

# Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus



**Väliojan Koulu**  
**Väliojantie 30**  
**85840 Haapajärvi**

**29.6.2022**

**Widetek insinööritoimisto**  
**Tekijät: Veli-Matti Timlin, Timo Tähtelä,**  
**Markku Vuolteenaho, Joonas Jyrkkä ja Teemu Kallio**

**Widetek**

Ratakatu 14  
84100 YLIVIESKA

Puhelin 044 741 5171  
widetek.fi

## Sisällys

<b>1</b>	<b>Lähtötiedot</b>	<b>5</b>
1.1	Kohde ja kohteen kuvaus	5
1.2	Tutkimuksen tilaaja	5
1.3	Tutkimuksen tekijät	5
1.4	Läsnäolijat	5
1.5	Tutkimuksen tehtävät ja tutkitut tilat	5
1.6	Tehdyt saneeraukset	6
1.7	Käytettävissä olleet asiakirjat	6
1.8	Käytettävissä olleet apuvälineet	6
1.9	Käytettävissä olleiden apuvälineiden valmistajan ilmoittamat tarkkuudet	6
1.10	Rajaukset	7
1.11	Käyttäjäkyselyn vastaukset	8
<b>2</b>	<b>Yleistä tutkimuksesta</b>	<b>9</b>
2.1	Yleistä kosteus- ja sisäilmateknisestä kuntotutkimusraportista ja toimenpidesuosituksista	9
2.2	Tutkimusmenetelmät ja menetelmän kuvaus	9
<b>3</b>	<b>Rakennusteknisiä tietoja kohteesta</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Pohjapiirros</b>	<b>11</b>
4.1	Rakenneavaukset päärakennus	11
4.2	Kosteusmittaukset (kellarikerros)	12
4.3	Kosteusmittaukset (1. kerros)	13
<b>5</b>	<b>Havainnot</b>	<b>14</b>
5.1	Aluerakenteet	14
5.1.1	Viherrakenteet	14
5.1.2	Päällysrakenteet	15
5.1.3	Ulkopuoliset rakenteet	16
5.1.4	Salaoja- ja sadevesijärjestelmät	20
5.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat	23
5.2.1	Perustukset	23
5.2.2	Alapohja	24
5.2.3	Välipohjat	28
5.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	33
5.3.1	Väliseinät	33
5.3.2	Ulkoseinät	33
5.3.3	Julkisivuverhoilut	40
5.3.4	Ikkunat	42
5.3.5	Ovet	43

