

TUUSULAN TILAPALVEUT

LEPOLAN KOULU

REHTORIN KANSLIAN SISÄILMATUTKIMUS

14.7.2023



318338_08

14.7.2023

Tiivistelmä

Tutkimuksen kohteena oli vuonna 2009 rakennettu laajennusosan yksittäinen tila: rehtorin kanslia. Rakennus sijaitsee Tuusulassa osoitteessa Visantie 1, 05400 Jokela. Rakennuksessa on yksi maanpäällinen kerros. Alapohjarakenne on ryömintätalallinen ja sen kantavana rakenteena on ontelolaatasto. Ulkoseinärakenne on tiili-villa-betoni rakenne.

Ryömintätilaa tarkastettiin aistinvaraisesti eikä siellä havaittu toimenpiteitä vaativia asioita. Alapohjarakenteen muovimattopinnoitteessa ei todettu vauriota BULK-tutkimuksessa. Pintakosteusmittauksissa ei havaittu poikkeavia pintakosteusarvoja.

Ulkoseinärakenteessa havaittiin tuuletusaukot tiilimuurauksen alapinnassa eli joka 3.sauma jätetty auki. Ulkoseinärakenteesta otettiin mikrobinäyte eikä tuloksessa havaittu mikrobikasvustoa. Ulkoseinärakenteen ja väliseinärakenteen liittymän kohdalla havaittiin elastisissa saumamassoissa halkeilua ja ne ovat syytä uusida.

Rehtorin kanslian katossa havaittiin sähköläpivienni, joka on aistinvaraisesti tarkasteltuna epätiivis. Läpiviennin tiivistäminen on suositeltavaa.

Rehtorin kansliassa koettiin sisäilma tunkkaiseksi. Suositellaan ilmamäärien mittausta ja tarvittaessa säätämistä.

Sisällysluettelo

1. Kohde- ja lähtötiedot	4
1.1. Yleistiedot.....	4
1.2. Kohteen yleiskuvaus.....	4
1.3. Toimeksianto ja tutkimuksen tarkoitus	5
1.4. Tutkimuksen rajaus ja käytetyt laboratoriot	5
1.5. Käytössä olleet asiakirjat	6
2. Alapohjarakenne	6
2.1. Havainnot	6
2.2. Kosteusmittaukset	7
2.3. Materiaalinäytteiden VOC-analyysit	7
2.4. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	8
3. Ulkoseinärakenteet	8
3.1. Havainnot	8
3.2. Rakennetarkastukset	8
3.3. Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit	9
3.4. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	9
4. Alaslasketut katot	9
4.1. Havainnot	9
4.2. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	10
5. Muut havainnot	10
6. Yhteenveto ja johtopäätökset	10
Liitteet	11
Jakelu	11

14.7.2023

1. Kohde- ja lähtötiedot

1.1. Yleistiedot

Tilaaaja: Tuusulan kunta, tilapalvelut
Osoite: Kotorannankuja 10, 04301 Tuusula
Yhteyshenkilö: Pertti Elg
Puhelinnumero: 040 314 4555
Sähköposti: pertti.elg@tuusula.fi

Tutkija: WSP Finland Oy
Osoite: Pasilan asema-aukio 1, 13.krs, 00520 Helsinki
Yhteyshenkilö: Riitta Katajamaa
Puhelinnumero: 040 529 7027
Sähköposti: riitta.katajamaa@wsp.com

Kohde: Lepolan koulu
Osoite: Visantie 1, 05400 Jokela
Tutkimuspäivä(t): 06.06.2023,

