

TUUSULAN TILAPALVELUT

# KOLSAN PÄIVÄKOTI

## YLÄPOHJAN JA RYÖMINTÄTILAN LISÄTUTKI- MUKSET

18.11.2022



316801\_15

18.11.2022

---

## **Tiivistelmä**

Kolsan päiväkodin tiloihin on tehty tutkimuksia kesällä ja syksyllä vuonna 2020. Tutkimuksissa on havaittu sisäilman laatuun ja rakenteiden kuntoon vaikuttavia epäkohtia. Päiväkodissa on tehty tiivistyskorjauksia, jonka jälkeen niitä on tutkittu merkkiainekokein. Merkkiainekokeissa on edelleen havaittu ilmayhteyksiä sisätilaan.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin lisää sisäilmaoireiluun vaikuttavia tekijöitä. Päiväkodin ryömintätila tutkittiin aistinvaraisesti. Ryömintätilassa havaittiin sinne kuulumatonta rakennusjätettä. Läpivienneissä havaittiin epätiiveyttä ja yksittäisissä läpivienneissä havaittiin mineraalivillaeristettä. Koulurakennuksen ryömintätilaa käytiin tarkistamassa pistokoeluoontaisesti, koska koulun ja päiväkodin ryömintätilojen välillä havaittiin ilmayhteys. Ryömintätilassa oli maakellarin hajua ja pohjamaa oli hienoa hiekkaa. Paikoin hiekka oli märkää ja sen pinnassa kasvoi oletettavasti homesienikasvustoa.

Kolsan päiväkodin yläpohjasta kerättiin yhteensä 7 kpl mikrobinäytteitä yläpohjan eristettävän levyvillasta höyrynsulun yläpuolelta. Näytteissä ei havaittu poikkeavaa mikrobikasvustoa.

Yläpohjan ja sisätilan paine-eroa seurattiin tilassa 117, kahden viikon tarkastelujakson ajan. Ilmanvaihdon normaalissa tilassa sisätilat ovat ylipaineisia yläpohjaan nähden, jolloin mahdolliset epäpuhtaudet eivät pääse siirtymään sisäilmaan.

18.11.2022

---

## Sisällysluettelo

<b>1. Tutkimuskohde ja yleistiedot.....</b>	<b>4</b>
1.1. Yleistiedot.....	4
1.2. Kohteen yleiskuvaus.....	4
1.3. Toimeksianto ja tutkimuksen tarkoitus .....	5
1.4. Lähtötiedot.....	5
<b>2. Ryömintätilan aistinvaraiset havainnot .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Yläpohjarakenteen mikrobinäytteet .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Sisäilman olosuhdemittaukset .....</b>	<b>7</b>
4.1. Paine-eromittaukset.....	7
<b>5. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset .....</b>	<b>9</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>9</b>

18.11.2022

---

## 1. Tutkimuskohde ja yleistiedot

### 1.1. Yleistiedot

Tilaaaja:	Tuusulan kunta, Tilapalvelut Rakennusmestari Pertti Elg PL 60 Kotorannankuja 10, 04301 Tuusula puh. 040 314 4555 <a href="mailto:pertti.elg@tuusula.fi">pertti.elg@tuusula.fi</a>
Tutkimuksen tekijä:	WSP Finland Oy Pasilan Asema-aukio 1, 13.krs 00530 Helsinki  Yhteyshenkilöt:  Projektipäällikkö Riitta Katajamaa <a href="mailto:riitta.katajamaa@wsp.com">riitta.katajamaa@wsp.com</a> puh. + 358 40 529 7027  Projekti-insinööri AMK Tony Kataja <a href="mailto:tony.kataja@wsp.com">tony.kataja@wsp.com</a>
Kohde:	Kolsan päiväkot
Osoite:	Leikkurinkuja 10, 05400 Jokela
Tutkimuspäivät:	06.10.2022 & 20.10.2022
Valmistumisvuosi:	2001
Ilmavaihto:	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto lämmöntalteenotolla
Lämmitysmuoto:	Kaukolämpö, vesikiertoinen lattialämmitys

### 1.2. Kohteen yleiskuvaus

Tutkimuksen kohteena on vuonna 2001 rakennettu Kolsan päiväkot, joka sijaitsee Jokelessa osoitteessa Leikkurinkuja 10. Tutkimukset kohdistuivat päiväkodissa seuraavin alueisiin:

- Paine-ero mittaus yläpohjan ja sisätilan välillä ryhmätila 117
- Yläpohjan eristetilan mikrobinäytteenotto
- Ryömintätilan aistinvaraiset tarkastukset

Rakennuksen ulkoseinät ovat tiili- ja levyrakenteisia. Ulkoseinässä on valesokkelirakenne. Rakennuksen alapohjarakenne on lämmöneristettyä ontelolaattaelementtiä. Yläpohja on puurakenteinen, aluskatteena panssari-aluskate ja vesikatteena on rivipeltikate.