<b>5.4</b>	<b>Vesikatto ja yläpohjarakenteet</b>	<b>46</b>
5.4.1	Vesikatto, vesikattovarusteet ja räystäsrakenteet	46
5.4.2	Yläpohja	50
<b>5.5</b>	<b>Tilat</b>	<b>55</b>
5.5.1	Voimistelusalii ja pukuhuonetilat	55
5.5.2	Laajennusosan tuulikaappi, käytävä, wc-tilat ja siivoushuone	60
5.5.3	Laajennusosan luokkatilat	63
5.5.4	Vanhan osan tuulikaappi ja käytävä	64
5.5.5	Vanhan osan luokkatilat	65
5.5.6	Opettajienhuoneen tilat	66
5.5.7	Keittiön tilat	68
5.5.8	2. kerroksen tilat ja porrashuone	70
5.5.9	Kellarikerroksen porrashuoneet ja käytävä	72
5.5.10	Kellarikerroksen pesuhuonetilat	73
5.5.11	Kellarikerroksen tekniset tilat ja varastot	78
5.5.12	Kellarikerroksen teknisen työn tilat	83
<b>5.6</b>	<b>Lämmitysjärjestelmät</b>	<b>86</b>
5.6.1	Lämmöntuotantolaitteistot ja säätölaitteet	86
5.6.2	Lämpöputkistot, lämmönluovutus ja eristykset	89
<b>5.7</b>	<b>Vesi- ja viemärijärjestelmät</b>	<b>91</b>
5.7.1	Käyttövesiputkistot, säätö- ja mittauslaitteet ja eristykset	91
5.7.2	Viemäriverkostot	92
5.7.3	Vesi- ja viemärikalusteet	99
5.7.4	Käyttövesiverkostoon liitetyt muut laitteet	99
<b>5.8</b>	<b>Ilmanvaihtojärjestelmät</b>	<b>100</b>
<b>5.9</b>	<b>Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät</b>	<b>105</b>
<b>5.10</b>	<b>Sähkö ja tietojärjestelmät</b>	<b>106</b>
5.10.1	Aluesähköistys	106
5.10.2	Sähkökeskukset	106
5.10.3	Sähköjohdot, valaistukset, kojeet ja laitteet	109
5.10.4	Tietoliikenne- ja antennijärjestelmät	111
5.10.5	Turva- ja valvontajärjestelmät	111
5.10.6	Automaatio- ja mittausjärjestelmät	112
<b>6</b>	<b>Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset</b>	<b>114</b>
<b>6.1</b>	<b>Johtopäätökset</b>	<b>114</b>
6.1.1	Aluerakenteet	114
6.1.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat	114
6.1.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	115
6.1.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet	115
6.1.5	Tilat	116
6.1.6	Lämmitysjärjestelmät	116
6.1.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät	117
6.1.8	Ilmanvaihtojärjestelmät	118
6.1.9	Sähkö- ja tietojärjestelmät	118
<b>6.2</b>	<b>Toimenpide-ehdotukset</b>	<b>120</b>
6.2.1	Aluerakenteet	120

6.2.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat _____	120
6.2.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet _____	120
6.2.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet _____	120
6.2.5	Tilat _____	120
6.2.6	Lämmitysjärjestelmät _____	122
6.2.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät _____	122
6.2.8	Ilmanvaihtojärjestelmät _____	122
6.2.9	Sähkö- ja tietojärjestelmät _____	123
<b>6.3</b>	<b>PTS-taulukko _____</b>	<b>124</b>
6.3.1	Yhteenveto _____	124
6.3.2	Rakennetekniikka _____	125
6.3.3	LVI-tekniikka _____	127
6.3.4	Sähkötekniikka _____	128
<b>7</b>	<b>Allekirjoitus ja päiväys _____</b>	<b>129</b>
<b>8</b>	<b>Liitteet _____</b>	<b>130</b>



# 1 Lähtötiedot

## 1.1 Kohde ja kohteen kuvaus

Välöjan Koulu  
Välöjantie 30  
85840 Haapajärvi

Rakennus on rakennettu alun perin vuonna 1954, rakennusta on laajennettu vuonna 1996. Rakennuksen ulkoseinät ovat puurakenteiset, alapohjan maanvarainen betonilaatta ja yläpohja puurakenteinen. Rakennuksessa on öljylämmitys ja lämpö luovutetaan seinäpattereilla. Ilmanvaihto on koneellinen tulo/poistoilmanvaihto.

## 1.2 Tutkimuksen tilaaja

Haapajärven kaupunki  
kiinteistöpäällikkö, Jouni Laajala  
puh. 044 445 6147  
Kirkkokatu 2,  
85800 HAAPAJÄRVI

## 1.3 Tutkimuksen tekijät

Alustavat kartoitukset ja esiselvitys tehtiin 2.2.2022. Esiselvitys vaiheessa katselmoimassa olivat Widetekin DI Markku Vuolteenaho ja RI Veli-Matti Timlin sekä Varjakka Oy:n RTA Katja Sikala.