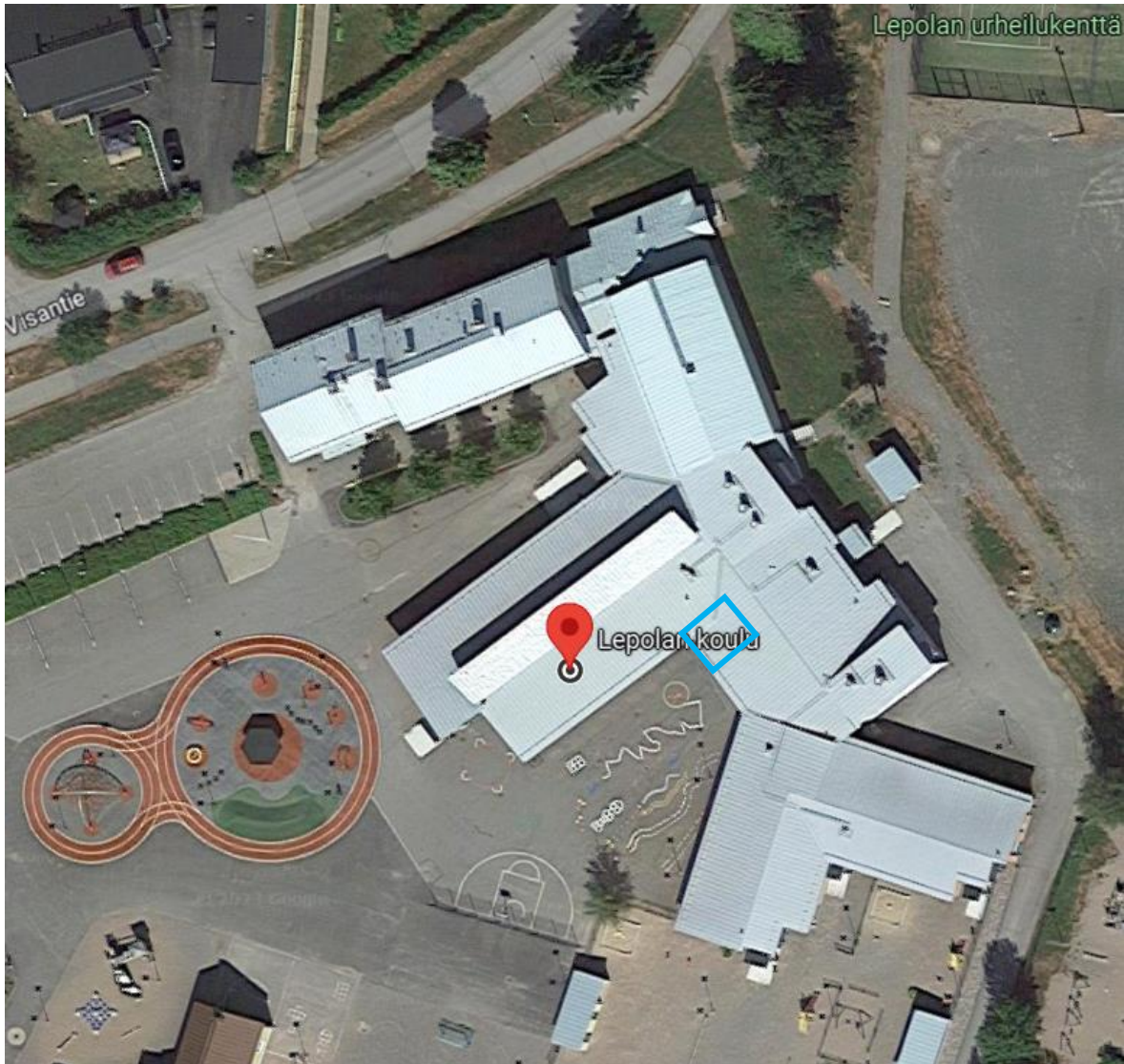
Rakennusvuosi: 2009 Laajennus
Ilmanvaihto: Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto

1.2. Kohteen yleiskuvaus

Tutkimuksen kohteena oli vuonna 2009 rakennettu rakennusosa, jossa toimii rehtorin kanslian tilat. Tutkitussa kohdassa on yksi kerros. Rakennuksen julkisivurakenne on tiilivilla-betoni. Alapohjarakenne on tuulettuva ja sen kantavana rakenteena on ontelolaatat. Kohteessa on koneellinen tulo-poisto-ilmanvaihto.

Seuraavassa paikannuskuvassa (kuva 1.) on esitetty toimeksiantoon kuuluva rakennus.

14.7.2023



Kuva 1. Tutkittu tila on kehystetty sinisellä. (Lähde: Google Maps.)

1.3. Toimeksianto ja tutkimuksen tarkoitus

Tuusulan tilapalveluiden rakennusmestari Pertti Elg tilasi kohteeseen sisäilmatutkimuksen. tutkimuksen tavoitteena oli selvittää rehtorin kanslian tilassa mahdollisia sisäilmaan laatuun vaikuttavia tekijöitä.

