

Raportti

2 Lokakuu 2023 - 31 Lokakuu 2023

Liedon keskuskoulu, 1. Krs, 2. Krs, Kellari

Ennakoiva Tilannenäkymä

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	● Erinomainen	Tyydyttävä TVOC-pitoisuus
Materiaalipäästöt	● Erinomainen	Ei havaittuja materiaalipäästöistä johtuvia korkeita TVOC-pitoisuuksia
Pienhiukkaset	● Parannukset mahdollisia	1 Sijainti: Satunnaisia korkeita pienhiukkaspitoisuuksia (PM2.5)
Hiilidioksidi	● Erinomainen	Ilmanvaihtojärjestelmä mahdollistaa riittävän ilmanvaihdon kaikissa seuratuissa tiloissa
Lämpötila	● Parannukset mahdollisia	6 sijaintia: Alhainen lämpötila
Ilmankosteus	● Erinomainen	Suhteellinen ilmankosteus mahdollistaa hyvät sisäolosuhteet
Paine-ero	● Parannukset mahdollisia	1 Sijainti: Lievä ylipaine

Ehdotuksia

Pienhiukkaset Satunnaisia korkeita pienhiukkaspitoisuuksia (PM2.5)

Tilassa saattaa olla sisäinen lähde (esim. käyttäjien toiminnot) tai ulkoilman PM2.5 pitoisuudet ovat korkeat. On suositeltavaa, että lähde selvitetään, jotta siihen voidaan kehittää sopivat hallintakeinot silloin, kun sisätiloissa on käynnissä pienhiukkasia tuottavia toimintoja. Jos ulkoilman pienhiukkaspitoisuudet (PM2.5) ovat korkeat, suositus on, että ikkunat ja ovet pidetään kiinni niin hyvin kuin mahdollista.

Kellari: 32 Kotitalous

Lämpötila Alhainen lämpötila

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

1. Krs: 30 Opetustila 19 Tietotekniikka 14 Uskonto 1207 Keittiö

2. Krs: 29 Kielet 27 Kielet

Lämpötila Hieman energiatehoton: liiallinen lämmitys

Mitatut lämpötila-arvot indikoivat hieman tehottamia asetusarvoja. Harkitse niiden kohdistamista lämpötilaan, joka ei jää alle 21.5°C lämmityskauden aikana.

1. Krs: 24 Kuvaamataito 8 Historia

Paine-ero Lievä ylipaine

Ympäristöissä, joissa ulkoilmanlaatu on hyvä, suositellaan pitämään rakennuksessa lievä negatiivinen paine, jotta ulkoseiniin ei pääse kosteusvaurioita. Ellei toisin ole tarkoitettu, tulo- ja poistoilmavirta on tasapainotettava oikein, jotta saadaan aikaan pieni alipaine suhteessa ulkoilmaan.