Varsinaiset kenttätöyt suoritettiin 5.4.2022 ja 6.4.2022. Kenttätöyt suorittivat Widetek insinööri-toimiston RI Veli-Matti Timlin, DI Markku Vuolteenaho, RI Timo Tähtelä, RI Joonas Jyrkkä. Ilmanvaihdon kuntotutkimuksen teki Teemu Kallio

RI, RTA Katja Sikala (Rakennusterveysasiantuntija)  
DI, Markku Vuolteenaho (Projektivastaava)  
RI, Veli-Matti Timlin (Kuntotutkimus)  
RI, Timo Tähtelä (Kuntotutkimus)  
RI, Joonas Jyrkkä (LVI- tutkimus)  
Teemu Kallio (IV-tutkimus)

## 1.4 Läsnaolijat

Tutkituissa tiloissa ei tutkijoiden lisäksi muita.

## 1.5 Tutkimuksen tehtävät ja tutkitut tilat

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kiinteistön rakennus- ja LVI- tekninen kunto. Tutkimuksessa selvitetään rakennuksen rakennustekniikan toteutus ja sen kunto kosteusmittauksin ja materiaalinäyttein. Pohjaviemärit kuvataan, ilmanvaihtokoneet ja ilmamäärät tutkitaan ja käytövesi- ja lämmitysputket kartoitetaan aistinvaraisesti. Tutkimus keskittyy koulurakennukseen.

## 1.6 Tehdyt saneeraukset

- 1996
  - Laajennusosa (liikuntasali, luokkia)
  - Vanhan osan ilmanvaihto saneerattu
- 2005
  - Pääovi uusittu
- 2006
  - Vanhan osan ikkunoita uusittu
- 2011
  - Vanhan osan valaistuksen parantaminen
  - Vanhan osan vesikatteen korjaus asunnon kohdalta.
- 2012
  - Jätevesijärjestelmä saneerattu
- Muut toimenpiteet
  - Salaojajärjestelmät uusittu
  - Perusmuuri vedeneristetty Fuktisol-eristeellä

## 1.7 Käytettävissä olleet asiakirjat

- Peruskorjauksen ja laajennuksen yhteydessä laadittuja rakennuspiirustuksia ja muutoskuvia (pohja-, leikkaus- ja LVI- kuvat)
- Kuntoarvioraportti (Widetek 2012)
- Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti (13.6.2022, Widetek insinööritoimisto)

## 1.8 Käytettävissä olleet apuvälineet

- Pintakosteudentunnistin Gann Hydromette BL Compact B2 (kalibroitu 12/2021)
- Pintakosteudentunnistin Gann Hydrotest LG 2 (Kalibroitu 12/2021)
- Suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mittalaitteet Vaisala SHM40, HMP40S (kalibroitu 12/2021) sekä HM42 (kalibroitu 12/2021)
- Merkinantosavut, purkukalustoa

## 1.9 Käytettävissä olleiden apuvälineiden valmistajan ilmoittamat tarkkuudet

Vaisala SHM40 -näyttölaite

Lämpötila välillä - 10...+ 60 °C	± 0 °C	± 0 %RH
Vaisala HMP40S -mittapää		
Lämpötila välillä 0...+ 40 °C		
0...90 %RH	± 0,2 °C	± 1,7 %RH
90...100 %RH	± 0,2 °C	± 2,5 %RH
Lämpötila välillä - 40...0 °C, + 40...+ 80 °C		
0...90 %RH	± 0,4 °C	± 3,0 %RH
90...100 %RH	± 0,4 °C	± 4,0 %RH
Vaisala HM42 -mittapää		
Lämpötila välillä 0...+ 40 °C		
0...90 %RH	± 0,2 °C	± 1,7 %RH
90...100 %RH	± 0,2 °C	± 2,5 %RH
Lämpötila välillä - 40...0 °C, + 40...+ 80 °C		
0...90 %RH	± 0,4 °C	± 3,0 %RH
90...100 %RH	± 0,4 °C	± 4,0 %RH
Lämpötila välillä + 80...+ 100 °C		
0...100 %RH	± 0,4 °C	± 4,0 %RH
Gann Hydromette BL H 40 ja käsielektrodi M20		
Näytön resoluutio	0,1 %	

