

Rakenteiden kosteudet, porareikämenetelmä

Rakenteiden kosteus mitattiin porareikämenetelmällä. Suhteellinen ja absoluuttinen kosteus sekä lämpötila mitattiin olosuhteiltaan tasaantuneissa mittareijissä. Mittalaitteina olivat Vaisalan HM40-näyttölaitteet sekä HMP40S- mittapää. Mittaustulokset on esitetty oheisessa taulukossa.

Mittauspiste	Mittapää nro	Tila	Rakenneosa	Mittauspisteen sijainti, rakennekerros, reiän syvyys (mm)	Suhteellinen kosteus, %	Absoluuttinen kosteus, g/m ³	Lämpötila, °C
K1	4	1980-osa Porrashuone 2080	Maanvastainen ulkoseinä US-81k	Ulkoseinän alaosa, 650 mm lattiasta, ilmaväli, 130 mm	22,5	4,3	21,8
K2	1	1980-osa Porrashuone 2080	Ulkoseinä US-81	Ulkoseinä ylempänä, 2000 mm lattiasta, eristetila, 130 mm	37,8	3,3	8,8
K3	2	1980-osa Liikuntatila 0015	Maanvastainen ulkoseinä US-81k	US alaosa, 1100 mm lattiasta, eristetila, 70mm	42,6	6,2	16,9
	5			US alaosa, kantava betoni, 1100 mm lattiasta, 40 mm	91,1	6,7	6,2

Rakenteiden kosteudet, viiltomittausmenetelmä

Suhteellinen kosteus lattiapinnoitteen alla mitattiin viiltomenetelmällä. Lattiapinnoitteeseen tehtiin viilto, josta pinnoitteen alle asennettiin mittapää. Viiltokohta tiivistettiin. Suhteellinen kosteus mitattiin tasaantuneissa olosuhteissa. Mittalaitteina olivat Vaisalan HM40-näyttölaitteet ja HM42-mittapää. Mittaustulokset on esitetty oheisessa taulukossa.

Mittauspiste	Tila	Rakenneosa	Mittauspisteen sijainti	Pvm	Suhteellinen kosteus, %	Absoluuttinen kosteus, g/m ³	Lämpötila, °C
VK1	Pukuhuone 0016	Alapohja AP-81	1980-luvun osa, pohjakerros	4.3.21	42,3	7,8	21,2
VK2	Kerhotila "Toimikunnan tila"	Alapohja AP-59k	1950-luvun osa, kellari	5.3.21	73,7	12,1	19,0
VK3	Kerhotila "Toimikunnan tila"	Alapohja AP-59k	1950-luvun osa, kellari	5.3.21	95,3	15,8	19,2
VK4	Kerhotila "Toimikunnan tila"	Alapohja AP-59k	1950-luvun osa, kellari	5.3.21	96,4	13,9	16,9
VK5	Iltapäiväkerhotila	Alapohja AP-59a	1950-luvun asuntolarakennus, pohjakerros	4.3.21	78,0	13,2	19,3

Sisäilman olosuhteet mittausten aikana olivat seuraavat:

Tila (sijainti)	Mittapään numero	Pvm	Suhteellinen kosteus, %	Absoluuttinen kosteus, g/m ³	Lämpötila, °C
Pukuhuone 0016, 1980-osa	K1/1	4.3.21	22,8	4,3	22,9
Kerhotila "Toimikunnan tila", 1950-osa	26	4.3.21	23,8	4,0	19,4
Porrashuone 2080, 1980-osa	6	4.3.21	15,7	2,9	20,8
Iltapäiväkerhotila 1950-asuntola	K4/2	4.3.21	27,6	4,8	20,2
Liikuntatila 0015, 1980-osa	3	5.3.21	16,4	3,1	21,5

Rakennusmateriaalinäytteet, suoraviljely

Rakennusmateriaalinäytteet otettiin rakenneavauksista puhdistetuilla työvälineillä ja suojakäsineitä käyttäen Asumisterveysasetuksessa ja sen soveltamisohjeessa esitetyin menetelmin. Näytteet suljettiin ilmatiiviiseen muovipussiin. Työvälineet puhdistettiin denaturoidulla alkoholilla jokaisen näytteenoton välillä. Näytteenottoapaikat perustuivat lähtötietoihin ja kohteessa tehtyihin havaintoihin. Rakenneavauksen sijainti ja otetut materiaalinäytteet on esitetty erillisessä liitteessä.