18.11.2022

---

### 1.3. Toimeksianto ja tutkimuksen tarkoitus

Tuusulan kunnan tilapalvelun rakennusmestari Pertti Elg tilasi kohteeseen jatkotutkimuksia. Päiväkodin käyttäjät oireilevat tiivistyskorjauksista huolimatta tiloissa edelleen. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää yläpohjarakenteen mikrobiologista kuntoa, ryömintätilan läpivientien ja rakenneliittymien tiiveyttä aistinvaraisesti ja tehdä tilaan 117 paine-eromittaus yläpohjatilan ja sisäilman välille.

### 1.4. Lähtötiedot

Tutkimuksia varten saatiin lähtötietoina Kolsan päiväkodin pohjakuva, leikkauspiirustus ja vanhempia kohteeseen tehtyjä sisäilmateknisiä tutkimuksia ja laadunvarmistusmittauksia. Tutkimuksessa oli lähtötietoina käytössä seuraavat suunnitelmat ja asiakirjat:

- 2000 Kolsan päiväkodin pohjapiirustus, Arkkitehtitoimisto Sollamo Oy.
- 2000 Kolsan päiväkotikiikkaukset, LVI-piirustus ALTE oy
- 2020 Kolsan päiväkotikiikkaukset sisäilmaan liittyvät tutkimukset, WSP Finland Oy
- 2020 Kolsan päiväkotikiikkaukset sisäilmaan liittyvät tutkimukset, jatkotutkimus WSP Finland Oy
- 2021 Kolsan päiväkotikiikkaukset, tiivistyskorjausten laadunvarmistusmittaukset, WSP Finland Oy

## 2. Ryömintätilan aistinvaraiset havainnot

Kolsan päiväkodin ryömintätila on tuulettuva alapohjarakenne. Ryömintätalassa tehdyn havainnon perusteella alapohjarakenne on ontelolaatastoa, jonka alapinnassa on EPS-eriste. Ryömintätalassa suositeltu korkeus on 0,8 metriä, joka täyttyi pääsääntöisesti päiväkodin osalla.

Ryömintätalassa havaittiin vähäisissä määrin rakennusjätettä. Jätteet olivat pääosin styroksia, mutta osittain myös orgaanista jätettä, kuten betonien muottivalusta jääneitä puukappaleita. Puukappaleet olivat paikoin lahovaurioituneita. Ryömintätalassa läpiviennit olivat pääosin tiivistämättä ryömintätalasta käsin. Läpivienneissä oli paikoin mineraalivillaa tilkkeinä. Osa läpivienneistä oli tiivistetty uretaanivaahdolla.

Koulun ryömintätalassa havaittiin maakellarimaista hajua, täyttöhiekka oli paikoin erittäin kostea ja hiekan pinnalla oli oletettavasti homesienikasvustoa. Koulun ryömintätalassa havaittiin olevan ilmayhteys päiväkodin ryömintätalassa arviolta päiväkodin tilojen 106, 108-109 kohdalla.

18.11.2022



Kuva 1. Koulurakennuksen ryömintätilasta on ilmayhteys päiväkodin puolelle.



Kuva 2. Päiväkodin ryömintätilan läpiviennit olivat paikoittain epätiivisiin näköisiä. Lisäksi osassa läpivientejä havaittiin tummunutta mineraalivillaa.



Kuva 3. Päiväkodin ryömintätilan EPS-eriste irronnut ontelolaataston alapinnasta.



Kuva 4. Päiväkodin ryömintätilan yksittäisissä kohdissa havaittiin lahovaurioituneita muottilautoja.



Kuva 5. Päiväkodin ryömintätilassa rakennusjätettä.

18.11.2022

### 3. Yläpohjarakenteen mikrobinäytteet

Kolsan päiväkodin yläpohjarakenteen höyrinsulun päällä olevasta lämmöneristeestä otettiin materiaalinäytteitä 7 kpl mikrobitutkimuksia varten. Analyysit tehtiin suoraviljelymenetelmällä. Näytetiedot ja tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa. Näytteenotto kohtien sijainnit on esitetty liitteenä olevassa tutkimuskartassa.

