

Raportti

2 Maaliskuu 2024 - 31 Maaliskuu 2024

Liedon keskuskoulun väistötilat, 1. Krs

Ennakoiva Tilannenäkymä

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	● Suositellaan viestintää	2 sijaintia: Korkea TVOC-pitoisuus
Materiaalipäästöt	● Erinomainen	Ei havaittuja materiaalipäästöistä johtuvia korkeita TVOC-pitoisuuksia
Pienhiukkaset	● Hyvä	Pienhiukkasten suodattuminen minimoitu
Hiilidioksidi	● Parannuksia suositellaan	2 sijaintia: Toistuvia korkeita hiilidioksidipitoisuuksia
Lämpötila	● Mahdollisuus energiasäästöihin	1 Sijainti: Energiatехoton: liiallinen lämmitys
Ilmankosteus	● Erinomainen	Suhteellinen ilmankosteus mahdollistaa hyvät sisäolosuhteet

Ehdotuksia

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet Yhtäjaksoinen korkea TVOC-pitoisuus

Liittyy todennäköisesti tilankäyttäjien tiloihin tuomiin uusiin esineisiin tai huonekaluihin aiheuttaen korkeita TVOC-pitoisuuksia. Myös toistuva desinointi- 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: VT3 VT2

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: VT3 VT6

Hiilidioksidi Toistuvia korkeita hiilidioksidipitoisuuksia

Liittyy todennäköisesti riittämättömään ilmanvaihtoon. Tilaan tulevan raikkaan ilman määrä ei ole riittävä tarjoamaan optimaalisia olosuhteita tilan käyttäjille. Suositus on, että ilmanvaihtoa säädetään korkeampaan ilmanvaihtoasteeseen (esimerkiksi lisäämällä ilmavirtausta tai säätämällä ohjausanturien asetuksia).

1. Krs: VT4 VT6

Lämpötila Korkea lämpötila

Liittyy todennäköisesti tilojen käytöstä aiheutuvaan lämpökuormaan tai lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmän asetuksiin. Monissa tutkimuksissa on havaittu korkean lämpötilan olevan yhteydessä alempaan suorituskykyyn. Alenna ylemmän lämpötilan asetusarvoa tarjotaksesi optimaalisen sisälämpötilan. Yleensä ohjesäännöt suosittelvat pitämään sisälämpötilan alle 25°C.

1. Krs: VT1

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: VT6

Lämpötila Energiategoton: liiallinen lämmitys

Havaitut lämpötila-arvot osoittavat tehotomia asetusarvoja, ja asia olisi hyvä ratkaista. Mikäli lämpötila ylittää 22.5°C merkittävästi lämmityskauden aikana, tämä on merkki liiallisesta energiankulutuksesta.

1. Krs: VT1

Lämpötila Hieman energiategoton: liiallinen lämmitys

Mitatut lämpötila-arvot indikoivat hieman tehotomia asetusarvoja. Harkitse niiden kohdistamista lämpötilaan, joka ei ole yli 21.5°C lämmityskauden aikana.