1.4. Tutkimuksen rajaus ja käytetyt laboratoriot

Kohteeseen on laadittu tutkimussuunnitelma WSP Finland Oy:n toimesta. Tutkimukset tehtiin laaditun tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Sisäilmatutkimuksessa kartoitettiin aluksi mahdollisia ongelmakohtia aistinvaraisesti havainnoiden kiinteistön sisätiloja ja ryömintätilaa. Alapohjarakenne käytiin läpi pintakosteusmittauksin. Pintakosteusmittauksia täydennettiin viiltomittauksella.

14.7.2023

Rakenteesta kerättiin yksi kappale mikrobinäytteitä ulkoseinärakenteesta mahdollisten vaurioiden selvittämiseksi. Muovimaton ja/tai liiman kuntoa tutkittiin BULK-näytteellä.

Kenttätutkimus kohteella tehtiin kesäkuussa 2023. Kenttätutkimuksen teki ins. (AMK) Tony Kataja WSP Finland Oy:stä.

Mikrobi-, ja bulk-näytteet analysoitiin Metropolilab Oy:n laboratoriossa

Käytetyt tutkimusmenetelmät, epävarmuustarkastelu, tulosten tulkinnat ja mittalaitteet on kuvattu raportin liitteessä.

1.5. Käytössä olleet asiakirjat

Alkuperäisiä suunnitteluasiakirjoja tarkastelemalla selvitettiin rakennustekniikan osalta käytettyä rakennustapaa sekä rakenneratkaisuja, jotka tarkastettiin tutkimuksen yhteydessä rakenteisiin tehdyillä rakenneavauksilla. Tutkimuksissa oli lähtötietoina käytössä seuraavat suunnitelmat ja asiakirjat:

- Arkkitehtipiirustuksia, jossa mm. rakennetyypit, leikkauksia ja pohjakuvat.

2. Alapohjarakenne

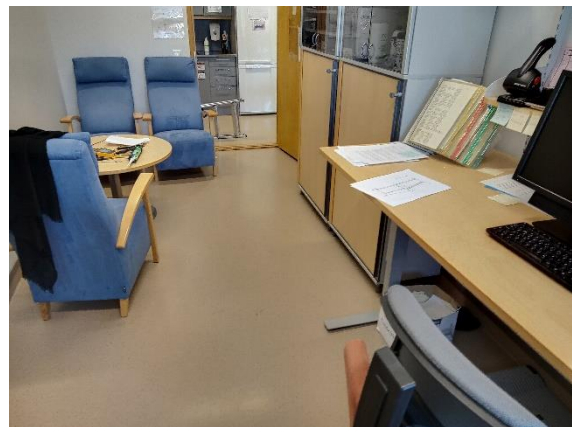
2.1. Havainnot

Rakennuksen alapohjarakenteen pinnoitteena on muovimatto. Pintapuoleisesti muovimattossa ei havaittu vaurioita.

Ryömintätilassa käytiin tarkistamassa tilan kunto. Ryömintätilat olivat pääosin siistissä kunnossa tutkitun tilan alapuolella. Yksittäinen pieni puukappale havaittiin keskellä ryömintätilaa. Ryömintätilan tuuletusta on tehostettu koneellisella poistolla. Ryömintätilassa ei havaittu aistinvaraisesti mikrobiperäistä hajua.



Kuva 2. Ryömintätilassa koneellinen poisto. Rakennusjätteitä olivat pääosin styroxit ja harjateräkset.



Kuva 3. Rehtorin kanslian pinnoite on muovimattoa.

14.7.2023

2.2. Kosteusmittaukset

Pintakosteusmittauksissa mitattavista rakenteista mitataan referenssiarvo ns. kuivasta rakenteesta. Referenssiarvoa verrataan mitattuihin viitteellisiin arvoihin ja arvioidaan arvojen eroa. Pintakosteusmittauksen mittausravot eivät suoraan kerro rakenteen absoluuttista kosteutta. Pintakosteusmittauksen perusteella ei suositella tehtävän suoraan korjauspäätöksiä ja mittausten menetelmä ei kerro mitatun rakenteen kosteuden sijaintia syvyysuunnassa. Menetelmää voidaan tarkentaa jatkotutkimuksilla (suhteellisen kosteuden mittaukset).

