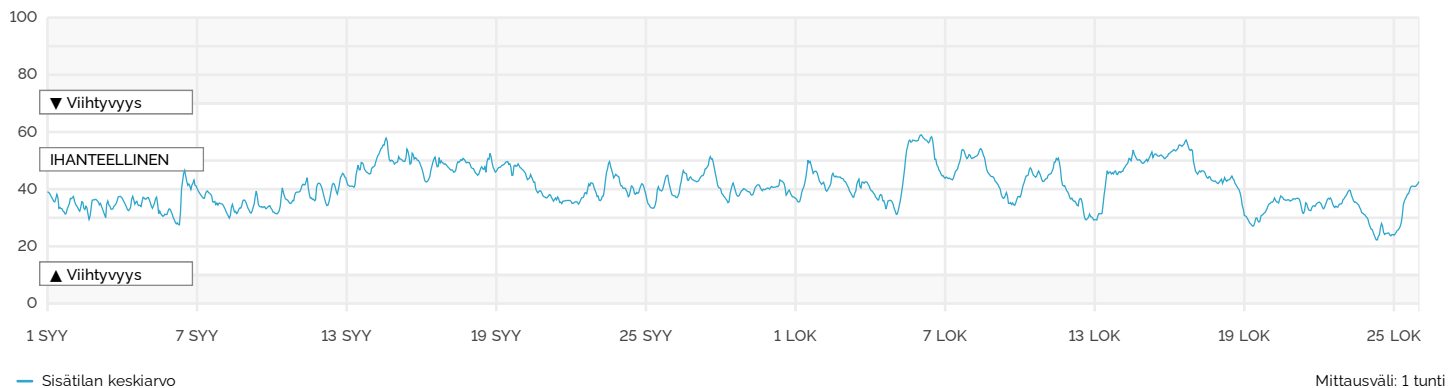
KUVAUS	AIKAJANA					
Satunnaisia korkeita pienhiukkaspitoisuuksia (PM2.5)	2022					
	1 SYY	10 SYY	19 SYY	28 SYY	7 LOK	16 LOK
5 Fysiikka / Kemia (1 krs.)	24.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Toistuvia materiaaalipäästöistä aiheutuvia korkeita TVOC-pitoisuuksia	2022					
	1 SYY	10 SYY	19 SYY	28 SYY	7 LOK	16 LOK
5 Fysiikka / Kemia (1 krs.)	315ppb					
				312ppb		
Yhtäjaksoinen korkea TVOC-pitoisuus	2022					
	1 SYY	10 SYY	19 SYY	28 SYY	7 LOK	16 LOK
16 Kielet (1 krs.)	4132ppb	5023ppb	6400ppb	5395ppb	3693ppb	2996ppb
				3687ppb	4218ppb	4044ppb
					5053ppb	2344ppb
5 Fysiikka / Kemia (1 krs.)						1608ppb
						1254ppb
Hajuja	2022					
	1 SYY	10 SYY	19 SYY	28 SYY	7 LOK	16 LOK
19 Tietotekniikka (1 krs.)						923ppb
22 Vieraat kielet (1 krs.)						1780ppb
		643ppb				
Alhainen lämpötila	2022					
	1 SYY	10 SYY	19 SYY	28 SYY	7 LOK	16 LOK
16 Kielet (1 krs.)	19.8c	19.6c	19.7c	19.4c	19.3c	19.0c
				19.0c	19.0c	19.1c
					19.0c	18.8c
						18.5c
						18.9c
22 Vieraat kielet (1 krs.)	19.5c			19.6c	19.6c	
24 Kuvaamataito (1 krs.)					19.7c	19.8c
						19.4c
						19.4c
						19.6c
27 Kielet (2 krs.)		19.6c	19.5c	19.3c	19.1c	19.2c
				19.1c	19.2c	19.1c
					18.9c	18.9c
						19.0c
						19.2c
29 Kielet (2 krs.)	19.4c	19.6c	19.6c	18.9c	18.8c	18.5c
				18.5c	18.5c	18.6c
					18.5c	18.5c
						19.0c
						19.4c
						19.4c
5 Fysiikka / Kemia (1 krs.)					19.5c	