1. Krs: VT4 VT5

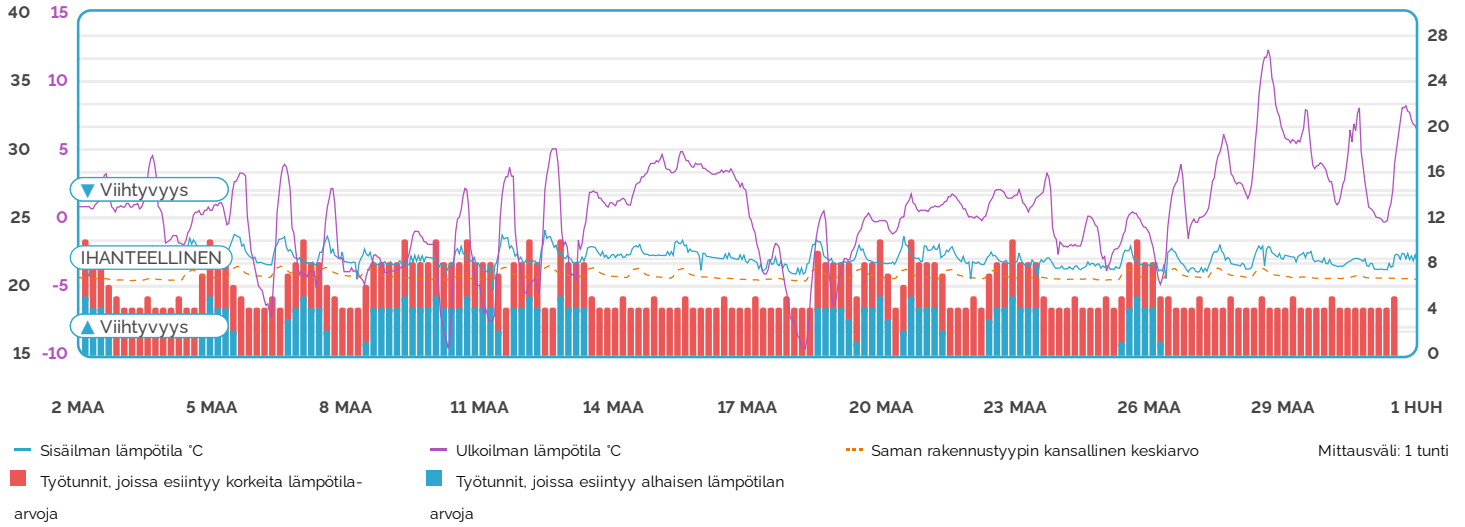
Aikajana

KUVAUS	AIKAJANA										
Yhtäjaksoinen korkea TVOC-pitoisuus	2024										
	2 MAA	5 MAA	8 MAA	11 MAA	14 MAA	17 MAA	20 MAA	23 MAA	26 MAA	29 MAA	1 HUH
				1761 _{ppb}	1730 _{ppb}		1802 _{ppb}		1485 _{ppb}	1522 _{ppb}	1544 _{ppb}
	VT2 (1 krs.)										
Hajuja	2024										
	2 MAA	5 MAA	8 MAA	11 MAA	14 MAA	17 MAA	20 MAA	23 MAA	26 MAA	29 MAA	1 HUH
			1558 _{ppb}			1350 _{ppb}					
	VT2 (1 krs.)			1025 _{ppb}							
Toistuvia korkeita hiilidioksidipitoisuuksia	2024										
	2 MAA	5 MAA	8 MAA	11 MAA	14 MAA	17 MAA	20 MAA	23 MAA	26 MAA	29 MAA	1 HUH
			1380 _{ppm}								
	VT2 (1 krs.)										
Korkea lämpötila	2024										
	2 MAA	5 MAA	8 MAA	11 MAA	14 MAA	17 MAA	20 MAA	23 MAA	26 MAA	29 MAA	1 HUH
	VT1 (1 krs.)										
Alhainen lämpötila	2024										
	2 MAA	5 MAA	8 MAA	11 MAA	14 MAA	17 MAA	20 MAA	23 MAA	26 MAA	29 MAA	1 HUH
	VT6 (1 krs.)										
Alhainen ilmankosteus	2024										
	2 MAA	5 MAA	8 MAA	11 MAA	14 MAA	17 MAA	20 MAA	23 MAA	26 MAA	29 MAA	1 HUH
	VT1 (1 krs.)										