## 1.10 Rajaukset

- Asuntoa ja ulkorakennusta ei tutkittu
- Lämmitys-, käyttövesi- ja sähköjärjestelmät tutkittiin silmämääräisesti

## 1.11 Käyttäjäkyselyn vastaukset

Kohteeseen toteutettiin käyttäjäkysely henkilökunnalle ennen kohteessa tehtäviä tutkimuksia. Kyselyssä kysyttiin työympäristötekijöistä (mm. veto, lämpötilat, ilmavaihto, hajut, melu, valaistus ja pöly), työjärjestelyistä (mm. työn mielekkyys, työmäärä, mahdollisuus vaikuttaa työoloihin) ja mahdollisista oireista (mm. väsymys, päänsärky, keskittymisvaikeudet, silmien kutina, oireet limakalvoilla) sekä muista rakennukseen liittyvistä havainnoista. Vastauksia saatiin yhteensä 8 kpl.

Yhteenvedo vastauksista:

- Työympäristö:
  - Pääosin työympäristö koetaan hyväksi, eikä merkittäviä puutteita ole havaittu.
  - Joskus sisälämpötila on koettu liian matalaksi tai lämpötila on vaihtelevaa (neljässä vastauksessa). Kovilla pakkasilla sisälämpötila ei reagoi tarpeeksi nopeasti ulkolämpötilan vaihteluihin. Etenkin 3.-4. luokkatilassa, keittiössä ja yläkerran pienluokassa on koettu lämpötilat alhaisiksi.
  - Joskus on aistittu epämiellyttäviä hajuja käytävällä lähinnä keväällä ja syksyllä (kahdessa vastauksessa).
  - Puunpölyä kertyy teknisen työn tiloissa mm. putkistojen pinnalle (yhdessä vastauksessa)
- Työjärjestelyt:
  - Työ koetaan mielekkääksi, työoloihin on mahdollisuus vaikuttaa ja työkavereilta saa apua ongelmatilanteissa
  - Joskus töitä koetaan olevan liikaa
- Oireet:
  - Työympäristöstä johtuvia sisäilmaongelmiin viittaavia oireita ei ole havaittu
- Muut havainnot:
  - Ei rakennukseen liittyviä muita havaintoja

## 2 Yleistä tutkimuksesta

### 2.1 Yleistä kosteus- ja sisäilmateknisestä kuntotutkimusraportista ja toimenpidesuosituksista

Tutkimusraportin luentaohje	Kuntotutkimusraportissa on esitetty korjaussuosituksia havaittujen vaurioiden korjaamiseksi. Korjaussuositukset eivät ole sellaisenaan riittäviä työohjeita, vaan lähes aina vaurioiden oikean korjaamistavan määrittäminen vaatii yksityiskohtaisen korjaussuunnitelman laatimisen. Korjaussuunnitelman laatimisen yhteydessä tarkentuu korjaustöiden laajuus.
Toimenpiteet ja määräykset	Yleisenä lähtökohdana korjaamisessa ovat nykyiset rakennusmääräykset ja ohjeet, joita sovelletaan käyttötarkoituksen ja kohteen vaatimusten mukaan. Ennakoivat huoltotoimet ja vaurioiden korjaaminen viipymättä säästävät kustannuksia ja pitävät yllä rakennuksen arvoa. Mikäli tarkastuksessa on havaittu vaurioita tai puutteita, eikä ehdotettuihin korjauksiin ryhdytä, vaurio yleensä laajenee, korjaaminen hankaloituu ja korjauskustannukset kasvavat. Korjaamaton vaurio voi myös muodostaa haitan asumiselle tai rakennuksen käytölle.