Tutkimuksessa selvitettiin, ovatko rakenteista otettujen materiaalinäytteiden mikrobimäärät normaalista poikkeavia. Rakennusmateriaalien mikrobipitoisuudet määritettiin Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen 8/2016 mukaan ns.suoraviljelymenetelmällä. Näytteet toimitettiin Metropolilab Oy:n laboratorioon Helsinkiin viljelyä varten. Näytteistä tehtiin suoraviljelyt elatusalustoille, joista tutkittiin homesienien, bakteereiden ja aktinomykeettien kasvu. Elatusalustat olivat 2 % mallasuuteagar (M2), dikloraaniglyseroli-18-agar (DG18) ja Hagem-alusta homesienille sekä tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG) bakteereille ja aktinomykeeteille.

Mikrobianalyysin tulokset on esitetty Metropolilab Oy:n testausselesteissa 2021-5146 ja 2021-6235 liitteen lopussa.

Pitoisuudet on esitetty kasvustojen (pesäkkeiden) määrinä elatusalustoilla käyttäen suhteellista asteikkoa, jossa:

- = pesäkkeiden määrä = 0
- + = pesäkkeiden määrä = 1 – 20
- ++ = pesäkkeiden määrä = 21 – 50
- +++ = pesäkkeiden määrä = 51 – 200
- ++++ = pesäkkeiden määrä = yli 200.

Homesienien kohdalla on esitetty, mistä homesienisuvuista näytteissä oli kysymys.

Materiaaleissa on normaalistikin todettavissa mikrobi-itiöitä ja rihmastoja. Materiaalien pintojen mikrobikasvustona pidetään Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen 8/2016 mukaan tasoa +++ tai ++++ olevia mikrobimääriä (home- ja hiivasienet ja aktinomykeetit eli sädesienet). Myös vähäisemmät mikrobimäärät (tasoa + tai ++) voivat viitata mikrobikasvustoon silloin, kun kysymyksessä on ns. kosteusvaurioindikaattori (esim. *Acremonium*-suku tai aktinomykeetti). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Sisäilman PAH-yhdisteet

Mittauspisteet on esitetty pohjakuviissa liitteessä 2.

Tutkimustulokset on esitetty liitteessä 1, Metropolilab Testausseloste 2021-4905 liitteen lopussa.

Suomessa sisäilman PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuudelle ei ole olemassa terveysperusteisia raja-arvoja. Bentso(a)pyreenille on yleinen työpaikkoja koskeva tavoitetaso $< 0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ainoastaan sisäilman naftaleenipitoisuudelle on olemassa toimenpideraja, joka on Asumisterveysasetuksen 2015 mukaan asunnoissa ja vastaavissa tiloissa on $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, eikä hajua saa esiintyä.

Työterveyslaitoksen asettama tavoitetaso on sisäilman naftaleenipitoisuudelle $< 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

<u>Mittauspiste</u>	<u>Tila</u>	<u>Mittauspäivä</u>
SPAH1	Päärakennus, Terveystoimittajan tila 1127	1.3.2021
SPAH2	Lisärakennus, Koulukeuhkuraattori	1.3.2021

Tilaaja
2635440-5
 Sweco Asiantuntijapalvelut Oy
 Kietäväinen Sanni

 Maksaja
Sweco Asiantuntijapalvelut Oy

 Ilmalanportti 2
 00240 HELSINKI

 Ilmalanportti 2
 00240 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Muut			
	Näyte otettu	04.03.2021	Kellonaika		
	Vastaanotettu	08.03.2021	Kellonaika	14.15	
	Tutkimus alkoi	08.03.2021	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus	
	Ottopiste	Tammelan koulukeskus, Tammela			
	Näytteen ottaja	Kietäväinen Sanni			
	Viite	kp14015, 22500708-005/ Kietäväinen			

5146-1: Rakennusmateriaali, MR1, RA2, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit #	*	-				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		+	++	+	/malja
Cladosporium sp.	*		+	++	+	
Penicillium sp.	*			+		

5146-2: Rakennusmateriaali, MR2, RA3, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit #	*	+ (1)				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		+	-	+	/malja
Chaetomium sp. #	*		+ (1)			
Cladosporium sp.	*				+	

