

Kuntotutkimus



**Pellava
Volsintie 76
02400 Kirkkonummi**

21.3.2024

1. Yleistiedot

Kohde: Pellava
Volsintie 76
02400 Kirkkonummi

Tilaaja: Kirkkonummen kunta
PL 20
02401 Kirkkonummi
c/o Mia Nieminen
mia.nieminen@kirkkonummi.fi

Kohteen kuvaus:

Tutkimuskohde on osoitteessa Volsintie 76, Kirkkonummi sijaitseva puuverhoiltu puolitoistakerroksinen omakotitalo. Rakennusvuosi ei ole tiedossa, mutta rakennus on todennäköisesti valmistunut 1900-luvun alkupuolella. Rakennusta on laajennettu ja siihen on tehty korjaustoimenpiteitä vuosikymmenten saatossa. Kohteen tarkempia korjaushistoriatietoja ei ollut käytettävissä. Rakennus on ollut mm. päiväkotikäytössä.

Lähtötiedot:

Rakennukseen on tehty kuntotarkastus (Raksystems Insinööritoimisto Oy / Anticimex Oy kuntoarvioraportti RS173, 23.10.2013). Raportissa suositeltiin havaittujen vaurioiden ja puutteiden laajuuden selvittämistä, vaurioiden korjaamista sekä rakenteiden kuntotutkimuksia (mm. ala- ja yläpohjaan sekä ulkoseiniin liittyen).

Rakennukseen on tehty kattava sisäilma- ja rakennetekninen kuntotutkimus (Vahnen Oy tutkimusselostus, 1.12.2014). Tutkimuksissa havaittiin selkeitä kosteus-, mikrobi- ja lahovaurioita sekä PAH-yhdisteitä, jotka heikentävät sisäilman laatua. Vaurioituneet rakenneosat keskittyivät pääosin alapohjarakenteeseen ja ulkoseinien alaosiin sekä vanhalle vesivuotoalueelle. Rakenteiden ilmatiiveyden on todettu olevan rakentamisajankohdalle tyypillisesti heikko. Kohteen sisäilmanlaadun merkittävä parantaminen vaatii tutkimustulosten perusteella suuria rakenneteknisiä toimenpiteitä mm. alapohjarakenteen ja sisäänkäyntierkkerien purkamista lähes kokonaan ja uusimista kosteusteknisesti toimivammaksi, ulkoseinien alaosien vaurioiden korjausta, välipohjarakenteen täyttökerrosten purkamista vähintään vesivahinkoalueelta ja rakenteiden ilmatiiveyden parantamista.

Rakennukseen on tehty kuntotarkastus (Raksystems Insinööritoimisto Oy kuntotarkastusraportti RS3, 30.8.2023). Raportissa suositeltiin havaittujen vaurioiden ja puutteiden laajuuden selvittämistä ja vaurioiden korjaamista. Riskirakenteita ja puutteita havaittiin runsaasti liittyen mm. alapohjarakenteeseen, ulkoseinärakenteisiin, kattovesien hallintaan, hirsirakenteisiin, ulkoeristykseen, ikkunarakenteisiin, yläpohjarakenteeseen,

sähköjärjestelmään ja rakennuksessa havaittuihin haitta-aineisiin (PAH-yhdisteet ja asbesti).

Tehtävä:

Tehtävänä oli yläpohjarakenteen, ulkoseinien ja hirsirungon kuntotutkimus pistokoemaisesti ja muiden aistinvaraisen tarkastelun perusteella epäilyttävien rakenteiden kuntotutkimus pistokoemaisesti. Rakenteista mitataan mahdollisuuksien mukaan kosteus ja kerätään tarvittaessa materiaalinäytteitä mikrobianalyysiin. Tutkimuksissa hyödynnetään olemassa olevia tutkimusluokkua ja vastaavia sekä saatetaan tehdä kevyitä rakenneavauksia. Tutkimustulosten raportointi ja ehdotus jatkotoimenpiteiksi.

Ajankohta:

Kenttätutkimukset tehtiin 28.-29.2.2024.

Tutkimuksen tekijät:

Olavi Vaitinen, Raksystems Insinööritoimisto Oy
Petri Nevalainen, Raksystems Insinööritoimisto Oy

Tutkimusmenetelmät ja -välineet:

Kalibrointia vaativat mittalaitteet on kalibroitu yrityksen laatu järjestelmän mukaisesti. Laitteet on kalibroitu yhden vuoden sisällä ja niiden toimintavarmuus on tarkastettu ennen mittauksia. Avauksissa on käytetty henkilökohtaisia suojavarusteita ja muuta tarvittavaa suojasta.

Tutkimuksissa on käytetty seuraavia mitta- ja näytteenottolaitteita:

- Gann rakennekosteusmittari (puupiikkimittari) 8/2023
- Hetkelliset olosuhdemittaukset: Vaisala HM42 kosteus- ja lämpötilamittalaite (HM42PROBE-mittapää), kalibroitu 8/2023
- Digitaalikamera
- Kirvesmiehen työkalut (mm. pistopiikki ja porakone)

Laboriotutkimuksissa on käytetty FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoimia ja Ruokaviraston hyväksymiä testauslaboratorioita. Näytteenotossa ja näytteiden kuljetuksessa on noudatettu laboratorion antamia ohjeita. Näytteenotto on tehty tilojen tavanomaisissa oloissa.

Näytteiden laboratorioanalyysit suorittivat:

Mikrobianalyysit:

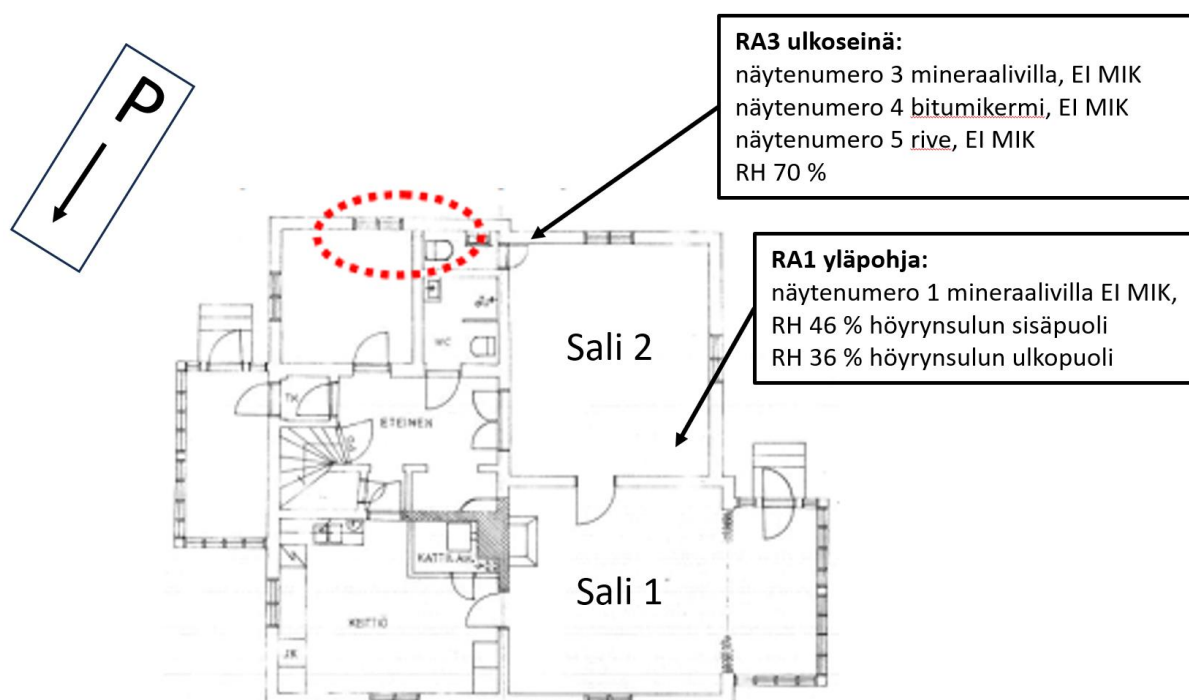
MetropoliLab Oy
Viikinkaari 4
00790 Helsinki

Tutkimustulosten tulkinta ja niiden merkityksen arviointi perustuvat sosiaali- ja terveysministeriön asetukseen asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (ns. asumisterveysasetus 545/2015) ja Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeeseen (Valvira, 2016).

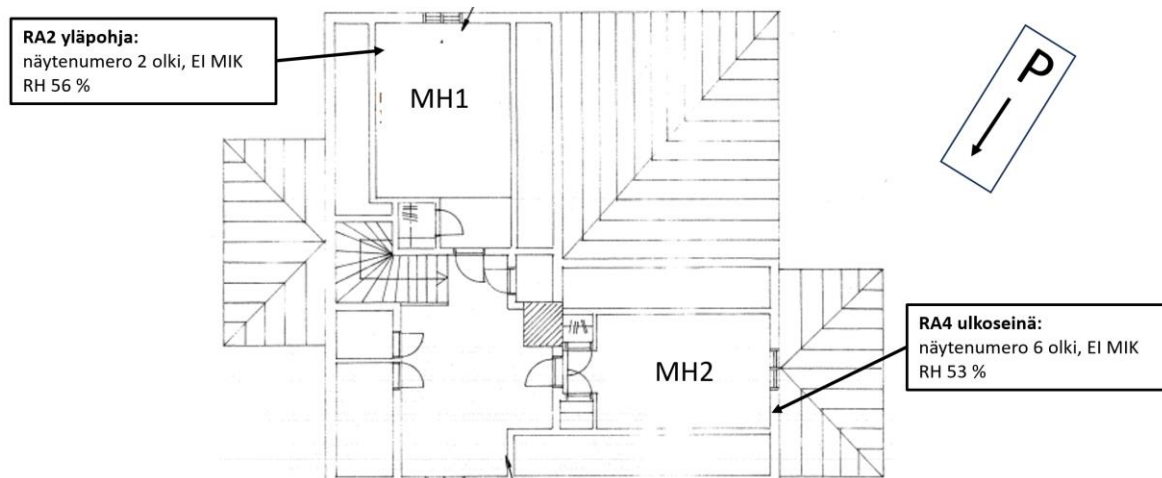
2. Havainnot ja tutkimustulokset

Kohteessa on tehty aiemmin kattavia kuntotutkimuksia, joissa on todettu laajoja korjaustarpeita mm. alapohjarakenteeseen ja ulkoseinien alaosiin liittyen (lähtötiedot s.2). Nyt tehdyillä tutkimuksilla pyrittiin saamaan lisätietoa rakenteiden kunnosta.

Rakennuksen yläpohjan ja ulkoseinien kuntoa tarkastettiin pistokoemaisesti rakenneavausten kautta (4 kpl). Yläpohjaan tehtiin kaksi rakenneavausta (RA1 ja RA2) ja ulkoseiniin tehtiin kaksi rakenneavausta (RA3 ensimmäiseen kerrokseen ja RA4 toiseen kerrokseen). Rakenteiden kuntoa arvioitiin rakenneavausten kautta aistinvaraisesti, kosteusmittauksien avulla ja keräämällä materiaalinäytteitä mikrobianalyyysiin. Materiaalinäytteet tutkittiin laimennossarjamenetelmällä. Laimennossarjamenetelmällä ei havaita mahdollisia vanhoja kuivuneita mikrobivaurioita. Rakenneavauspaikat ja mikrobitulokset on esitetty kuvissa 1-2. Mikrobitulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 1.



Kuva 1. Ensimmäisen kerroksen rakenneavauspaikat (RA), mikrobitulokset ja eristetilan suhteellinen kosteus (RH). EI MIK = ei mikrobikasvua materiaalissa. MIK = mikrobikasvua materiaalissa. Suhteellisen kosteuden RH arvot, jotka ylittivät 75 % on merkitty punaisella. Punaisen ellipsin alueella on aiemmissa tutkimuksissa havaittu vanha vesivahinko.



Kuva 2. Toisen kerroksen rakenneavauspaikat (RA), mikrobitulokset ja suhteellinen kosteus (RH). EI MIK = ei mikrobikasvua materiaalissa. MIK = mikrobikasvua materiaalissa. Suhteellisen kosteuden RH arvot, jotka ylittivät 75 % on merkitty punaisella.

Huonetiloissa havaittiin melko voimakasta homeenhajua, voimakkaimmin salissa 1 erkkerin kohdalla.

Huonetilojen sisäpinnoilla ei havaittu vaurioon viittaavia jälkiä.

Ilmanvaihto ei ollut tutkimusten aikaan toiminnassa ja paine-eroa ei ulko- ja sisäilman välillä juuri havaittu. Sisätilan paine-ero ulkoilmaan nähden vaihteli välillä -1 – 0 Pa.

Sisäilman suhteellinen kosteus RH vaihteli välillä 35-42 %, absoluuttinen kosteus välillä 4,9-5,8 g/m³ ja lämpötila välillä 14,6-16,3 °C.

Rakenneavauksista kerättiin yhteensä 6 materiaalinäytettä mikrobianalyysiin. **Näytteissä ei havaittu mikrobikasvua.**

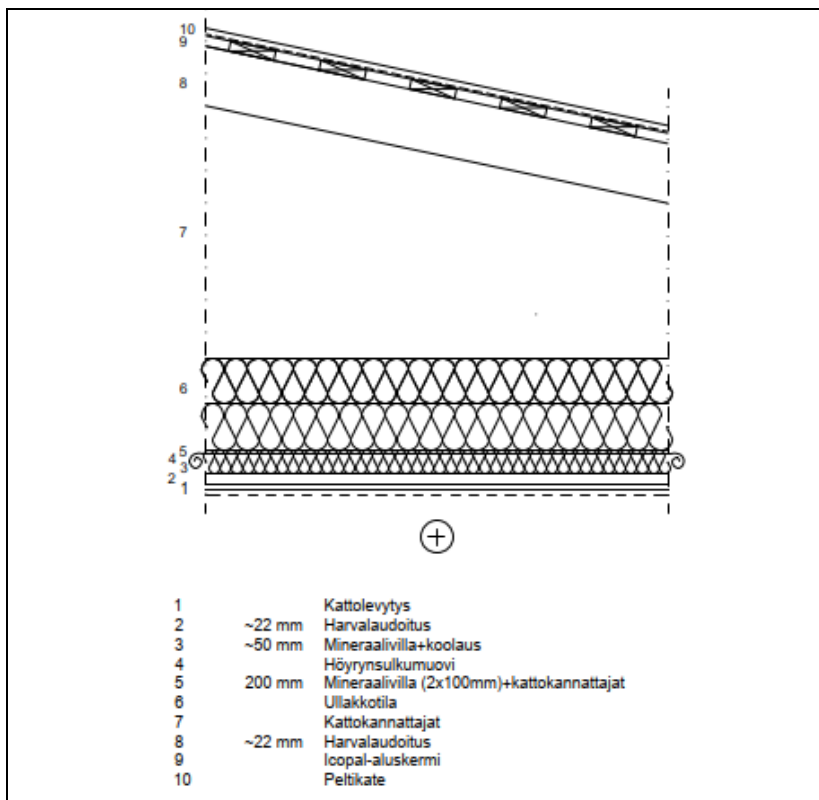
Rakenneavaukset:

RA1 (yläpohja, 1. krs, sali 2):

Rakenneavaus tehtiin kohtaan, jossa rakennuksen ulkopuolelta tehdyn havainnoinnin perusteella vaikutti olevan riski, että viistosade pääsee kastelemaan rakennetta (kuva 3). Rakenne oli tutkitulle syvyydelle (eristetila) asti lähtötietojen mukainen (kuvat 4-5).



Kuva 3. Lähikuva rakenneavauksen 1 läheisyydestä julkisivun puolelta. Viistosade rasittaa rakennetta.



Kuva 4. Leikkauskuva yläpohjarakenteesta salin 2 kohdalla. Kuva on kopioitu Vahanen Oy:n (1.12.2014) tutkimusselostuksesta.



Kuva 5. Rakenneavaus 1 ensimmäisen kerroksen salissa 2.

Rakenneavauksessa ei havaittu vaurioon viittaavia jälkiä tai normaalista poikkeavia hajuja. **Lähimpänä sisäilmaa olevasta mineraalivillasta kerätyssä materiaalinäytteessä (näyte 1) ei havaittu mikrobikasvua.** Eristetilasta ei mitattu kohonneita suhteellisen kosteuden mittausarvoja (höyrynsulun sisäpuoli: RH 46 %, absoluuttinen kosteus 4,4 g/m³, lämpötila 10,4 °C, höyrynsulun ulkopuoli: RH 36 %, absoluuttinen kosteus 4,7 g/m³, lämpötila 15,6 °C). Eristetila oli kuivempi kuin sisäilma tutkimushetkellä. Eristetilan pohjalla havaittiin sahanpurua ja puulastua (mahdollisesti jyrsijöiden jäljiltä).

RA2 (yläpohja, 2. krs, makuuhuone 1):

Rakenne sisältäpäin:

- Maalattu puukuitulevy ("Halltex")
- Puukoolaus
- Maalattu ponttilaudoitus
- Olkieriste (syvemmälle ei tutkittu)

Rakenneavauksessa ei havaittu vaurioon viittaavia jälkiä tai normaalista poikkeavia hajuja (kuva 6). **Olkieristeestä kerätyssä materiaalinäytteessä (näyte 2) ei havaittu mikrobikasvua.** Eristetilasta ei mitattu kohonneita suhteellisen kosteuden mittausrvoja (RH 56 %, absoluuttinen kosteus 6,5 g/m³, lämpötila 13,3 °C). Eristetilassa havaittiin hieman enemmän kosteutta kuin sisäilmassa.



Kuva 6. Rakenneavaus 2 toisen kerroksen makuuhuoneessa 1.

RA3 (ulkoseinä, 1. krs, sali 2):

Rakenneavaus tehtiin kohtaan, jossa ulkoseinälinjassa on muutoskohta ("pykällys"). Viistosade rasittaa mahdollisesti tätä kohtaa enemmän kuin seinän suoraa osuutta. Rakenneavaus tehtiin lattianrajaan ja avauksesta päästiin arvioimaan ulkoseinän toiseksi ja kolmanneksi alimpien hirsien kuntoa. Alin hirsi on lattiatason alapuolella ja sitä ei tutkittu.

Rakenne sisältäpäin:

- Maalattu kipsilevy 13 mm
- Mineraalivilla + puukoolaus 25 mm
- Hirsi (syvemmälle ei tutkittu)
- Rakenteen alaosassa alaohjauspuun ja hirren välissä havaittiin bitumikermi. Tutkimuksessa ei selvinnyt jatkuuko bitumikermi hirren alapuolelle.

Rakenneavauksessa ei havaittu vaurioon viittaavia jälkiä tai normaalista poikkeavia hajuja (kuva 7). **Mineraalivillasta (näyte 3), bitumikermistä (näyte 4) ja hirsien välissä olevasta riveestä (näyte 5) kerätyissä materiaalinäytteissä ei havaittu mikrobikasvua.** Eristetilasta mitattiin hieman kohonnut suhteellisen kosteuden mitta-arvo (RH 70 %, absoluuttinen kosteus 4,9 g/m³, lämpötila 5,5 °C). Suhteellinen kosteus oli kohonnut johtuen eristetilän alhaisesta lämpötilasta. Hirrestä ei mitattu kohonneita puunkosteuden painoprosentteja piikkimittarilla (10,6 - 12,7 p-%). Isompi lukema mitattiin läheltä lattianrajaa.



Kuva 7. Rakenneavaus 3 ensimmäisen kerroksen salissa 2.

RA4 (ulkoseinä, 2. krs, makuuhuone 2):

Rakenneavaus tehtiin ulkoseinään melko lähelle katonrajaa.

Rakenne sisältäpäin:

- Maalattu puukuitulevy ("Halltex") 10 mm
- Pinkopahvi + tapettikerrokset 5 mm
- Maalattu ponttilaudoitus 22 mm
- Olkieriste (syvemmälle ei tutkittu)

Rakenneavauksessa ei havaittu vaurioon viittaavia jälkiä, mutta avauksessa havaittiin poikkeavaa navettamaista hajua (kuvat 8 a-b). **Olkieristeestä kerätyssä materiaalinäytteessä ei havaittu mikrobikasvua.** Eristetilasta ei mitattu kohonnuttua suhteellisen kosteuden mittausravoa (RH 53 %, absoluuttinen kosteus 4,4 g/m³, lämpötila 8,2 °C).



Kuvat 8 a-b. Rakenneavaus 4 toisen kerroksen makuuhuoneessa 2.

Ulkopuolelta tarkasteltuna ulkoseinien alaosissa havaittiin paikoin lahovaurioita. Selkeimmät vauriot havaittiin salin 1 erkkerin ulkoportaiden ympärillä (kuvat 9 a-b). Erkkerin lähdeisyydessä homeenhaju oli voimakkainta. Homeenhaju johtuu todennäköisesti ainakin osittain ulkoseinien vaurioista ja aiemmissa tutkimuksissa havaituista alapohjan vaurioista.



Kuva 9 a-b. Salin 1 erkkeriin johtavan portaikon ympärillä havaittiin merkittäviä lahovaurioita portaikon ja ulkoseinän liitoksissa.

3. Yhteenveto ja toimenpide-ehdotukset

Rakennuksessa on aiemmissa tutkimuksissa havaittu selkeitä kosteus-, mikrobi- ja lahovaurioita sekä PAH-yhdisteitä, jotka heikentävät sisäilman laatua (Vahanen Oy tutkimusraportti, 1.12.2014). Aiempien tutkimusten perusteella vaurioituneet rakenneosat keskittyivät pääosin alapohjarakenteeseen ja ulkoseinien alaosiin sekä vanhalle vesivuotoalueelle. Rakenteiden ilmatiiveyden on todettu olevan rakentamisajankohdalle tyypillisesti heikko. Kohteen sisäilmanlaadun merkittävä parantaminen vaatii tutkimustulosten perusteella suuria rakenneteknisiä toimenpiteitä mm. alapohjarakenteen ja sisäänkäyntierkkerien purkamista lähes kokonaan ja uusimista kosteusteknisesti toimivammaksi, ulkoseinien alaosien vaurioiden korjausta, välipohjarakenteen täyttökerrosten purkamista vähintään vesivahinkoalueelta ja rakenteiden ilmatiiveyden parantamista.

Nyt tehdyissä tutkimuksissa tiloissa havaittiin melko voimakasta homeenhajua. Ulkopuolelta tarkasteltuna ulkoseinien alaosissa havaittiin paikoin lahovaurioita. Selkeimmät vauriot havaittiin salin 1 erkkerin ulkoportaiden ympärillä. Erkkerin läheisyydessä homeenhaju oli myös voimakkainta. Homeenhaju johtuu todennäköisesti ainakin osittain ulkoseinien vaurioista ja aiemmissa tutkimuksissa havaituista alapohjavaurioista.

Rakennukseen tehtiin pistokoemaisesti lisätutkimuksia. Tutkimuksilla pyrittiin saamaan lisätietoa rakenteiden kunnosta. Tutkimuksia kohdennettiin yläpohja- ja ulkoseinärakenteisiin. Nyt tehdyissä tutkimuksissa ei havaittu lisävaurioita, mutta niillä ei pystytty myöskään kumoamaan aiemmin tehtyjen tutkimusten perusteella annettuja korjaussuosituksia. **Kohteen sisäilman laadun merkittävä parantaminen vaatii mittavia korjauksia.**

Toimenpide-ehdotukset:

- Aiemmissa tutkimuksissa suositellut mittavat toimenpiteet (Vahanen Oy tutkimusraportti, 1.12.2014, s. 43, kappale 12 Yhteenveto suositelluista toimenpiteistä).
- Salin 2 yläpohjarakenteessa havaitun vaurion korjaaminen ja sadeveden pääsyn estäminen rakenteisiin (rakenneavaus 1).

Korjaussuunnitelman teettäminen vastaaviin korjauksiin erikoistuneella suunnittelijalla. Korjaavat toimenpiteet erikseen teetettävän korjaussuunnitelman mukaisesti.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitus ennen purkutöihin ryhtymistä.

Tuusulassa 21.3.2024

RAKSYSTEMS INSINÖÖRITOIMISTO OY

Petri Nevalainen
Sisäilma-asiantuntija
Rakennusmestari (AMK)
Rakennusterveysasiantuntija RTA (C-25018-26-19)
Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija (C-23225-33-17)
Rakenteiden kosteuden mittaaaja (C-10672-24-14)
Kosteusvaurion kuntotutkija KVKT (FISE Oy)
puh: 030 670 5439
Sähköposti: petri.nevalainen@rakersystems.fi



Olavi Vaittinen

Vanhempi sisäilma-asiantuntija
Filosofian tohtori
Fysikaalisen kemian dosentti (Helsingin yliopisto)
Rakennusterveysasiantuntija RTA (C-21675-26-15)
puh. 030 670 5434
Sähköposti: olavi.vaittinen@rakersystems.fi

LIITE

Liite 1. Tulosraportti, rakennusmateriaalinäytteiden mikrobianalyysi (MetropoliLab Oy)

Tilaaaja
0905045-0
Raksystems Insinööritoimisto Oy

Vaittinen Olavi

Vetotie 3 A
01610 VANTAA

Maksaja

Raksystems Insinööritoimisto Oy

Vetotie 3 A
01610 VANTAA



Näytetiedot	Näyte	Materiaalit	Kellonaika	
	Näyte otettu	28.02.2024	Kellonaika	15.08
	Vastaanotettu	29.02.2024	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Tutkimus alkoi	29.02.2024		
	Ottopiste	Volsintie 76, Kirkkonummi		
	Näytteenottaja	Koliseva Anssi		
	Viite	Vaittinen/Volsintie76		

6146-1: Rakennusmateriaali, Sali 2, RA1, YP, mineraalivilla, Volsintie 76, Kirkkonummi

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		4,7		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	100		pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100
				pmy/g

6146-2: Rakennusmateriaali, MH1, YP, RA2, olki, Volsintie 76, Kirkkonummi

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		4,2		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	800		pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100
				pmy/g

6146-3: Rakennusmateriaali, Sali 2, VS, RA3, mineraalivilla, Volsintie 76, Kirkkonummi

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		3,9		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	200		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	300		pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		3 900	2 600
Aspergillus ochraceus #	*		3	%
Aspergillus versicolor #	*			4
Aureobasidium sp.			21	%
Penicillium spp.	*		71	96
Hiivat			5	%

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. 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

6146-4: Rakennusmateriaali, Sali 2, US, RA3, bitumikermi, Volsintie 76, Kirkkonummi

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		24,2			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	1 200			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		1 800	910	pmy/g
Chaetomium sp. #	*		50		%
Penicillium spp.	*		50	100	%

6146-5: Rakennusmateriaali, Sali 2, US, RA3, rive, Volsintie 76, Kirkkonummi

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		3,9			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	33 000			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		1 900	1 600	pmy/g
Mycelia sterilia			5		%
Penicillium spp.	*		90	94	%
Ulocladium sp. #	*		5		%
Wallemia sp. #	*			6	%

6146-6: Rakennusmateriaali, MH2, US, RA4, olki, Volsintie 76, Kirkkonummi

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		5,4			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	20 000 000			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		Alle 100	100	pmy/g
Mycelia sterilia				100	%

MU % = mittausepävarmuus, joka pätee MetropoliLabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella.

Tarkemmat tiedot mittausepävarmuudesta on saatavilla laboratoriosta. * = Akkreditoitu menetelmä

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

□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. 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
---	-----------------------------------	----------------------------------	---

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittaasepävarmuus
Näytteeksi toimitettu määrä, Aktinomykeettipitoisuus #, THG	Gravimetrinen Asumisterv.asetuksen soveltamisohj. Osa IV, Valvira Ohje 8/16, muunn.	10 %
Bakteeripitoisuus, muut, THG	Asumisterv.asetuksen soveltamisohj. Osa IV, Valvira Ohje 8/16, muunn.	18 %
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus, 2 % MALLAS	Asumisterv.asetuksen soveltamisohj. Osa IV, Valvira Ohje 8/16, muunn.	10 %
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus, DG18	Asumisterv.asetuksen soveltamisohj. Osa IV, Valvira Ohje 8/16, muunn.	9 %
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	

Analyysituloksen teknisen suorituksen mittaasepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

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

Analyysituloksetkohtainen hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittaasepävarmuuteen.

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 Vaittinen Olavi, olavi.vaittinen@raksystems.fi

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. 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
---	-----------------------------------	----------------------------------	---