Taulukko 1: Mikrobimateriaalinäytteiden tulokset. Näytteenottopäivämäärä 06.10.2022

Näyte	Tila	Selite	Tulkinta
Mi 1	107 tilan kohdalta	Yläpohjan alempi lämmöneriste (levyvilla)	Ei poikkeavaa mikrobikasvua
Mi 2	109 puutyöhuoneen kohdalta	Yläpohjan alempi lämmöneriste (levyvilla)	Ei poikkeavaa mikrobikasvua
Mi 3	110 käytävän kohdalta	Yläpohjan alempi lämmöneriste (levyvilla)	Ei poikkeavaa mikrobikasvua
Mi 4	117 ryhmähuoneen kohdalta	Yläpohjan alempi lämmöneriste (levyvilla)	Ei poikkeavaa mikrobikasvua
Mi 5	116/117 ryhmähuoneen kohdalta	Yläpohjan alempi lämmöneriste (levyvilla)	Ei poikkeavaa mikrobikasvua
Mi 6	140 Käytävän kohdalta	Yläpohjan alempi lämmöneriste (levyvilla)	Ei poikkeavaa mikrobikasvua
Mi 7	139 Eteisen kohdalta	Yläpohjan alempi lämmöneriste (levyvilla)	Ei poikkeavaa mikrobikasvua

Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu epäily mikrobikasvustosta yläpohjan eristekerroksen (puhallusvilla) pinnalta otetussa näytteessä.

Tässä tutkimuksessa näytteet kerättiin höyrinsulkumuovin yläpuolella olevasta levyvillasta. Näytteissä Mi 2 ja Mi7 esiintyi niukasti kosteusvaurioindikaattoreita. Näytteenoton yhteydessä näihin näytteisiin on voinut tulla mukaan pieniä määriä pintaosan puhallusviljaa, jonka vuoksi yksittäisiä pieniä poikkeamia on havaittu. Levyvillat olivat ehjän näköisiä ja höyrinsulkumuovissa ei havaittu epätiiveyskohtia näytteenottokohdissa.

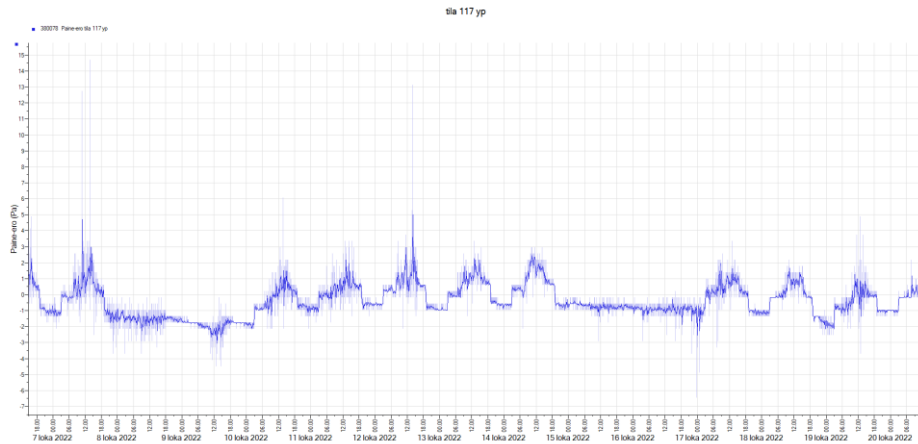
### 4. Sisäilman olosuhdemittaukset

#### 4.1. Paine-eromittaukset

Sisäilman ja yläpohjan välistä paine-erovaihtelua seurattiin tilassa 117. Mittausjakso oli kaksi viikkoa välillä 06.10. – 20.10.2022.

Alla olevassa kuvassa on esitetty paine-eromittausten tulokset.