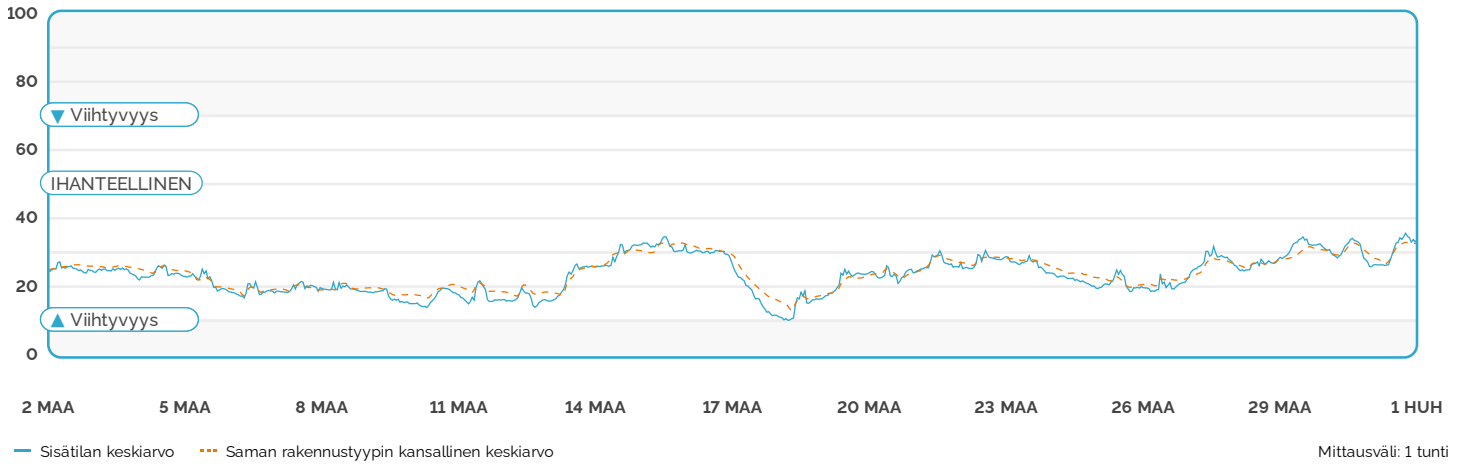
Kuvaajat

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

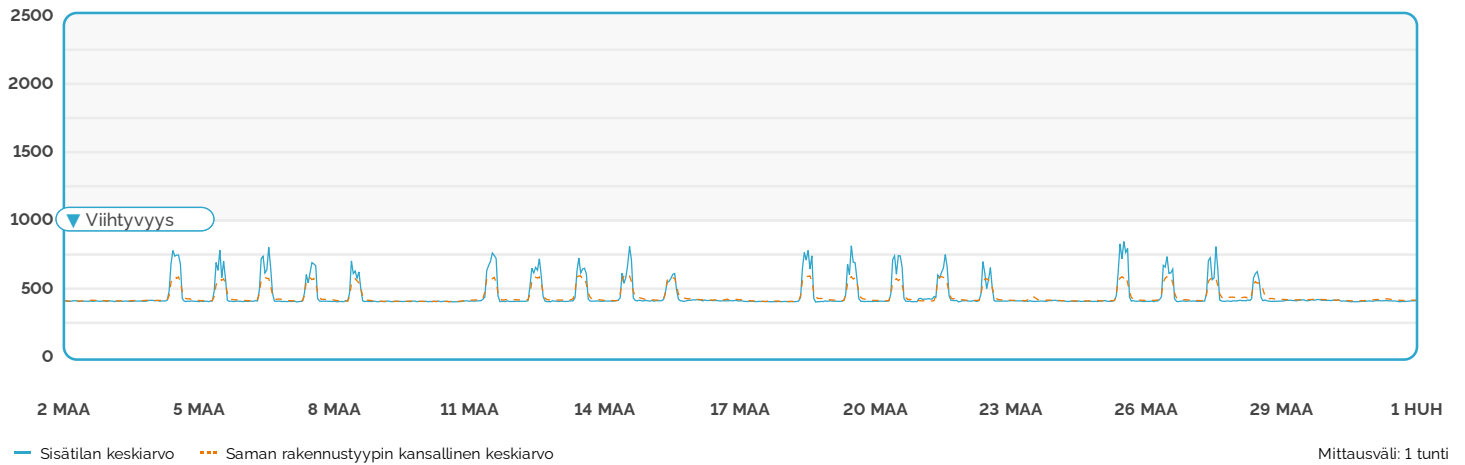
Tapahtumat (tuntien lukumäärä)



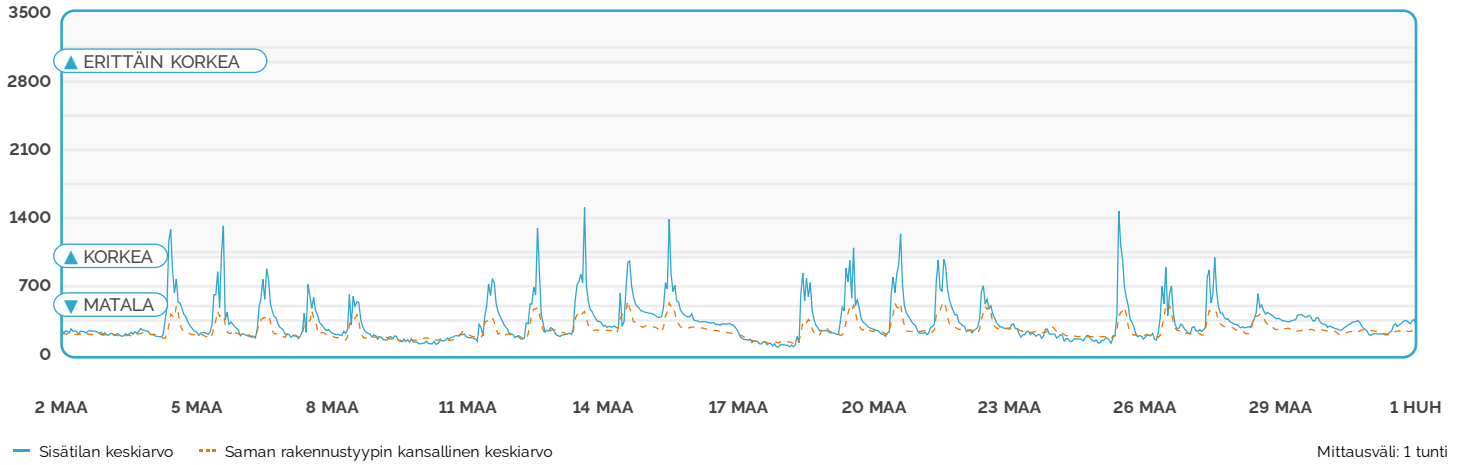
Suhteellinen ilmankosteus (%)



