

LJK, Järnefeltin koulu
Omavalvontamittaus 18.01.2019
Raporttipäivä 30.01.2019



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

Tekijä Jari Vainio 18.01.2019/30.01.2019, Susanna Leikkari 30.01.2019
Energiakonsultit insto Oy, Vallikallionkatu 1, 02650 ESPOO p. 020 7288 400

18.01.19

LJK MP1 Kanslia aula F-osa

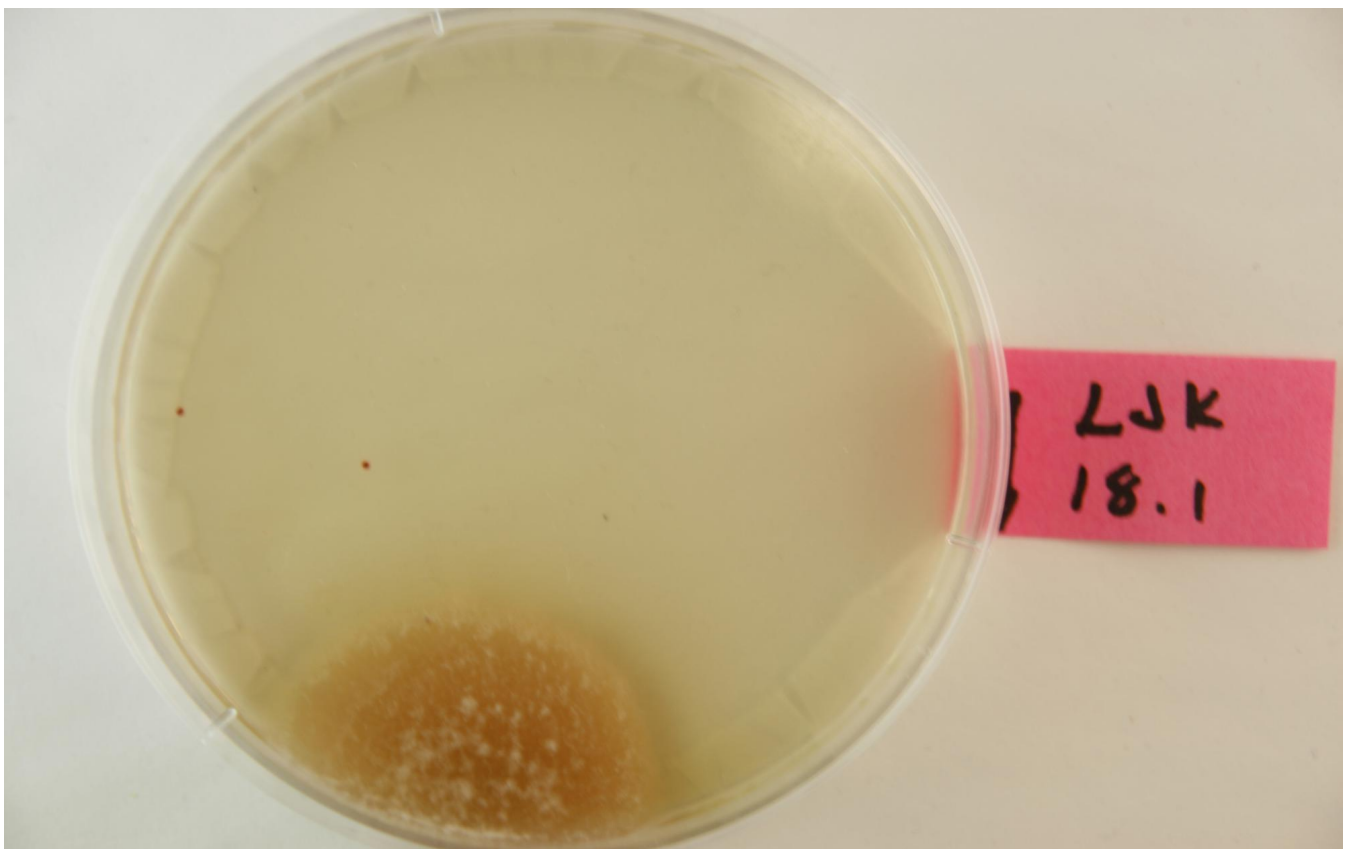
Mittausmääre

Kommentit

TVOC	627	µg/m ³	TVOC S1=<200µg/m ³ S2=<300 µg/m ³ S3=<600µg/m ³
Hiilidioksidi CO2	634	ppm	Hiilidioksidi S1=<700 ppm S2=< 900 ppm S3=< 1200 ppm
Ammoniakki NH3	0,12	µg/m ³	Ammoniakki S1=<30µg/m ³ S2=<30µg/m ³ S3=<40µg/m ³
Otsoni O2	0,01	ppm	Otsoni S1=<20µg/m ³ S2=<50µg/m ³ S3=<80µg/m ³
Formaldehydi H2CC	0	ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	21,4	°C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	15,8	%	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 µm	2269	kpl	Hiukkaset 0,3 µm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 µm	620	kpl	Hiukkaset 0,5 µm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 µm	69	kpl	Hiukkaset 1,0 µm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2,5 µm	14	kpl	Hiukkaset 2,5 µm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5,0 µm	2	kpl	Hiukkaset 5,0 µm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 µm	5	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: HCHO 0,00 PPM

Sisäilmanäyte 12.12.2018 (bakteerit ++, homeet +)