Lämpötila

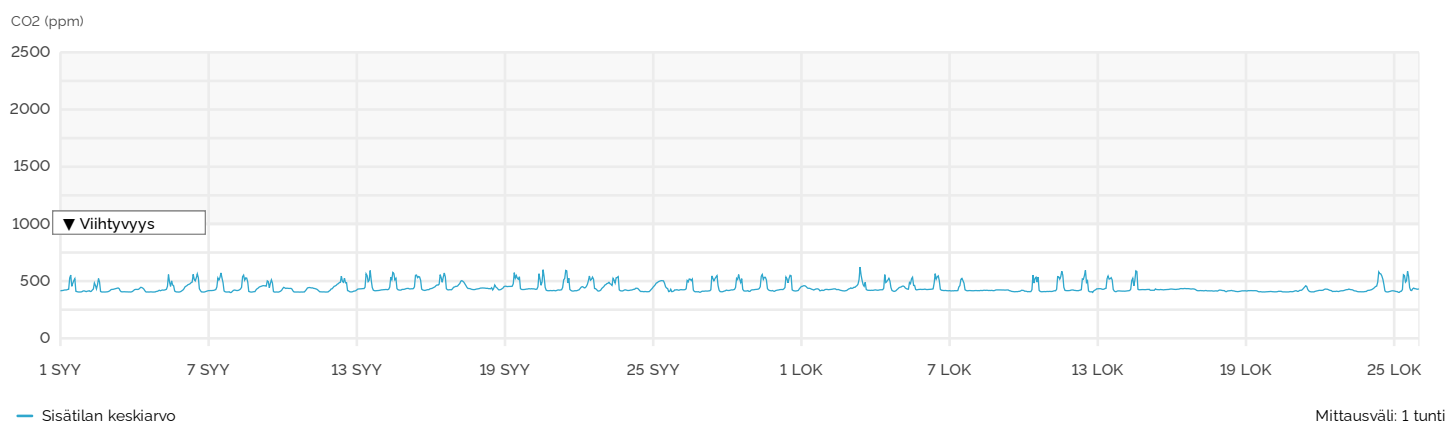


Suhteellinen ilmankosteus

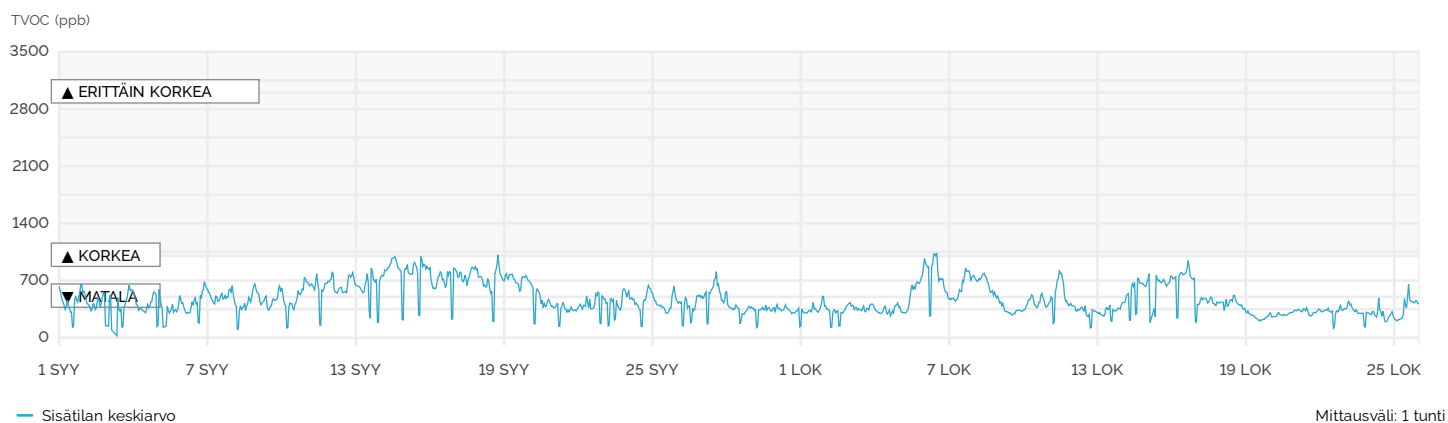
Suhteellinen ilmankosteus (%)