Mittausten menetelmänä oli viiltomittaus. Mittauskohta valittiin pintakosteusmittauksen perusteella. Kosteusmittauspisteen sijainti on esitetty liitteenä olevassa tutkimuskartassa. Mittaustulos on esitetty taulukossa 1.

Pintakosteusmittaukset ja viiltomittaukset tehtiin 12.06.2023. Mittaukset teki Tony Kataja. Viiltomittaus päivänä oli lämmintä, jonka vuoksi lämpötila viiltomittauksessa ei ole suositeltu + 20°C. Kuitenkaan RH pisteessä ei ole kovin korkea ja + 20°C asteen lämpötilassa tehty mittaus ei nostaisi RH arvoa kriittiselle tasolle. Mittausta ei tarvitse toteuttaa uudelleen.

Taulukko 1. Viiltomittauksen tulokset 12.06.2023.

Mittauspiste	Rakenne	Tila	T [°C]	RH %	a [g/m ³]
VM1	Alapohja betoni	183 Rehtori	21,5	62,4	11,82
Sisäilma	-	-	22,2	32,8	6,46
Ulkoilma	-	-	22,7	30,0	6,06

Lattiapäällysteiden kriittinen kosteusraja-arvo on 85...90 % RH riippuen lattiamateriaalista (Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, ympäristöopas 2016, Ympäristöministeriö). Betonirakenteen päällystämishojeessa on lattiarakenteen pintaosan pinnoituskosteudeksi ohjeistettu 75 %. Pinnoittamisen jälkeen pintaosien kosteus nousee normaalisti tiiviin pinnoitteen alla, mutta ei saisi olla yli pinnoitettavuusarvojen pidempiaikaisesti. Viiltomittauksessa ei havaittu kosteuspitoisuuksia, jotka ylittäisivät kriittisen kosteusraja-arvon.

Viiltomittauksen yhteydessä muovimattoon tehtiin avaus, josta tarkasteltiin kiinnitysliiman, tasoitteen ja alustan kuntoa. Viiltomittauksessa ei todettu poikkeavaa hajua muovimaton alla.

2.3. Materiaalinäytteiden VOC-analyysit

Rehtorin kanslian alapohjan pinnoitteena on muovimatto. Muovimatosta kerättiin yksi (1) materiaalinäyte VOC-analyysiin kemiallisten emissioiden arvioimiseksi. Analyysivastaus on tämän raportin liitteenä ja näytteen tulos on esitetty seuraavassa taulukossa.

14.7.2023

Taulukko 2. VOC-materiaalinäytteen tulos. Näytteenottopäivämäärä 12.06.2023

Näyte	Tila	Selite	Tulkinta
BULK 1	183 Rehtori	Muovimatto + liima	Tavanomainen

Analyysivastauksen perusteella muovimatossa ja/tai liimassa ei ole vauriota.

2.4. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Alapohjarakenteen muovimattopinnoitteessa ei todettu vaurioita BULK-näytteessä. Ryömintätila todettiin Rehtorin kanslian alapuolella siistiksi, eikä mikrobiperäistä hajua ryömintätilassa havaittu tutkimushetkellä. Kosteusmittauksissa ei todettu kohonneita kosteuspi-toisuuksia.

Toimenpide-ehdotukset

- Ei toimenpiteitä.

3. Ulkoseinärakenteet

3.1. Havainnot

Rehtorin kanslian kohdalla muuratun julkisivun muurausauomoista joka 3.sauma on jätetty auki tuuletusaukoiksi. Ikkunan liittymissä ei havaittu merkittäviä epätiivelyskohtia ulkopuo-
lella rakennusta. Ulkoseinän sisäpuolisessa tarkastelussa havaittiin väliseinän ja ulkosei-
nänliittymässä elastisessa massassa halkeamia. Elastiset massat suositellaan uusimaan.



Kuva 4. Ulkopuolisesti ikkunaliittymissä ei havaittu merkittäviä epätiivelyskohtia. Muurauksessa joka 3.sauma jätetty auki tuuletusaukoiksi.