18.11.2022

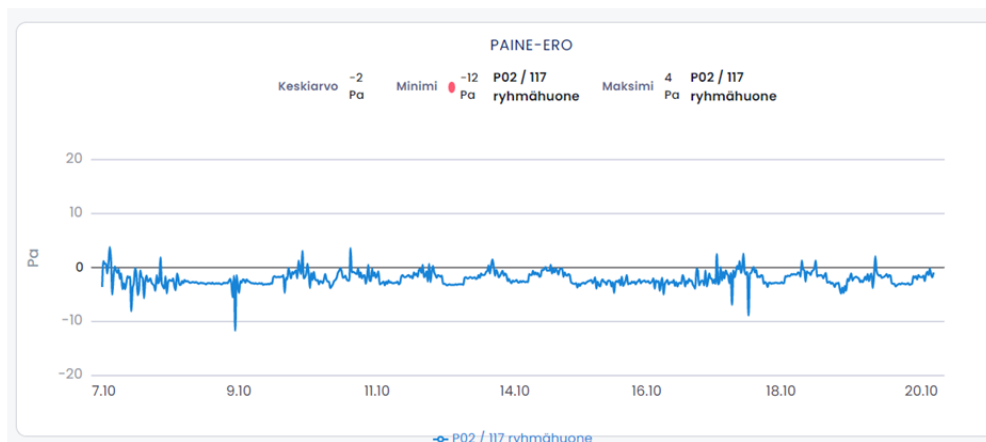


Kuva 6. Paine-eromittauksen tulos sisätilan ja yläpohjan välillä.

Paine-erot vaihtelivat keskimääräisesti -2 ... 3 Pa välillä. Pääosin mittausjaksolla sisätilat ovat ylipaineisia yläpohjaan nähden. Vaihtelua tuloksiin aiheuttavat ulko- ja sisäilman tiheyseroista syntyvä savupiippuvaikutus. Lisäksi tuloksiin vaikuttavat ilmanvaihdon lisäksi sääolosuhteet (tuulisuus, lämpötila) ja ovien avaaminen. Sisäilmälähtöisesti paine-eron on suositeltavaa olla lähellä tasapainoa.

Paine-ero mittauksen tuloksista, voidaan päätellä, että ilmavaihdon tuloilma on pienemällä viikonloppuna ja öisin, jolloin WC-tilojen poistoilmanvaihto jää päälle. Alipaineisuuden kasvaessa sisätiloissa yläpohja on lievästi ylipaineinen. Ilmanvaihdon normaalissa tilassa sisätilat ovat lievästi ylipaineisia, jonka seurauksena ilmaliikkeet ovat sisätilasta yläpohjaan päin. Tällöin mahdollisten epätiivelyskohtien kautta ei sisäilmaan pääse kulkeutumaan epäpuhtauksia.

Päiväkodissa on erillinen Freesi olosuhde- ja paine-eroseurantajärjestelmä. Tilassa 117 on paine-eron seurantamittalaite, jolla seurataan ulkoilman ja sisäilman paine-eroa ulkoseinän läpi. Tilan 117 Paine-eroissa havaitaan yhtäläisyyksiä yläpohjan paine-eromittaukseen, josta voidaan päätellä, että viikonloppuisin ja öisin ilmanvaihto menee oletettavasti puoliteholle ja WC-tilojen poistoilmanvaihto jää päälle. Mittaustulokset ovat lähellä tasapainotilaa.



Kuva 7. Tilan 117 Freesijärjestelmän paine-eromittauksen tulokset sisä- ja ulkoilman välillä.



18.11.2022

## 5. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Päiväkodin ryömintätilan aistinvaraisessa tutkimuksessa havaittiin ryömintätilassa vähäinen määrä orgaanista jätettä. Poikkeavaa hajua ei aistittu. Koulurakennuksen ryömintätilassa havaittiin maakellarimaista hajua, jonkin verran kosteutta ja epäpuhtauksia hiekan pinnalla. Koulun ryömintätilasta on ilmayhteys päiväkodin ryömintätilaan. Päiväkodin ryömintätilan läpivientien tiivistyksessä havaittiin puutteita. Aiemmissä tutkimuksissa (PH Ympäristötekniikka Oy, 25.9.2019) ei havaittu ilmapuotoa märkätilojen läpivienneissä tehtyjen vedeneristysten ansiosta. Koska läpivientejä ei ole tiivistetty ryömintätilasta käsin, on mahdollista, että epäpuhdas ilma pääsee ryömintätilasta ontelolaatan onteloihin ja kulkeutuu sieltä muita mahdollisia ilmanvuotoreittejä pitkin sisäilmaan. Kolsan päiväkodin yläpohjassa kerättiin yhteensä 7 kpl mikrobinäytteitä yläpohjan eristetilan levyvillasta höyrynsulun yläpuolelta. Näytteissä ei havaittu poikkeavaa mikrobikasvustoa.

Yläpohjan ja sisätilan paine-eroa seurattiin yhdessä tilassa 2-viikon tarkastelujakson aikana. Paine-eromittauksen mukaan ilmanvaihdon normaalissa tilassa sisätilat ovat lievästi ylipaineisia yläpohjaan nähden, joten ilman liikkeet ovat pääosin sisäilmasta yläpohjaan päin. Tällöin mahdollisten epätiivelyskohtien kautta ei sisäilmaan pääse kulkeutumaan epäpuhtauksia.