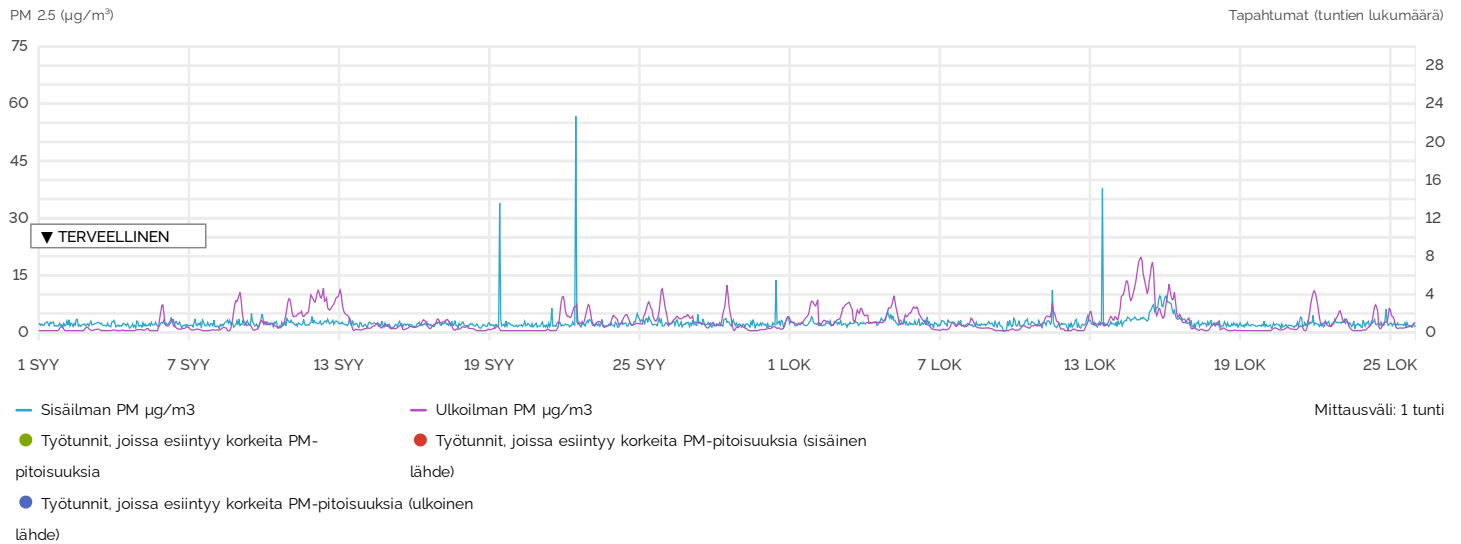
CO2



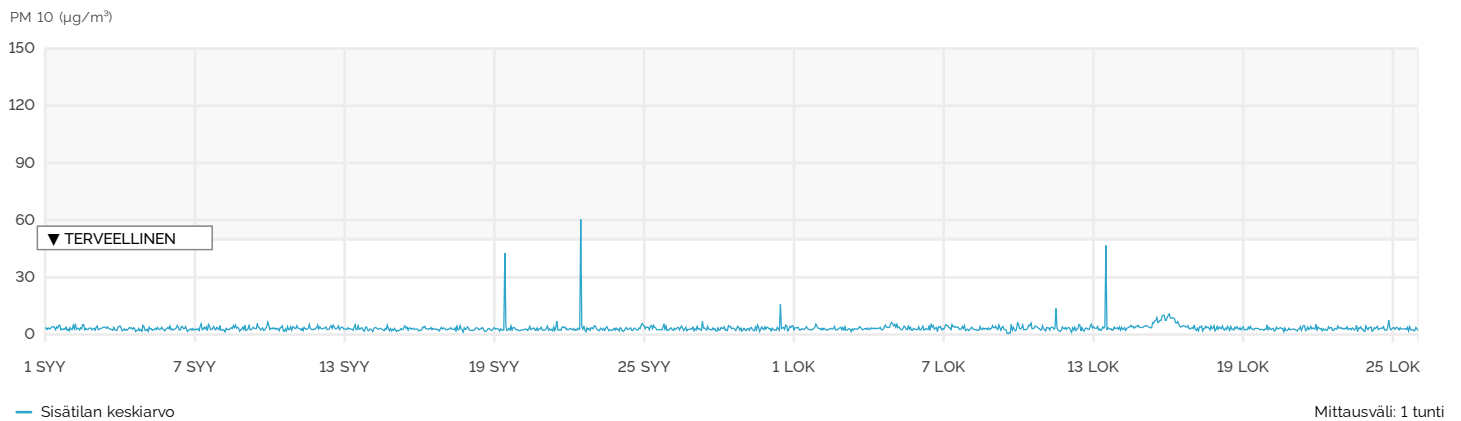
TVOC



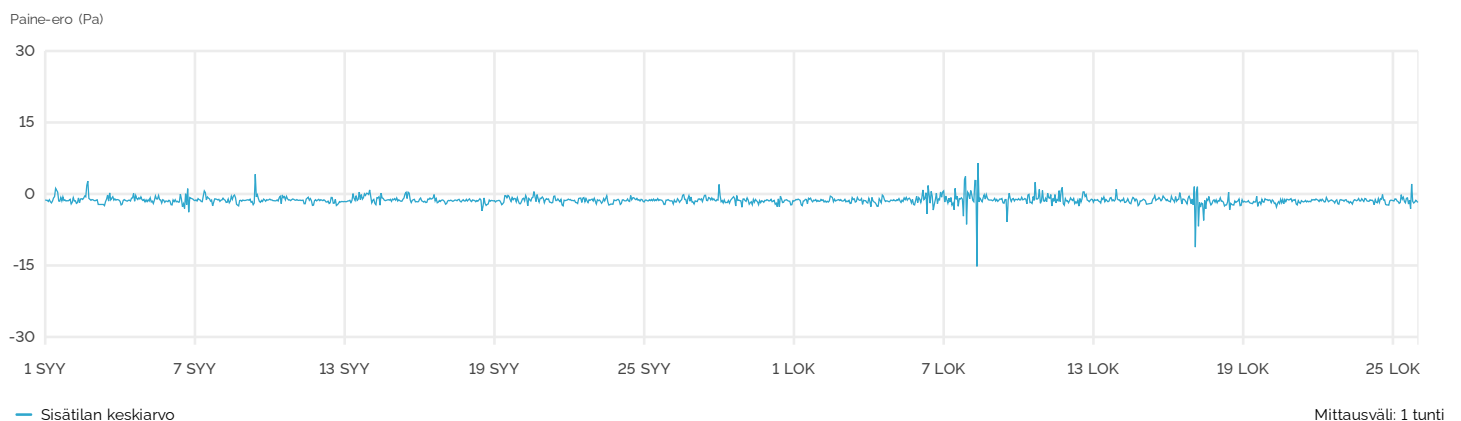
PM 2.5 [1]