### 2.2 Tutkimusmenetelmät ja menetelmän kuvaus

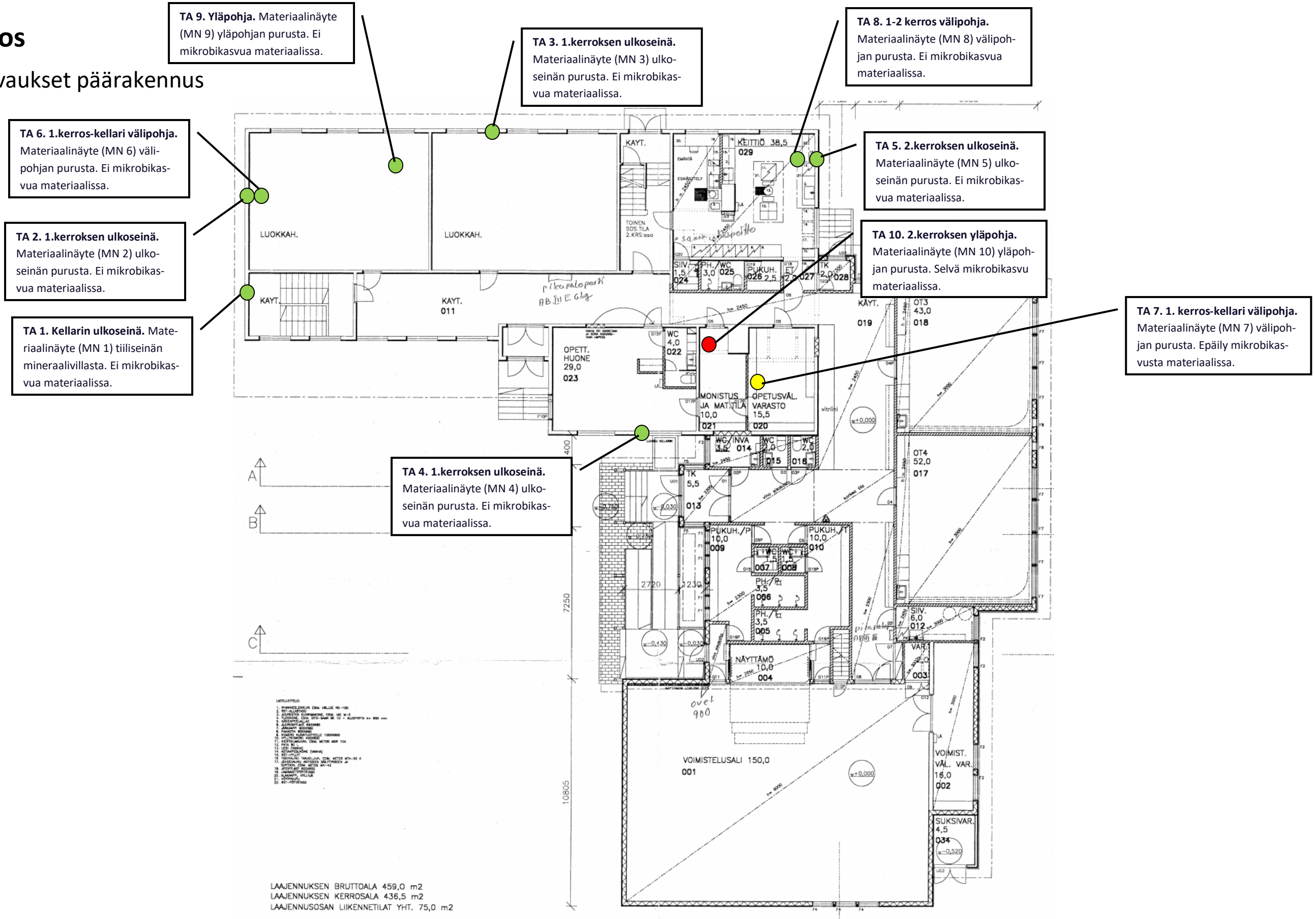
Tutkimuksen periaatteet ja käytänteet	Tutkimus perustuu Ympäristöopas 2016, Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus- oppaaseen sekä asuinkiinteistön kuntoarvio- ohjeeseen (RT 18-11131). Lisäksi tutkimuksessa on sovellettu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjetta sekä vanhoja, rakentamisajankohdan Rakentamismääräyskokoelmia.
Näytteenotto	Tarkastuksessa kiinnitettiin huomiota riskirakenteisiin ja sen vaikutuksesta sisäilman laatuun. Tutkimusmenetelminä on käytetty materiaalinäytteenotossa mikrobinäytteitä. Näytteet ovat otettu Asumisterveysasetuksen mukaisesti.
Näytteiden analysoinnit	Mikrobinäytteet ovat viljely suoraviljelynä ja näytteet ovat analysoitu Labroc Oy:llä Kuopiossa.
Kosteusmittaukset	Kosteuskartoitukset ovat tehty pintakosteudenosoittimella, joka perustuu vertailuarvoihin ja rakennekosteusmittaukset suhteellisen kosteuden mittarilla. Mittauskalusto on eritelty kohdassa 1.8.
Muut menetelmät	Lisäksi tutkimuksessa tehtiin aistinvaraisia havaintoja sisäilman laadusta sekä silmämääräisiä kartoituksia vuotojen ja vaurioiden varalle.

### 3 Rakennusteknisiä tietoja kohteesta

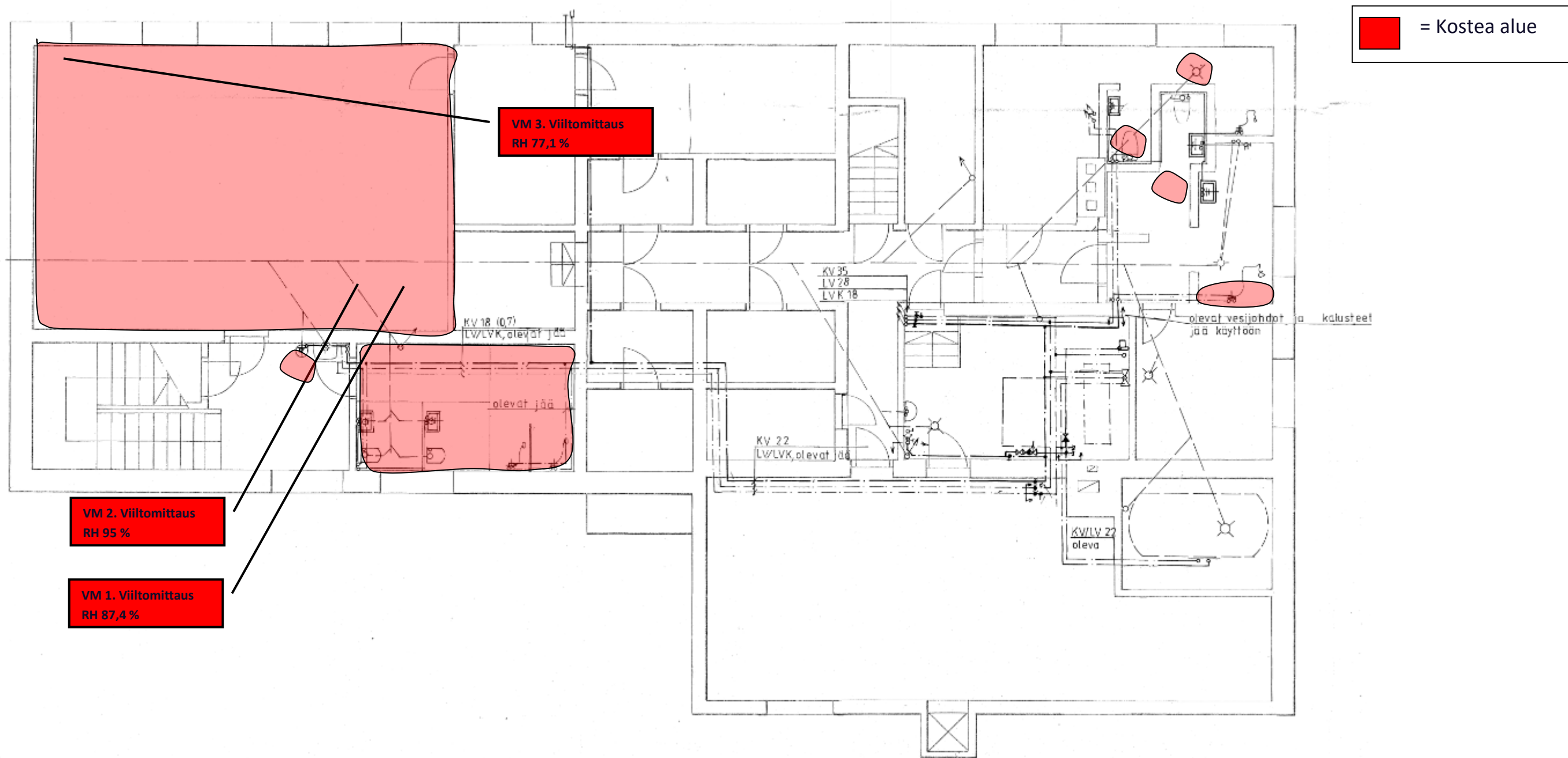
Rakennusosa	Rakenne	Huomiot/rakennekuva
Perustukset	– Betonirakenteinen	
Kantava runko	– Puurunko	
AP 1. Alkuperäinen alapohjarakenne	– Lattian pintamateriaali – Betonilaatta – Tiivistetty sora/hiekka	
AP 2. Laajennuksen alapohja	– Lattian pintamateriaali – Betonilaatta – EPS-eriste 50/100 mm – Tiivistetty sora/hiekka	
US 1. Alkuperäisen osan ulkoseinärakenne	– Sisäverhouslevy – Muovipintainen paperi – Koolaus + mineraalivilla 50 mm – Lauta – Huokoinen kuitulevy – Puurunko + purueristys 130 mm – Pahvi – Lauta – Ilmarako – Paneeli	
VP 1. Kellari- 1. kerros välipohja	– Lattian pintamateriaali – Koolaus + puru 100 mm – Betoniholvi	
YP 1. Alkuperäisen osan yläpohjarakenne	– Yläpohjan tuuletustila – Hiekka – Tervapaperi – Kattotuolit + puru 300 mm – Pahvi – Lauta – Sisäverhouslevy	
Ilmanvaihto	– Koneellinen tulo/poisto	