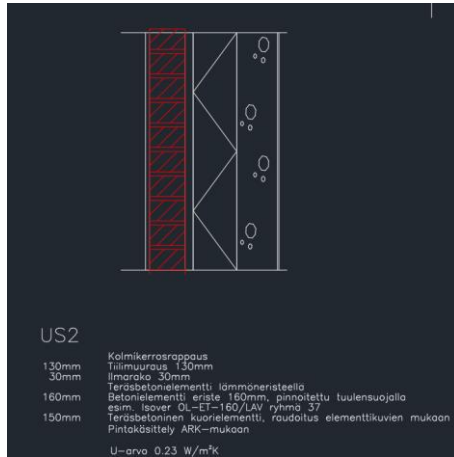
Kuva 5. Elastinen saumamassa halkeilee väliseinän ja ulkoseinän liittymässä.

3.2. Rakennetarkastukset

Ulkoseinärakennetta tarkasteltiin yhdellä (1) rakenneavauksella. Rakennuksen ulkoseinä-
rakenne on sisäpuolelta katsottuna betoni-villa-tiili rakenteinen. Rakenneavaus lopetettiin
sisäpuolisen 150 mm betonin läpäisyyn. Alla olevaan kuvaan on esitetty US2 rakenne

14.7.2023

kokonaisuudessaan. Eristeen kokonaispaksuutta ei rakenneavauksesta mitattu, koska sitä ei läpäisty.



Kuva 6. Rakennetyyppi US2. Kuvakaappaus otettu Insinööritoimisto Jani Kyrö suunnitelmasta.

3.3. Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit

Rakennetarkastuksen yhteydessä otettiin ulkoseinärakenteesta näyte mikrobitutkimukseen suoraviljelymenetelmällä. Analyysivastaus on tämän raportin liitteenä ja näytteen tulos on esitetty seuraavassa taulukossa.

Näyte	Tila	Selite	Tulkinta
Mi1	183 Rehtori	US, ikkunan alta, eristevilla	Ei poikkeavaa mikrobikasvua.

3.4. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Rakennuksen ulkoseinärakenteesta otetussa mikrobiinäytteessä ei todettu kasvustoa. Ulkopuolisella tarkastelulla ei ulkoseinärakenteessa havaittu merkittäviä epätiiveyskohtia. Sisäpuolella havaittiin elastisten saumamassojen rakoilua ulkoseinän ja väliseinän liittymissä.

Toimenpide-ehdotukset

- Elastisten massojen uusiminen ulkoseinän ja väliseinien liittymiin.

4. Alaslasketut katot

4.1. Havainnot

Rehtorin kansliassa ei havaittu alaslaskettuja kattoja, mutta käytävän puolella sellaiset havaittiin. Rehtorin kanslian vierestä tarkastettiin alaslaskettuja kattoja käytävätilan puolelta. Alaslaskettujen kattojen yläpuolella ei havaittu avonaisia kuitulähteitä, eikä kosteusjälkiä tarkastetuissa kohdissa. Rehtorin huoneessa havaittiin liiketunnistin ulkoseinälinjalla, josta lähtee sähköläpiviennit yläpohjatilaa kohden. Lämpiviennit ei ole tiivistetty alapäästään ja sen tiiveyttä ei voida sanoa täysin tiiviiksi. On mahdollista, että läpiviennin kautta voi kulkeutua epäpuhtauksia sisätiloja kohden.

14.7.2023



Kuva 7. Liiketunnistimen sähköjohtojen läpivienni ei näytä tiiviiltä.

4.2. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Alaslaskettujen kattojen yläpuolisia osia tarkasteltiin rehtorin kanslian vierestä käytävältä. Kosteusjälkiä tai mineraalikululähteitä ei havaittu. Kanslian puolella liiketunnistimen läpiviennissä havaittiin epätiiveyttä.

- Sähköläpiviennin tiivistäminen sisäpuolelta.

5. Muut havainnot

Rehtorin kanslian tilassa tuntui tunkkaisuuden tunnetta tutkimuspäivänä, joka voisi viitata ilmanvaihdon riittämättömyyteen.

Toimenpide-ehdotukset

- Ilmamäärien mittaus ja tarvittaessa säätö on suositeltava tehdä jatkotoimenpiteenä.