PM 10 [1]



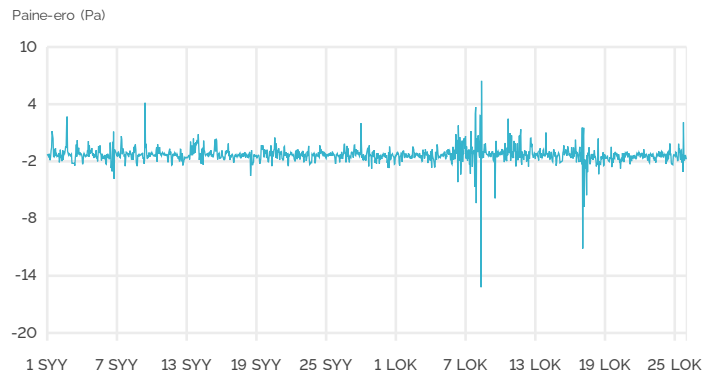
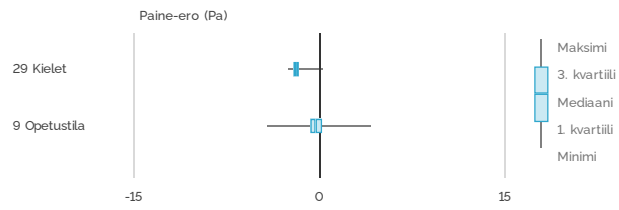
Paine-ero



Palautte - Valitulta ajanjaksolta ei ole palautetta.

