

KELJONKANKAAN KOULU

MIKROBINÄYTTEET
RAKENTEISTA

29.11.2018

VAHANEN



TAUSTAA

- Keljonkankaan koulun hallintosiiven porraskäytävässä on esiintynyt tunkkaista hajua, jonka poistamiseksi tehdyt aiemmat korjaustoimet eivät olleet tuottaneet toivottua tulosta.
- Porrashuoneen hajun epäiltiin olevan havaintojen perusteella lähtöisin hallintosiiven toisen kerroksen tiloista, joissa ryhdyttiin avaamaan rakenteita tilanteen selvittämiseksi.
- Rakenteita avattiin tiloissa tehtyjen havaintojen perusteella lopulta varsin laajasti. Todennäköisenä syynä hajuihin todettiin olevan vuonna 2006 tehdyssä korjauksessa rakenteisiin paikoitellen jääneet vanhat materiaali jäämät sekä rakenteiden puutteelliset tiivistykset.
- Vaurioituneiksi epäillyistä materiaaleista ja rakenteista päätettiin ottaa materiaalinäytteitä niiden kunnon selvittämiseksi.
- Tiloista otettiin yhteensä 9 materiaalinäytettä, jotka toimitettiin laboratorioon mikrobi tutkimuksiin.

MATERIAALINÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

- Tutkimustulosten tulkinta perustuu perustuu Asumisterveysasetuksen (STMa 545/2015) soveltamisohjeen mukaisiin viitearvoihin (homeilla enemmän kuin 10^4 CFU/g, bakteereilla enemmän kuin 10^5 CFU/g ja aktinobakteereilla 3000 CFU/g), joiden ylittyessä edellytetään korjaustoimenpiteitä.
- Lisäksi näytteisiin on tehty suoramikroskopiointi, jossa nähdään materiaalinäytteessä mahdollisesti esiintyvät sienirihmastot (myös kuolleet). Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaisesti näytteessä esiintyvät sienirihmastot voivat viitata homekasvustoon tai lahovaurioon näytteessä.
- Poikkeaviksi arvioidut näytteet on merkitty pohjakuviin ja taulukkoon seuraavasti
 - Punaisella merkityissä materiaalinäytteissä on runsas elävä kasvu (viitearvot ylittyvät) ja runsas esiintymistiheys
 - Haaleamman punaisissa materiaalinäytteissä on vähäistä / kohtalaista elävää kasvua ja runsas esiintymistiheys
- Muut näytteet merkitty pohjakuviin ja taulukkoon seuraavasti
 - Keltaisella värillä on merkitty näytteet, joissa on vähäistä / kohtalaista elävää kasvua ja kohtalainen esiintymistiheys
 - Vihreällä värillä on merkitty näytteet, joissa on havaittavissa vähäistä elävää kasvua ja vähäinen esiintymistiheys

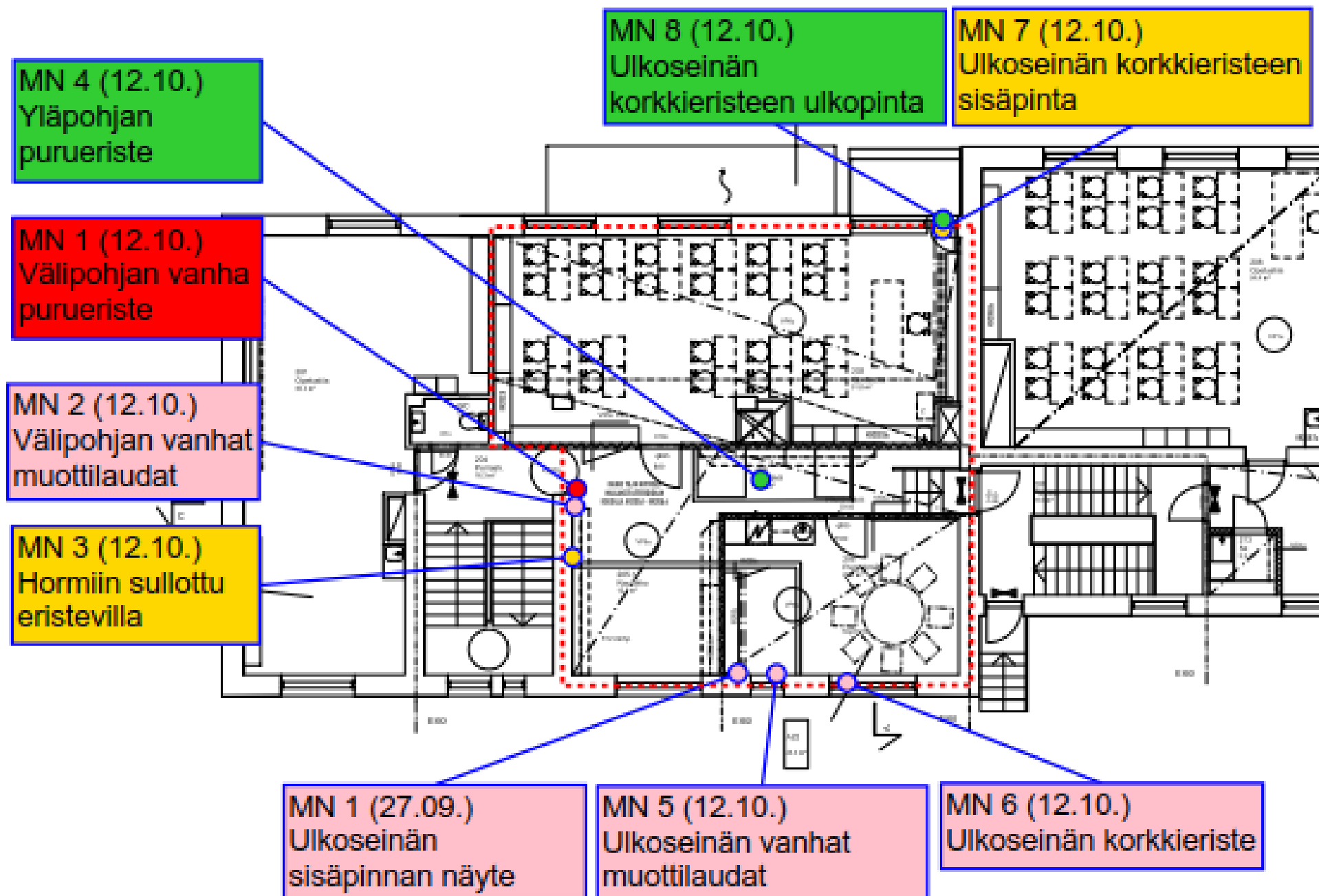
Taulukko 1. Materiaalinäytteiden analyysitulokset 27.09.2018. Materiaalinäytteiden analyysitulokset. Taulukossa on käytetty seuraavia lyhenteitä: homeet = Ho, hiivat = Hi, bakteerit = B, aktinobakteerit = A. Kosteusvaurioihin viittaavat mikrobilajit on alleiviivattu.

Näyte nro	Tila	Viljelyssä tunnistetut mikrobit	Homeiden, hiivojen ja bakteerien kokonaispitoisuus kasvualustalla [CFU/g]			Elävä määrä ja es. tiheys
			PC	DG18	MEA	
1	Pienryhmätila 206, US-sisäpinnan rihmasto	Bakteerien sekakasvu <u>Penicillium spp</u> <u>Sterilit</u>	B: 1,1*10 ³ A: -	Ho: 4,2*10 ² est. Hi: -	Ho: 4,8*10 ² est. Hi: -	Vähäinen kasvu ja runsas esiintymistiheys

†

Taulukko 2. Materiaalinäytteiden analyysitulokset 12.10.2018. Materiaalinäytteiden analyysitulokset. Taulukossa on käytetty seuraavia lyhenteitä: homeet = Ho, hiivat = Hi, bakteerit = B, aktinobakteerit = A. Kosteusvaurioihin viittaavat mikrobilajit on alleiviivattu.

Näyte nro	Tila	Viljelyssä tunnistetut mikrobit	Homeiden, hiivojen ja bakteerien kokonaispitoisuus kasvualustalla [CFU/g]			Elävä määrä ja es. tiheys
			PC	DG18	MEA	
1	Naulakko 205.1, välipohjan vanha purueriste	Bakteerien sekakasvu <u>Streptomyces spp</u> <u>Paecilomyces spp</u> <u>Penicillium spp</u> <u>Aspergillus spp</u>	B: 1,6*10 ⁵ A: 2,5*10 ⁴	Ho: 1,8*10 ⁴ Hi: <100	Ho: 1,7*10 ⁴ Hi: <100	Runsas kasvu ja runsas esiintymistiheys
2	Naulakko 205.1, välipohjan puurippeet	Bakteerien sekakasvu <u>Penicillium spp</u> <u>Streptomyces spp</u>	B: 98 est. A: 98 est.	Ho: <100 Hi: <100	Ho: 100 est. Hi: <100	Vähäinen kasvu ja runsas esiintymistiheys
3	Naulakko 205.1, hormin eristevilla	Bakteerien sekakasvu <u>Penicillium spp</u> <u>Streptomyces spp</u>	B: 950. A: 400 est.	Ho: <400 Hi: <400	Ho: 1,2*10 ³ est. Hi: <400	Kohtalainen kasvu ja kohtalainen esiintymistiheys
4	Käytävä 205, yläpohjan purueriste	Bakteerien sekakasvu <u>Penicillium spp</u> <u>Paecilomyces spp</u> <u>Streptomyces spp</u>	B: 60 est. A: 20 est.	Ho: 200 est. Hi: <200	Ho: 600 est. Hi: <200	Vähäinen kasvu ja vähäinen esiintymistiheys
5	Pienryhmätila 206, US-puurippeet	Bakteerien sekakasvu <u>Streptomyces spp</u> <u>Penicillium spp</u>	B: 2,1*10 ⁴ A: 200 est.	Ho: 100 est. Hi: <100	Ho: <100. Hi: <100	Kohtalainen kasvu ja runsas esiintymistiheys
6	Pienryhmätila 206, US-korkkieriste	Bakteerien sekakasvu <u>Penicillium spp</u>	B: <10 A: <10	Ho: 130 est. Hi: <100	Ho: <100 Hi: <100	Vähäinen kasvu ja runsas esiintymistiheys
7	Opetustila 202, Ulkoseinän korkkieristeen sisäosa parvekkeenoven alta	Bakteerien sekakasvu <u>Streptomyces spp</u>	B: 1.4*10 ³ A: 250 est.	Ho: <200 Hi: <200	Ho: <200 Hi: <200	Vähäinen kasvu ja kohtalainen esiintymistiheys
8	Opetustila 202, Ulkoseinän korkkieristeen ulkosa parvekkeenoven alta	Bakteerien sekakasvu	B: 20 est. A: <20	Ho: <200 Hi: <200	Ho: <200 Hi: <200	Vähäinen kasvu ja vähäinen esiintymistiheys



TEHDYT / TEHTÄVÄT TOIMENPITEET

- Poistettavissa olevat ylimääräinen orgaaninen aines poistettiin ulko- ja väliseinärakenteista, lattiakoolauksen alta ja alakatoista.
- Parvekkeen oven alla olevaa korkkieristettä poistettiin mahdollisuuksien mukaan ja loput rakenteiden sisään jäävät korkkieristeet kapseloitiin huolella.
- Betonirakenteiset yläpohjan alapinta ja välipohjarakenteet sekä tiilipintaiset seinärakenteet käsiteltiin hiilihappojäällä pintojen desinfioimiseksi ja puhdistamiseksi.
- Tilojen välipohja-, ulkoseinä- ja yläpohjarakenteet tiivistetään huolella ennen rakenteiden pinnoitustöitä.
 - Tiiveys varmistetaan merkkiainekokein

TUTKIJAN YHTEYSTIEDOT

Tuomo Kollanen

Tiimipäällikkö, DI
Rakennusterveysasiantuntija

Vahanen Jyväskylä Oy
Kuntotutkimukset ja korjaussuunnittelu

Puhelin 040 558 5642

Vaihde 020 720 9705

tuomo.kollanen@vahanen.com

www.vahanen.com



VAHANEN