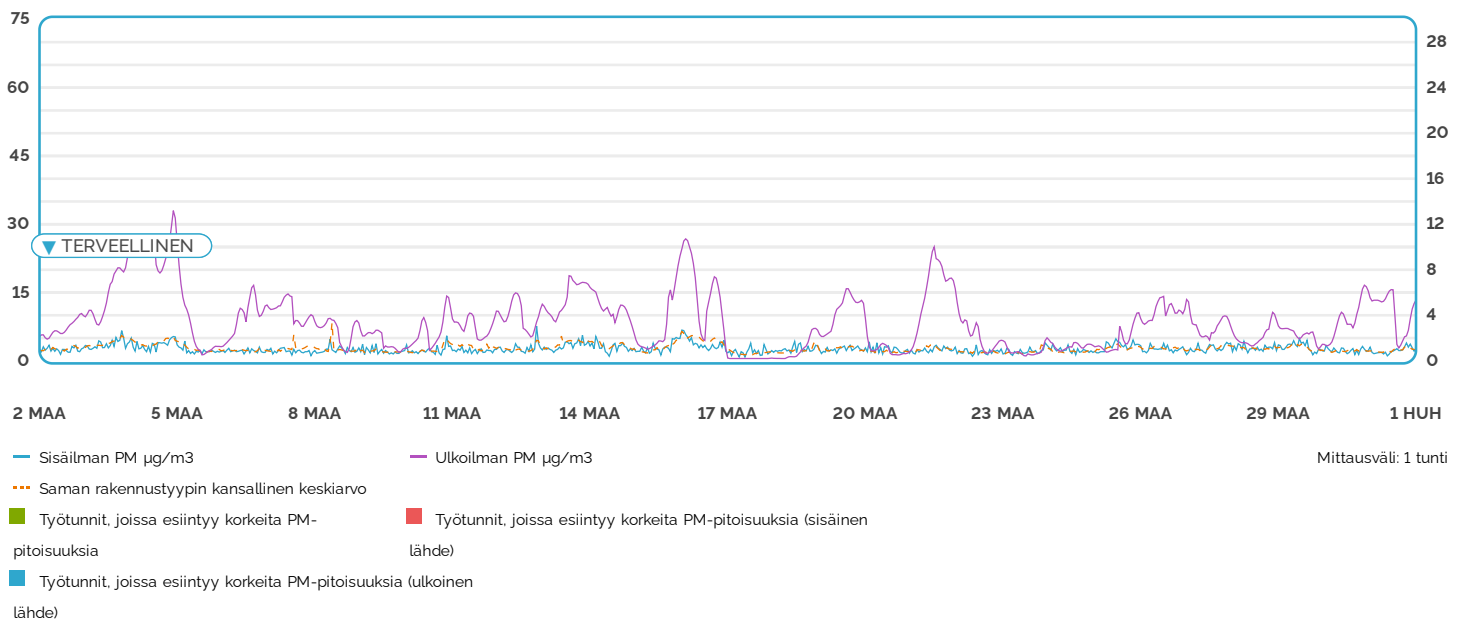
CO2 (ppm)



TVOC (ppb)