5146-3: Rakennusmateriaali, MR3, RA4, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit #	*	+ (1)				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		+	+	+	/malja
Absidia sp.			+			
Beauveria sp.			+			
Cladosporium sp.	*			+	+	
Penicillium spp.	*		+	+	+	

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350

Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

5146-4: Rakennusmateriaali, MR4, RA5, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö	
		THG	2 % MALLAS	DG18		HAGEM
Aktinomykeetit #	*	+	(1)		/malja	
Muut bakteerit	*	+			/malja	
Homeet/hiivat	*		+	+	-	/malja
Chaetomium sp. #	*		+	(1)		
Cladosporium sp.	*			+		
Penicillium sp.	*			+		

5146-5: Rakennusmateriaali, MR5, RA7, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö	
		THG	2 % MALLAS	DG18		HAGEM
Aktinomykeetit #	*	+	(1)		/malja	
Muut bakteerit	*	+			/malja	
Homeet/hiivat	*		+		-	/malja
Aspergillus versicolor #	*		+	(1)		

5146-6: Rakennusmateriaali, MR6, RA8, alapohjan lämmöneriste, lastuvillasementti, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö	
		THG	2 % MALLAS	DG18		HAGEM
Aktinomykeetit #	*	-			/malja	
Muut bakteerit	*	+			/malja	
Homeet/hiivat	*		-	-	-	/malja

5146-7: Rakennusmateriaali, MR7, RA9, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö	
		THG	2 % MALLAS	DG18		HAGEM
Aktinomykeetit #	*	-			/malja	
Muut bakteerit	*	-			/malja	
Homeet/hiivat	*		+	+	-	/malja
Chaetomium sp. #	*		+	(1)		
Cladosporium sp.	*			+		

5146-8: Rakennusmateriaali, MR8, RA11, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö	
		THG	2 % MALLAS	DG18		HAGEM
Aktinomykeetit #	*	+	(16)		/malja	
Muut bakteerit	*	+			/malja	
Homeet/hiivat	*		++	+	++	/malja
Aspergillus sp.	*				+	
Beauveria sp.	*		+			
Penicillium spp.	*		++	+	++	

5146-9: Rakennusmateriaali, MR9, RA12, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö	
		THG	2 % MALLAS	DG18		HAGEM
Aktinomykeetit #	*	+	(1)		/malja	
Muut bakteerit	*	+			/malja	
Homeet/hiivat	*		+++	+++	+++	/malja
Cladosporium sp.	*		+	+++	++	
Exophiala sp. #	*		++ (36)		+	
Penicillium spp.	*		+	++	+	
Phialophora sp. #	*		++ (25)	+	(2)	
Hiivat	*		+	+	+	

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Analyytistodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

5146-10: Rakennusmateriaali, MR10, RA13, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit #	*	-				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		++	++	+	/malja
Aspergillus sp.	*		+			
Aspergillus versicolor #	*		+ (9)	+ (10)	+ (10)	
Cladosporium sp.	*			+	+	
Eurotium sp. #	*			+ (1)		
Mycelia sterilia	*		+	+		
Penicillium spp.	*		+	+	+	

5146-11: Rakennusmateriaali, MR11, RA14, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit #	*	-				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		-	+	-	/malja
Cladosporium sp.	*			+		

5146-12: Rakennusmateriaali, MR12, RA15, vanhan ulkoseinän lämmöneriste (nykyisin väliseinä), Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit #	*	-				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		+	+	+	/malja
Penicillium spp.	*		+	+	+	

5146-13: Rakennusmateriaali, MR13, RA16, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit #	*	-				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		+++	+++	+++	/malja
Cladosporium spp.	*		+++	+++	+++	
Verticillium sp.	*		+		+	
Hiivat	*		+			

5146-14: Rakennusmateriaali, MR14, RA17, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit #	*	-				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		-	+	-	/malja
Cladosporium sp.	*			+		

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa. Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

5146-15: Rakennusmateriaali, MR15, RA19, välipohjan eriste, lastuvillasementti, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeetit #	*	-			/malja
Muut bakteerit	*	-			/malja
Homeet/hiivat	*	-			/malja

5146-16: Rakennusmateriaali, MR16, RA21, maanvastaisen ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeetit #	*	-			/malja
Muut bakteerit	*	+			/malja
Homeet/hiivat	*	-		-	/malja
Chaetomium sp. #	*				+ (1)