6. Yhteenvedo ja johtopäätökset

Alapohjarakenteiden tutkimuksissa ei havaittu toimenpiteitä vaativia asioita. Ulkoseinärakenteessa havaittiin sisäpinnassa saumamassojen halkeilua väliseinän ja ulkoseinän liittymän kohdalla ja saumamassojen uusimista suositellaan. Rehtorin kansliassa liiketunnistimen sähköjohtojen läpiviennit näyttivät silmämääräisesti epätiiviltä ja niiden tiivistämistä suositellaan. Tutkimuspäivänä rehtorin kanslian sisäilma koettiin tunkkaiseksi, jonka perusteella suositellaan ilmanvaihdon tarkastamista ja tarvittaessa säätämistä.

14.7.2023

Helsinki 14.7.2023

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tony Kataja
Projekti-insinööri
Korjausrakentamisen konsultointi

Tarkastanut:

Riitta Katajamaa
Projektipäällikkö
Korjausrakentamisen konsultointi

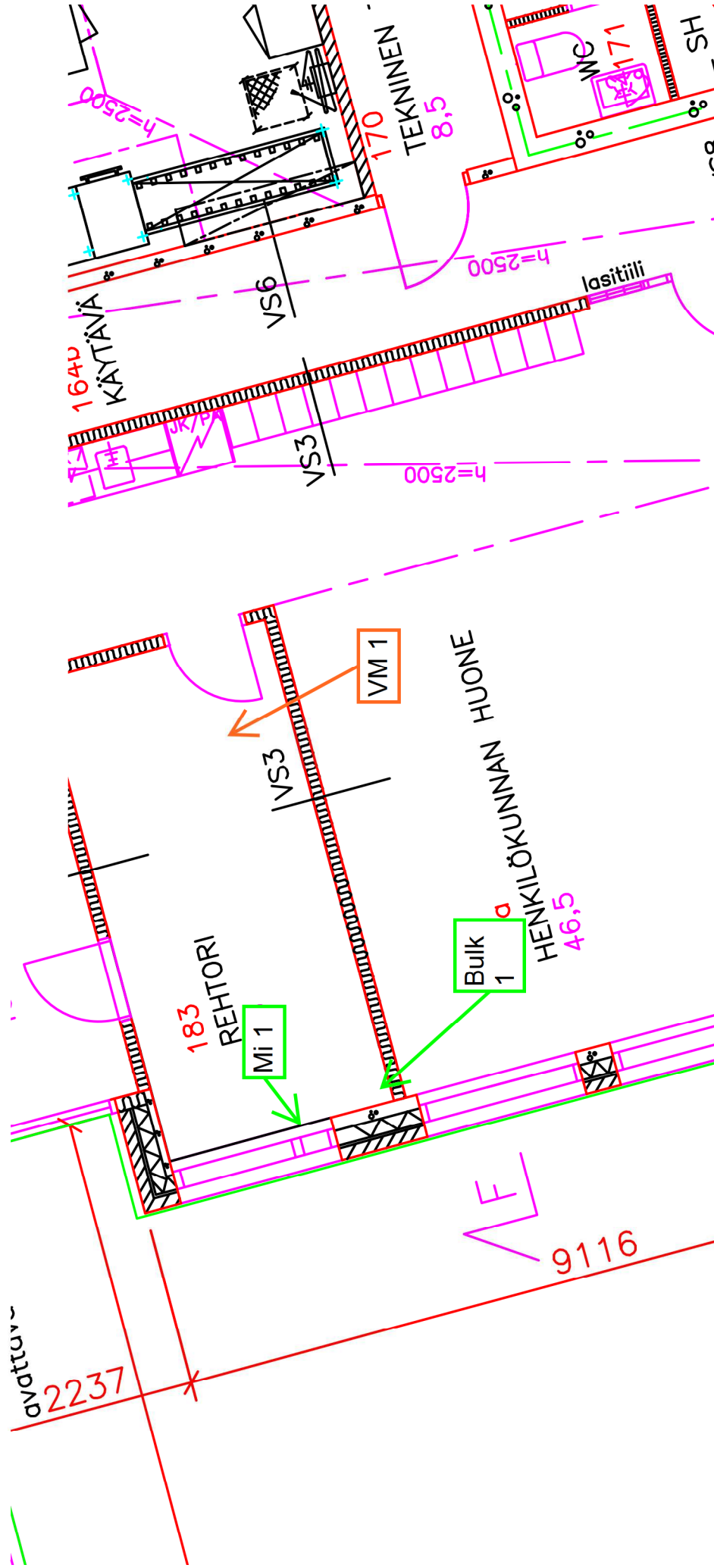
Liitteet

- 1) Tutkimuskartta
- 2) Testausseleste 2023–18002, Mikrobianalyysi Metropolilab Oy.
- 3) Testausseleste 2023–18000, BULK VOC_analyysi Metropolilab Oy.