18.01.19

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

Mittausmäärä

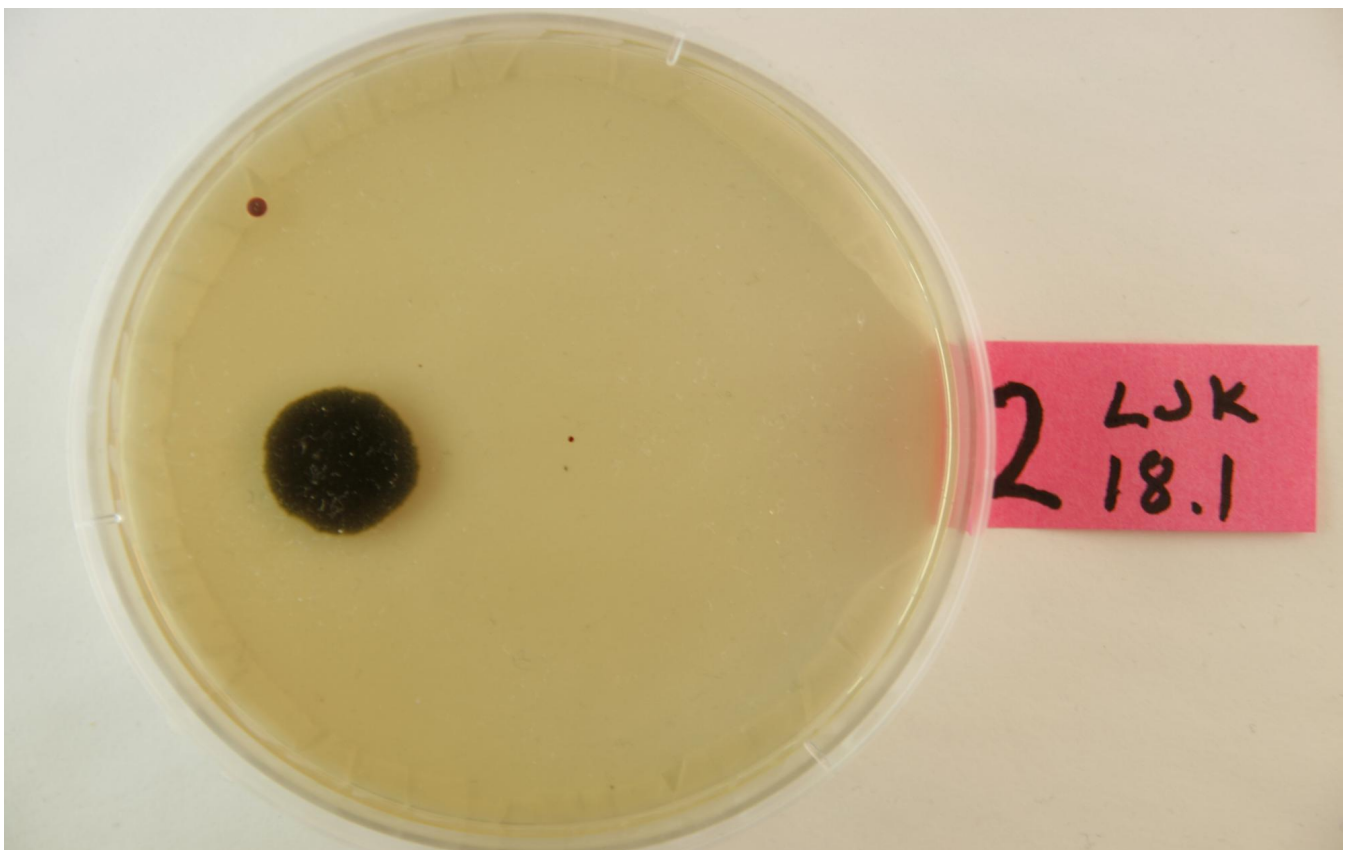
Kommentit

TVOC	484	µg/m ³	TVOC S1=<200µg/m ³ S2=<300 µg/m ³ S3=<600µg/m ³
Hiilidioksidi CO2	527	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 O2	0	µg/m ³	Otsoni S1=<20µg/m ³ S2=<50µg/m ³ S3=<80µg/m ³
Formaldehydi H2CC	0	ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	22,3	°C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	15,1	%	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 µm	1826	kpl	Hiukkaset 0,3 µm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 µm	529	kpl	Hiukkaset 0,5 µm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 µm	57	kpl	Hiukkaset 1,0 µm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2.5 µm	12	kpl	Hiukkaset 2.5 µm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5.0 µm	4	kpl	Hiukkaset 5.0 µm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 µm	1	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

Lisätietoja: HCHO 0,00 PPM

Tilassa Uniqair 20.11.2018

Sisäilmanäyte 12.12.2018 (bakteerit ++, homeet +)



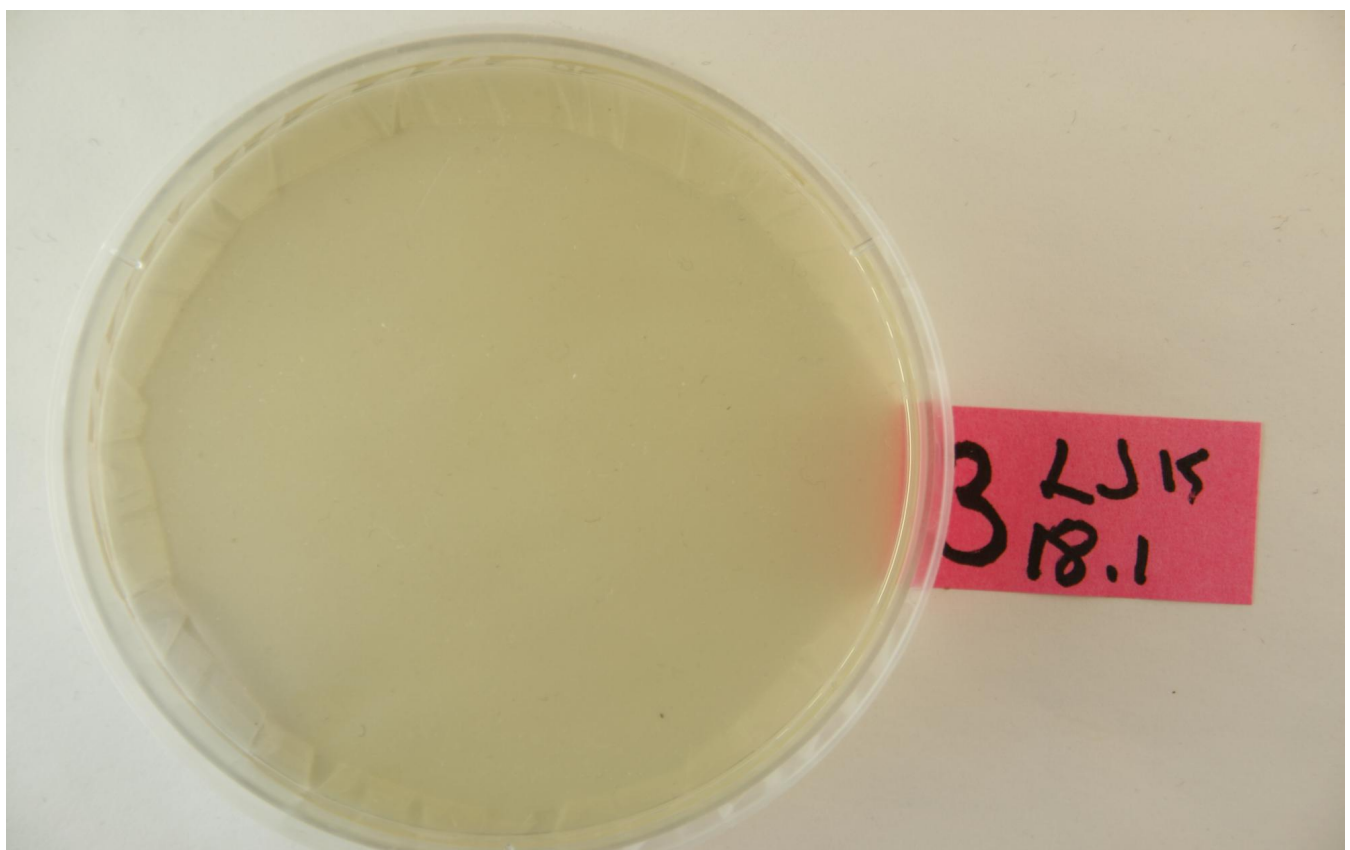
18.01.19

LJK MP3 Kotitalousluokka B-osa

Mittausmäärä			Kommentit
TVOC	419	µg/m ³	TVOC S1=<200µg/m ³ S2=<300 µg/m ³ S3=<600µg/m ³
Hiilidioksidi CO2	486	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 O2	0	µg/m ³	Otsoni S1=<20µg/m ³ S2=<50µg/m ³ S3=<80µg/m ³
Formaldehydi H2CC	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	15,7	%	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 µm	1710	kpl	Hiukkaset 0,3 µm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 µm	937	kpl	Hiukkaset 0,5 µm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 µm	273	kpl	Hiukkaset 1,0 µm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2.5 µm	37	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		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: HCHO 0,00 PPM

Sisäilmanäyte 12.12.2018 (bakteerit +, homeet +)

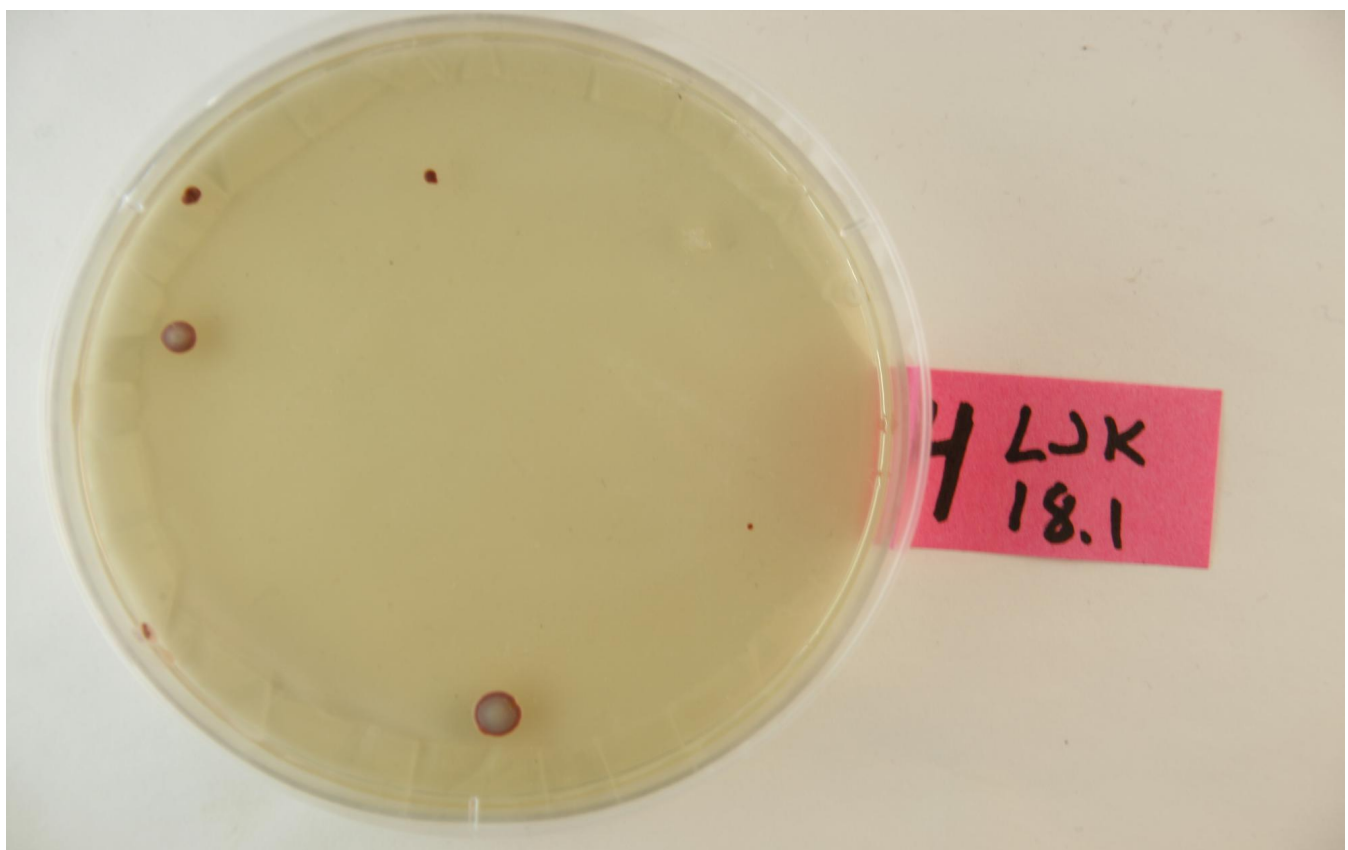


18.01.19 LJK MP4 auditorio aula

Mittausmääre		Kommentit
TVOC	483 µg/m ³	TVOC S1=<200µg/m ³ S2=<300 µg/m ³ S3=<600µg/m ³
Hiilidioksidi CO2	585 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 O2	0 µg/m ³	Otsoni S1=<20µg/m ³ S2=<50µg/m ³ S3=<80µg/m ³
Formaldehydi H2CC	0 ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	22,4 °C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	14,2 %	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 µm	1855 kpl	Hiukkaset 0,3 µm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 µm	632 kpl	Hiukkaset 0,5 µm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 µm	128 kpl	Hiukkaset 1,0 µm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2.5 µm	17 kpl	Hiukkaset 2.5 µm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5.0 µm	9 kpl	Hiukkaset 5.0 µm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 µm	4 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: HCHO 0,00 PPM

Sisäilmanäyte 12.12.2018 (bakteerit ++, homeet +)



18.01.19

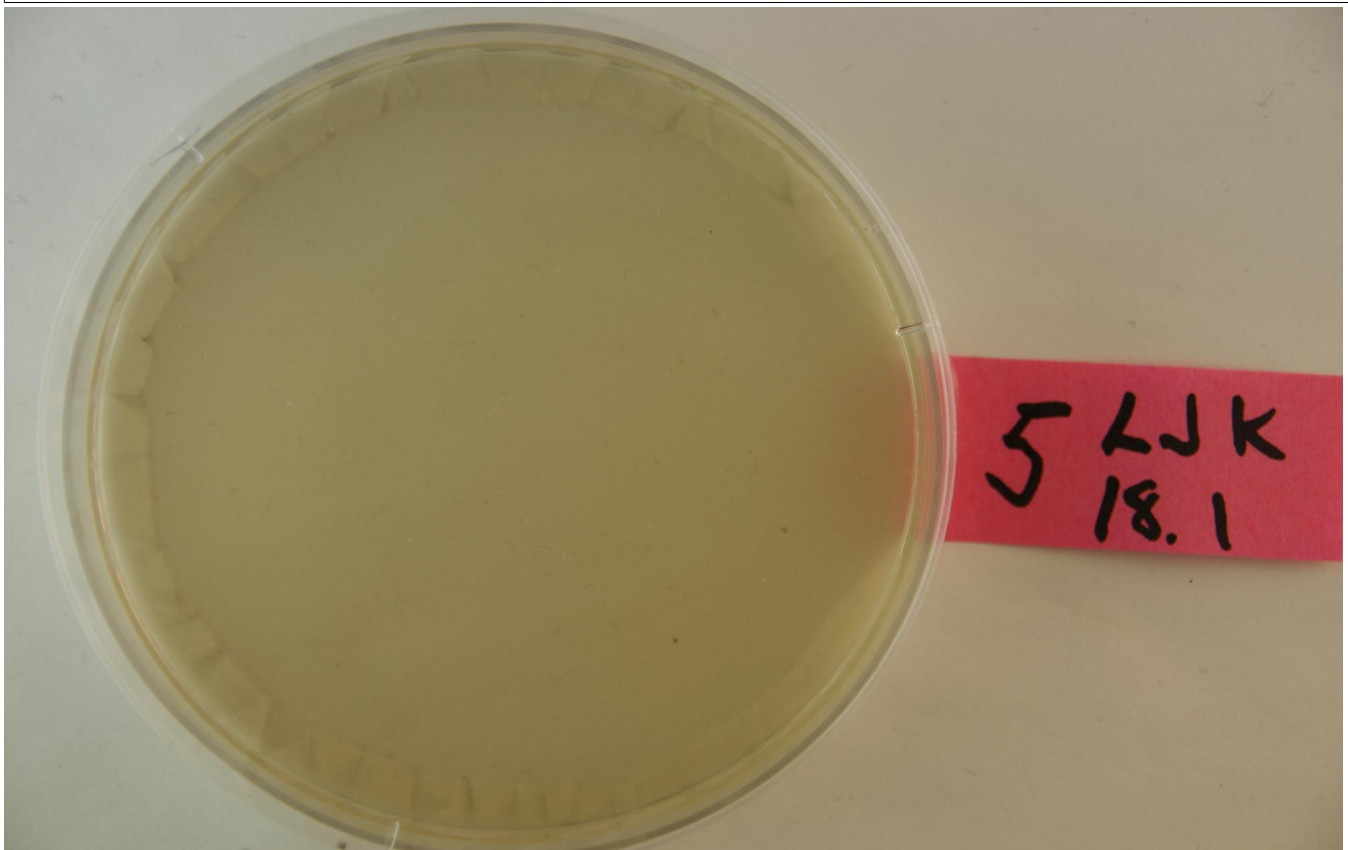
LJK MP5 Ulkotila

Mittausmääre

Kommentit

TVOC	391	µg/m ³	TVOC S1=<200µg/m ³ S2=<300 µg/m ³ S3=<600µg/m ³
Hiilidioksidi CO2	405	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 O2	0	µg/m ³	Otsoni S1=<20µg/m ³ S2=<50µg/m ³ S3=<80µg/m ³
Formaldehydi H2CC	0	ppm	Formaldehydi S1= 0,02 ppm S2= 0,04 ppm S3= 0,08 ppm
Lämpötila °C	-3	°C	Lämpötila S1=<21->24°C S2=<20->26°C S3= <20->27°C
Kosteus RH	17,3	%	Kosteus S1 talvi 25-45% S2 ei luokitusta S3 ei luokitusta
Hiukkaset 0,3 µm	10847	kpl	Hiukkaset 0,3 µm < 15000 kpl hyvä
Hiukkaset 0,5 µm	3436	kpl	Hiukkaset 0,5 µm < 5000 kpl hyvä
Hiukkaset 1,0 µm	484	kpl	Hiukkaset 1,0 µm < 1000 kpl hyvä
Hiukkaset 2.5 µm	260	kpl	Hiukkaset 2.5 µm < 200 kpl hyvä
Hiukkaset 5.0 µm	26	kpl	Hiukkaset 5.0 µm < 50 kpl hyvä
Hiukkaset 10 µm	40	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:



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
	Tiiviysmittauslaitteisto	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
	Siipipyöranemometri	LCA-301
	Savukaasuanalysaattori	TSI Airflow
	Rakennekosteusmittari	Gann
	Yleismittari	Swema
	Vesivirtaamamittari	Oras
	Valaistustasomittari	HD9221
	Pihtivirtamittari	KEW2007
	Savuilmaisin testeri	Fisec
	Äänitasomittari	Amprobe
	Asennustesteri	Profitest
	Eristysvastusmittari	Mekker
	Maadoitusmittari	Hioki