1. Krs: 9 Opetustila

Paine-ero **Lievä alipaine**

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

2. Krs: 29 Kielet

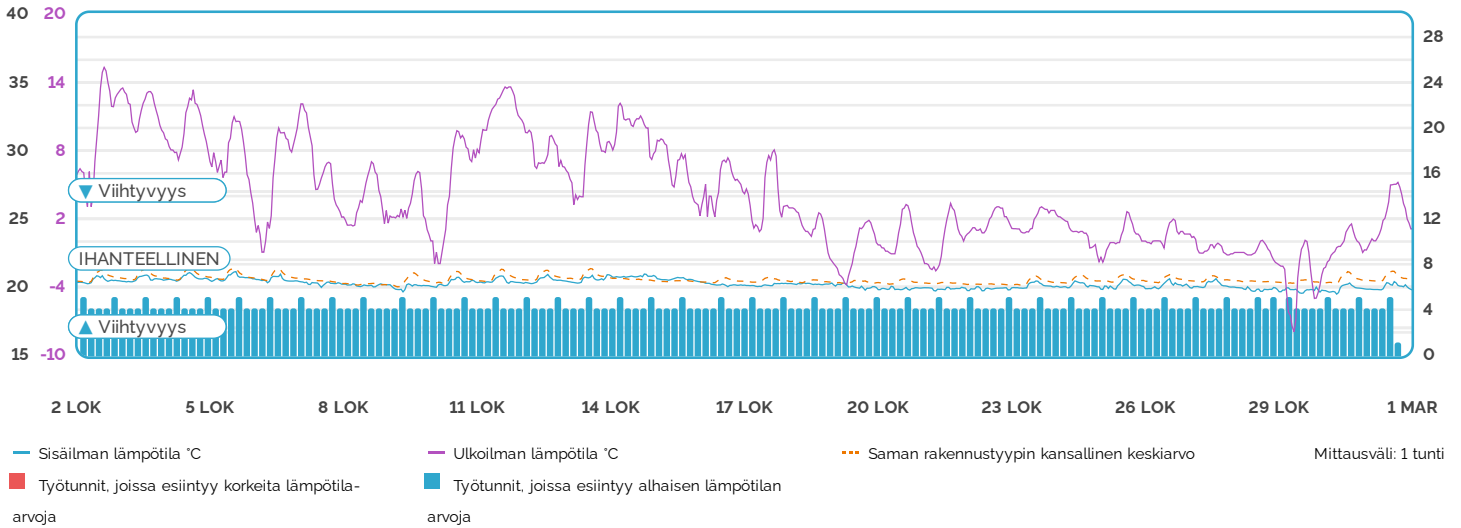
Aikajana

KUVAUS	AIKAJANA					
Satunnaisia korkeita pienhiukkaspitoisuuksia (PM2.5)	2023					
	2 LOK	7 LOK	12 LOK	17 LOK	22 LOK	27 LOK
					678.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1000.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<u>32 Kotitalous (0 krs.)</u>		28.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	106.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
Alhainen lämpötila	2023					
	2 LOK	7 LOK	12 LOK	17 LOK	22 LOK	27 LOK
<u>1207 Keittiö (1 krs.)</u>		19.3c	19.1c	20.0c	19.6c	19.1c
					19.0c	19.4c
						18.8c
						18.8c
<u>14 Uskonto (1 krs.)</u>				19.5c	19.5c	19.7c
						19.6c
						19.4c
<u>19 Tietotekniikka (1 krs.)</u>						19.6c
						19.4c
<u>22 Vieraat kielet (1 krs.)</u>		19.6c	19.6c			
	19.5c					
<u>27 Kielet (2 krs.)</u>	19.4c	19.1c	19.1c	19.3c	19.2c	19.3c
						18.7c
						18.7c
						18.7c
						18.5c
<u>29 Kielet (2 krs.)</u>	19.7c	19.7c	19.1c	19.3c	19.2c	19.5c
						18.7c
						18.8c
						18.7c
						18.4c
<u>30 Opetustila (1 krs.)</u>						19.4c
						19.5c
						19.4c
						19.2c

