

LJK, Järnefeltin koulu
Omavalvontamittaus 04.05.2020
Raporttipäivä 25.05.2020



Mittaustuloksia ei tule käyttää sisäilmaongelmien arvioimiseen. Mittaustulokset on tarkoitettu Energiakonsultit insto Oy:n sisäilmapalvelukohteiden mitoitukseen ja seurantaan.

Tekijä Jari Vainio 04.05.2020/25.05.2020, Susanna Leikkari 25.05.2020
Energiakonsultit insto Oy, Vallikallionkatu 1, 02650 ESPOO p. 020 7288 400

04.05.20

LJK MP1 Kanslia aula F-osa

Mittausmäärä		Kommentit
TVOC	351 µg/m ³	TVOC S1=<200µg/m ³ S2=<300 µg/m ³ S3=<600µg/m ³
Hiilidioksidi CO2	351 ppm	Hiilidioksidi S1=<700 ppm S2=< 900 ppm S3=< 1200 ppm
Ammoniakki NH3	5 µg/m ³	Ammoniakki S1=<30µg/m ³ S2=<30µg/m ³ S3=<40µg/m ³
Otsoni O3	0 ppm	Otsoni HTP 0,05 ppm, S1=<20µg/m ³ S2=<50µg/m ³ S3=<80µg/m ³
Formaldehydi CH2O	0 ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	23,2 °C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	38,6 %	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 µm	1233 kpl	Hiukkaset 0,3 µm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 µm	388 kpl	Hiukkaset 0,5 µm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 µm	65 kpl	Hiukkaset 1,0 µm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2,5 µm	18 kpl	Hiukkaset 2,5 µm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5,0 µm	3 kpl	Hiukkaset 5,0 µm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 µm	2 kpl	Hiukkaset 10 µm < 20 kpl hyvä
Paine-ero Pa	-3 Pa	Paine-ero Pa -0Pa - -5Pa eli lievä alipaineistus
Bakteerit	()PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY
Homeet/hiivat	()PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY



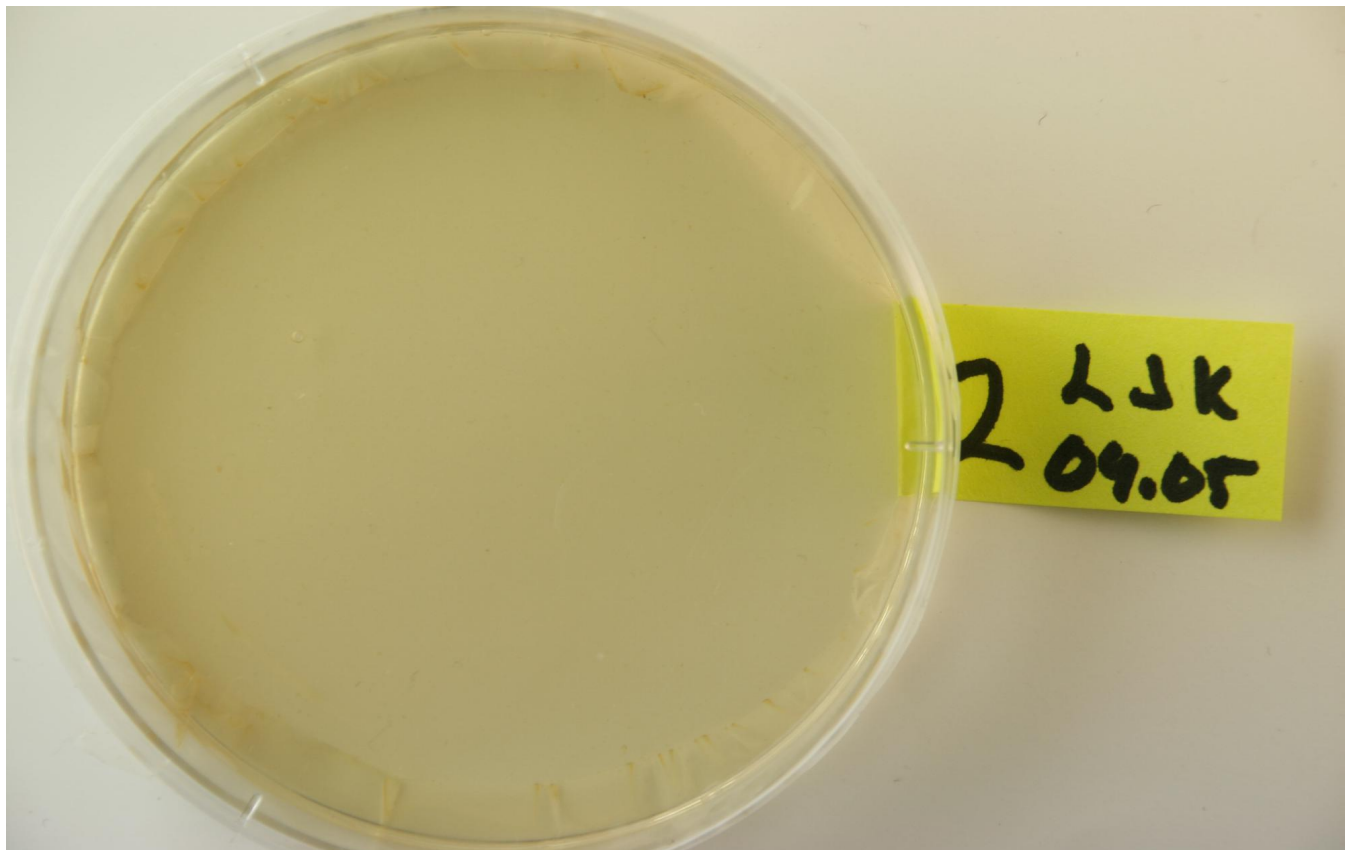
04.05.20

LJK MP2 Luokka 24, 1.krs kulma D-osa

Mittausmääre

Kommentit

TVOC	516 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TVOC S1=<200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S2=<300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S3=<600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hiilidioksidi CO2	401 ppm	Hiilidioksidi S1=<700 ppm S2=< 900 ppm S3=< 1200 ppm
Ammoniakki NH3	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ammoniakki S1=<30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S2=<30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S3=<40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Otsoni O3	0 ppm	Otsoni HTP 0,05 ppm, S1=<20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S2=<50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S3=<80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Formaldehydi CH2O	0 ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	23 °C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	31,7 %	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 μm	1887 kpl	Hiukkaset 0,3 μm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 μm	396 kpl	Hiukkaset 0,5 μm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 μm	71 kpl	Hiukkaset 1,0 μm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2,5 μm	33 kpl	Hiukkaset 2,5 μm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5,0 μm	7 kpl	Hiukkaset 5,0 μm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 μm	1 kpl	Hiukkaset 10 μm < 20 kpl hyvä