Jakelu

Pertti Elg, Tuusulan Tilapalvelut

Läite 1
Pohjakuvat
Lepolan koulu, rehtorin kanslia



- Pintakosteuspoikkeama
 - Viiltoimittaus
 - Bulk näyte, tulos tavanomainen
 - Bulk näyte, tulos poikkeava
 - Mi x
 - Mi x
 - Mi x
 - VM x
- Mikrobinäyte, ei mikrobi kasvustoa
Mikrobinäyte, epäily mikrobikasvustosta
Mikrobinäyte, mikrobikasvustoa

Tilaaaja
0875416-5
WSP Finland Oy
Kataja Tony

Pasilan Asema-aukio 1, 13 krs
00520 HELSINKI



Näytetiedot	Näyte	Materiaalit		
	Näyte otettu	12.06.2023	Kellonaika	12.00
	Vastaanotettu	12.06.2023	Kellonaika	13.10
	Tutkimus alkoi	12.06.2023	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	318338_08		
	Näytteenottaja	Kataja Tony		
	Viite	Kataja/318338_08		

18002-1: Rakennusmateriaali, Mi1: Rehtorin huone, ulkoseinä, 318338_08

Analyysi	Analyysitulokset	Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta α	ei mikrobikasvustoa	
	THG 2 % MALLAS DG18 HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	* -	/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	* -	/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	* -	/malja

MU % = mittausepävarmuus, joka pätee MetropoliLabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella. Tarkemmat tiedot mittausepävarmuudesta on saatavilla laboratorion sivustolta. * = Akkreditoitu menetelmä
= kosteusvaurioindikaattori, pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö, sp. (mon. spp.) = laji
 α = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Lausunto Analyysitulosten yhteydessä ilmoitettu näytekohtainen tulosten tulkinta on osa lausuntoa ja perustuu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeeseen seuraavin periaattein:

- ei mikrobikasvustoa: tulos -/+ /++ ja ei indikaattoreita tai niitä on havaittu vain yksittäisiä pesäkkeitä tai tulos -/+ ja suoramikroskopoinnin tulos ei mikrobikasvustoa/ epäily kasvustosta
- epäily mikrobikasvustosta: suoramikroskopoinnilla todettu kasvusto tai tulos +/++ ja lajistossa useita indikaattoreita tai suoramikroskopoinnilla epäily kasvustosta ja tulos ++ sekä indikaattoreita
- mikrobikasvustoa: tulos +++/++++, ainoastaan bakteereista peräisin oleva mikrobikasvusto on merkitty erikseen

Suoraviljelyn semikvantitatiivinen tulosasteikko:
- = ei mikrobeja

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

- + (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. (Valviran Asumisterveysasetuksen soveltamisohje Osa IV, Ohje 8/2016)

Analyysitulokset ja niiden tulkinta koskevat ainoastaan laboratorioon toimitettua näytettä. Laboratorioon tekemä tulosten tulkinta ei ota kantaa kosteusvaurion esiintyvyyteen tai rakenteiden korjaustarpeeseen. Tulosten tulkinnassa on otettava huomioon muut tutkittavasta kohteesta tehdyt havainnot.

Analyysitulosten tulkinnassa ei ole huomioitu mittausepävarmuutta.

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittausepävarmuus
Näytetuloksen tulkinta □, Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #, THG	Tuloksen tulkinta on osa lausuntoa Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen, THG	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen, 2 % MALLAS	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen, DG18	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen, 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	

Analyysituloksen teknisen suorituksen mittausepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

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

Analyysituloksetkohtainen hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittausepävarmuuteen.

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.