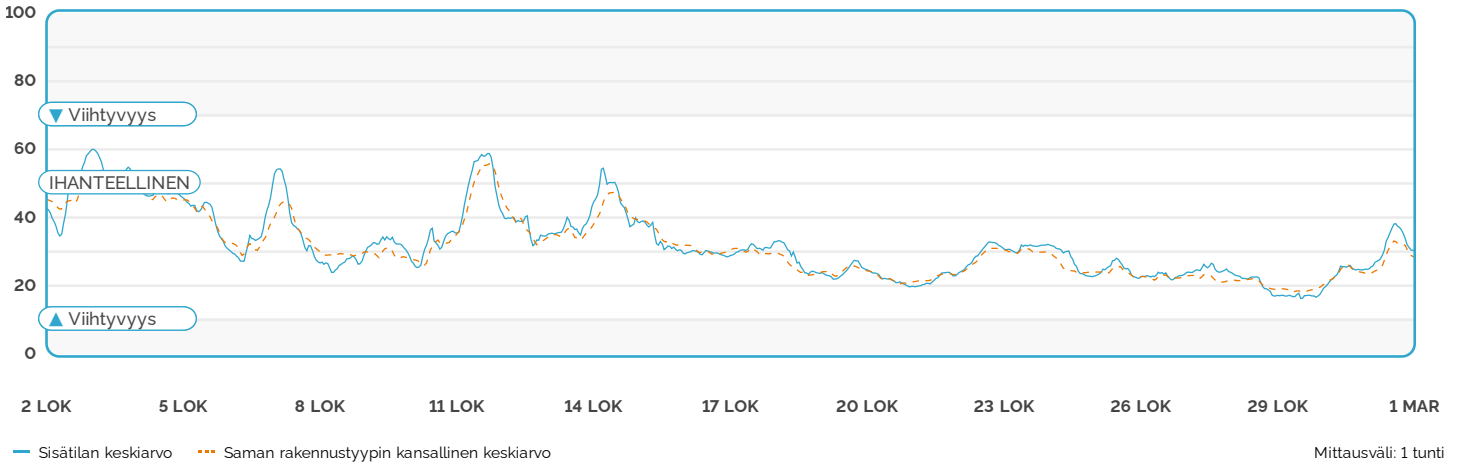
Kuvaajat

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

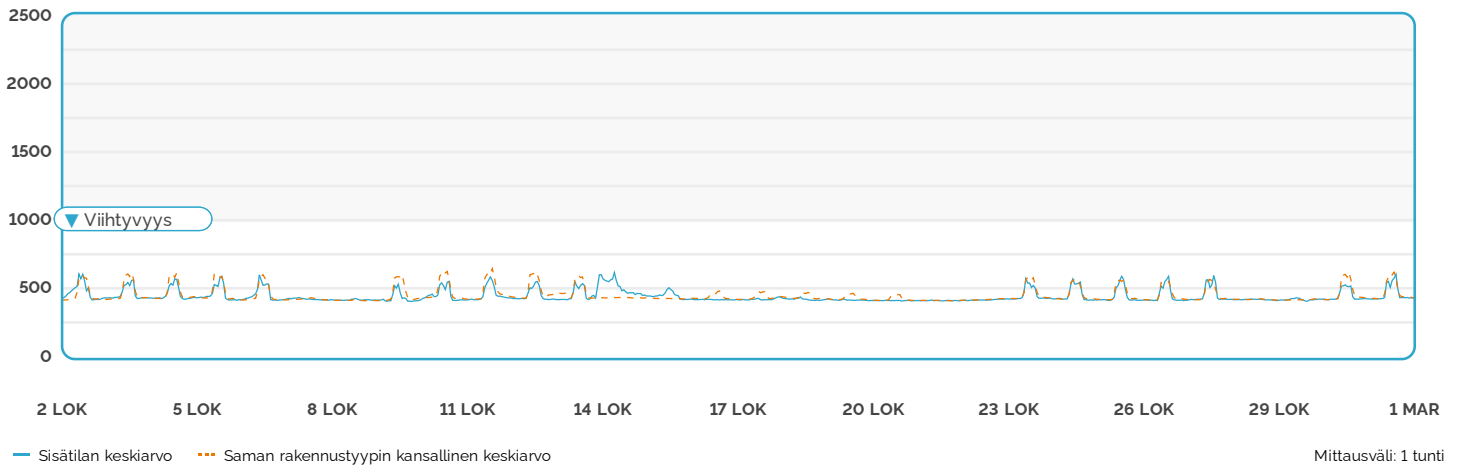
Tapahtumat (tuntien lukumäärä)



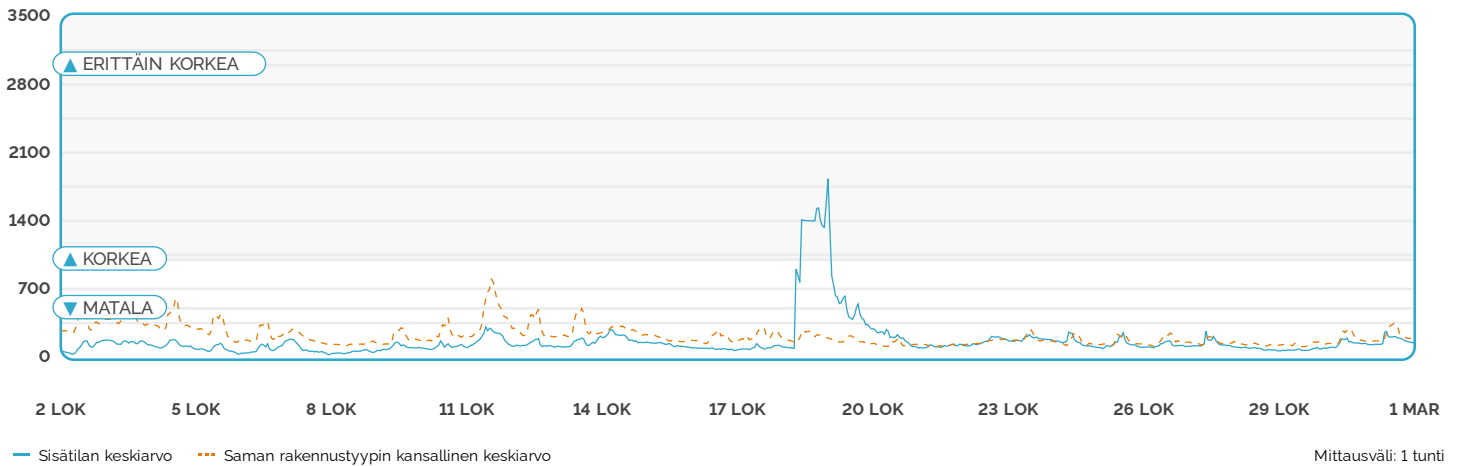
Suhteellinen ilmankosteus (%)