Paine-ero Pa	-2 Pa	Paine-ero Pa -0Pa - -5Pa eli lievä alipaineistus
Bakteerit	()PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY
Homeet/hiivat	()PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY



04.05.20

LJK MP3 Kotitalousluokka B-osa

Mittausmäärä		Kommentit
TVOC	328 µg/m ³	TVOC S1=<200µg/m ³ S2=<300 µg/m ³ S3=<600µg/m ³
Hiilidioksidi CO2	471 ppm	Hiilidioksidi S1=<700 ppm S2=< 900 ppm S3=< 1200 ppm
Ammoniakki NH3	0 µg/m ³	Ammoniakki S1=<30µg/m ³ S2=<30µg/m ³ S3=<40µg/m ³
Otsoni O3	0 ppm	Otsoni HTP 0,05 ppm, S1=<20µg/m ³ S2=<50µg/m ³ S3=<80µg/m ³
Formaldehydi CH2O	0 ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	22,2 °C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	29,3 %	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 µm	1306 kpl	Hiukkaset 0,3 µm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 µm	409 kpl	Hiukkaset 0,5 µm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 µm	217 kpl	Hiukkaset 1,0 µm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2,5 µm	11 kpl	Hiukkaset 2,5 µm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5,0 µm	4 kpl	Hiukkaset 5,0 µm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 µm	4 kpl	Hiukkaset 10 µm < 20 kpl hyvä
Paine-ero Pa	-2 Pa	Paine-ero Pa -0Pa - -5Pa eli lievä alipaineistus
Bakteerit	()PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY
Homeet/hiivat	()PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY



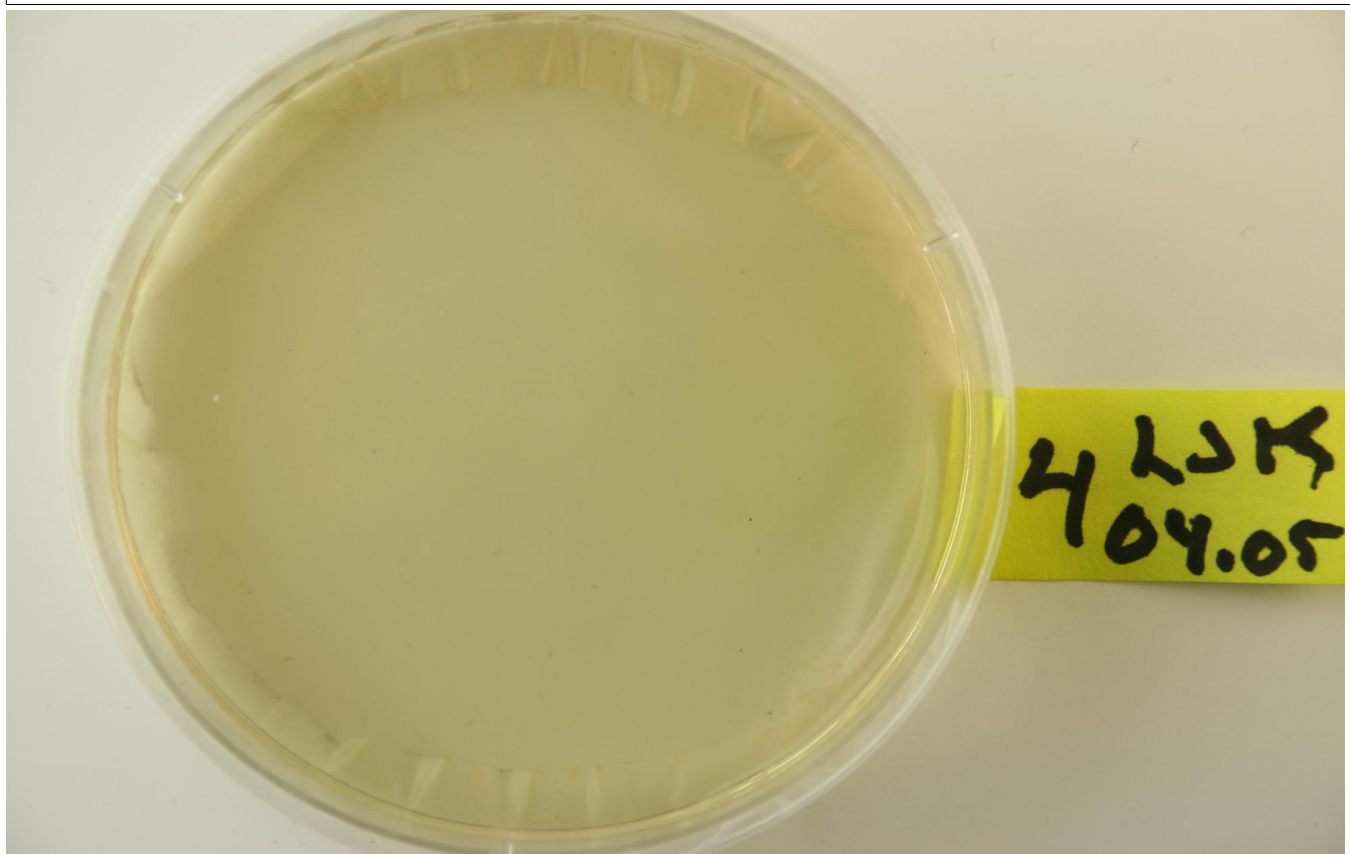
04.05.20

LJK MP4 auditorio aula

Mittausmääre

Kommentit

TVOC	274	µg/m ³	TVOC S1=<200µg/m ³ S2=<300 µg/m ³ S3=<600µg/m ³
Hiilidioksidi CO2	397	ppm	Hiilidioksidi S1=<700 ppm S2=< 900 ppm S3=< 1200 ppm
Ammoniakki NH3	0	µg/m ³	Ammoniakki S1=<30µg/m ³ S2=<30µg/m ³ S3=<40µg/m ³
Otsoni O3	0	ppm	Otsoni HTP 0,05 ppm, S1=<20µg/m ³ S2=<50µg/m ³ S3=<80µg/m ³
Formaldehydi CH2O	0	ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	22,1	°C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	37,5	%	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 µm	1672	kpl	Hiukkaset 0,3 µm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 µm	482	kpl	Hiukkaset 0,5 µm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 µm	92	kpl	Hiukkaset 1,0 µm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2.5 µm	16	kpl	Hiukkaset 2.5 µm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5.0 µm	1	kpl	Hiukkaset 5.0 µm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 µm	3	kpl	Hiukkaset 10 µm < 20 kpl hyvä
Paine-ero Pa	ei	Pa	Paine-ero Pa -0Pa - -5Pa eli lievä alipaineistus
Bakteerit	()	PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY
Homeet/hiivat	()	PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY



04.05.20

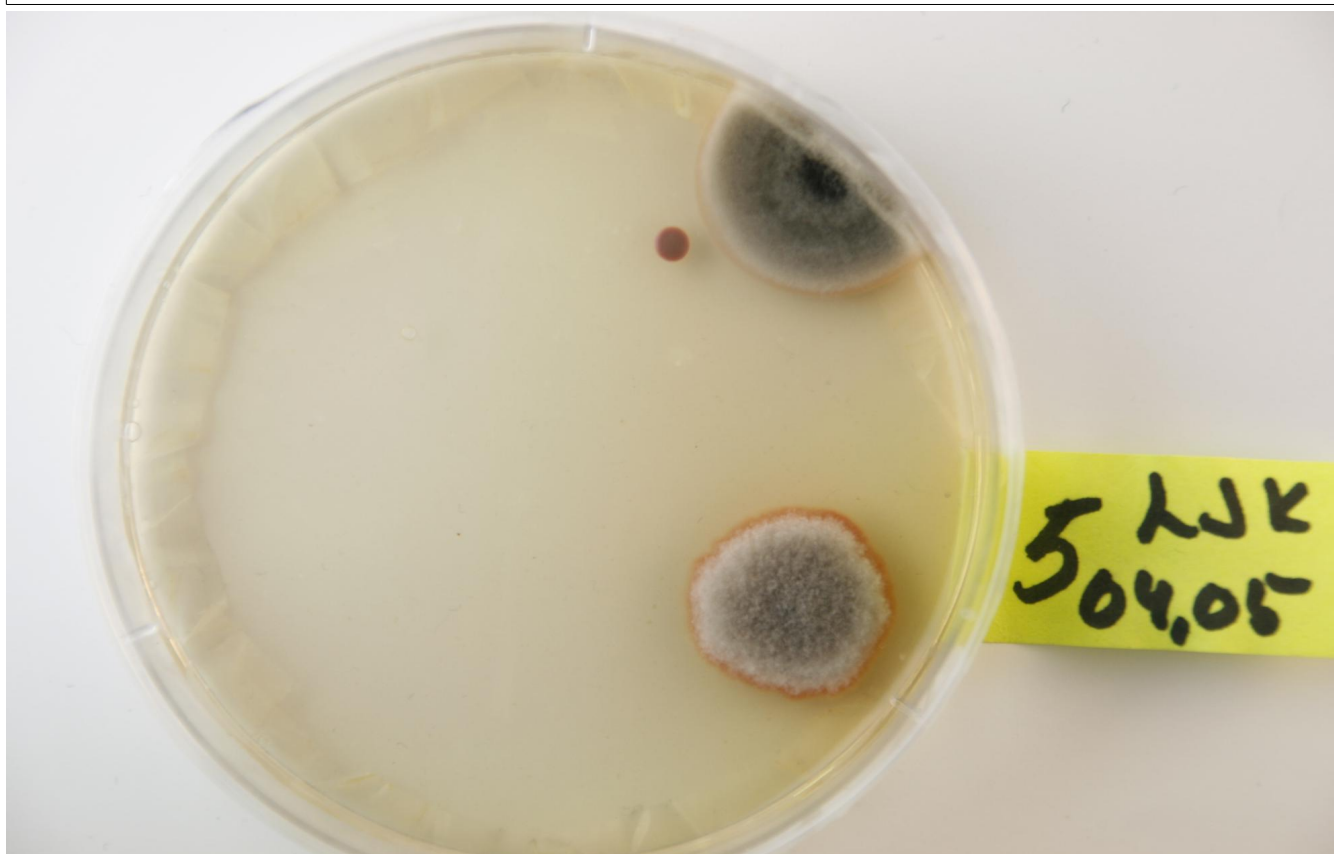
LJK MP5 Ulkotila

Mittausmääre

Kommentit

TVOC	669 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TVOC S1=<200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S2=<300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S3=<600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hiilidioksidi CO2	307 ppm	Hiilidioksidi S1=<700 ppm S2=< 900 ppm S3=< 1200 ppm
Ammoniakki NH3	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ammoniakki S1=<30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S2=<30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S3=<40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Otsoni O3	0,2 ppm	Otsoni HTP 0,05 ppm, S1=<20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S2=<50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S3=<80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Formaldehydi CH2O	0 ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	5 °C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	47 %	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 μm	4376 kpl	Hiukkaset 0,3 μm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 μm	874 kpl	Hiukkaset 0,5 μm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 μm	108 kpl	Hiukkaset 1,0 μm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2,5 μm	91 kpl	Hiukkaset 2,5 μm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5,0 μm	36 kpl	Hiukkaset 5,0 μm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 μm	11 kpl	Hiukkaset 10 μm < 20 kpl hyvä
Paine-ero Pa	Pa	Paine-ero Pa -0Pa - -5Pa eli lievä alipaineistus
Bakteerit	(+)PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY
Homeet/hiivat	(+)PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY

Lisätietoja:



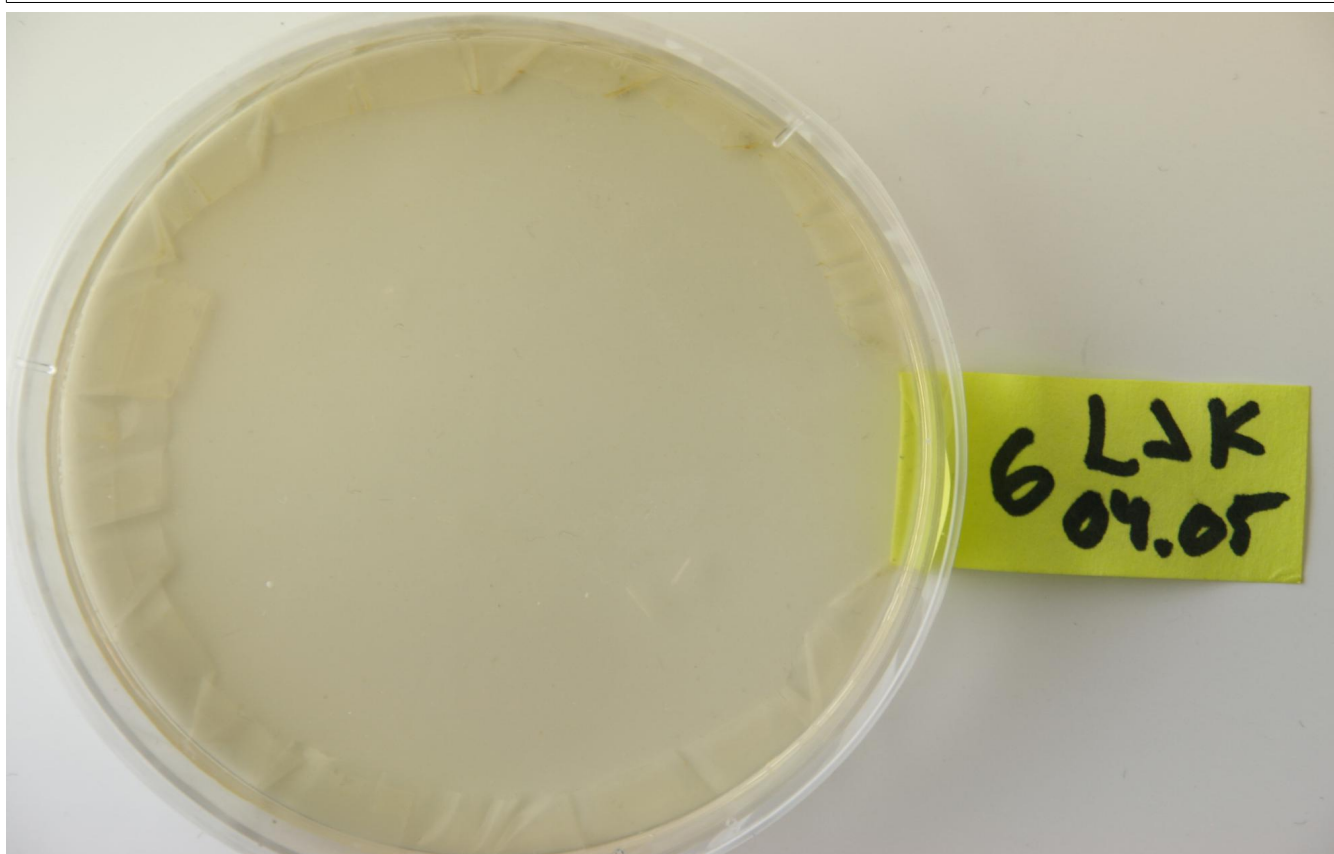
04.05.20

LJK MP6 Liikuntasali, näyttämö

Mittausmääre		Kommentit
TVOC	418 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TVOC S1=<200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S2=<300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S3=<600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hiilidioksidi CO2	424 ppm	Hiilidioksidi S1=<700 ppm S2=< 900 ppm S3=< 1200 ppm
Ammoniakki NH3	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ammoniakki S1=<30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S2=<30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S3=<40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Otsoni O3	0 ppm	Otsoni HTP 0,05 ppm, S1=<20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S2=<50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ S3=<80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Formaldehydi CH2O	0 ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	18,8 °C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	26,3 %	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 μm	1492 kpl	Hiukkaset 0,3 μm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 μm	276 kpl	Hiukkaset 0,5 μm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 μm	61 kpl	Hiukkaset 1,0 μm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2,5 μm	27 kpl	Hiukkaset 2,5 μm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5,0 μm	1 kpl	Hiukkaset 5,0 μm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 μm	3 kpl	Hiukkaset 10 μm < 20 kpl hyvä
Paine-ero Pa	Pa	Paine-ero Pa -0Pa - -5Pa eli lievä alipaineistus
Bakteerit	()PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY
Homeet/hiivat	()PMY	+ = 1-5 PMY, ++ = 5-50 PMY, +++ = yli 50 PMY

Lisätietoja:

Liikuntasali tyhjä, huomaa pieni hiukkasten määrä



LAITELUETTELO

Käytetty	Laitenimitys / kpl	Valmistajan tyyppi
X	Hiukkaslaskuri	Trotec PC-200
X	Sisäilman mittari	Gray Wolf TG-503
	Lämpökamera	Fluke ti-110
X	Ilmavirtausmittari	Fluke DM-922
	Lämpö- ja kosteusmittari	Fluke-971
	Kosteusmittari	Trotec T660
	Tiivysmittauslaitteisto	Retrotec Q4
	Yleismittari	Fluke 77
x	Sisäilman mikrobikeräin	RGF CAS
	Ilmamäärämittari	ADX560 LOV-FLOV
	Vesivirtamittari	TA-CBI
	Kosteus/lämpötilaloggeri (3kpl)	Ebi-29
	Lämpötilaloggeri (39kpl)	Epi-6
	Infrapunalämpömittari (2kpl)	Optek
	Tiedonkeruulaite 4kanavainen (2kpl)	Testo
	Tiedonkeruulaite 2kanavainen (2kpl)	Testo
	Paine-eromittari	Dc-calp
	Siipipyöräänometri	LCA-301
	Savukaasuanalysointilaite	TSI Airflow
	Rakennekosteusmittari	Gann
	Yleismittari	Swema
	Vesivirtaamamittari	Oras
	Valaistustasomittari	HD9221
	Pihtivirtamittari	KEW2007
	Savuilmaisintesteri	Fisec
	Äänitasomittari	Amprobe
	Asennustesteri	Profitest
	Eristysvastusmittari	Mekker
	Maadoitusmittari	Hioki
	Sähkön laadun analysointilaite	Fluke
	Tehologgeri	Metrel
	Kosteus/lämpötilaloggeri (22kpl)	Exotek / Testo174
	Ilman nopeus ja lämpötila	TSI Airflow
	Nestevirtojen mittaus	TA
	Lämpötila, kosteus ja ilmavirrat	H1 ja T1

Yhteenveto mittauspäivästä 04.05.2020

Mittaukset ja näytteenotto suoritettiin ma 04.05.2020, klo 13-17.00, tiloissa oli normaali käyttö, tosin kaikki lapset ja opettajat olivat etäopetuksesta. Mittausten lisäksi tarkastettu kaikkien puhdistinten toiminta.

Aistinvarainen arviointi 04.05.2020

Raikas sisäilma, ei havaittu mitään sisäilman laatua heikentäviä seikkoja.

Käyttäjien kommentit 04.05.2020

Paikalla oli ainoastaan nuoriso-ohjaaja, siivoojat ja kouluisäntä.

Rehtorin puhdistin ollut muutaman päivän vahtimestarin kopissa, ei aiheuttanut ongelmia, puhdistin palautettu takaisin rehtorin huoneeseen samoilla säädöillä.

Nuoriso-ohjaajan tiloissa halkeamat lattiassa korjattu (joista ilmoitettu edellisen raportin yhteydessä)

Yhteenveto mittaus tuloksista 25.05.2020

Sisäilman mikrobinäytteissä on silmämääräisesti havaittavissa mikrobeja. Näytteitä ei ole tutkittu laboratorioissa. (Kuvat otettu 9 pvä). Näytekeräin ottaa 500 litraa ilmaa.

Mikrobinäytteitä kuvaamaan käytetään seuraavaa asteikkoa:

+ eli 1-5 pesäkettä muodostavaa yksikköä PMY

++ eli 5-50 pesäkettä muodostavaa yksikköä PMY

+++ eli yli 50 pesäkettä muodostavaa yksikköä PMY

määrät lasketaan suurennoksista.

Mittaus tulokset ovat samankaltaiset verrattuna edelliseen mittauskertaan 09.11.2019.

Kaikki tulokset ovat erittäin hyvät. Mittauspisteissä MP1 ja MP2 on mitattu pieni määrä ammoniakkia, joka saattaa hyvin olla peräisin esim. siivousaineista.

Mittaus tuloksia hyödynnetään puhdistustehon mitoituksessa ja sen jälkeen omavalvonnan mukaisessa puhdistustehon seurannassa.

Tekijä Jari Vainio, Susanna Leikkari 25.05.2020

Energiakonsultit insto Oy, Vallikallionkatu 1, 02650 ESPOO p. 020 7288 400