5146-17: Rakennusmateriaali, MR17, RA23, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeetit #	*	-			/malja
Muut bakteerit	*	+			/malja
Homeet/hiivat	*		++	+	/malja
Penicillium sp.	*		++	+	+

5146-18: Rakennusmateriaali, MR18, RA26, ulkoseinän lämmöneriste, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeetit #	*	-			/malja
Muut bakteerit	*	-			/malja
Homeet/hiivat	*	-			/malja

* = Akkreditoitu menetelmä

= kosteusvaurioindikaattori, pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö, sp. (mon. spp.) = laji

± = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Lausunto Valviran Asumisterveysasetuksen soveltamisohje Osa IV, Ohje 8/2016:

Suoraviljelyn semikvantitatiivinen tulosasteikko:

- = ei mikrobeja

+ (1-19 pmy): niukasti mikrobeja

++ (20-49 pmy): kohtalaisesti mikrobeja

+++ (50-199 pmy): runsaasti mikrobeja

++++ (200 pmy tai yli): erittäin runsaasti mikrobeja

Suoraviljelyn tulos +++ tai ++++ viittaa mikrobikasvuun rakennusmateriaalissa.

Mikäli tulos on ++ tai +, huomioidaan tulosten tulkinnassa kosteusvaurioindikaattoreiden esiintyvyys. Tulosten yhteydessä on ilmoitettu kosteusvaurioindikaattoreiden pesäkelukumäärät, mikäli sienten tai aktinomykeettien kokonaispesäkemäärät ovat korkeintaan kohtalaiset (+, ++).

Jos tutkittu rakennusmateriaali on ollut kosketuksissa maaperän tai ulkoilman kanssa, kuten alapohjarakenteet ja lämmöneristeet, ei edellä mainittuja tulkintaperiaatteita voida soveltaa.

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite

Viikinkaari 4
 00790 Helsinki

metropolilab@metropolilab.fi http://www.metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittausepävarmuus
Aktinomykeetit #, THG	Sisäinen menetelmä, suoraviljely	
Muut bakteerit, THG	Sisäinen menetelmä, suoraviljely	
Homeet/hiivat, 2 % MALLAS	Sisäinen menetelmä, suoraviljely	
Homeet/hiivat, DG18	Sisäinen menetelmä, suoraviljely	
Homeet/hiivat, HAGEM	Sisäinen menetelmä, suoraviljely	
Sienten tunnistus, 2 % MALLAS	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	
Sienten tunnistus, DG18	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	
Sienten tunnistus, HAGEM	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	

Analyytituloksen teknisen suorituksen mittaasepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

- Materiaalinäytteet: näytteen laimentaminen, siirrostustilavuus ja pesäkelaskenta
- Ilmanäytteet: pesäkelaskenta

Analyytituloskohtainen hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittaasepävarmuuteen. Mittaasepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa.

Tunnistusmenetelmään kuuluvat sienisuvut ja -lajit

Kosteusvaurioindikaattorit:

Acremonium sp.	Chrysosporium/Geomyces sp.	Scopulariopsis sp.
aktinomykeetit	Eurotium sp.	Stachybotrys sp.
Aspergillus fumigatus	Exophiala sp.	Trichoderma sp.
Aspergillus ochraceus	Fusarium sp.	Tritirachium sp.
Aspergillus sydowii	Oidiodendron sp.	Ulocladium sp.
Aspergillus terreus	Paecilomyces sp.	Wallemia sp.
Aspergillus versicolor	Paecilomyces variotii	
Chaetomium sp.	Phialophora sp.	

Muut sienet:

Absidia sp.	Chrysonilia sp.	Rhinocladiella sp.
Alternaria sp.	Cladosporium sp.	Rhizopus sp.
Aspergillus sp.	Geotrichum sp.	Verticillium sp.
Aspergillus flavus	hiivat	
Aspergillus niger	Mucor sp.	
Aureobasidium sp.	Mycelia sterilia	
Beauveria sp.	Penicillium sp.	
Botrytis sp.	Phoma sp.	