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

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

<http://www.metropolilab.fi>

Tilaja
0875416-5
 WSP Finland Oy



Pasilan Asema-aukio 1, 13 krs
 00520 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Rakennusmateriaali microChamber LAB		
	Näyte otettu	12.06.2023	Kellonaika	
	Vastaanotettu	12.06.2023	Kellonaika	13.10
	Tutkimus alkoi	12.06.2023	Näytteenotonsyy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	318338_08		
	Näytteenottaja	Kataja Tony		
	Viite	Kataja Tony/318338_08		

BULK VOC-analyysi on tehty mikrokammimenetelmällä. Sen laboratoriossa tehtävä emissionäytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Mittausepävarmuus koskee vain akkreditoinnin piiriin kuuluvaa analyysimenetelmää.

Analyysi	Menetelmä	18000-1 Rakennusmateriaali microChamber LAB Bulk 1, muovimatto+liima 318338_08	Yksikkö	MU %
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC) *	ISO 16000-6:2021	Liite	µg/(m ³ g)	30

MU % = mittausepävarmuus, joka pätee MetropoliLabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella. Tarkemmat tiedot mittausepävarmuudesta on saatavilla laboratorion kautta. * = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Tiusanen Aleks, alexi.tiusanen@metropolilab.fi, kemisti

Tiedoksi Kataja Tony, tony.kataja@wsp.com

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.

Liite testausselosteeseen	2023-18000-01	
Näyte	Bulk 1, muovimatto + liima	
		Yhteensä, TVOC
Näytteen massa, g	5.00	µg/(m3 g)
		7
	Malliaineena	Toluena
		µg/(m3 g)
Alifaattiset hiilivedyt yht.		<0.3
C6-C8		<0.3
>C8-C12		<0.3
>C12-C16		<0.3
	µg/(m3 g)	µg/(m3 g)
Alkoholit yht.		4.8
2-Etyyli-1-heksanoli	4.0	4.8
Butanoli		<0.3
Fenoli		<0.3
Bentsyylialkoholi		<0.3
C9-Alkoholit		<0.3
Alkoholeja muita		<0.3
		µg/(m3 g)
Aromaattiset yht.		<0.3
Bentseeni		<0.3
Tolueni		<0.3
Etyylibentseeni		<0.3
1,3+1,4-Ksyleeni		<0.3
Styreeni		<0.3
1,2-Ksyleeni		<0.3
Propyylibentseeni		<0.3
1,3,5-Trimetyylibentseeni		<0.3
Naftaleeni		<0.3
1-Metyylinaftaleeni		<0.3
Bifenyylit		<0.3
Alkylibentseenejä muita		<0.3
		µg/(m3 g)
Esterit yht.		<0.3
Etyyliasettaatti		<0.3
Butyyliasettaatti		<0.3
	µg/(m3 g)	µg/(m3 g)
Glykolieetterit yht.		0.4
Dietyleeniglykoli-monoetyylieetteri		<0.3
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri		<0.3
TXIB		<0.3
2-Butoksietanoli		0.4
2-Fenoksietanoli		<0.3
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri asetaatti		<0.3
Glykolieettereitä muita		<0.3
		µg/(m3 g)
Halogenoidut yhdisteet yht.		<0.3
Tetrakloorieteeni		<0.3
1,1,2,2-Tetrakloorietaani		<0.3
1,4-Diklooribentseeni		<0.3

		µg/(m³ g)
Karboonylit yht.		1.4
Heksanaali		<0.3
2-Furankarboksaldehydi		<0.3
Bentsaldehydi		<0.3
Oktanaali		<0.3
Nonanaali		0.7
Pentanaali		<0.3
Heptanaali		<0.3
Dekanaali		0.4
Asetofenoni		0.3
Karboonyylejä muita		<0.3
		µg/(m³ g)
Orgaaniset hapot yht.		0.4
Etikkahappo		0.4
Heksaanihappo		<0.3
Propaanihappo		<0.3
Orgaanisia happoja muita		<0.3
		µg/(m³ g)
Terpeenit yht.		<0.3
Pineeni		<0.3
Delta-3-kareeni		<0.3
Limoneeni		<0.3
		µg/(m³ g)
Muut yhdisteet yht.		<0.3
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		<0.3
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		<0.3
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		<0.3
TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet		