

29.4.2026

# Sisäilma- ja kosteustekninen kuntotutkimus

Soukaisten koulu, vanha osa

Perttelintie 14

23800 Laitila



## Tutkimuksen tilaaja

Laitilan kaupunki

c/o Eva Nurmi, kiinteistöpäällikkö

040 754 9122

eva.nurmi@laitila.fi

## Tutkimuskohde

Kiinteistön nimi: Soukaisten koulu, vanha osa

Kiinteistön osoite: Perttelintie 14, 23800 Laitila

Rakennuksen tyyppi: Koulu

Valmistumisvuosi: 1936

## Tutkimusajankohta

17.3.2026

## Raportin laatija

Caverion Suomi Oy

Lauri Kallio, asiantuntija RI

rakennusterveysasiantuntija RTA (C-28774-26-25)

asbesti- ja haitta-aineasiantuntija (C-27097-33-22)

rakenteiden kosteudenmittaaja (C-27098-24-22)

Kuoppamäentie 1, 33800 Tampere

050 478 5854

lauri.kallio@caverion.com

## Liitteet

Liite 1. Menetelmäkuvaukset

Liite 2. Pohjapiirrokset merkinnöin

Liite 3. Mikrobinäytteiden analyysitodistus AR-26-BT-003085-01

Liite 4. VOC-ilmanäytteiden analyysitodistus AR-26-BT-003129-01

Liite 5. Pölynkoostumuksen analyysitodistus AR-26-BT-002842-01

Liite 6. PAH-materiaalinäytteiden analyysitodistus AR-26-BT-003109-01

## Tiivistelmä

Tutkimuksen kohteena oli Soukaisten koulun vanha osa. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää rakennuksen rakenteiden kuntoa sekä mahdollisia sisäilman laatuun vaikuttavia riskitekijöitä.

**Alapohjarakenne** kellarissa on maanvarainen betonirakenne ilman alapuolista lämmöneristystä. Osittain kellarissa on muovimatto, joka on aistinvaraisesti vaurioitunut. Tällä alueella havaittiin kohonneita pintakosteuden arvoja. Suoritetun koepalamittauksen perusteella alapohja on kauttaaltaan märkä. Epätiivien rakenteiden läpi voi kulkeutua epäpuhtauksia ylempien kerroksen sisätiloihin. Tuulettuvaa alapohjaa ei päästy tutkimaan.

**Välipohjat** ovat puurakenteisia ja niiden lämmöneristeenä on pääsääntöisesti kuntta. Kuntan päälle on ensimmäisessä kerroksessa asennettu sellu- ja mineraalivillaa. Välipohjien rakenneliittymät sisätiloihin ovat epätiivitä ja niiden kautta sisäilmaan kulkeutuu vähintäänkin PAH-yhdisteiden hajua, jolloin Asumisterveysasetuksen toimenpideraja ylittyy.

**Yläpohjatilassa** ei päästy kulkemaan puuttuvien kulkusiltojen vuoksi. Oviaukolta tehtyjen tarkasteluiden perusteella yläpohjan eristeenä on sekalaisesti kunttaa, kutterinlastua sekä mineraalivillaa. **Vesikate** on havaintojen perusteella sammu-loitunut, joka lisää vesivuotojen riskiä. Tiilikatteen alla ei havaittu aluskatetta, vaan umpilaudoitus. Puuttuvien kulkusiltojen vuoksi yläpohjan tarkastus jää suorittamatta, jolloin mahdollisten vesikatteen vesivuotojen havaitseminen jää tekemättä huollon yhteydessä.

**Ulkoseinät** ovat pääasiassa hirsirakenteisia. Ensimmäisessä kerroksessa ulkoseinillä on sisäpuolinen lisälämmöneristys, joka on riskirakenne. Tuloksen perusteella ulkoseinissä ei kuitenkaan havaittu viitteitä kosteusvaurioitumisesta. Toisessa kerroksessa sisäpuolella on lähinnä useita rakennekerroksia, jotka voivat muuttaa ulkoseinän kastepistettä ja mahdollistaa vaurioitumisen. Ulkoseinien rakenneliittymien tiiveys ikkunoihin ja välipohjiin on huono, jolloin välipohjasta ja ulkoseinistä voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia alipaineen seurauksena. **Ikkunoiden** kunto on paikoin heikko ja osaa suositellaan uusittavaksi.

**Väliseinät** ovat pääasiassa levyrakenteita ja niissä ei havaittu merkittävästi sisäilmaan vaikuttavia riskitekijöitä. Mahdolliset riskit liittyvät mahdollisiin avoimiin rakenneliittymiin ja sieltä kulkeutuviin epäpuhtauksiin, kun väliseinissä on mineraalivillaeriste.

**VOC-sisäilmanäytteiden** tulokset olivat tavanomaisia ja niiden perusteella pintamateriaaleista ei emittoitu sisäilmaan haitallisia yhdisteitä yli raja-arvojen. **Pölynkoostumustutkimuksen** perusteella tutkittujen tilojen pölynkoostumus on niille tavanomainen.

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Tutkimuksen tarkoitus</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Kohteen yleiskuvaus</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Lähtötiedot</b>	<b>6</b>
3.1	Korjaushistoria	6
3.2	Käytössä oleva piirustusaineisto	6
<b>4</b>	<b>Tutkimusmenetelmät</b>	<b>7</b>
4.1	Suoritettut tutkimukset	7
4.2	Tutkimuskalusto	7
4.3	Menetelmäkuvaukset ja viitearvot	7
<b>5</b>	<b>Rakenneteknisen tutkimukset tulokset</b>	<b>8</b>
5.1	Alapohja, sokkeli ja maanvastaiset seinät	8
5.1.1	Rakenne	8
5.1.2	Yleishavainnot	9
5.1.3	Rakennekosteusmittaustulokset	11
5.1.4	Johtopäätökset	12
5.1.5	Toimenpide-ehdotukset	13
5.2	Julkisivut, ulkoseinät ja ikkunat	14
5.2.1	Rakenne	15
5.2.2	Yleishavainnot	16
5.2.3	Rakenneavaukset	18
5.2.4	Materiaalinäytteiden tulokset	22
5.2.5	Johtopäätökset	22
5.2.6	Toimenpide-ehdotukset	23
5.3	Välipohjat, väliseinät ja pintarakenteet	24
5.3.1	Rakenne	24
5.3.2	Yleishavainnot	24
5.3.3	Rakenneavaukset	27
5.3.4	Materiaalinäytteiden tulokset	31
5.3.5	Johtopäätökset	31
5.3.6	Toimenpide-ehdotukset	32
5.4	Yläpohjat ja vesikatot	33
5.4.1	Rakenne	33

5.4.2	Yleishavainnot.....	34
5.4.3	Johtopäätökset.....	35
5.4.4	Toimenpide-ehdotukset.....	35
5.5	Piha-alueet, ulkopuolinen vedenpoisto .....	36
5.5.1	Rakenne .....	36
5.5.2	Yleishavainnot .....	36
5.5.3	Johtopäätökset.....	37
5.5.4	Toimenpide-ehdotukset.....	37
<b>6</b>	<b>Sisäilman olosuhde- ja epäpuhtausmittausten tulokset .....</b>	<b>38</b>
6.1	Epäpuhtausmittaukset .....	38
6.1.1	VOC-ilmanäytteet .....	38
6.1.2	Pölynkoostumusanalyysit .....	39
6.2	Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset .....	39
<b>7</b>	<b>Yhteenveto tärkeimmistä suositeltavista toimenpiteistä .....</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>Päiväys ja allekirjoitukset .....</b>	<b>40</b>

## 1 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää rakenteiden kuntoa ja mahdollisia sisäilmariskejä. Suoritetut tutkimukset ovat määritetty tilaajan toimesta.

## 2 Kohteen yleiskuvaus

Rakennus on rakennettu alun perin vuonna 1936. Vuonna 2016 tiloissa tapahtui laaja vesivahinko, jonka seurauksena osaa tiloista on saneerattu laajemmin.

Sokkeli on luonnonkivi- sekä betonirakenteinen. Rakennuksessa on osittain kellaritilaa ja osin tuulettuvaa alapohjaa. Tuulettuvaan alapohjaan ei ollut kulkua. Kellarissa alapohja on maanvarainen betonirakenne ilman lämmöneristystä. Maanvastaiset ulkoseinät ovat betonirakenteisia.

Ensimmäisen ja toisen kerroksen ulkoseinät ovat hirsirakenteisia. Osin ulkoseinissä on sisäpuolinen mineraalivillalla toteutettu lämmöneristys. Ikkunat ovat vanhoja puuikkunoita.

Välipohjat ovat puurakenteisia ja niiden eriste on pääasiassa kuntta. Kuntan päälle on asennettu ensimmäisessä kerroksessa mineraalivillaa ja saneeratuilta osin selluvillaa.

Yläpohja on myös eristetty pääasiassa kuntalla, mutta siellä on sekalaisesti lisäksi purua ja mineraalivillaa. Kattokannattajat ovat puurakenteisia. Vesikatto on harjakaton muotoinen ja vesikatteena on tiilikate. Tiilikatteen alla ei havaittu aluskatetta, vaan umpilaudoitu.

Rakennuksessa on koneellinen tulo-poistoilmanvaihto ja tilojen lämmitys tapahtuu vesikiertoisin patterein.

## 3 Lähtötiedot

### 3.1 Korjaushistoria

- Julkisivuverhous ja hirsien korjaus 2015
- Vesivahinkokorjaukset 2016

### 3.2 Käytössä oleva piirustusaineisto

- Asemapiirros
- Leikkauspiirros
- Kellarin, ensimmäisen kerroksen ja toisen kerroksen pohjapiirroksiset

## 4 Tutkimusmenetelmät

Tutkimukset perustuvat pääosin Ympäristöministeriön Ympäristöoppaassa 2016 (toim. Pitkäranta) esitettyihin ohjeistuksiin ja suosituksiin menetelmien ja menettelyjen osalta. Lisäksi sovelletaan mm. seuraavia julkaisuja ja asetuksia:

- Asumisterveysasetus ja Valviran asumisterveysasetuksen soveltamisohje
- Suomen rakentamismääräyskokoelma

Laboratoriotutkimukset perustuvat laboratorion testauselosteissa kuvattuihin, yleisesti käytössä oleviin menetelmiin.

Tutkimukset teetetään pääasiassa päteväksi katsotuilla toimijoilla, joiden menetelmä on FINAS-akkreditoinnin pätevyysalueessa ja/tai Ruokaviraston hyväksymä.

Tutkimusmenetelmät ja menetelmiin liittyvät viitearvot on esitetty raportin liitteenä.

### 4.1 Suoritetut tutkimukset

#### **Kohdekäynti, 17.3.2026**

Suoritettiin aistinvarainen kierros kohteessa. Kierroksen aikana suoritettiin pintapuolisia tarkastuksia, kuten pintakosteuskartoitus, lämpökamerakuvaus ja mitattiin hetkellisiä paine-eroja eri tiloista. Tiloista otettiin pölynkoostumusnäytteet. Kierroksen aikana tehtyjen havaintojen perusteella valikoitiin suoritettavat rakenneavauskohdat. Rakenneavauksista tarkastettiin kunto, mitattiin kosteuksia ja otettiin materiaalinäytteitä. Lopuksi suoritettiin lisäksi VOC-ilmamittaukset.

Avaus- ja näytteenottokohdat on esitetty liitteenä 2 olevassa pohjapiirroksessa.

### 4.2 Tutkimuskalusto

Tutkimuksissa käytettiin seuraavaa mittauskalustoa:

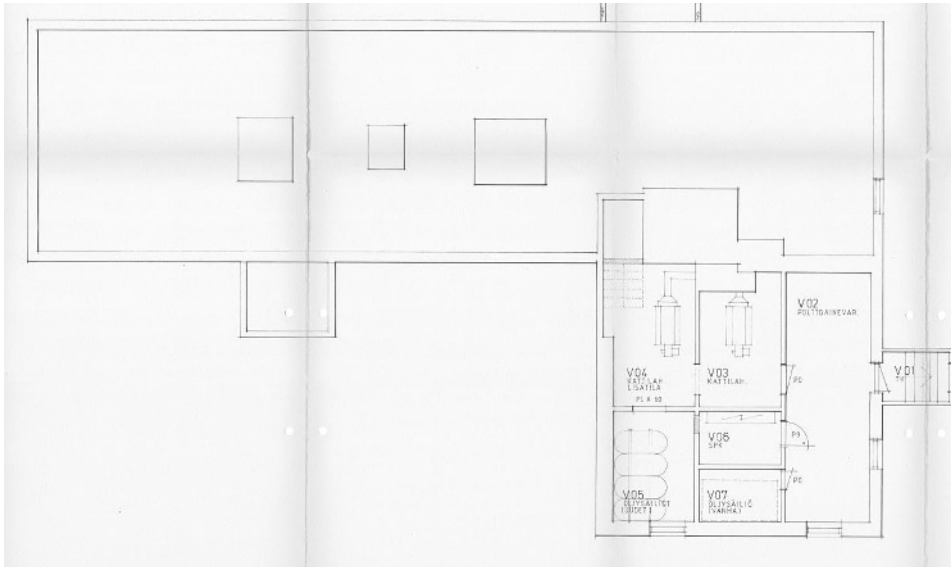
- Pintakosteudenosoitin Gann Hydrotest LG2, mittapää B50
- Rakennekosteusmittari Vaisala HMI-41 / HMP-42
- Rakennekosteusmittari Vaisala HM42 / HMP40S
- Paine-eromittari Miran DP200
- Lämpökamera FLIR E95

### 4.3 Menetelmäkuvaukset ja viitearvot

Menetelmäkuvaukset ja viitearvot on esitetty raportin liitteenä.

## 5 Rakenneteknisen tutkimukset tulokset

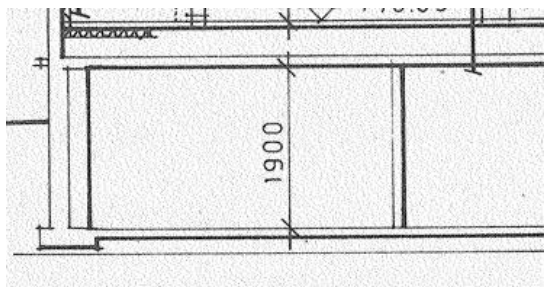
### 5.1 Alapohja, sokkeli ja maanvastaaiset seinät



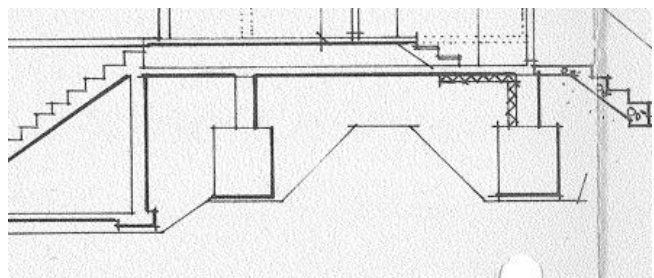
**Kuva 1.** Kellarikerroksen pohjapiirros

#### 5.1.1 Rakenne

- Alapohjan rakennetta ei ole erikseen lueteltu. Tehtyjen rakenneavauksien perusteella se on noin 50 mm betonia, jonka alla ei ole lämmöneristystä. Täyttömateriaali on hienojakoista soraa, joka oli tutkimushetkellä kosteaa.
- Sokkeli on luonnonkiveä ja teräsbetonirakenteista.
- Maanvastaaiset ulkoseinät ovat todennäköisesti betoni-eriste-tiili rakenteisia. Eriste voi olla esimerkiksi sementtilastulevyä.



**Kuva 2.** Rakenneleikkaus korkean tilan kohdalta.



**Kuva 3.** Rakenneleikkaus tuulettuvan alapohjan kohdalta.

## 5.1.2 Yleishavainnot

- Luonnonkivisokkeli on rapattu ja tällä alueella ei ole perusmuurilevyä. Nurmialue on sokkelissa kiinni.
- Teräsbetonisokkelirakenne on maalattu. Tätä vasten on asennettu perusmuurilevy ainakin osittain. Nurmialue on osittain sokkelissa kiinni.
- Alapohjatila ja kellari ovat tuuletettuja sokkelissa olevien korvausilmaventtiilien kautta.
- Teräsbetonisissa sokkeleissa on paikoin halkeamia.
- Sokkeleissa ei ole ulkopuolella viitteitä pitkäkestoisesta kosteusrasituksesta.
- Kellariin vievien portaiden maalipinta hilseilee todennäköisesti kosteusrasituksen vuoksi.
- Kellarissa etutila on muovimattopinnalla. Muovimaton liima on täysin vaurioitunut. Tällä alueella havaittiin merkittävästi koholla olevia pintakosteuden arvoja.
- Muovimaton alla on tummentumaa, joka on mahdollisesti mikrobikasvustoa.
- Muissa tiloissa lattia on maalipinnalla. Näilläkin alueilla havaittiin kohonneita pintakosteuden arvoja.
- Maa viettää pois päin rakennuksesta.



**Kuva 4.** Yleiskuva rapatusta luonnonkivisokkelista.



**Kuva 5.** Yleiskuva, kun sokkelityyppi vaihtuu.



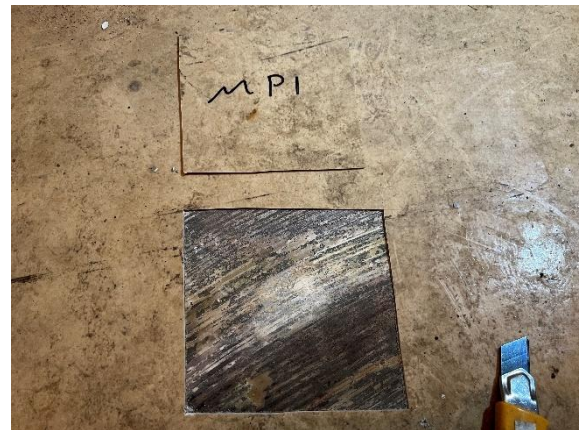
**Kuva 6.** Sokkelissa paikoin halkeamia.



**Kuva 7.** Yleiskuva sokkelissa olevasta korvausilmaventtiilistä.



**Kuva 8.** Portaissa maalipinta hilseilee.



**Kuva 9.** Etutilassa muovimaton liima on täysin pehmentynyt. Muovimaton alunen on tummentunut.



**Kuva 10.** Muut kellarin tilat ovat maalattuja.

## 5.1.3 Rakennekosteusmittaustulokset

**Taulukko 1.** Ilmasta mitatut olosuhteet.

Mittapiste	Lämpötila (°C)	Suhteellinen kosteus (%)	Absoluuttinen kosteus (g/m <sup>3</sup> )	Mittapää, nro	Tasaantumisaika
V02 / etutila	15,01	40,04	5,154	6	20 min
V04 / kattilahuone	16,01	36,32	4,968	5	20 min

**Taulukko 2.** Koepalamenetelmällä otettujen rakennekosteuseuksien mittaustulokset.

Tila, mittapiste ja syvyys	Lämpötila (°C)	Suhteellinen kosteus (%)	Absoluuttinen kosteus (g/m <sup>3</sup> )	Tasaantumisaika	Mittapää nro	Tuloksen tulkinta
V02, MP1, 0-20 mm	21,23	94,86	17,670	4 vrk	3	Kostea
V02, MP2, 20-40 mm	21,25	97,60	18,201	4 vrk	8	Kostea
V04, MP3, 0-20 mm	21,13	75,36	13,956	4 vrk	2	Kostea
V04, MP4, 20-40 mm	21,15	63,02	11,685	4 vrk	1	Kohonnut

## 5.1.4 Johtopäätökset

Sokkelissa esiintyy paikoin halkeamia, jotka ovat peräsin, kun sokkeliin on tehty aukkoja tai vastaavia. Osa halkeamista ovat muutaman millimetrin leveitä, jolloin on mahdollista, että ulkopuolinen kosteus pääsee vaurioittamaan sokkelirakennetta ja mahdollisesti sisätiloja.

Sokkelista puuttuu laajalti perusmuurilevy, joka estäisi sokkelin liiallisen kosteusrasituksen. Sokkelissa ei tosin havaittu viitettä liiallisesta kosteusrasituksesta, mutta voi olla, että aiemmat vauriot on korjattu, kun sokkelit ovat maalattu viime vuosina. Lisäksi luonnonkivisokkeli ei ole herkkä kapillaariselle kosteuden nousulle. Sokkelin suurin kosteusrasitus muodostuu sokkelia vasten kasvavasta nurmialueesta. Maa viettää pääasiassa pois päin rakennuksesta, jolloin sadevedet eivät juurikaan aiheuta ylimääräistä kosteusrasitusta sokkelille.

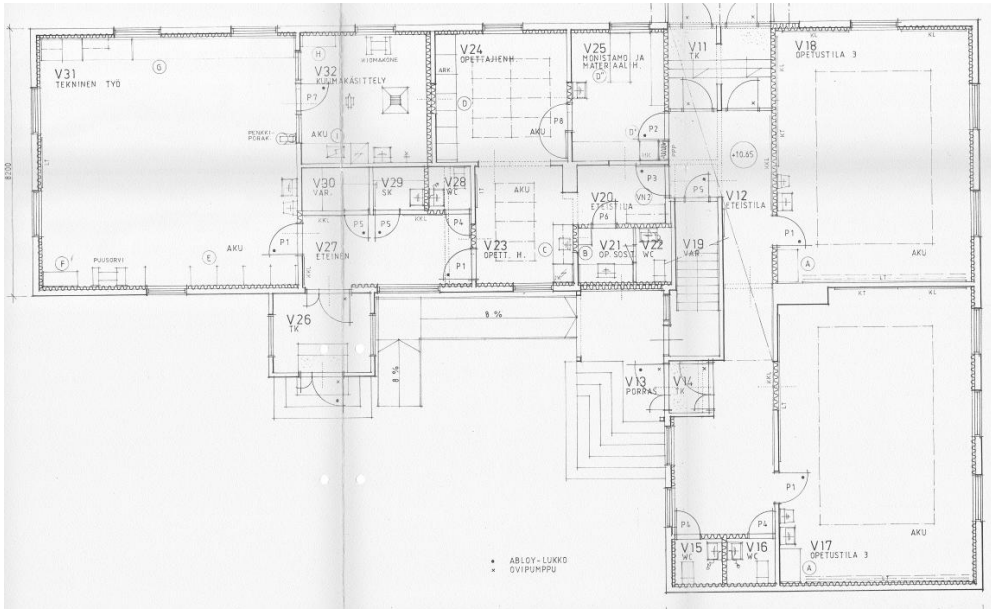
Rakennuksessa osa alapohjaa on tuulettuvaa alapohjatilaa. Alapohjatilaan ei ollut pääsyä tutkimusten aikaan. Tuulettuvaan alapohjaan liittyy olennaisia riskejä, jotka tulisi tarkastaa. Riskejä ovat esimerkiksi, että tilassa ei tuuletus toimi, jolloin maaperästä nouseva kosteus voi tiivistyä rakenteiden pinnoille, joka pitkässä juoksussa vaurioittaa niitä. Anturoita ja sokkeleita vasten voi olla muottilautoja, jotka ovat herkkiä vaurioitumaan. Alapohjan läpiviennit sisätilojen puolelle voivat olla epätiivitä, jolloin mahdolliset epäpuhtaudet voivat siirtyä sisäilmaan. Suositellaan tuulettuvan alapohjan laajaa tutkimusta, jossa tarkastetaan alapohjatilan kunto, tuuletuksen toimivuus sekä tiiveys sisätiloihin.

Kellaritiloissa on etutilassa V02 lattiapinnoitteena muovimatto. Muovimatto on liimattu, mutta liima on täysin pehmennyt voimakkaan kosteuden seurauksena. Koepalamittauksen tuloksien perusteella alapohjan kosteus on vähintäänkin kohonnut koko rakenteen syvyydeltä. Muovimaton alla on tummentumaa, joka voi olla mikrobikasvustoa. Muissa tiloissa lattiat ovat maalipinnalla. Näissä tiloissa alapohja on myös märkä, mutta lattiapinnoitteen ollessa maali, tästä ei muodostu merkittävää riskiä sisäilman laadun kannalta. Kosteus nousee alapohjalaattaan kapillaarisesti. Rakenneavauksen perusteella betonilaatan alla on hienojakoista soraa maataytteenä. Ennen muovimaton poistamista ja liimapinnan hiomista, tulee näistä suorittaa haitta-aineanalyysit.

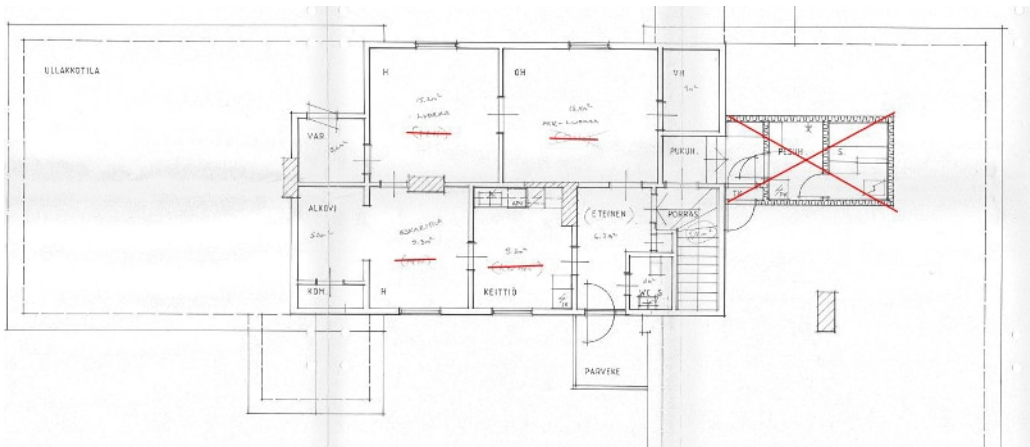
## 5.1.5 Toimenpide-ehdotukset

- Tuulettuvan alapohjan kokonaisvaltainen tutkiminen.
- Muovimaton ja liimapinnan poistaminen tilasta V02.
- Sokkelin halkeamien korjaus.
- Nurmialueen poistaminen sokkelin vierestä siten, että saadaan poistettua kosteutta sitova nurmikon juurakko pois sokkelin vierestä. Maa-aines voidaan korvata tällä 150 mm syvyydellä esimerkiksi sepelillä.
- Seuraavan laajemman saneerauksen yhteydessä suositellaan perusmuurilevyn asennusta muuallekin teräsbetonirakenteisen sokkelin alueelle. Urakan yhteydessä uusitaan maa-aines vettäläpäiseväksi.
- Mikäli kellaritiloihin kohdistuu laajamittaista saneerausta, voidaan alapohja uusita kosteusteknisesti toimivaksi.

## 5.2 Julkisivut, ulkoseinät ja ikkunat



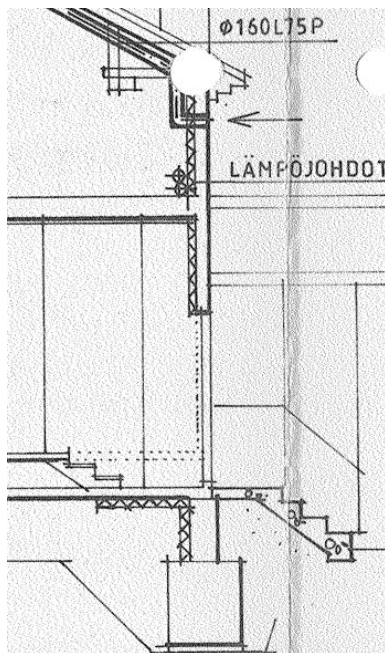
**Kuva 11.** Ensimmäisen kerroksen pohjapiirros



**Kuva 12.** Toisen kerroksen pohjapiirros

## 5.2.1 Rakenne

- Ulkoseinän rakenteesta ei ole erikseen listattu rakennetta. Havaintojen perusteella ulkoseinät ovat hirsirakenteisia, jossa ensimmäisessä kerroksessa on sisäpuolinen lisälämmöneristys. Leikkauspiirroksen perusteella toisesakin kerroksessa olisi lisälämmöneristys, mutta sitä ei rakenneavauksien yhteydessä havaittu.
- Ikkunat ovat puuikkunoita. Ensimmäisessä kerroksessa ikkunoissa on sisemmässä puitteessa kaksikerroksinen lasi. Toisessa kerroksessa molemmissa puitteissa on yksi lasi.



**Kuva 13.** Ulkoseinän rakenneleikkaus.

## 5.2.2 Yleishavainnot

- Julkisivu on peiterimalaudoitettu. Puuverhous on uusittu noin 10 vuotta sitten. Julkisivussa ei havaittu varsinaista tuuletusrakoa. Julkisivu on kuitenkin hyväkuntoinen.
- Ikkunoiden vesipelleissä on riittävät kaadot. Niiden tiiveys julkisivuun on havaintojen perusteella kohtalainen.
- Ikkunoiden ulkopuoliset puuosat ovat kauttaaltaan heikkokuntoisia. Niissä on maalivaurioita ja osin lahovauriota. Toisessa kerroksessa ikkunoiden karneissakin on maalivaurioita.
- Ensimmäisen kerroksen ikkunat on saneerattu stanssin perusteella vuonna 1984. Ikkunat ovat pieneltä osin alumiinia.
- Ulkoseinissä ei havaittu sisäpuolella viitteitä vaurioista.
- Ulkoseiniä ei ole erikseen tiivistetty välipohjarakenteisiin.



Kuva 14. Yleiskuva julkisivusta.



Kuva 15. Yleiskuva julkisivusta.



Kuva 16. Yleiskuva julkisivusta.



Kuva 17. Julkisivun alla on vähäinen tuuletusrako.



**Kuva 18.** Ikkunoiden ulkopuolinen vesitiivevyys on kohtalainen. Kuvassa osoitettu nuolella mahdollinen vuoto-piste.



**Kuva 19.** Yleiskuva ensimmäisen kerroksen ikkunoista.



**Kuva 20.** Stanssaus 4,84 (huhtikuu, 1984).



**Kuva 21.** Yleiskuva toisen kerroksen ikkunasta.



**Kuva 22.** Toisen kerroksen ikkunoiden maalipinta on heikkokuntoinen ja puu laho.

### 5.2.3 Rakenneavaukset

#### **Rakenneavaus US1, ulkoseinä, ensimmäinen kerros, tila V13, opetustila 3**

##### **Rakenne:**

- maalattu lastulevy 12 mm
- höyrynsulkumuovi
- mineraalivilla 100 mm
- hirsi

##### **Havainnot:**

- Ei näkyviä vaurioita tai hajuja.
- Puuosien painoprosentti on niille ominainen.
- Avauksesta otettu materiaalinäyte mineraalivillasta (M1). Analyysin perusteella näytteessä ei ole viitettä vauriosta, mutta se sisältää yksittäisiä kosteusvaurioindikaattorilajeja.



**Kuva 23.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 24.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 25.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 26.** Yleiskuva rakenneavauksesta.

**Rakenneavaus US3, ulkoseinä, ensimmäinen kerros, V24, opettajienhuone**

**Rakenne:**

- maalattu lastulevy 12 mm
- mineraalivilla 100 mm
- hirsi

**Havainnot:**

- Ei näkyviä vaurioita tai hajuja.
- Ulkoseinän ja välipohjan rakenneliittymä on epätiivis.
- Avauksesta otettu materiaalinäyte mineraalivillasta (M3). Analyysin perusteella näytteessä ei ole viitettä vauriosta.



**Kuva 27.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 28.** Rakenneliittymä on epätiivis.

## Rakenneavaus US4, ulkoseinä, toinen kerros, keittiö

### Rakenne:

- tapetoitu kovalevy 7 mm
- tapetoitu kovalevy 4 mm
- pointtilaudoitus 22 mm
- pahvi
- pahvi
- hirsi

### Havainnot:

- Ei näkyviä vaurioita tai hajuja. Vihreässä tapetissa on vain likaa, ei tummentumaa.
- Ulkoseinän ja välipohjan rakenneliittymä on epätiivis.



**Kuva 29.** Yleiskuva rakennekerroksista.



**Kuva 30.** Yleiskuva rakennekerroksista.



**Kuva 31.** Yleiskuva hirrestä.

**Rakenneavaus US5, ulkoseinä/ikkuna, toinen kerros, luokkahuone**

**Rakenne:**

- peitelista
- huokoinen puukuitulevy 12 mm
- kovalevy 3 mm
- laudoitus 22 mm
- runko / pellavarive

**Havainnot:**

- Ei näkyviä vaurioita tai hajuja. Huokoisen puukuitulevyn taustalla on vähäistä värimuutosta.
- Pellavariveestä otettu PAH-analyysiä varten materiaalinäyte A1 ja tuloksien perusteella se ei sisällä haitta-aineita yli raja-arvojen.



**Kuva 32.** Ikkunaa on massattu.



**Kuva 33.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 34.** Huokoisen puukuitulevyn takana on vähäistä värimuutosta.



**Kuva 35.** Yleiskuva rakenneavauksesta. .

## 5.2.4 Materiaalinäytteiden tulokset

### Mikrobinäytteet

**Taulukko 3.** Mikrobianalyysitulokset ulkoseinäarakenteista otetuista näytteistä. Analyysivastaukset ovat kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

Näyte	Materiaali	Rakennusosa	Tila	Tulkinta
M1	Mineraalivilla	US1, ulkoseinä	V17, opetustila 3	Ei viitettä vauriosta
M3	Mineraalivilla	US3, ulkoseinä	V24, opettajanhuone	Ei viitettä vauriosta

## 5.2.5 Johtopäätökset

Julkisivu on uusittu reilu 10 vuotta sitten. Julkisivun maalipinta on vielä hyväkuntoinen, mutta se suositellaan huoltomaalattavaksi seuraavan 10 vuoden aikana. Julkisivun alareunassa ei ole merkittävää rakoja, josta on yhteys mahdolliseen tuuletusväliin, jolloin on mahdollista, että hirren ja julkisivuverhouksen tausta ei pääse tehokkaasti tuulettumaan. Heikko tuuletus voi johtaa hirsien vaurioitumiseen ja/tai julkisivuverhouksen ennenaikaiseen uusimiseen. Suositellaan varmistamaan tuuletusvälin toimivuus esimerkiksi merkkiainekokeilla tai paikallisella rakenneavauksella.

Ikkunoiden ulkopuolen puuosien maalipinta on kulunut ja paikoin jopa kokonaan poissa. Osin puuosissa on myös havaittavissa alkavia lahovaurioita. Suositellaan ensimmäisen kerroksen osalta ikkunoiden huoltomaalausta ja tarvittaessa ulkopuolen puuosien uusintaa. Toisen kerroksen ikkunat voidaan harkinnan varaisesti kunnostaa, mutta ikkunoiden uusiminen on todennäköisesti kustannustehokkaampaa, koska ne ovat joka tapauksessa vanhat kaksilasiset ikkunat.

Ulkoseinien sisäpuolinen lisälämmöneristys on riskirakenne. Lisälämmöneriste sisäpuolella siirtää kastepistettä lähemmäksi sisätiloja, jolloin eristeiden vaurioituminen on mahdollista. Ulkoseinä on niin sanotusti käännetty rakenne ja hirsi ei ole enää rakenteen lämpimällä puolella. Ulkoseinän höyrynsulku estää hirren luontaisen hengittämisen molempiin suuntiin rakennetta. Lisäksi mikäli hirsi ei pääse myöskään kuivumaan ulospäin mahdollisesti puuttuvan julkisivun tuuletusvälin vuoksi, hirsien ja eristeiden vaurioitumisriski kasvaa. Mineraalivillasta otetusta mikrobimateriaalinäytteessä (M1) ei havaittu viitettä vauriosta, mutta siinä oli yksittäisiä kosteusvaurioindikaattorilajeja, jotka voivat olla peräisin muualta rakenteesta. Opettajanhuoneesta otetussa materiaalinäytteessä (M3) ei havaittu elinkykyisiä mikrobeja. Suositellaan seuraavan laajemman saneerauksen yhteydessä uusimaan seinärakennetta siten, että perinteinen höyrynsulkumuovi poistetaan ja korvataan se rakenteeseen sopivalla materiaalilla, kuten ilmansulkupaperilla tai vastaavalla. Lisäksi tulee arvioida eristeiden vahvuus ja soveltuvuus hirsirakenteeseen (diffuusioavoin materiaali). Ulkoseinän saneeraus edellyttää erikseen laadittavia suunnitelmia.

Toisen kerroksen liialliset rakennekerrokset aiheuttavat saman kaltaisen riskin, kuin ensimmäisessä kerroksessa. Useampi rakennekerros hidastaa hirren kuivumista erityisesti, kun rakennekerrokset ovat tiiviisti päällekkäin. Suositellaan kerroksien poistoa, jotta hirsi pääsee luonnollisesti kuivumaan molempiin suuntiin rakennetta.

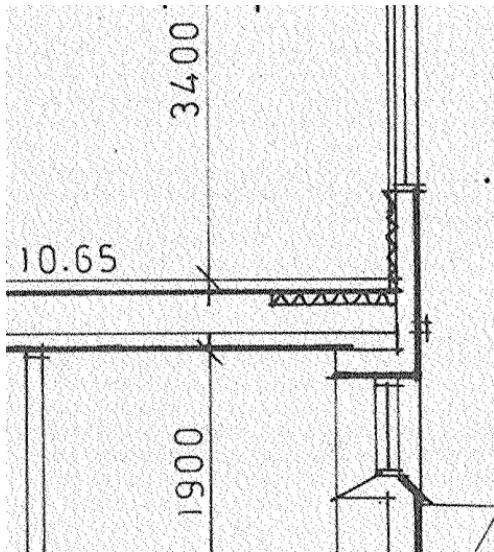
### 5.2.6 Toimenpide-ehdotukset

- Ensimmäisen kerroksen ikkunoiden huoltomaalaus ja puuosien uusinta tarpeen mukaan.
- Toisen kerroksen ikkunoiden huoltotoimet harkinnan mukaisesti. Vaihtoehtoisesti kaikkien ikkunoiden uusinta, koska osa ikkunoista oli heikkokuntoisia ja osa mahdollisesti vielä kunnostettavissa.
- Julkisivun tuuletusvälin toimivuuden varmistaminen esimerkiksi merkkiainekokein ja/tai rakenneavauksin.
- Julkisivun maalaus seuraavan 10 vuoden aikana.
- Seuraavan laajemman saneerauksen yhteydessä suositellaan sisäpuolisen lisälämmöneristyksen uusimista siihen soveltuvilla materiaaleilla.

## 5.3 Välipohjat, väliseinät ja pintarakenteet

### 5.3.1 Rakenne

- Välipohjan rakennetta ei ole erikseen lueteltu. Tehtyjen rakenneavauksien perusteella se on puurakenteinen rakenne, jossa eristeenä on kumtia ja sijainnin mukaan mineraalivillaa tai selluvillaa.



**Kuva 36.** Rakenneleikkaus välipohjan kohdalta.

### 5.3.2 Yleishavainnot

- Ensimmäisen ja toisen kerroksen porrashuoneen edustalla ensimmäisessä kerroksessa on aistittavissa voimakas PAH-yhdisteiden haju. Käyttäjän edustajan mukaan hajua on yritetty korjata muuttamalla eri tilojen painesuhhteita.
- Kuivissa sekä märkätiloissa pääasiallisena lattiapinnoitteena on muovimatto. Osin muovimattoa on uusittu vesivahinkokorjauksien yhteydessä. Käsityöluokassa lattiapinnoitteena on vesivahinkokorjauksien yhteydessä uusittu lankkulattia.
- Ensimmäisen kerroksen wc-tiloissa on osin muovimatot irti alustoistaan.
- Väliseinät ovat pääasiassa kevyitä levyrakenteita. Kantavat väliseinät ovat hirsirakenteisia, mutta ne ovat levypinnoitettuja.

- Tilojen tilapinnat ovat lähtökohtaisesti tyydyttävässä kunnossa. Osin pinnoissa on havaittavissa normaalia kulumaa.
- Käsityöluokan kuumakäsittelytilan katossa on liimattuja mineraalivillaisia akustiikkalevyjä, joiden reunat ovat pinnoittamatta.



**Kuva 37.** Yleiskuva ensimmäisen kerroksen muovimatosta.



**Kuva 38.** Yleiskuva ensimmäisen kerroksen uusitusta muovimatosta.



**Kuva 39.** Yleiskuva tilapinnoista.



**Kuva 40.** Yleiskuva käsityöluokasta.



**Kuva 41.** Yleiskuva toisesta kerroksesta.



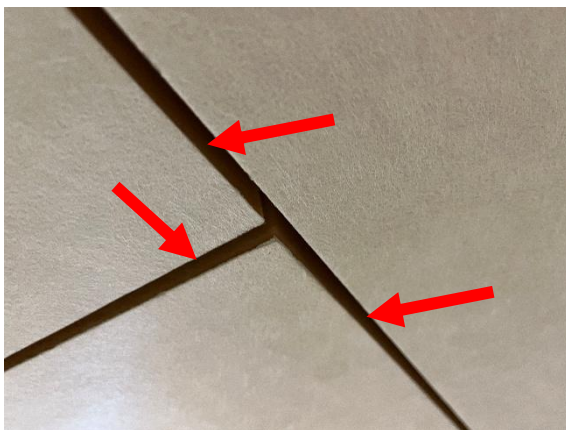
**Kuva 42.** Yleiskuva toisesta kerroksesta.



**Kuva 43.** Yleiskuva katoista.



**Kuva 44.** Tällä alueella on voimakas PAH-yhdisteiden haju.



**Kuva 45.** Kuumakäsittelytilan katossa on akustiikkalevyjä, joiden reunat ovat pinnoittamatta.



**Kuva 46.** Molemmissa vessoissa osoitetulla alueella muovimatto on irti alustastaan.

### 5.3.3 Rakenneavaukset

#### **Rakenneavaus VP1, ensimmäinen kerros, V17 opetustila 3**

##### **Rakenne:**

- muovimatto ja liima 3 mm
- lastulevy 25 mm
- höyrynsulkumuovi
- mineraalivilla ja koolaus 100 mm
- kuntta 470 mm
- betoni

##### **Havainnot:**

- Ei näkyviä vaurioita tai hajuja.
- Avauksesta otettu materiaalinäyte mineraalivillasta M2. Analyysin perusteella näytteessä ei ole viitettä vauriosta.



**Kuva 47.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 48.** Yleiskuva rakenneavauksesta.

**Rakenneavaus VP2, ensimmäinen kerros, V12 eteistila**

**Rakenne:**

- muovimatto ja liima 3 mm
- lastulevy 25 mm
- ilmarako 10 mm
- lankkulattia 30 mm
- koolaus 100 mm
- kunta 540 mm

**Havainnot:**

- Ei näkyviä vaurioita tai hajuja.



**Kuva 49.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 50.** Yleiskuva rakenneavauksesta.

## Rakenneavaus VP3, ensimmäinen kerros, V24 opettajienhuone

### Rakenne:

- muovimatto ja liima 3 mm
- lastulevy 25 mm
- koolauksia 60 mm
- selluvilla 150 mm
- kuntta 150 mm

### Havainnot:

- Ei näkyviä vaurioita tai hajuja.



**Kuva 51.** Yleiskuva rakenneavauksesta.

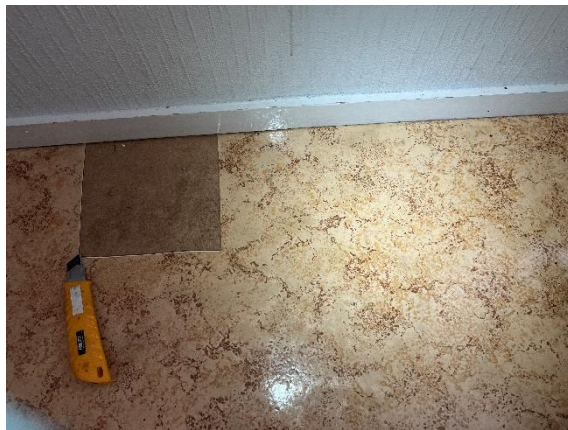
## Rakenneavaus VP4, toinen kerros, keittiö

### Rakenne:

- muovimatto ja liima 3 mm
- kovalevy 3 mm
- kovalevy 10 mm
- lankkulattia 25 mm
- ilmarako 50 mm
- kunnutta 240 mm

### Havainnot:

- Ei näkyviä vaurioita tai hajuja.
- Välipohjan ja ulkoseinän rakenneliittymä ei ole tiivis.



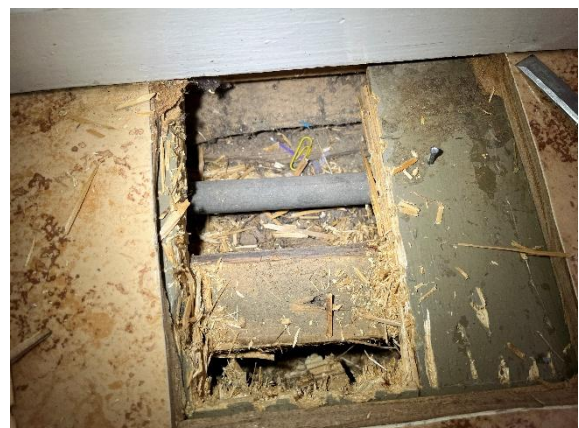
**Kuva 52.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 53.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 54.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



**Kuva 55.** Yleiskuva rakenneavauksesta.



Kuva 56. Yleiskuva rakenneavauksesta.



Kuva 57. Yleiskuva rakenneavauksesta.

### 5.3.4 Materiaalinäytteiden tulokset

#### Mikrobinäytteet

**Taulukko 4.** Mikrobianalyysitulokset välipohjarakenteista otetuista näytteistä. Analyysivastaukset ovat kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

Näyte	Materiaali	Rakennusosa	Tila	Tulkinta
M2	Mineraalivilla	VP1	V17 opetustila 3	Ei viitettä vauriosta

### 5.3.5 Johtopäätökset

Välipohjissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Lähtökohtaisesti käytetty välipohjatyyppejä on kosteusteknisesti toimivia. Ainoa riski on, että avoimien rakenneliittymien ja läpivientien kautta pääsee sisäilmaan epäpuhtauksia. Toinen mahdollinen riski on, että siivousvedet tai kosteiden tilojen vedet pääsevät vaurioittamaan välipohjarakennetta avoimien rakenneliittymien kautta. Välipohjan kunta sisältää luontaisesti mikrobeja ja muita epäpuhtauksia, niin sisäilma saatetaan kokea heikoksi. Suositellaan rakenneliittymien tiivistystä. Aiemmassa kappaleessa on mainittu, että ryömintätilat tulee tarkastaa. Näiden tuloksien perusteella välipohjiin voi liittyä muita toimenpidesuosituksia.

Pintamateriaalit ovat lähtökohtaisesti tyydyttävässä kunnossa ja palvelevat tiloja riittävässä määrin. Muovimattojen pintojen kuntoa suositellaan seurattavan. Muovimattoihin voi ilmaantua halkeamia, joiden kautta siivousvedet ja kenkien mukana tuleva vesi voi päästä muovimaton alle. WC-tilojen muovimatot suositellaan korjattavaksi, koska ne ovat irti alustastaan lattiakaivon alueella, jolloin on kohonnut riski, että lattiakaivon padottaessa, vesi pääsee muovimaton alle löystyneen kaivon kiristysrenkaan alta.

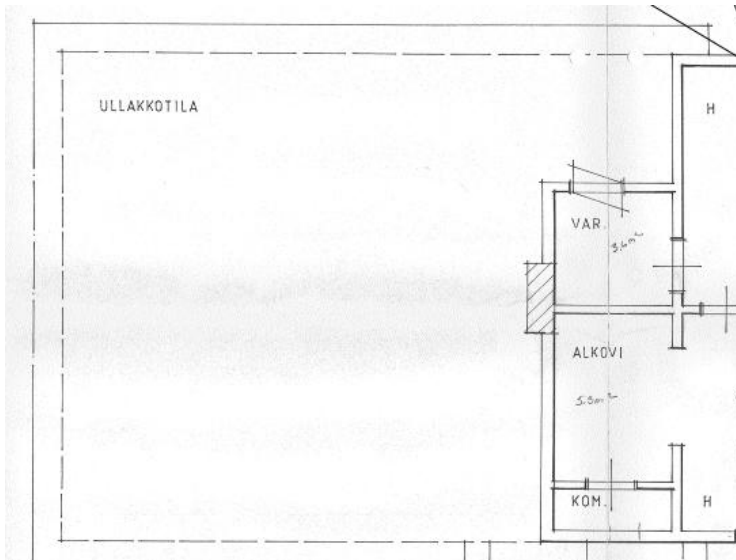
Kuumakäsittelytilassa on mineraalivillaisia akustiikkalevyjä, joiden reunat ovat pinnoittamattomia. Tilassa on oletettavasti voimakkaita ilmavirtoja poistolaitteiden ollessa päällä, niin on mahdollista, että akustiikkalevyistä irtoaa ilmaan mineraalivillakuituja, jotka laskevat sisäilman laatua.

Porrashuoneen edustalla on voimakas PAH-yhdisteiden haju. Asumisterveysasetuksessa on määritetty, että toimenpideraja ylittyy, jos PAH-yhdisteiden hajua (naftaleeni) esiintyy ilmassa. Haju tulee todennäköisesti kellaritilojen maanvastaisista ulkoseinistä. Aiemmassa kappaleessa on mainittu, että maanvastaisia ulkoseiniä vasten ei ole kaikilta osin perusmuurilevyä, kuten ei ole tälläkään alueella. On mahdollista, että ulkopuolinen kosteusrasitus pitää maanvastaisen seinän kosteana, jolloin seinän sisäinen vedeneriste reagoi kosteuteen ja emittoi hajua. Naftaleenilla on matala hajukynnys, mutta lisäksi liiallinen alipaine voi tuoda hajua sisätiloihin epätiivien rakenneliittymien kautta. Suositellaan hajunlähteen selvitystä esimerkiksi kellarista tehtävällä maanvastaisen ulkoseinän rakenneavauksella sekä merkkiainekokein. Toimenpiderajan ylittyessä, selvitystyö tulee aloittaa heti ja estää hajun leviäminen sisätiloihin poistamalla hajun lähde ja/tai reitti.

### 5.3.6 Toimenpide-ehdotukset

- PAH-yhdisteiden hajun lähteen paikannus ja sen vaatimat korjaustyöt.
- WC-tilojen muovimattojen korjaustyöt.
- Kuumakäsittelytilan kattolevyjen reunat pinnoitetaan tai levyt uusitaan.
- Rakenneliittymien tiivistystyöt tarvittavilta osin.
- Ryömintätilojen tarkastuksen yhteydessä mahdolliset tulevat toimenpidesuosituksset.

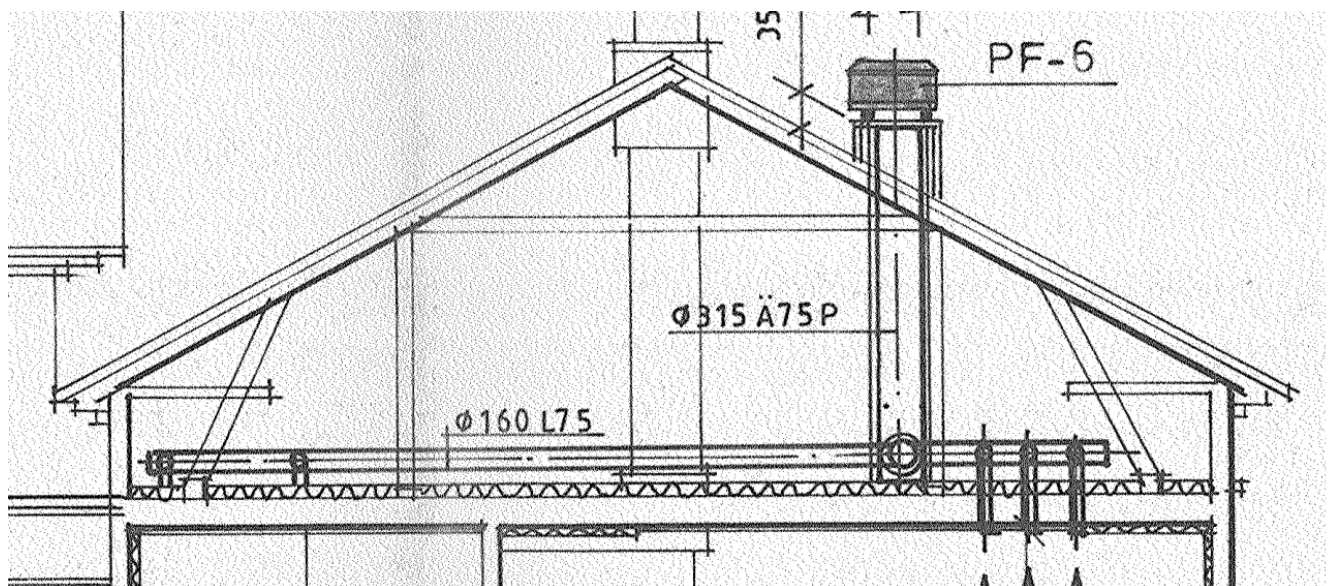
## 5.4 Yläpohjat ja vesikatot



Kuva 58. Ullakon pohjapiirros

### 5.4.1 Rakenne

- Yläpohjan rakennetta ei ole erikseen lueteltu. Havaintojen perusteella se on samanlainen, kuin välipohjat, eli puurakenteinen ja eristeenä on kunttä.
- Vesikatton kattokannattajat ovat puurakenteisia. Vesikate on tiiltä.



Kuva 59. Rakennelleikkaus korkean tilan kohdalta.

## 5.4.2 Yleishavainnot

- Vesikatolla ei käyty liukkaan kelin vuoksi. Maasta tehtyjen havaintojen perusteella vesikate on laajalti sammaloitunut.
- Yläpohjaan ei kohdistettu laaja-alaisia tutkimuksia puuttuvien kulkusiltojen vuoksi.
- Havaintojen perusteella yläpohjassa on laajalti mineraalivillalämmöneristeitä mahdollisesti lisälämmöneristyksen vuoksi.
- Vesikaton alkuperäisen harvalaudoituksen päälle on asennettu uusi umpilaudoituus. Paikoin oli havaittavissa, että kattoluukkujen reunoilla on aluskatetta, mutta aluskatteen laajuudesta ei ole tietoa.
- Osassa katokannattajia on kosteuden aiheuttamia jälkiä.
- Yläpohjassa on päätykolmioissa yksittäiset korvausilmaventtiilit.



**Kuva 60.** Vesikate on likaantunut.



**Kuva 61.** Vesikourut ovat likaantuneet.



**Kuva 62.** Yleiskuva yläpohjasta.



**Kuva 63.** Harvalaudoituksen päällä on umpilaudoituus.



**Kuva 64.** Kuvassa osoitettu veden aiheuttamia jälkiä.



**Kuva 65.** Yleiskuvaa yläpohjasta.

### 5.4.3 Johtopäätökset

Vesikate on paikoin voimakkaasti sammaloitunut. Sammal nopeuttaa tiilikatteen vaurioitumista ja vesivuotojen riski kasvaa. Lisäksi vesikatteen tekninen käyttöaika lyhenee. Suositellaan vesikatteen puhdistusta ja tarkastusta mahdollisten vuotojen ja haljenneiden tiilien varalta. Tiilikatteen alla normaalisti on aluskate eikä umpilaudoitusta. Umpilaudoitus ei kuitenkaan aiheuta toimenpiteitä.

Yläpohjassa on jo havaittavissa joitain vesivuotojen aiheuttamia jälkiä. Suositellaan, että yläpohjaan rakennetaan kulkusillat, joita pitkin yläpohjaa voidaan tasaisin väliajoin tarkastaa. Vaihtoehtoisesti tulee varmistaa turvallinen reitti eristeiden päällä, josta ei ole mahdollista mennä yläpohjasta läpi.

Yläpohjan rakenne ei lähtökohtaisesti aiheuta riskejä sisäilman kannalta. Yläpohjan suurin riski on, että tuuletus ei toimisi, jolloin puosiin voi muodostua kosteutta. Suositellaan varmistamaan, että yläpohjan tuuletus toimii. Tuuletusta voidaan parantaa esimerkiksi räystäiden tuuletusraoilla ja varmistamalla, että yläpohjassa ei ole varastoituna mitään ylimääräistä.

### 5.4.4 Toimenpide-ehdotukset

- Vesikatteen puhdistus ja mahdolliset paikkaukset.
- Yläpohjaan merkitty reitti tai kulkusillat.

## 5.5 Piha-alueet, ulkopuolinen vedenpoisto

### 5.5.1 Rakenne

- Ulkopuolen maankerroksista ei ole tietoa. Havaintojen perusteella se on joko multaa tai hienojakoista soraa.

### 5.5.2 Yleishavainnot

- Maa kallistaa lähtökohtaisesti pois rakennuksesta. Osin maa on tasainen.
- Vesi ohjataan lähes kaikilla nurkilla rännikaivoihin. Vesi ohjataan parissa kohtaa betonikouruihin.
- Kohteella ei todennäköisesti ole salaojajärjestelmää.



**Kuva 66.** Maan pintaa.



**Kuva 67.** Rännikaivo.



**Kuva 68.** Betonikouru.

### 5.5.3 Johtopäätökset

Nurmialueen kasvu sokkelin vieressä lisää sokkelin ja maanvastaisten ulkoseinien kosteusrasitusta, joka voi johtaa rakenteiden vaurioitumiseen. Lisää kohdassa 5.1.

Maanvastaisten ulkoseinien kosteusrasitusta saadaan vähennettyä lisäämällä salaojajärjestelmä vähintään kellarin alueelle.

### 5.5.4 Toimenpide-ehdotukset

- Ylläpidetään maanpinnan korkoja, poistetaan nurmialue sokkelin vierestä ja varmistetaan, että rännikaivoissa ei ole tukoksia.
- Suositellaan salaojajärjestelmän rakentamista kellarin alueelle.

## 6 Sisäilman olosuhde- ja epäpuhtausmittausten tulokset

### 6.1 Epäpuhtausmittaukset

#### 6.1.1 VOC-ilmanäytteet

Tiloista V17, V18, opettajanhuone ja ATK otettiin yhteensä 4 kappaletta sisäilman VOC-näytteitä. Näytteet otettiin 17.3.2026 14-17 välisinä aikoina noin 100 cm korkeudelta lattiapinnasta lukien. Näytteenottoaika oli 60 minuuttia. Näytekohdat on esitetty liitteenä olevassa pohjapiirroksessa. Sää oli tutkimuksen aikana poutainen. Ulkoilman lämpötila vaihteli 0°C paikkeilla. Analyysimenetelmäkuvaukset ja laboratorioanalyysit kokonaisuudessaan ovat raportin liitteenä.

**Taulukko 5.** Ilmasta otettujen VOC-näytteiden tulokset.

Näyte	Tila	TVOC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Muut yhdisteet	Tulkinta
VOC 1	Ensimmäinen kerros, V17, opetustila 3	30	Ei merkittävästi koholla.	Tavanomainen
VOC 2	Ensimmäinen kerros, V18, opetustila 3	27	Ei merkittävästi koholla.	Tavanomainen
VOC 3	Ensimmäinen kerros, V24, opettajanhuone	26	Ei merkittävästi koholla.	Tavanomainen
VOC 4	Toinen kerros, ATK	43	Ei merkittävästi koholla.	Tavanomainen

Otettujen VOC-ilmanäytteiden yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet alittavat selkeästi STM asetuksessa 545/2015 asetetut toimenpiderajat (TXIB ja 2-etyyli-1-heksanolin osalta  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). VOC-yhdisteiden TVOC-kokonaispitoisuudet ovat myös mittausten perusteella sisäilmassa alhaisella tasolla (toimenpideraja  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Työterveyslaitos on laatinut sisäilman osalle viitearvoja aineistoon perustuen, jotka on kerätty toimisto-, koulu-, terveydenhoito- ja päiväkotikiinteistöistä. Kemiallisille yhdisteille viitearvoksi on valittu P90-pitoisuus, mikä tarkoittaa että 90 % aineiston mittauskohteita yhdisteen pitoisuus on ilmoitetun viitearvon alapuolella. Aineiston viitearvot ovat mm. TVOC:lle  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , TXIB  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja 2-etyyli-1 heksanolille  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Otettujen näytteiden tulokset alittavat myös nämä viitearvot.

## 6.1.2 Pölynkoostumusanalyysit

Tiloista V17 opetustila 3, V24 opettajanhuone, V31 käsityö ja ATK otettiin yhteensä 4 kappaletta pölynäytteitä tasopinnoilta. Näytteet otettiin normaalista pölynkertymästä. Näytekohdat on esitetty liitteenä olevassa pohjapiirroksessa. Analyysimenetelmäkuvaukset ja laboratorioanalyysit kokonaisuudessaan ovat raportin liitteenä.

**Taulukko 6.** Pintojen pölynkoostumusanalyysien tulokset.

Näyte	Näytteenotto- paikka	Tulos			
		Orgaaniset kuidut ja huonepöly	Hienojakoinen mi- neraalinen	Teolliset mine- raalivillakuidut	Muut partikkelit
PÖ 1	Ensimmäinen kerros, V17, opetustila 3	Kohtalainen	Runsas (kvartsi)	Ei havaittu	Niukasti rakennusmateriaalipölyä
PÖ 2	Ensimmäinen kerros, V24, opettajanhuone	Runsas	Niukka (kvartsi)	Ei havaittu	Niukasti rakennusmateriaalipölyä
PÖ 3	Ensimmäinen kerros, V31, käsityö	Erittäin runsas	Vähäinen	Ei havaittu	Vähäinen
PÖ 4	Toinen kerros, ATK	Erittäin runsas	Niukka (kvartsi)	Ei havaittu	Vähäinen

## 6.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

VOC-ilmanäytteiden tulokset alittivat toimenpiderajat sekä viitearvot kaikkien näytteiden osalta.

Pölynkoostumusnäytteiden perusteella voidaan arvioida, että luokkahuoneessa V17 on kulkeutunut esimerkiksi kenkien ja vaatteiden mukana kiviainesta (49% näytteestä). Myös mahdollisesti epätiivit ikkunat tai tuulettaminen ikkunan kautta on voinut lisätä kiviaineksen esiintymistä tiloissa. Muissa tiloissa runsas pölyn esiintymä oli lähinnä tekstiili- ja paperikuituja sekä hilsepartikkeleita, jotka viittaavat siihen, että tilaan ei tule ulkopuolelta muuta epäpuhtautta, kuin mitä käyttäjät sinne tuovat. Tiloissa oli kuitenkin paikoin havaittavissa tummia pölykertymiä, joten suositellaan tihentämään tilojen laajempia siivouksia tai kiinnittämään huomiota lattioiden siisteyteen.

## 7 Yhteenveto tärkeimmistä suositeltavista toimenpiteistä

- Ryömintätilan tarkastus.
- Julkisivun taustan tuuletuksen varmistaminen. Tuuletus voidaan tarkastaa merkkiainekokein ja rakenneavauksin.
- PAH-hajulähteen paikannus ja tarvittavat toimenpiteet hajun poistamiseksi.
- Vesikatteen puhdistus ja tarvittaessa tiilien uusiminen tai paikkaaminen. Lisäksi suositellaan yläpohjaan kulkusiltojen rakentamista tai turvallisen reitin merkitsemistä, jotta tila voidaan säännöllisesti tarkastaa.
- WC-tiloissa muovimattojen korjaukset.
- Ikkunoiden kunnostus ja osittain uusiminen
- Välipohjien rakenneliittymien tiivistys.
- Kuumakäsittelyhuoneen akustiikkalevyjen uusiminen tai nykyisten levyjen reunojen pinnoitus.
- Kellarissa muovimaton poistaminen ja pinnan hiominen betonipinnalle.
- Seuraavien laajempien korvaustöiden yhteydessä ulkoseinien sisäpintojen korjaukset erillisten korjaussuunnitelmien perusteella.

## 8 Päiväys ja allekirjoitukset

Tampereella 29.4.2026

Raportin laatinut



Lauri Kallio

asiantuntija, RI

rakennusterveysasiantuntija RTA

Caverion Suomi Oy

Raportin tarkastanut



Stefanos Liappas

asiantuntija, lab.analyytikko (AMK)

rakennusterveysasiantuntija RTA (C-28592-26-25)

Caverion Suomi Oy

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Menetelmäkuvaukset ja viitearvot .....</b>	<b>2</b>
1.1	Mikrobinäytteenotto rakenteista.....	2
1.2	Kosteusmittaukset.....	2
1.3	Paine-eromittaukset .....	3
1.4	Lämpökuvaus ja tiiveystarkastelu .....	4
1.5	VOC-näytteet sisäilmasta .....	4
1.6	Pölynkoostumusanalyysi .....	5

## 1 Menetelmäkuvaukset ja viitearvot

### 1.1 Mikrobinäytteenotto rakenteista

Mikrobinäytteet otettiin rakenneavauksista puhdistetuilla työvälineillä tai suojakäsineitä käyttäen. Rakenneavauksien tekoaiheessa huomioitiin mahdollinen kontaminaatoriski siten, että näytteenoton suoritti asiantuntija. Työvälineet puhdistettiin jokaisen näytteenoton välillä. Näytteenotto kohdennettiin mikrobikasvuston kannalta riskialttimeimpaan kohtaan. On kuitenkin huomioitava, että mikrobikasvu rakennusmateriaaleissa ei ole tasaista, jolloin vaurioitunein osa ei välttämättä ole havaittavissa.

Tarkastuksien aikana mikrobien materiaalinäytteet otettiin Asumisterveysasetuksessa ja sen soveltamisohjeessa esitettyin menetelmin, suljettiin ilmatiiviiseen muovipussiin. Analyysit tehtiin suoraviljelymenetelmällä. Tarkemmat menetelmäkuvaukset laboratoriotutkimuksista on esitetty liitteenä olevassa analyysivastauksessa.

### 1.2 Kosteusmittaukset

Kenttätutkimuksissa käytettiin pintakosteuden tunnistinta aistinvaraisten havaintojen apuvälineenä. Pintakosteuden tunnistimen mittapää kohdistettiin suoraan tutkittavan rakenteen pintaan ja laitteistolla havaitut arvot luettiin lukulaitteesta. Pintakosteushavainnointi on ainetta rikkomaton menetelmä, missä samasta rakenteesta saatuja vertailuarvoja verrataan keskenään tarkoituksena saada poikkeama-alueet esille. Pintakosteuden tunnistimen toiminta perustuu materiaalien sähkönjohtavuuteen, johon kosteuden lisäksi vaikuttavat useat tekijät, mm. suolakerrostumat ja teräkset sekä eri materiaalien koostumukset ja pintamateriaalit.

Pintakosteuskartoitus tehtiin koko kiinteistön lattioihin.

Mittaustuloksia arvioitaessa apuna voidaan käyttää apuna mm. seuraavia lähteitä:

- RT-103333 Betonin suhteellinen kosteus
- Pinnoitevalmistajien ohjearvoja

Rakenneavauksista alajuoksupuiden kosteutta mitattiin puupiikkimittarilla. Mittauksia tehtiin hirsien sisäpinnoista. Mittarilla saadaan puun kosteuspitoisuus painoprosentteina. Mikäli kosteus painoprosentteina on 18–25 % suuruusluokkaa, on riskinä homeen kasvaminen ja mikäli tulokset ovat suuruusluokkaa 25–30 % ovat lahovauriot mahdollisia.

**Koepalamittauksessa** betoniin porattiin kruunuporalla halkaisijaltaan noin 50 mm reikä siten, että sen keskusosasta kerättiin ilmatiiviiseen koeputkeen betonin paloja RT-ohjekortin 103333 kuvatulla menetelmällä. Koepaloja otettiin eri syvyyksiltä. Koepalojen annettiin tasaantua vakaassa lämpötilassa 24 tuntia ja tulos luettiin, kun koepaloista irtoava absoluuttinen kosteus oli vakiintunut koeputken sisällä. Sisäilman lämpötilan ja rakenteiden välillä ei ollut merkittävää lämpötilaeroa, joten lämpöoloista johtuen mittauksiin ei tullut mittausepä tarkkuutta. Mittalaitteet on kalibroitu valmistajan ohjeiden mukaisesti ja mittaukset tehtiin RT-ohjekortissa 103333 kuvatuilla menetelmillä. Käytetty mittauslaitteisto, työmenetelmät ja olosuhteet huomioiden saavutettiin todennäköisesti kokonaismittaustarkkuus  $\pm 4$  RH %.

### 1.3 Paine-eromittaukset

Rakennuksen yli- tai alipaineisuus vaikuttaa mm. rakenteiden lävitse kulkeutuvien vuotoilmavirtausten suuntaan sekä kosteuden tiivistymisriskiin pinnoilla tai rakenteissa. Ilma pyrkii virtaamaan painesuhteiden vuoksi korkeammasta paineesta alhaisempaan. Ilmavirtojen mukana voi kulkeutua epäpuhtauksia, kuten hiukkasia ja mineraalivillakuituja, mikrobiperäisiä epäpuhtauksia, haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, hajuja sekä radonia. Sisäilman ollessa voimakkaasti alipaineista ulkoilmaan nähden, saattaa näihin epätiiveyskohtiin muodostua hallitsemattomia vuotoilmavirtauksia, joiden mukana voi kulkeutua epäpuhtauksia sisäilmaan. Tilojen voimakas alipaineisuus voi heikentää myös oleskeluviihtyvyyttä lisäämällä vedontunnetta.

Asumisterveysopas suosittelee rakennuksiin, joissa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto, 0 - -2 Pa paine-eroa ulkoilmaan nähden (Asumisterveysopas, 2009, s. 64). Rakennusten ilmanpitävyys -teoksessa ilmanvaihtojärjestelmän aiheuttaman paine-eron tavoitearvoksi ilmoitetaan 0–10 Pa alipaine (Rakennusten ilmanpitävyys, 2009), mihin viitataan myös 2018 voimaan tulleissa uuden rakennuksen suunnitteluohjeissa. Ympäristöministeriön asetuksen uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (1009/2017) mukaan rakennuksen ulko- ja ulospuhallusilmavirrat on suunniteltava siten, ettei rakenteisiin aiheudu ylipaineen vuoksi rakenteita vaurioittavaa pitkäaikaista kosteusrasitusta eikä alipaineen vuoksi epäpuhtauksien siirtymistä sisäilmaan.

Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaan alipaineisuuden syy tulee selvittää ja ilmanvaihtoa mahdollisuuksien mukaan tasapainottaa, jos alipaineisuus on yli 15 Pa. Ilmanvaihdon ei tulisi myöskään aiheuttaa rakennuksen ulkovaipan yli ylipainetta eikä alipaineen tulisi olla haitallisen suuri, yleensä alle 5 Pa (Opas ilmanvaihdon mitoittamiseen muissa kuin asuinrakennuksissa, FINVAC ry, 2019).

Jos rakennus on ylipaineinen ulkoilmaan nähden ilmanvaihdon toiminnasta johtuen, tulee ylipaineen syy selvittää ja ilmanvaihtoa tasapainottaa. Hetkellinen, tuuliolosuhteista tai rakennuksen geometriasta aiheutuva ylipaineisuus on mahdollista, eikä se vaadi korjaustoimenpiteitä.

## 1.4 Lämpökuvaus ja tiiveystarkastelu

Liittymärakenteiden (seinä- ja lattialiitokset, ikkunaliittymät, yläpohjaliittymät, läpiviennit) tiiveyttä tarkasteltiin lämpökameralla sekä aistinvaraisesti.

Lämpökameralla on mahdollista havaita ilmavuodot, jos rakenteissa tuleva ilma on kylmempää kuin sisäilma. Käytännössä tämä rajoittaa lämpökameran apuna käyttämistä lähinnä ulkovaipparakenteisiin, sillä esimerkiksi keskellä rakennusta olevien väliseinäliittymien kohdilla saattaa olla ilmavuotoja, mutta lämpötilaero on niin pieni, että ilmavuotoa on vaikea havaita kuvaamalla. Kuvaukset tehtiin RT 14-11239 -ohjekorttia soveltaen.

Lämpökameralla havaittuja ilmavuotokohtia tarkasteltiin myös aistinvaraisesti (hajut rakenteista).

Kaikki em. tarkastelut tehtiin tilojen normaaleissa painesuhteissa. Tarkastelu tehtiin pistokoeluoontoisesti siten, että rakenneliittymien tiiveydestä ja korjaustarpeesta saatiin riittävän tarkka kokonaiskuva.

## 1.5 VOC-näytteet sisäilmasta

Sisäilman VOC-näytteiden avulla tarkistettiin kemiallisten yhdisteiden pitoisuus sisäilmassa ja onko sisäilmassa haitalliseksi luokiteltuja tai materiaalien hajoamiseen viittaavia yhdisteitä. Ilmanäytteet otettiin yhdistelmäkeräinputkiin normaaliolosuhteissa. Ilmanäytteet on otettu oleskeluvyöhykkeeltä tilan tai huoneen keskialueelta, noin 1,1 metrin korkeudesta. Tarkemmat menetelmäkuvaukset on esitetty liitteenä olevassa analyysivastauksessa.

Työterveyslaitos on laatinut sisäilman osalle viitearvoja aineistoon perustuen, jotka on kerätty toimisto-, koulu-, terveydenhoito- ja päiväkotikiinteistöistä (*Viitearvot sisäilman kemiallisille yhdisteille ja mikrobeille toimistotyypisissä koh-teissa, Työterveyslaitos 4.4.2024*). Kemiallisille yhdisteille viitearvoksi on valittu P90-pitoisuus, mikä tarkoittaa että 90 % aineiston mittaushetkenä yhdisteen pitoisuus on ilmoitetun viitearvon alapuolella. Aineiston viitearvot ovat mm. TVOC:lle 80 µg/m<sup>3</sup>, TXIB 3 µg/m<sup>3</sup> ja 2-etyyli-1-heksanolille 6 µg/m<sup>3</sup>.

**Taulukko 1.** Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden toimenpiderajat huoneilmassa (STM:n asetus 545/2015).

Yhdiste	Toimenpideraja tolueenivasteella määritettynä
TVOC	400 µg/m <sup>3</sup>
Yksittäinen yhdiste	50 µg/m <sup>3</sup>
TXIB	10 µg/m <sup>3</sup>
2-etyyli-1-heksanoli	10 µg/m <sup>3</sup>
Naftaleeni	10 µg/m <sup>3</sup> (hajua ei saa esiintyä)
Styreeni	40 µg/m <sup>3</sup>

## 1.6 Pölynkoostumusanalyysi

Pyyhintäpölynäytteillä on tarkoitus selvittää pölyn koostumusta ja ne tutkittiin pyyhkäisyelektronimikroskoopilla laboratoriossa. Näytteet otettiin tasopinnalta pyyhkimällä kostutetulla liinalla. Näytteestä on tunnistettu löytyneet kuidut ja mineraaliaines energiadiispersiivisellä spektrometrillä. Varsinaisia viitearvoja tuloksille ei ole ja ne arvioidaan aina tapauskohtaisesti. Tarkempi menetelmäkuvauks on esitetty liitteenä olevassa analyysivastauksessa.

Liite 2. pohjapiirrokset merkinnöin

Kellarikerros

Caverion Suomi Oy

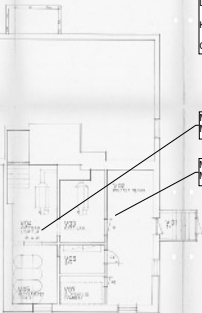
MP3 0-20 mm  
MP4 20-40 mm

MP1 0-20 mm  
MP2 20-40 mm

**Merkintöjen selitykset:**

Konehuone, pyöpyöjä huone  
 Uusi konesali, VVA/VV, VV, VV, VV  
 MP = saneerauskoostuttavan mittatila  
 M = liikkotie  
■ = 0-20 mm  
■ = 20-40 mm  
■ = 40-60 mm

VCC = VCC-ovensija  
 PD = polttoainesäiliö  
 A = halko-ovensija



TOTEUTUS	
10/2018, 10/2018	10/2018, 10/2018
10/2018, 10/2018	10/2018, 10/2018
10/2018, 10/2018	10/2018, 10/2018



US 5

A 1

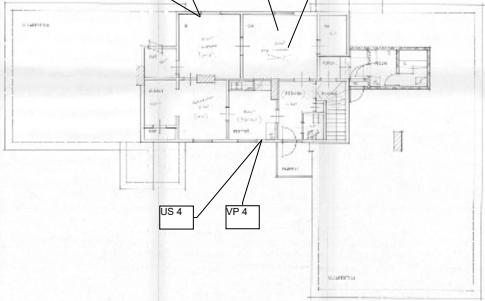
PÖ 4

VOCI 4

US 4

VP 4

Liite 2. pohjapiirroksen merkinnöin  
 2. kerros  
 Caverion Suomi Oy



11.10.2017  
 1/1

CIMA OY		Tilaaja	
CIMA OY, P.O. BOX 100 00010 CIMA, FINLAND		CIMA OY	
CIMA OY		Aika	
CIMA OY		1.10.2017	

Näyte-erä EUFI045-00012514  
Tilausviite 38618898Caverion Suomi Oy  
Lauri Kallio  
PL 4880  
00002 HELSINKI

## Soukaisten koulu, vanha osa

Näyttenumero	554-2026-00007042	554-2026-00007043	554-2026-00007044	
Asiakkaan näytetunniste	M 1	M 2	M 3	
Näytteen nimi	US1, V17, lämmöneriste	VP1, V17, lämmöneriste	US3, ope., lämmöneriste	
Näytematriisi	Muut rakennusmateriaalit	Muut rakennusmateriaalit	Muut rakennusmateriaalit	
Näytteen kuvaus	Mineraalivilla	Mineraalivilla	Mineraalivilla	
Vastaanottopäivä	19.03.2026	19.03.2026	19.03.2026	
Näytteenottopäivä	17.03.2026	17.03.2026	17.03.2026	
Näytteenottaja	Ika	Ika	Ika	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Homeiden, hiivojen, bakteerien ja aktinomykeettien pitoisuus</b>				
Semikvant. analyysi, homeiden tunn. ja suoramikr. *	BTM10	Katso liite	Katso liite	Katso liite

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Oona Jaatinen Laborantti 4-ZN9 Indoor Air Testing Vaasa

Oona.Jaatinen@etn.eurofins.com

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: lauri.kallio@caverion.com

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Homeiden, hiivojen, bakteerien ja aktinomykeettien pitoisuus</b>						
BTM10	Semikvant. analyysi, homeiden tunn. ja suoramikr.			Kyllä	Sis. men. Suoraviljely ja suoramikroskopointi STMa 545/2015 sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016, Kasvatustekniikka (ei-kromogeeninen alusta)	BL Vaa

**Laboratorio**

BL Vaa	Eurofins bestLab (Vaasa)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T318
--------	--------------------------	--------------------------------------

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Analyysimenetelmien mittausepävarmuus ilmenee raportilta tai se ilmoitetaan pyynnöstä.

**LIITE\_MIKROBIANALYYSI MATERIAALINÄYTTEESTÄ SUORAVILJELYMENETELMÄ**

---

**Menetelmä**

Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaisessa suoraviljelymenetelmässä näyte hienonnetaan ja siirretään elatusalustoille. Elatusalustoina käytettiin Mallasuute- (M2), Dikloran-glyseroli- 18 (DG-18), Rose-Bengal-Hagem- (RBH) ja Tryptoni-hiivauute-glukoosiaagareita (THG). Näytteitä kasvatettiin 7+7 vuorokautta 25° C asteessa. Tunnistus suoritettiin mikroskopoimalla. Tulokset koskevat vain laboratorioon toimitettuja näytteitä. Laboratorio ei vastaa asiakkaan tekemästä näytteenotosta. Jos tulos alittaa määritysrajan, materiaalista voidaan tehdä suoramikroskopointi mahdollisen kuolleen tai kuivuneen mikrobikasvun havaitsemiseksi. Suoramikroskopointi voidaan suorittaa luotettavasti vain kiinteiltä tasaisilta pinoilta (puu tai levyt). Suoramikroskopointia ei voida käyttää bakteerikasvun havaitsemiseen. Preparaatti otetaan mahdollisuuksien mukaan alueelta, jossa on selvä värimuutos tai poikkeava pintarakenne. Eurofins bestLab ei vastaa tiedoista jotka asiakkaat ilmoittavat. Eurofins bestLab Oy laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T318, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

**Tulkinta**

Vaurio- ja korjausjohtopäätöksen tekemiseen tarvitaan tiedot myös teknisistä havainnoista. Em. johtopäätökset tekee kohteen kuntotutkija. Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen suoraviljelymenetelmän tulkinta perustuu mikrobien runsauden mukaiseen asteikkoon. Pitoisuuksien ohella tulkinnassa otetaan huomioon myös ns.

kosteusvaurioindikaattorisukujen ja/tai lajien esiintyminen sekä niiden määrät. Jos homeiden, hiivojen ja muiden bakteerien kokonaismäärät ovat niukat, (-/+ /++), se ei viittaa mikrobikasvuun, mutta jos mikrobien määrät ovat niukat/kohtalaiset (+/++) ja esiintyy useita kosteusvaurioindikaattorilajeja ( $\geq 2$  eri lajia) ja niiden pesäkkeitä esiintyy vähintään 3kpl/laji, tulos viittaa epäilyyn mikrobikasvustoon. Jos mikrobeja on runsaasti (+++/++++) voidaan todeta, että näytteessä on selvä mikrobikasvusto joka ylittää toimenpiderajan. Suoramikroskopointi tuloksia käytetään viljelymenetelmän tulosten tueksi. Jos viljely ei osoita kasvustoa mutta suoramikroskopointi osoittaa rihmaston esiintymisen, tulos voi viitata kuolleeseen tai kuivuneeseen mikrobikasvun esiintymiseen. Jos suoramikroskopointi osoittaa vain itiöiden esiintymisen voi tämä johtua kontaminaatiosta.

<sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto

**Näytemäärä**

3

**Näyte viljelty**

19.3.2026

## Analyysitulosten yhteenveto

Tässä taulukossa on ainoastaan viljelyanalyysien yhteenveto. Tarkemmat tulokset on esitetty raportin lopussa.

Niukasti/kohtalaisesti mikrobeja -/+/>++

Niukat/kohtalaiset määrät mikrobeja mutta sisältää useita kosteusvaurioindikaattorilajeja ( $\geq 2$  lajia) joista esiintyy enemmän kuin yksittäisiä pesäkkeitä ( $\geq 3$  kpl/laji). +/++

Runsaasti mikrobeja ja/tai aktinomykeettejä +++/++++

	Näytenumero <sup>1</sup>	Materiaali/näytteenottoaika <sup>1</sup>	Tulosyhteenveto	Tulkinta
M 1	554-2026-00007042	US1, V17, lämmöneriste/Mineraalivilla	Niukasti mikrobeja. <b>Sisältää yksittäisiä kosteusvaurioindikaattorilajeja.</b>	Ei viitettä mikrobikasvustosta.
M 2	554-2026-00007043	VP1, V17, lämmöneriste/Mineraalivilla	Elinvykyisiä mikrobeja ei esiintynyt.	Ei viitettä mikrobikasvustosta.
M 3	554-2026-00007044	US3, ope., lämmöneriste/Mineraalivilla	Elinvykyisiä mikrobeja ei esiintynyt.	Ei viitettä mikrobikasvustosta.

**ANALYYSIYHTEENVETO**

Analyysin mittausepävarmuus on tarvittaessa saatavana laboratoriosta. Rakennusmateriaalinäytteiden suoraviljelymenetelmän tulosten luokittelu: -- (0 pesäkettä), + (1-19 pesäkettä), ++ (20-49 pesäkettä), +++ (50-199 pesäkettä), ++++ (≥200 pesäkettä). Jos pesäkemäärä ylittää 68, numeerista määrää ei ilmoiteta. Luokittelussa huomioidaan vain sienet ja aktinomykeetit. Muiden bakteerien pesäkemäärät luokitellaan samoin, mutta määriä ei käytetä tulosten tulkinnassa.

\* = Kosteusvaurioindikaattori (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje)

Näyte	Sieni-itiöt DG18	Sieni-itiöt M2	Sieni-itiöt RBH	Bakteerit THG
M 1	Yhteensä + Penicillium 1 +	Yhteensä + Geomyces -sukuryhmä* 1 + Penicillium 1 +	Yhteensä -- --	Yhteensä -- --
M 2	Yhteensä -- --	Yhteensä -- --	Yhteensä -- --	Yhteensä + Muut bakteerit 1 +
M 3	Yhteensä -- --	Yhteensä -- --	Yhteensä -- --	Yhteensä + Muut bakteerit 2 +

Näyte-erä EUFI045-00012510  
Tilausviite 38618898Caverion Suomi Oy  
Lauri Kallio  
PL 4880  
00002 HELSINKI

## Soukaisten koulu, vanha osa

Näyttenumero	554-2026-00007030	554-2026-00007031	554-2026-00007032	554-2026-00007033	
Asiakkaan näytetunniste	VOC 1	VOC 4	VOC 2	VOC 3	
Näytteen nimi	V17	ATK	V18	Ope	
Näytematriisi	Sisäilma	Sisäilma	Sisäilma	Sisäilma	
Näytteen kuvaus	Sisäilma	Sisäilma	Sisäilma	Sisäilma	
Vastaanottopäivä	19.03.2026	19.03.2026	19.03.2026	19.03.2026	
Näytteenottopäivä	17.03.2026	17.03.2026	17.03.2026	17.03.2026	
Näytteenottaja	Lauri Kallio	Lauri Kallio	Lauri Kallio	Lauri Kallio	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>VOC Sisäilma</b>					
Erillinen raportti liitteenä *	RZPAY	ok	ok	ok	ok

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Laura-Kaisa Kivimäki Laborantti 4-ZN9 Indoor Air Testing Vaasa

Laura-Kaisa.Kivimaki@etn.eurofins.com

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: lauri.kallio@caverion.com

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>VOC Sisäilma</b>						
RZPAY	Erillinen raportti liitteenä			Kyllä	Valviran Asumisterveysasetuksen soveltamisohje Osat I ja III; ISO 16017-1:2000; ISO 16017-2:2003; ISO 16000-6:2021; SFS-EN 14662-1:2024	RZ

**Laboratorio**

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Analyysimenetelmien mittausepävarmuus ilmenee raportilta tai se ilmoitetaan pyynnöstä.

Näyttenumero:	750-2026-00016026
Asiakkaan näyttenumero:	554-2026-00007030

TVOC-pitoisuus <sup>1</sup> :	30 µg/m <sup>3</sup>
-------------------------------	----------------------

1)TVOC-pitoisuus on tunnistettujen ja tunnistamattomien hiilivetyjen kokonaispitoisuus, joiden kiehumispiste on noin 69-287 °C

Tunnistetut yhdisteet	Pitoisuus tolueenin vaste (µg/m <sup>3</sup> )
<b>AROMAATTISET HIILIVEDYT</b>	
tolueeni	1,1
<b>TERPEENIT</b>	
a-pineeni	1,4
<b>ALKOHOLIT</b>	
2-etyyli-1-heksanoli	1,7
<b>ESTERIT</b>	
TXIB**	1,6
<b>ALDEHYDIT JA KETONIT</b>	
heksanaali	1,6
bentsaldehydi	1,1
nonanaali	4,3
dekanaali	1,3

\* yhdiste on TVOC-alueen ulkopuolella (yhdiste läpäisee keräimen helposti). Pitoisuus suuntaa antava.

\*\* yhdiste on TVOC-alueen ulkopuolella. Pitoisuus suuntaa antava.

\*\*\* yhdiste on todettu käyttäen kirjastotunnistusta (ei malliainetta)

Yhdisteet tunnistettiin puhtaiden vertailuaineiden ja/tai NIST-massaspektrietokannan perusteella. Yhdisteiden pitoisuudet määritettiin semikvantitatiivisesti tolueeniekvivalentteina (tolueenivasteina). TVOC-summapitoisuus määritettiin tolueeniekvivalenttina n-heksaanin (C6) ja n-heksadekaanin (C16) välisellä alueella eluotuvien yhdisteiden vasteista. TVOC-alueen yhdisteiden ohella ilmoitetaan myös VVOC- tai SVOC-alueilla esiintyviä yhdisteitä, kuten TXIB. Tulokset (µg/m<sup>3</sup>) perustuvat laboratoriolle ilmoitettuun ilmamäärään. Yksittäiselle yhdisteelle raportointiraja 9 l näytteelle on 1,0 µg/m<sup>3</sup>, jonka alle jääviä pitoisuuksia ei ilmoiteta tutkimustodistuksella. Mittausepävarmuus analysoinnille on 15-40 % yhdisteestä riippuen (yhdisteen omalla vasteella laskettuna, tolueeniekvivalenttina ilmaistuna edellä mainittuja suurempia). Tulkinta pohjautuu Valviran asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaiseen tarkasteluun toimenpiderajan ylittymisestä (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa III Asumisterveysasetus § 14-19.) Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

<b>Näyttenumero:</b>	750-2026-00016027
<b>Asiakkaan näyttenumero:</b>	554-2026-00007031

<b>TVOC-pitoisuus<sup>1</sup>:</b>	43 µg/m <sup>3</sup>
------------------------------------	----------------------

1)TVOC-pitoisuus on tunnistettujen ja tunnistamattomien hiilivetyjen kokonaispitoisuus, joiden kiehumispiste on noin 69-287 °C

<b>Tunnistetut yhdisteet</b>	<b>Pitoisuus tolueenin vaste (µg/m<sup>3</sup>)</b>
<b>AROMAATTISET HIILIVEDYT</b>	
tolueeni	2,0
<b>ALIFAATTISET HIILIVEDYT</b>	
3-metyyliheksaani***	1,4
<b>TERPEENIT</b>	
a-pineeni	12
d-kareeni	2,4
<b>ALKOHOLIT</b>	
tert.butanol	1,3
2-etyyli-1-heksanol	1,9
<b>ALDEHYDIT JA KETONIT</b>	
heksanaali	1,3
bentsaldehydi	1,4
nonanaali	3,0
dekanaali	1,6
<b>HAPOT</b>	
etikkahappo***	1,3

\* yhdiste on TVOC-alueen ulkopuolella (yhdiste läpäisee keräimen helposti). Pitoisuus suuntaa antava.

\*\* yhdiste on TVOC-alueen ulkopuolella. Pitoisuus suuntaa antava.

\*\*\* yhdiste on todettu käyttäen kirjastotunnistusta (ei malliainetta)

Yhdisteet tunnistettiin puhtaiden vertailuaineiden ja/tai NIST-massaspektrietokannan perusteella. Yhdisteiden pitoisuudet määritettiin semikvantitatiivisesti tolueeniekvivalentteina (tolueenivasteina). TVOC-summapitoisuus määritettiin tolueeniekvivalenttina n-heksaanin (C6) ja n-heksadekaanin (C16) välisellä alueella eluoituvien yhdisteiden vasteista. TVOC-alueen yhdisteiden ohella ilmoitetaan myös VVOC- tai SVOC-alueilla esiintyviä yhdisteitä, kuten TXIB. Tulokset (µg/m<sup>3</sup>) perustuvat laboratoriolle ilmoitettuun ilmamäärään. Yksittäiselle yhdisteelle raportointiraja 9 l näytteelle on 1,0 µg/m<sup>3</sup>, jonka alle jääviä pitoisuuksia ei ilmoiteta tutkimustodistuksella. Mittausepävarmuus analysoinnille on 15-40 % yhdisteestä riippuen (yhdisteen omalla vasteella laskettuna, tolueeniekvivalenttina ilmaistuna edellä mainittuja suurempia). Tulkinta pohjautuu Valviran asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaiseen tarkasteluun toimenpiderajan ylittymisestä (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa III Asumisterveysasetus § 14-19.) Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

<b>Näyttenumero:</b>	750-2026-00016028
<b>Asiakkaan näyttenumero:</b>	554-2026-00007032

<b>TVOC-pitoisuus<sup>1</sup>:</b>	27 µg/m <sup>3</sup>
------------------------------------	----------------------

1)TVOC-pitoisuus on tunnistettujen ja tunnistamattomien hiilivetyjen kokonaispitoisuus, joiden kiehumispiste on noin 69-287 °C

<b>Tunnistetut yhdisteet</b>	<b>Pitoisuus tolueenin vaste (µg/m<sup>3</sup>)</b>
<b>ALKOHOLIT</b>	
2-etyyli-1-heksanoli	1,0
<b>ALDEHYDIT JA KETONIT</b>	
heksanaali	1,1
bentsaldehydi	1,0
nonanaali	3,3
dekanaali	2,2
<b>MUUT</b>	
tuntematon yhdiste**	1,2

\* yhdiste on TVOC-alueen ulkopuolella (yhdiste läpäisee keräimen helposti). Pitoisuus suuntaa antava.

\*\* yhdiste on TVOC-alueen ulkopuolella. Pitoisuus suuntaa antava.

\*\*\* yhdiste on todettu käyttäen kirjastotunnistusta (ei malliainetta)

Yhdisteet tunnistettiin puhtaiden vertailuaineiden ja/tai NIST-massaspektrietokannan perusteella. Yhdisteiden pitoisuudet määritettiin semikvantitatiivisesti tolueeniekvivalentteina (tolueenivasteina). TVOC-summapitoisuus määritettiin tolueeniekvivalenttina n-heksaanin (C6) ja n-heksadekaanin (C16) välisellä alueella eluoituvien yhdisteiden vasteista. TVOC-alueen yhdisteiden ohella ilmoitetaan myös VVOC- tai SVOC-alueilla esiintyviä yhdisteitä, kuten TXIB. Tulokset (µg/m<sup>3</sup>) perustuvat laboratoriolle ilmoitettuun ilmamäärään. Yksittäiselle yhdisteelle raportointiraja 9 l näytteelle on 1,0 µg/m<sup>3</sup>, jonka alle jääviä pitoisuuksia ei ilmoiteta tutkimustodistuksella. Mittausepävarmuus analysoinnille on 15-40 % yhdisteestä riippuen (yhdisteen omalla vasteella laskettuna, tolueeniekvivalenttina ilmaistuna edellä mainittuja suurempia). Tulkinta pohjautuu Valviran asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaiseen tarkasteluun toimenpiderajan ylittymisestä (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa III Asumisterveysasetus § 14-19.) Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

<b>Näyttenumero:</b>	750-2026-00016029
<b>Asiakkaan näyttenumero:</b>	554-2026-00007033

<b>TVOC-pitoisuus<sup>1</sup>:</b>	26 µg/m <sup>3</sup>
------------------------------------	----------------------

1)TVOC-pitoisuus on tunnistettujen ja tunnistamattomien hiilivetyjen kokonaispitoisuus, joiden kiehumispiste on noin 69-287 °C

<b>Tunnistetut yhdisteet</b>	<b>Pitoisuus tolueenin vaste (µg/m<sup>3</sup>)</b>
<b>ALKOHOLIT</b>	
2-etyyli-1-heksanoli	1,3
<b>ALDEHYDIT JA KETONIT</b>	
heksanaali	1,4
nonanaali	2,8
dekanaali	1,7
<b>HAPOT</b>	
etikkahappo***	1,1

\* yhdiste on TVOC-alueen ulkopuolella (yhdiste läpäisee keräimen helposti). Pitoisuus suuntaa antava.

\*\* yhdiste on TVOC-alueen ulkopuolella. Pitoisuus suuntaa antava.

\*\*\* yhdiste on todettu käyttäen kirjastotunnistusta (ei malliainetta)

Yhdisteet tunnistettiin puhtaiden vertailuaineiden ja/tai NIST-massaspektrietokannan perusteella. Yhdisteiden pitoisuudet määritettiin semikvantitatiivisesti tolueeniekvivalentteina (tolueenivasteina). TVOC-summapitoisuus määritettiin tolueeniekvivalenttina n-heksaanin (C6) ja n-heksadekaanin (C16) välisellä alueella eluoituvien yhdisteiden vasteista. TVOC-alueen yhdisteiden ohella ilmoitetaan myös VVOC- tai SVOC-alueilla esiintyviä yhdisteitä, kuten TXIB. Tulokset (µg/m<sup>3</sup>) perustuvat laboratoriolle ilmoitettuun ilmamäärään. Yksittäiselle yhdisteelle raportointiraja 9 l näytteelle on 1,0 µg/m<sup>3</sup>, jonka alle jääviä pitoisuuksia ei ilmoiteta tutkimustodistuksella. Mittausepävarmuus analysoinnille on 15-40 % yhdisteestä riippuen (yhdisteen omalla vasteella laskettuna, tolueeniekvivalenttina ilmaistuna edellä mainittuja suurempia). Tulkinta pohjautuu Valviran asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaiseen tarkasteluun toimenpiderajan ylittymisestä (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa III Asumisterveysasetus § 14-19.) Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Näyte-erä EUFI045-00012512  
Tilausviite 38618898Caverion Suomi Oy  
Lauri Kallio  
PL 4880  
00002 HELSINKI

## Soukaisten koulu, vanha osa

Näyttenumero	554-2026-00007037	554-2026-00007038	554-2026-00007039	554-2026-00007040	
Asiakkaan näytetunniste	PÖ 1	PÖ 2	PÖ 3	PÖ 4	
Näytteen nimi	V17	V24 ope.	Käsityö	ATK	
Näytematriisi	Pintapöly	Pintapöly	Pintapöly	Pintapöly	
Näytteen kuvaus	Pintapöly	Pintapöly	Pintapöly	Pintapöly	
Vastaanottopäivä	19.03.2026	19.03.2026	19.03.2026	19.03.2026	
Näytteenottopäivä	17.03.2026	17.03.2026	17.03.2026	17.03.2026	
Näytteenottaja	Ika	Ika	Ika	Ika	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Pölynkoostumusanalyysit</b>					
Pölynkoostumus	BTD04	Katso liite	Katso liite	Katso liite	Katso liite

## YHTEYSHENKILÖ

Aljona Pekki Laborantti 4-ZN9 Indoor Air Testing Vaasa

Aljona.Pekki@etn.eurofins.com

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: lauri.kallio@caverion.com

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Pölynkoostumusanalyysit</b>						
BTD04	Pölynkoostumus			Ei	Sis. men.	BL Oul

**Laboratorio**

BL Oul Eurofins bestLab (Oulu)

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Analyysimenetelmien mittausepävarmuus ilmenee raportilta tai se ilmoitetaan pyynnöstä.

**LIITE\_Pölynkoostusanalyysi (BTD01)**

---

**Menetelmä**

Hiiliteipille preparatoitu näyte on analysoitu elektronimikroskoopilla ja siihen liitetyllä energiadiispersiivisellä spektrometrillä (SEM+EDS). Näytepreparaatilta on tutkittu pistelaskumenetelmällä seuraavien hiukkastyypin esiintyminen näytteessä: huonepöly, ulkoilmapöly, rakennusmateriaalipöly ja teolliset mineraalikuidut. Analyysiin on voitu sisällyttää myös muita hiukkastyyppejä, mikäli kyseisiä hiukkasia esiintyi enemmän kuin vähäisiä määriä ja/tai niillä voi olla vaikutusta tilojen käyttäjien terveyteen. Kunkin hiukkastyypin osuus näytteessä on laskettu pinta-alan perusteella prosentteina. Hiukkastyypit tunnistettiin hiukkasten ulkomuodon ja/tai alkuainekoostumuksen perusteella. Menetelmä ei sovellu sellaisten orgaanisten hiukkasten analysointiin, joilla ei ole tunnusomaista muotoa. Numeerinen tulos on vain suuntaa antava. Asiakas vastaa näytteenotosta. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille.

**Analyysitulokset**

554-2026-00007037 PÖ 1, V17	Tulos
<b>Huonepöly</b>	<b>36 %</b>
Tekstiili- ja paperikuidut	21 %
Hilsepartikkelit	15 %
<b>Ulkoilmapöly</b>	<b>49 %</b>
Silikaattinen kiviaines	49 %
--	0 %
<b>Rakennusmateriaalipöly</b>	<b>5 %</b>
Metallipartikkelit, rauta	2 %
Kalkkipitoinen kiviainespöly	2 %
Metallipartikkelit, sinkki	1 %
<b>Teolliset mineraalikuidut</b>	<b>0 %</b>
--	0 %
<b>Muut</b>	<b>10 %</b>
Orgaaniset partikkelit ilman tunnusomaista muotoa	10 %

Lisätiedot: -

554-2026-00007038	Tulos
<b>PÖ 2, V24 ope.</b>	
<b>Huonepöly</b>	<b>61 %</b>
Tekstiili- ja paperikuidut	41 %
Hilsepartikkelit	20 %
<b>Ulkoilmapöly</b>	<b>18 %</b>
Silikaattinen kiviaines	18 %
--	0 %
<b>Rakennusmateriaalipöly</b>	<b>8 %</b>
Kalkkipitoinen kiviainespöly	7 %
Metallipartikkelit, rauta	1 %
--	0 %
<b>Teolliset mineraalikuidut</b>	<b>0 %</b>
--	0 %
<b>Muut</b>	<b>13 %</b>
Orgaaniset partikkelit ilman tunnusomaista muotoa	13 %

Lisätiedot: -

554-2026-00007039	Tulos
<b>PÖ 3, Käsityö</b>	
<b>Huonepöly</b>	<b>95 %</b>
Tekstiili- ja paperikuidut	79 %
Hilsepartikkelit	16 %
<b>Ulkoilmapöly</b>	<b>1 %</b>
Silikaattinen kiviaines	1 %
--	0 %
<b>Rakennusmateriaalipöly</b>	<b>0 %</b>
--	0 %
<b>Teolliset mineraalikuidut</b>	<b>0 %</b>
--	0 %
<b>Muut</b>	<b>4 %</b>
Orgaaniset partikkelit ilman tunnusomaista muotoa	4 %

Lisätiedot: -

554-2026-00007040 PÖ 4, ATK	Tulos
<b>Huonepöly</b>	<b>90 %</b>
Tekstiili- ja paperikuidut	81 %
Hilsepartikkelit	10 %
<b>Ulkoilmapöly</b>	<b>6 %</b>
Silikaattinen kiviaines	6 %
<b>Rakennusmateriaalipöly</b>	<b>1 %</b>
Kalkkipitoinen kiviainespöly	1 %
<b>Teolliset mineraalikuidut</b>	<b>0 %</b>
--	0 %
<b>Muut</b>	<b>3 %</b>
Orgaaniset partikkelit ilman tunnusomaista muotoa	3 %

Lisätiedot: -

Caverion Suomi Oy  
Lauri Kallio  
PL 4880  
00002 HELSINKI

Soukaisten koulu, vanha osa

Näyttenumero	554-2026-00007041		
Asiakkaan näytetunniste	A 1		
Näytteen nimi	US ja IKK pellavarive		
Näytematriisi	Muut rakennusmateriaalit		
Näytteen kuvaus	Pellavarive		
Vastaanottopäivä	19.03.2026		
Näytteenottopäivä	17.03.2026		
Näytteenottaja	lka		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
<b>Orgaaniset analyysit</b>			
Naftaleeni *	W2G53	mg/kg tp	1,4
Asenaftyleeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Asenafteeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Fluoreeni *	W2G53	mg/kg tp	1,1
Fenantreeni *	W2G53	mg/kg tp	6,9
Antraseeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Fluoranteeni *	W2G53	mg/kg tp	7,7
Pyreeni *	W2G53	mg/kg tp	1,5
Bentso(a)antraseeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Kryseeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Bentso(b)fluoranteeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Bentso(k)fluoranteeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Bentso(a)pyreeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Dibentso(a,h)antraseeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
Bentso(g,h,i)peryleneeni *	W2G53	mg/kg tp	<1
PAH 16 EPA (summa) *	W2G53	mg/kg tp	18

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Laura-Kaisa Kivimäki Laborantti 4-ZN9 Indoor Air Testing Vaasa

Laura-Kaisa.Kivimaki@etn.eurofins.com

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: lauri.kallio@caverion.com

### Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Orgaaniset analyysit</b>						
W2G53	Naftaleeni, 91-20-3	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±35%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Asenaftyleeni, 208-96-8	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±34%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Asenaftteeni, 83-32-9	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Fluoreeni, 86-73-7	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±40%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Fenantreeni, 85-01-8	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±34%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Antraseeni, 120-12-7	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Fluoranteeni, 206-44-0	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Pyreeni, 129-00-0	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Kryseeni, 218-01-9	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±35%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Bentso(b)fluoranteeni, 205-99-2	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±40%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±31%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±34%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2
W2G53	PAH 16 EPA (summa)	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±25%	0,1 mg/kg tp	Kyllä	Sis. men., GC-MS	W2

### Laboratorio

W2	Eurofins Nab Labs - Oulu (Nuottasaarentie)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T111
----	--	--------------------------------------

### Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Analyysimenetelmien mittausepävarmuus ilmenee raportilta tai se ilmoitetaan pyynnöstä.

**LIITE\_PAH\_Jätteenluokittelu****EUFI045-00012513**

Jätteenluokittelu on tehty jäteasetuksen 978/2021 ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY mukaan PAH-yhdisteiden pitoisuuksien perusteella. Mittausepävarmuus on huomioitu tulosten tulkinnassa siten, että tulokseen on lisätty mittausepävarmuus ennen jätteen luokittelua.

Näyte	Näytenumero	Materiaali	Jätteenluokittelu	Jätteen nimike
A 1	554-2026-00007041	Pellavarive	17 09 04 muut kuin nimikkeissä 17 09 01, 17 09 02 ja 17 09 03 mainitut rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät sekalaiset jätteet	Tavanomainen jäte

Jos jäte luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi on jätteen haltijan huolehdittava siitä, että jätteen siirtoasiakirja on mukana jätteen siirron aikana ja että se annetaan siirron päätyttyä jätteen vastaanottajalle. (646/2011)

Jos näytteen PAH(16) kokonaispitoisuus mittausepävarmuus mukaan lukien ylittää 40 mg/kg, suositellaan suojautumista ja purkua Ratu 82-0381 mukaan. (SAP ry:n laboratoriotyöryhmän päätös 17.6.2020)

Orgaaninen jäte ei ole kaatopaikkakelpoista. (Vna 331/2013)

**Eurofins bestLab Oy**

Myllärinkatu 19  
65100 Vaasa  
FINLAND

+358105818570

<https://www.bestlab.fi>

Y-Tunnus: FI27584931