	Sähkön laadun analysaattori	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 18.01.2019, kaikki näytteet

Mittaukset ja näytteenotto suoritettiin pe 18.01.2019, tiloissa oli normaali käyttö. Näytteenottopaikkojen osalta päädyttiin käyttämään samoja paikkoja kuin 12.12. mittauksessa.

Yhteenveto mittauspäivästä 20.11.2018, Ei sisäilmanäytettä

Lähtötasomittaukset suoritettiin ti 20.11.2018, tiloissa oli normaali käyttö. Lähtötason mittauksia otettiin mitoitusta varten useasta paikasta.

Yhteenveto mittauspäivästä 12.12.2018, pelkät sisäilmanäytteet

Näytteenotto suoritettiin ke 12.12.2018, tiloissa oli normaali käyttö. Näytteissä havaittiin homeita ja bakteereja. Alustan väriaine muuttaa bakteerit punaisen erisävyksi. Sisäilman mikrobinäytteissä on silmämääräisesti havaittavissa mikrobeja. Näytteitä ei ole tutkittu laboratoriossa. (Kuvat otettu 12 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.

Tuloksista ei voida tehdä juurikaan huomioita, koska mittauksia on tehty eri aikaan ja eri paikoista. TVOC-arvoissa näkyy laskeva suunta. Myös sisäilmanäytteissä on nähtävissä vähemmän mikrobeja kuin edellisessä mittauksessa.

Myös ammoniakki arvoissa on nähtävissä muutos, 18.1. mittauksessa ei käytännössä havaittu ammoniakkia lainkaan.

Mittaustuloksia hyödynnetään puhdistustehon mitoituksessa ja sen jälkeen omavalvonnan mukaisessa puhdistustehon seurannassa.

Tekijä Jari Vainio, Susanna Leikkari 30.01.2019

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