CO2 (ppm)

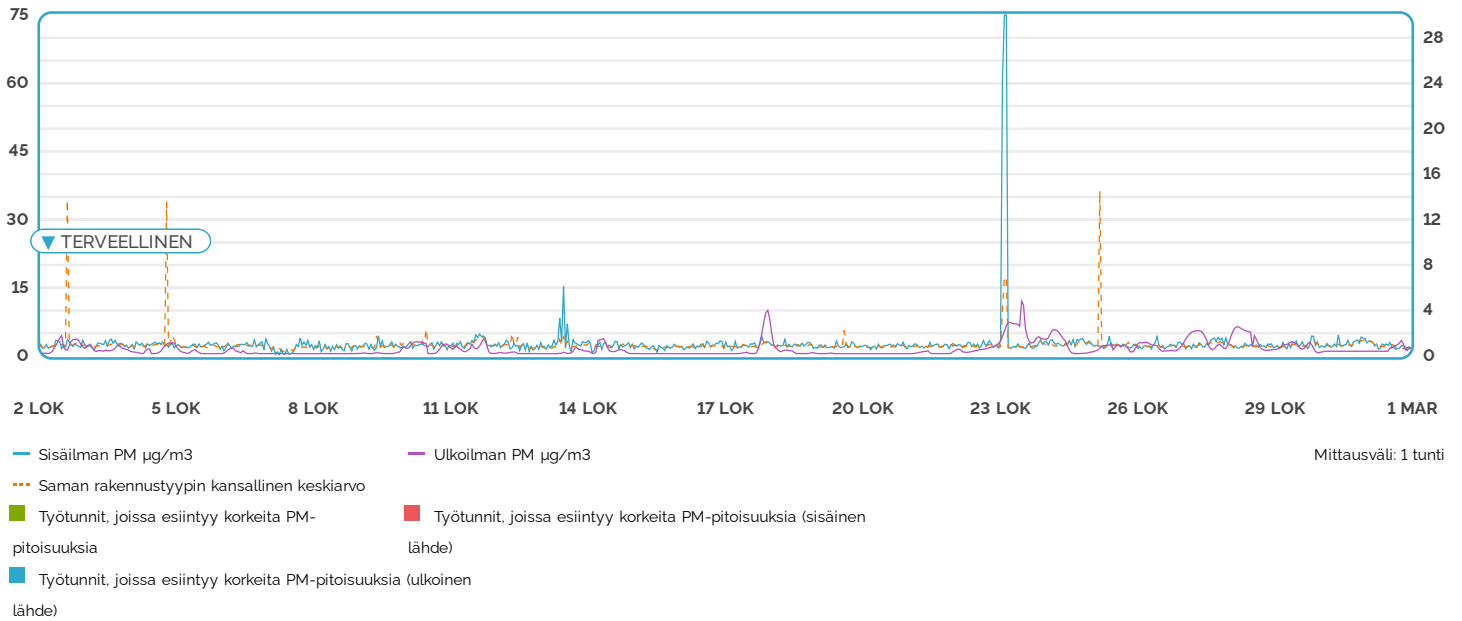


TVOC (ppb)



PM 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) [1]

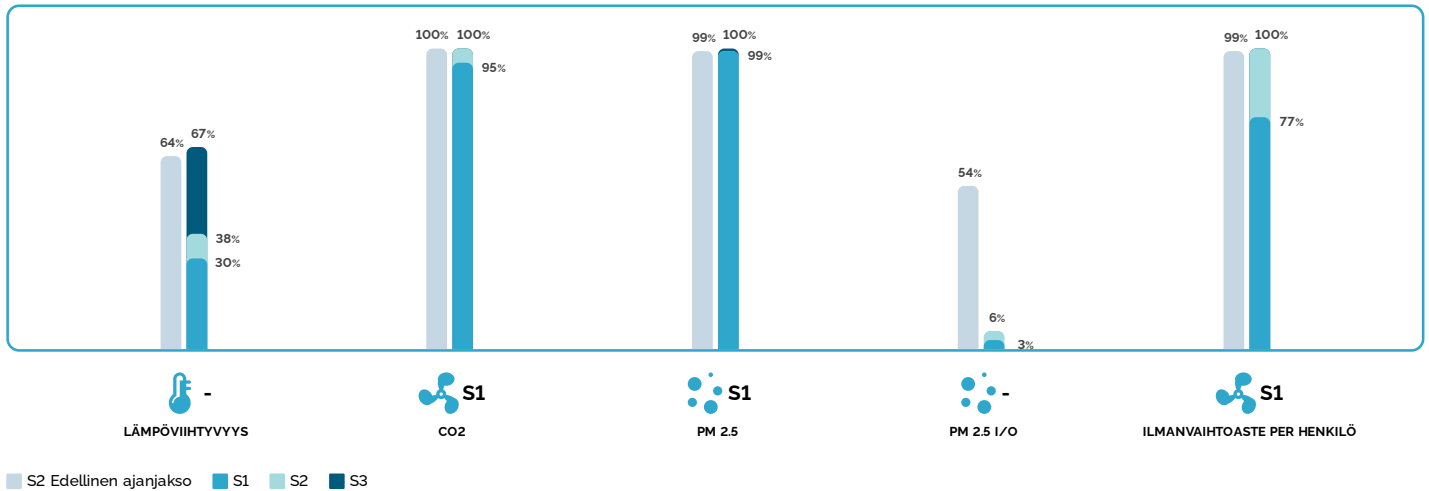
Tapahtumat (tuntien lukumäärä)



Palaute - Valitulta ajanjaksolta ei ole palautetta.

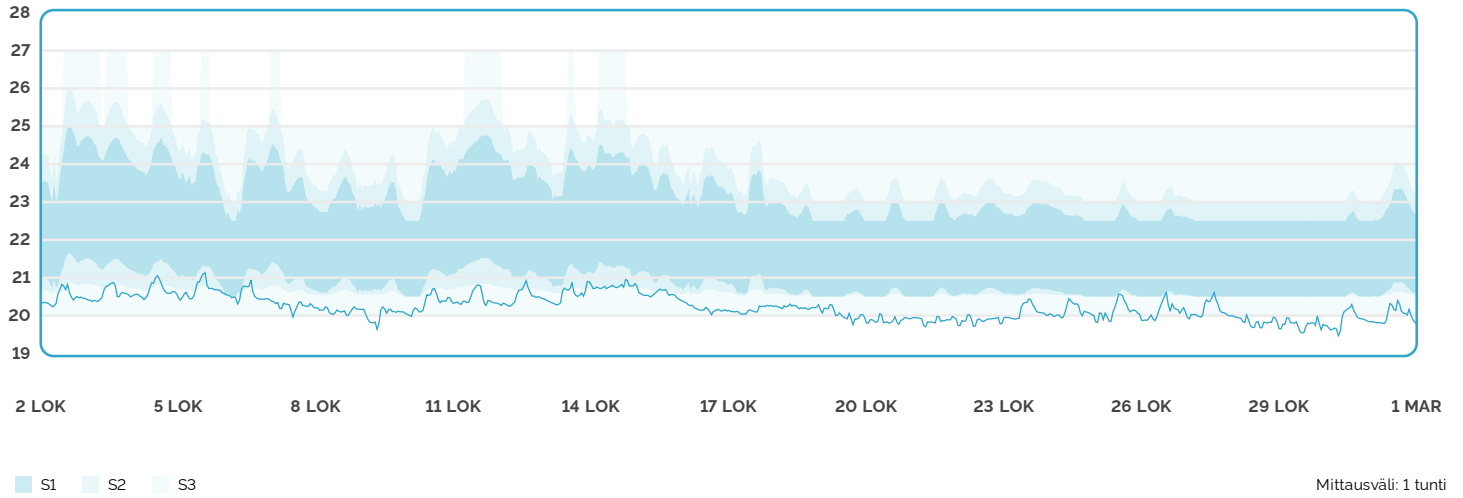
Sisäilmastoluokituksen ohjesäännöt [2]

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 [% käyttäjästä]	90%	90%	
Toimi- ja opetustilat			

Hiilidioksidi [1]

	S1	S2	S3
Ulkoilman pitoisuuden ylittävä hiilidioksidipitoisuus [ppm]	< 350	< 550	< 800
Olosuhteiden pysyvyys [% käyttäjästä]	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 [% käyttäjästä]	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.