Paine-ero

Rakennus on lievästi alipaineinen suhteessa ulkoilmaan.



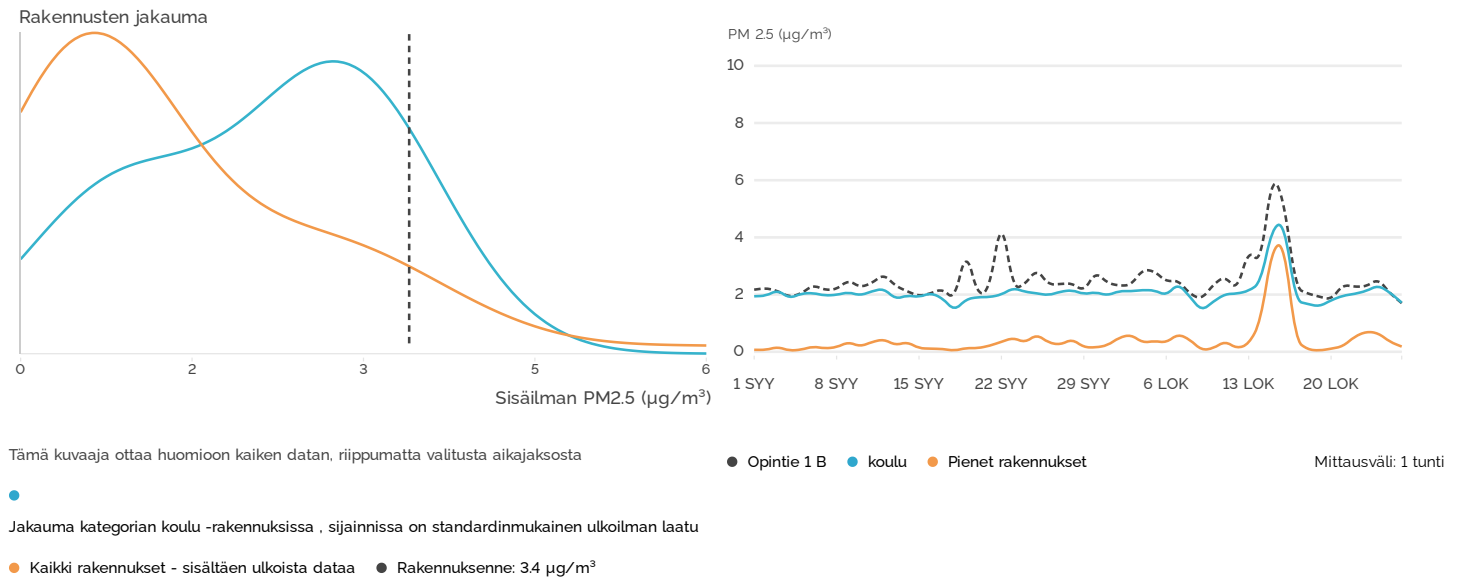
● Liedon keskuskoulu

Mittausväli: 1 tunti

Vertailu rakennuskategoriassa

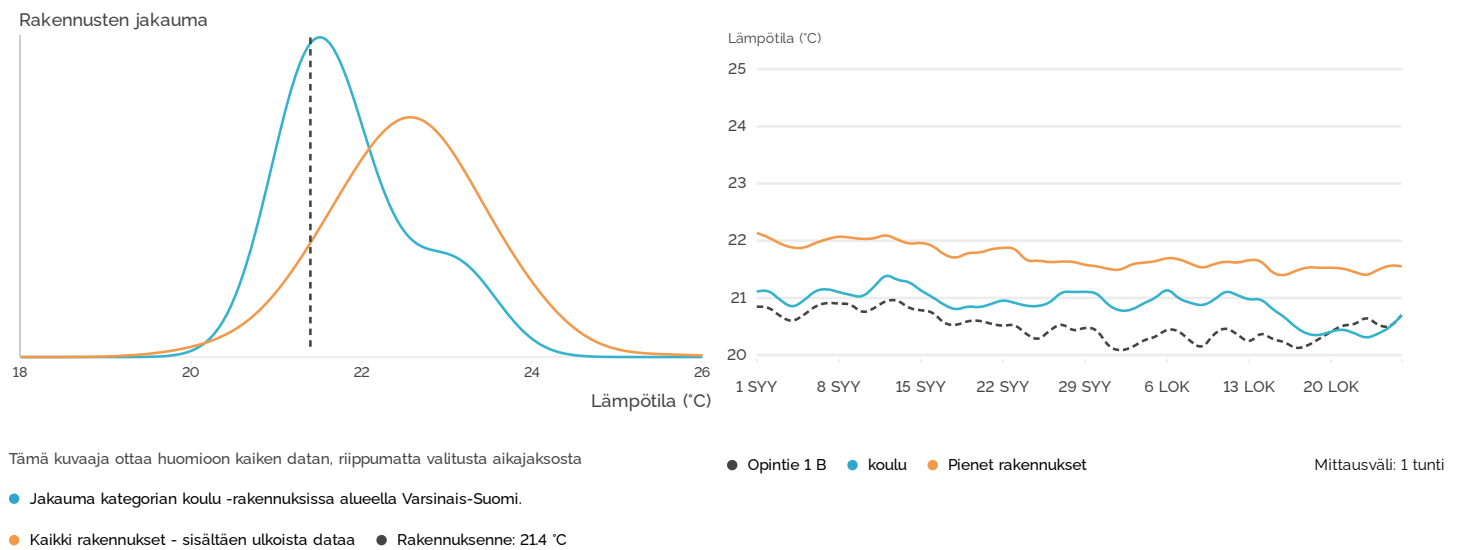
Suodatus

PM 2.5 -arvo on rakennuksessanne 0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ korkeampi kuin mediaaniarvo kategorian koulu -rakennuksissa, sijainnissa on standardinmukainen ulkoilman laatu



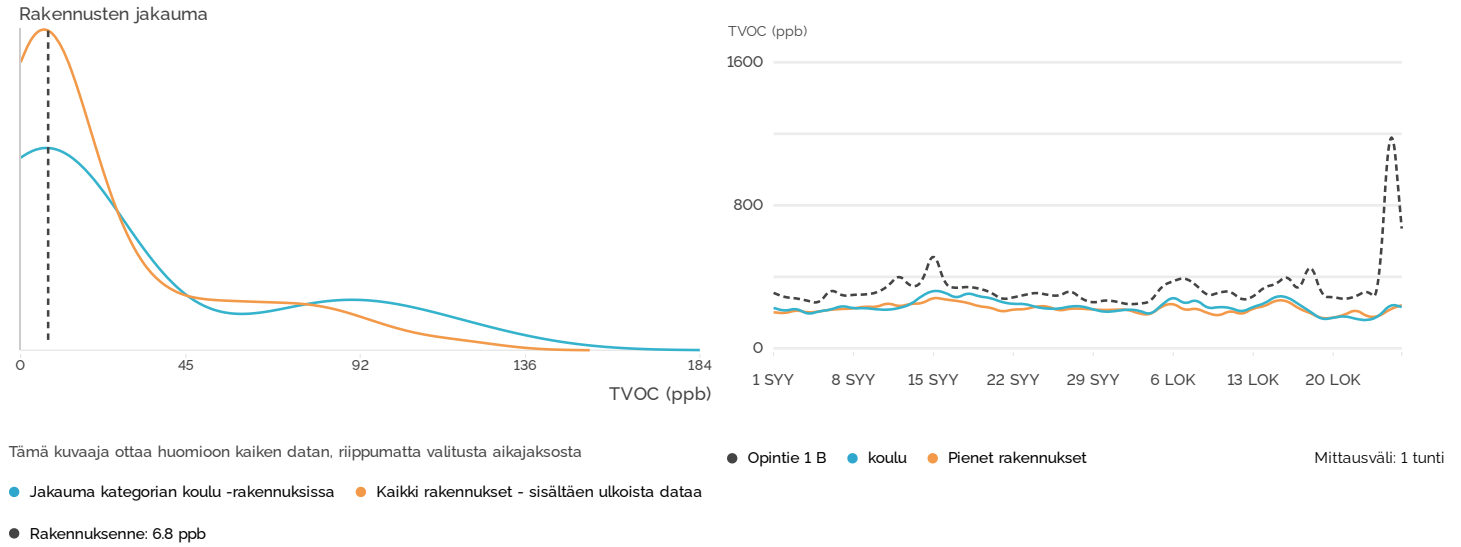
Lämpötila

Rakennuksenne lämpötila on 0.1°C matalampi kuin mediaaniarvo kategorian koulu -rakennuksissa alueella Varsinais-Suomi.



Materiaalipäästöt

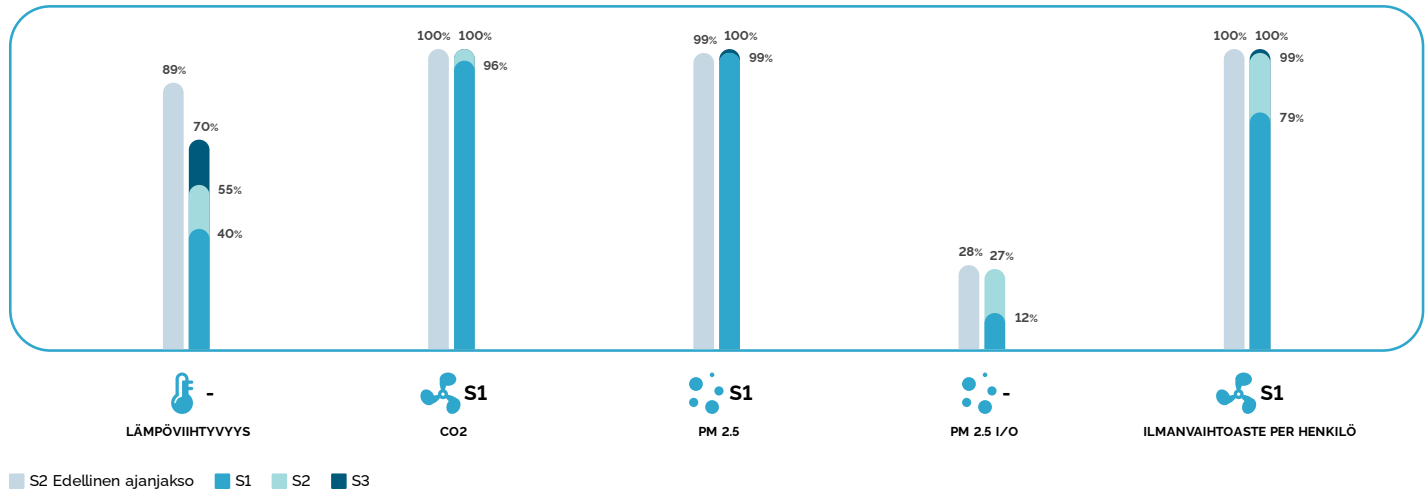
Rakennuksenne materiaalipäästöt ovat 1.8 ppb alaisemmat kuin mediaaniarvo kategorian koulu -rakennuksissa.



Sisäilmastoluokituksen ohjesäännöt [2]