### Toimenpide-ehdotukset

- Päiväkodin ryömintätilasta suositellaan poistamaan kaikki sinne kuulumaton mm. rakennusjätteet, näkyvillä olevat muottilaudoitukset ym.
- Tutkitun alueen alapohjan läpivienneistä poistetaan mineraalivillaeristeet ja läpiviennit tiivistetään ryömintätilasta käsin esim. M1-luokitellulla uretaanivaahdolla.
- On suositeltavaa varmistaa ilmanvaihdon aikaohjelmilla, että sisätilat pysyvät jatkuvasti lievästi ylipaineisina yläpohjaan nähden, myös viikonloppuisin ja öisin.

Helsinki 18.11.2022

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut:

Tony Kataja  
Projekti-insinööri  
Korjausrakentamisen konsultointi

Riitta Katajamaa  
Projektipäällikkö, RTA  
Korjausrakentamisen konsultointi

## Liitteet

- 1) Tutkimuskartta
- 2) Testausseloste 2022-29768, Metropolilab



Tilaaaja  
**0875416-5**  
WSP Finland Oy  
Kataja Tony

Pasilan Asema-aukio 1, 13 krs  
00520 HELSINKI



<b>Näytetiedot</b>	<b>Näyte</b>	Materiaalit		
	<b>Näyte otettu</b>	06.10.2022	<b>Kellonaika</b>	12.00 - 14.00
	<b>Vastaanotettu</b>	06.10.2022	<b>Kellonaika</b>	16.15
	<b>Tutkimus alkoi</b>	06.10.2022	<b>Näytteenoton syy</b>	Tilaustutkimus
	<b>Näytteenottaja</b>	Kataja Tony		
	<b>Viite</b>	Kataja Tony/316801_15		

**29768-1: Rakennusmateriaali, Mi1: 108 tilan kohdalla**

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

**29768-2: Rakennusmateriaali, Mi2: 109 tilan kohdalla**

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #	*	+ (3)				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		+	-	-	/malja
Aureobasidium sp.			+			

**29768-3: Rakennusmateriaali, Mi3: 110 käytävä**

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

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

**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>

**29768-4: Rakennusmateriaali, Mi4: 117 ryhmähuone**

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		+	-	-	/malja
Aureobasidium sp.			+			
Mycelia sterilia			+			

**29768-5: Rakennusmateriaali, Mi5: 117 ryhmähuone**

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

**29768-6: Rakennusmateriaali, Mi6: 140 käytävä**

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

**29768-7: Rakennusmateriaali, Mi7: 139 eteinen**

Analyysi		Analyysitulokset	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	Yksikkö
Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		+	+	+	/malja
Alternaria sp.			+			
Aspergillus versicolor #	*			+		
Cladosporium sp.	*			+		
Penicillium spp.	*				+	

\* = Akkreditoitu menetelmä

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

± = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

**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, semikvant. määritys #, THG	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Muut bakteerit, semikvant. määritys, THG	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, semikvant. määritys, 2 % MALLAS	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, semikvant. määritys, DG18	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, semikvant. määritys, HAGEM	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Hiiva- ja homesienisuvut ja -lajit, tunnistus, 2 % MALLAS	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	
Hiiva- ja homesienisuvut ja -lajit, tunnistus, DG18	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	
Hiiva- ja homesienisuvut ja -lajit, tunnistus, HAGEM	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	

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.

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

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

<http://www.metropolilab.fi>

**Tunnistusmenetelmään kuuluvat sienisuvut ja -lajit****Kosteusvaurioindikaattorit:**

Acremonium sp.	Geomyces sp.	Sporobolomyces sp.
aktinomykeetit	Eurotium sp.	Stachybotrys sp.
Aspergillus fumigatus	Exophiala sp.	Trichoderma sp.
Aspergillus ochraceus	Fusarium sp.	Tritirachium sp.
Aspergillus restricti -lajiryhmä	Oidiodendron sp.	Ulocladium sp.
Aspergillus sydowii	Paecilomyces sp.	Wallemia sp.
Aspergillus terreus	Paecilomyces variotii	
Aspergillus ustus	Phialophora sp.	
Aspergillus versicolor	Phoma sp. (Coelomycetes-sukuryhmä)	
Botryotrichum sp.	Rhinocladiella sp.	
Chaetomium sp.	Scopulariopsis sp.	

**Muut sienet:**

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

**Yhteyshenkilö** Thure Tiina, 010 3913 404, mikrobiologi

**Tiedoksi** Kataja Tony, tony.kataja@wsp.com

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

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

**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>