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

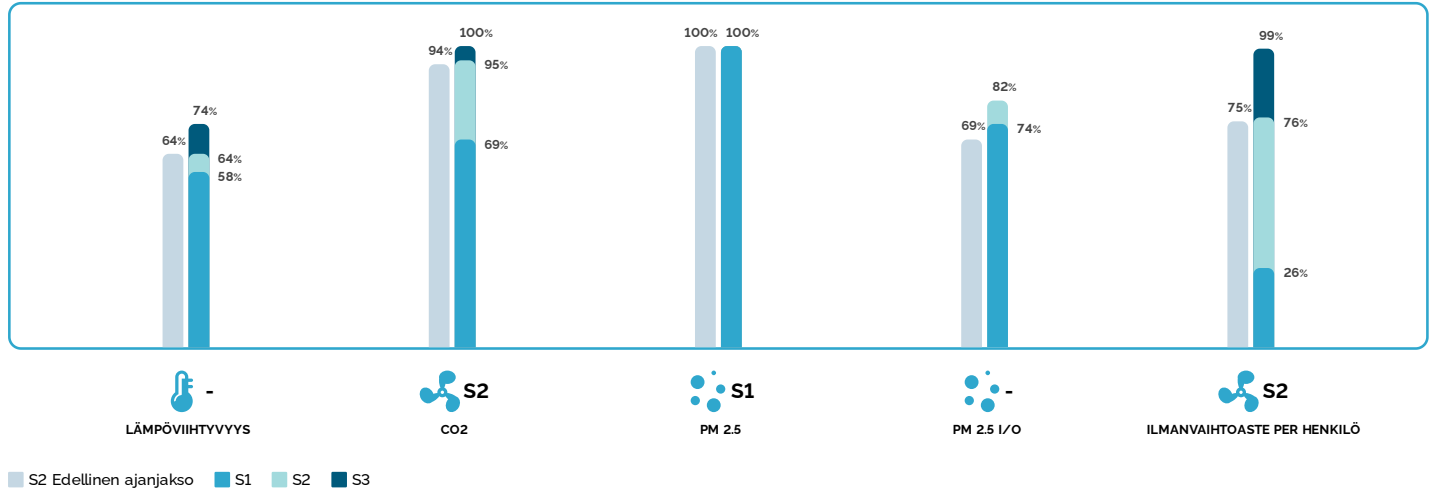
Tapahtumat (tuntien lukumäärä)



Palaute - Valitulta ajanjaksolta ei ole palautetta.

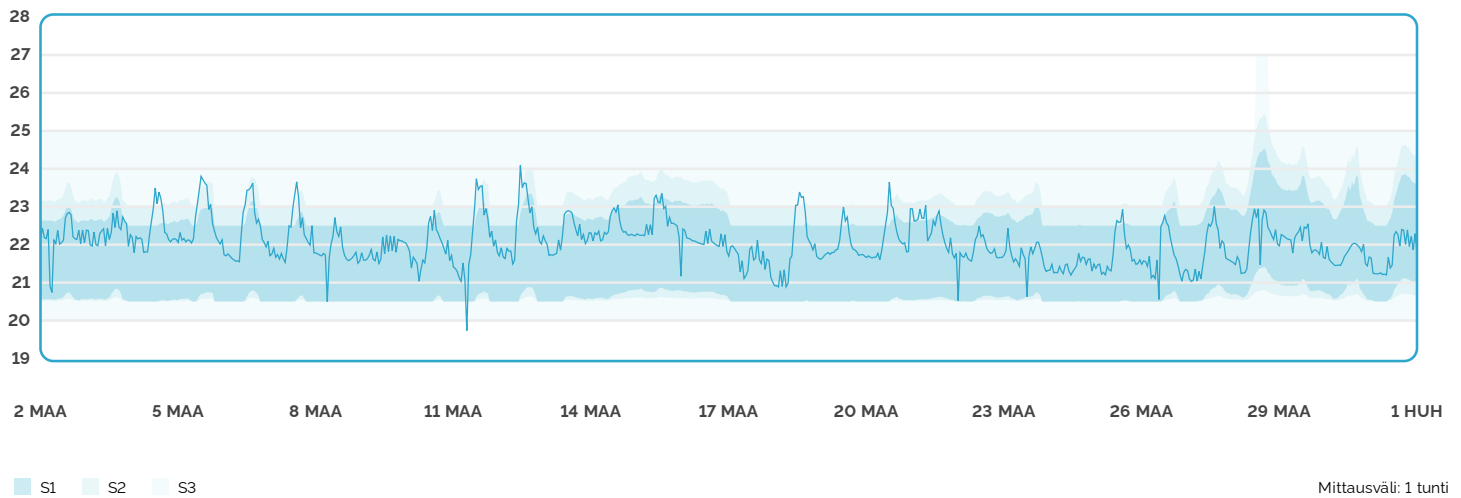
Sisäilmastoluokituksen ohjesäännöt [2]

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

Hiilidioksidi [1]

	S1	S2	S3
Ulkoilman pitoisuuden yrittävä 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.