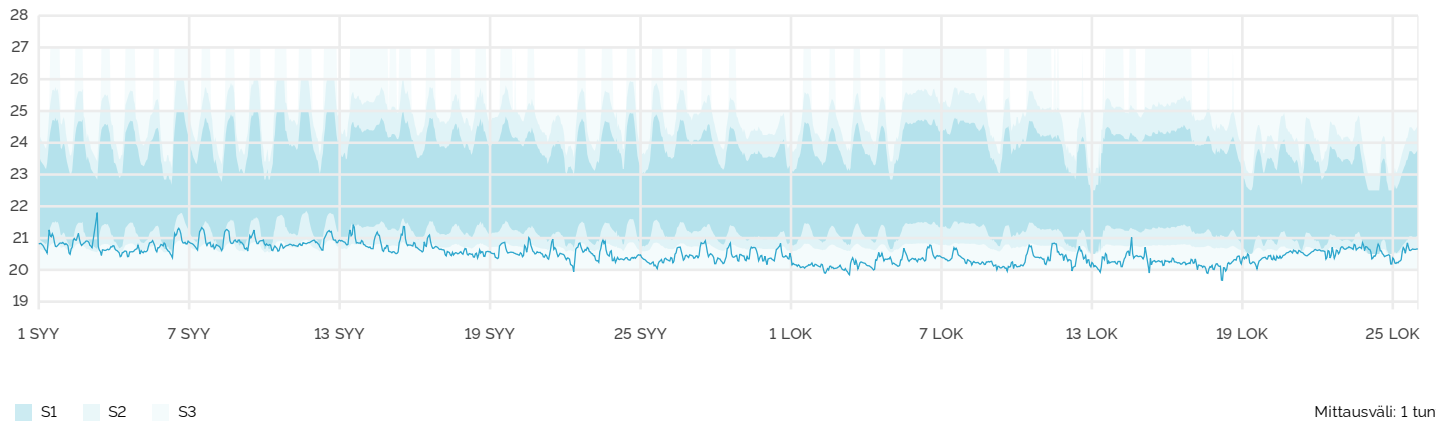
Tulokset

Soveltuvuus



Lämpötilan luokittelukuvaaja

Lämpötila (°C)



Katso liite: Sisäilmastoluokituksen ohjesäännöt

Lähteet

[1] Maailman terveysjärjestö, WHO (World Health Organization). WHO:n ilmanlaadun ohjeet pienhiukkasille, otsonille, typpioksidille ja rikkioksidille: maailmanlaajuinen päivitys 2005: riskinarvioinnin tiivistelmä. No. WHO/SDE/PHE/OEH/06.02. Geneva: World Health Organization, 2006.

[2] RT 07-11299, Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. Rakennustietosäätiö RTS, 2018.

LÄHDE: SISÄILMASTOLUOKITUS

Lämpötila [1]

	S1	S2	S3
Operatiivinen lämpötila t_{op} [°C]			
$t_u \leq 0^\circ\text{C}$	21.5	21.5	
$0^\circ\text{C} < t_u \leq 20^\circ\text{C}$	$21.5 + 0.15 \times t_u$	$21.5 + 0.2 \times t_u$	
$t_u > 20^\circ\text{C}$	24.5	25.5	
$t_u \leq 10^\circ\text{C}$			21
$10^\circ\text{C} < t_u \leq 20^\circ\text{C}$			$21 + 0.55 \times (t_u - 10)$
$t_u > 20^\circ\text{C}$			27

Lämpötilan sallittu vaihteluväli [°C]

Poikkeama ylöspäin

$t_u \leq 0^\circ\text{C}$	< 22.5	< 23	
$0^\circ\text{C} < t_u \leq 15^\circ\text{C}$	$22.5 + 0.166 \times t_u$	$23 + 0.2 \times t_u$	
$t_u > 15^\circ\text{C}$	< 25	< 26	
$t_u \leq 10^\circ\text{C}$			< 25
$t_u > 10^\circ\text{C}$			< 27

Poikkeama alaspäin

$t_u \leq 0^\circ\text{C}$	> 20.5	> 20.5	> 20.0
$0^\circ\text{C} < t_u \leq 20^\circ\text{C}$	$20.5 + 0.075 \times t_u$	$20.5 + 0.025 \times t_u$	> 20.0
$t_u > 20^\circ\text{C}$	> 22	> 21	> 20.0

Olosuhteiden pysyvyys [% käyttöajasta]	90%	90%	
Toimi- ja opetustilat			

Hiilidioksidi [1]

	S1	S2	S3
Ulkoilman pitoisuuden ylittävä hiilidioksidipitoisuus [ppm]	< 350	< 550	< 800
Olosuhteiden pysyvyys [% käyttöajasta]	90%	90%	
Toimi- ja opetustilat			

PM 2.5 [1]

	S1	S2	S3
PM 2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	< 10	< 10	< 25
PM 2.5 sisäilma- / ulkoilma-suhde	< 0.5	< 0.7	
Olosuhteiden pysyvyys [% käyttöajasta]	90%	90%	
Toimi- ja opetustilat			

Ilmanvaihtoaste per henkilö [1]

	S1	S2	S3
Ilmanvaihtoaste per henkilö [$\text{dm}^3/\text{s}/\text{person}$]	14	9	6
Toimitila, suuri tilatehokkuus			

Lähteet

[1] RT 07-11299, Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. Rakennustietosäätiö RTS, 2018.