Yhteyshenkilö Thure Tiina, 010 3913 404, mikrobiologi

Tiedoksi Fi_200_Laboratorio, fi_200_laboratorio@sweco.fi;
 Kietäväinen Sanni, sanni.kietavainen@sweco.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Analyytitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite Viikinkaari 4 00790 Helsinki metropolilab@metropolilab.fi	Puhelin +358 10 391 350	Faksi +358 9 310 31626	Y-tunnus 2340056-8 Alv. Nro FI23400568
http://www.metropolilab.fi			

Tilaaja
2635440-5
 Sweco Asiantuntijapalvelut Oy
 Kietäväinen Sanni

 Maksaja
Sweco Asiantuntijapalvelut Oy

 Ilmalanportti 2
 00240 HELSINKI

 Ilmalanportti 2
 00240 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Materiaalit		
	Näyte otettu	18.03.2021	Kellonaika	
	Vastaanotettu	19.03.2021	Kellonaika	13.20
	Tutkimus alkoi	19.03.2021	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	225708-055, Tammelan koulukeskus, Tammela		
	Näytteen ottaja	Laakso Niko		
	Viite	225708-055/Laakso		

6235-1: Rakennusmateriaali, MR19: RA 27, 225708-055, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit #	*	THG + (1)				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		++	+	+	/malja
Acremonium sp. #			+	(2)		
Aspergillus versicolor #	*		+	(1)		
Beauveria sp.			+	+	+	
Penicillium spp.	*		+			

6235-2: Rakennusmateriaali, MR20: RA 28, 225708-055, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit #	*	THG -				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		+	-	+	/malja
Penicillium sp.	*				+	
Penicillium spp.	*		+			

6235-3: Rakennusmateriaali, MR21: RA 30, 225708-055, Tammelan koulukeskus, Tammela

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit #	*	THG + (10)				/malja
Muut bakteerit	*	+				/malja
Homeet/hiivat	*		++	++	++	/malja
Aspergillus ochraceus #	*			+	(1)	
Aspergillus versicolor #	*		+	(3)	+	(8)
Cladosporium sp.	*			+		
Penicillium spp.	*		++	++	++	
Rhizopus sp.	*		+			

* = Akkreditoitu menetelmä

= kosteusvaurioindikaattori, pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö, sp. (mon. spp.) = laji

α = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite

 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

Lausunto Valviran Asumisterveysasetuksen soveltamisohje Osa IV, Ohje 8/2016:

Suoraviljelyn semikvantitatiivinen tulosasteikko:

- = ei mikrobeja
- + (1-19 pmy): niukasti mikrobeja
- ++ (20-49 pmy): kohtalaisesti mikrobeja
- +++ (50-199 pmy): runsaasti mikrobeja
- ++++ (200 pmy tai yli): erittäin runsaasti mikrobeja

Suoraviljelyn tulos +++ tai ++++ viittaa mikrobikasvuun rakennusmateriaalissa. Mikäli tulos on ++ tai +, huomioidaan tulosten tulkinnassa kosteusvaurioindikaattoreiden esiintyvyys. Tulosten yhteydessä on ilmoitettu kosteusvaurioindikaattoreiden pesäkelukumäärät, mikäli sienten tai aktinomykeettien kokonaispesäkemäärät ovat korkeintaan kohtalaiset (+, ++).

Jos tutkittu rakennusmateriaali on ollut kosketuksissa maaperän tai ulkoilman kanssa, kuten alapohjarakenteet ja lämmöneristeet, ei edellä mainittuja tulkintaperiaatteita voida soveltaa.

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittausepävarmuus
Aktinomykeetit #, THG	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Muut bakteerit, THG	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, 2 % MALLAS	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, DG18	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, HAGEM	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Sienten tunnistus, 2 % MALLAS	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	
Sienten tunnistus, DG18	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	
Sienten tunnistus, HAGEM	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	

Analyytituloksen teknisen suorituksen mittausepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

- Materiaalinäytteet: näytteen laimentaminen, siirrostustilavuus ja pesäkelaskenta
- Ilmanäytteet: pesäkelaskenta

Analyytituloskohtainen hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittausepävarmuuteen. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa.

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Analyytitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa. Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite Viikinkaari 4 00790 Helsinki metropolilab@metropolilab.fi	Puhelin +358 10 391 350	Faksi +358 9 310 31626	Y-tunnus 2340056-8 Alv. Nro FI23400568
http://www.metropolilab.fi			

Tunnistusmenetelmään kuuluvat sienisuvut ja -lajit
Kosteusvaurioindikaattorit:

Acremonium sp.	Chrysosporium/Geomyces sp.	Scopulariopsis sp.
aktinomykeetit	Eurotium sp.	Stachybotrys sp.
Aspergillus fumigatus	Exophiala sp.	Trichoderma sp.
Aspergillus ochraceus	Fusarium sp.	Tritirachium sp.
Aspergillus sydowii	Oidiodendron sp.	Ulocladium sp.
Aspergillus terreus	Paecilomyces sp.	Wallemia sp.
Aspergillus versicolor	Paecilomyces variotii	
Chaetomium sp.	Phialophora sp.	

Muut sienet:

Absidia sp.	Chrysonilia sp.	Rhinocladiella sp.
Alternaria sp.	Cladosporium sp.	Rhizopus sp.
Aspergillus sp.	Geotrichum sp.	Verticillium sp.
Aspergillus flavus	hiivat	
Aspergillus niger	Mucor sp.	
Aureobasidium sp.	Mycelia sterilia	
Beauveria sp.	Penicillium sp.	
Botrytis sp.	Phoma sp.	

Yhteyshenkilö Thure Tiina, 010 3913 404, mikrobiologi

Tiedoksi Fi_200_Laboratorio, fi_200_laboratorio@sweco.fi;
Kietäväinen Sanni, sanni.kietavainen@sweco.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Tilaaja
2635440-5
 Sweco Asiantuntijapalvelut Oy

 Maksaja
Sweco Asiantuntijapalvelut Oy

 Ilmalanportti 2
 00240 HELSINKI

 Ilmalanportti 2
 00240 HELSINKI

Näytetiedot

Näyte	Sisäilma PAH pöly+kaasu (filtteri+XAD2)
Näyte otettu	02.03.2021
Vastaanotettu	04.03.2021
Tutkimus alkoi	04.03.2021
Ottopiste	22500708-005
Näytteen ottaja	Kietäväinen Sanni
Viite	22500708-005 Tammelan koulukeskus

Kellonaika 15.30
Näytteenoton syy Tilaustutkimus

Näytteet on otettu XAD-2 keräimellä. Analyysitulokset sisältää kaasumaiset PAH-yhdisteet. Näytteet on otettu laboratorion pumpuilla. Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Analyysi	Menetelmä	4905-1 Sisäilma PAH pöly+kaasu (filtteri+XAD2) SPAH1 22500708-005	4905-2 Sisäilma PAH pöly+kaasu (filtteri+XAD2) SPAH2 22500708-005	Yksikkö	Epävarmuus-%
PAH analyysi ilmasta	SFS-EN 15549				
- PAH-yhdisteet yhteensä		< 1	< 1	µg/m ³	
- PAH-yhdisteet yhteensä (EPA16) x	*	< 1	< 1	µg/m ³	
- Naftaleeni x	*	0,10	< 0,1	µg/m ³	30
- 2-Metyylinaftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- 1-Metyylinaftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Bifenyyli	*	< 0,2	< 0,2	µg/m ³	30
- 2,6-Dimetyylinaftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Asehaftyleeni x	*	< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Asehafteeni x	*	< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- 2,3,5-Trimetyylinaftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Fluoreeni x	*	< 0,3	< 0,3	µg/m ³	30
- Fenantreeni x	*	< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Antraseeni x	*	< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- 1-Metyylifenantreeni	*	< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Analyysitulosten saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

- Fluoranteeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Pyreeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Bentso(a)antraseeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Kryseeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	25
- Bentso(k)fluoranteeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Bentso(e)pyreeni	*		< 0,2	< 0,2	µg/m ³	30
- Bentso(a)pyreeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Peryleeni	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*		< 0,1	< 0,1	µg/m ³	30

* = Akkreditoitu menetelmä

Lausunto Näytteet on otettu XAD-2 keräimellä. Analyysitulokset sisältää kaasumaiset PAH-yhdisteet.
 Näytteet on otettu laboratorion pumpuilla.
 Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Yhteyshenkilö Lukkarinen Timo, 010 3913 431, kemisti

Tiedoksi Fi_200_Laboratorio, fi_200_laboratorio@sweco.fi;
 Kietäväinen Sanni, sanni.kietavainen@sweco.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä
 testausseoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.