## 4 Pohjapiirros

### 4.1 Rakenneavaukset päärakennus

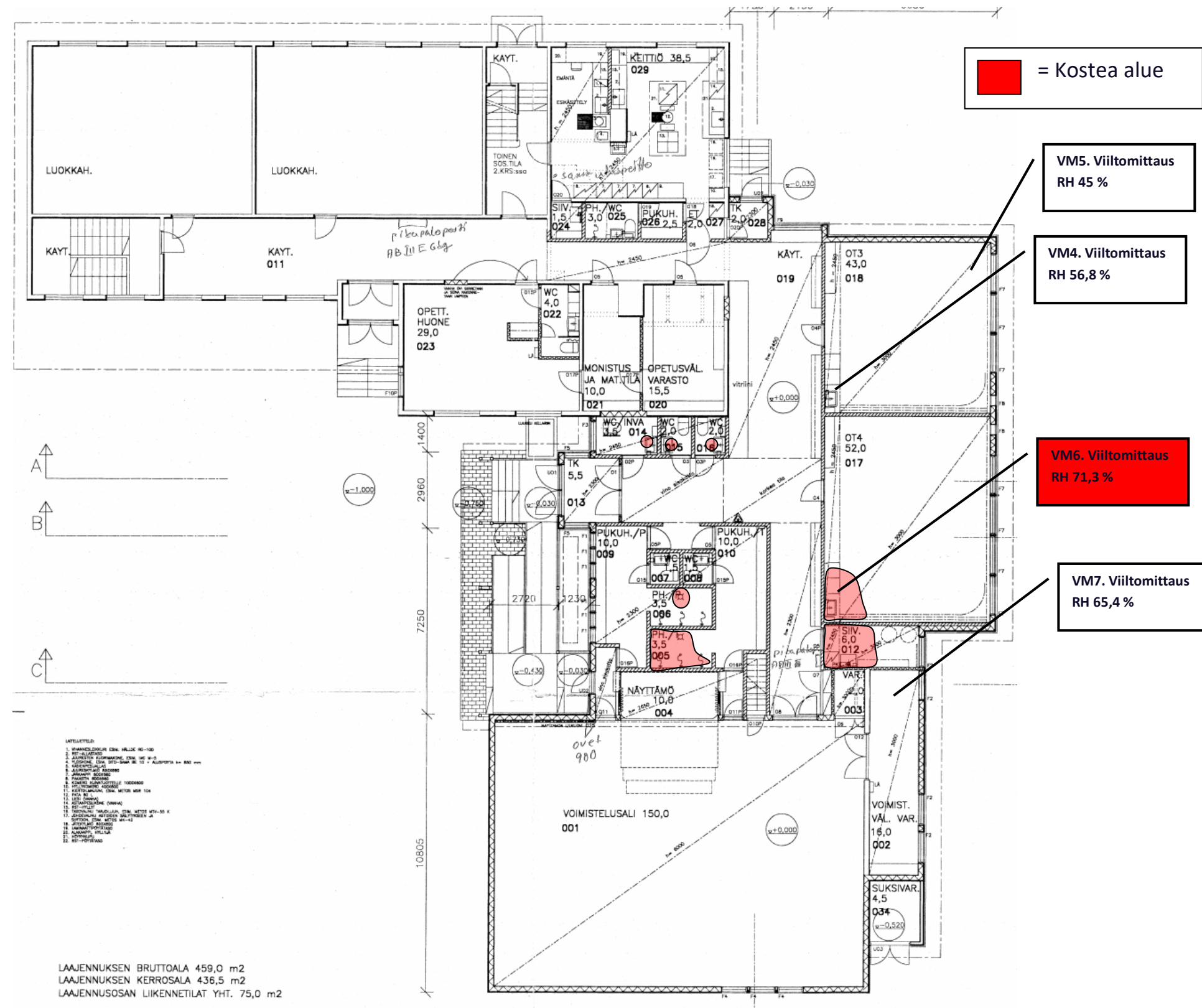


## 4.2 Kosteusmittaukset (kellarikerros)





### 4.3 Kosteusmittaukset (1. kerros)



## 5 Havainnot

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus ja kuntoarvio suoritettiin Välöjan kouluun. Rakennus on rakennettu vuonna 1954 alun perin. Koulu on laajennettu vuonna 1996.

Tutkimustulokset ovat esitetty kootusti kohdassa 4.1-4.3 pohjakuivissa. Havainnot esitetään kolmessa osassa; rakenneavaukset, rakennekosteusmittaukset ja muut havainnot helpottamaan kokonaisuuden havainnollistamista.

### 5.1 Aluerakenteet

#### 5.1.1 Viherrakenteet

Rakennuksen ympäristössä on nurmialueita ja pensaita. Rakennuksen vierustalla ei kasva haitallista pensaita tai muuta kasvillisuutta.

Nurmialueet ovat siistit, eikä lammikoitumisia havaittu. Maanpinnan kaato rakennuksen vierustalla on asianmukainen. Nurmialueelle ei kohdistu toimenpiteitä.



*Kuva 1. Takapihan nurmikkoa.*



*Kuva 2. Etupihan nurmikkaa.*

### 5.1.2 Päällysrakenteet

Piha-alue ja välituntialue on se päällystetty soralla, pääsisäänkäynnin edustalla on betonilaatoitus.

Sorapinta on tasainen, eikä välituntialueella nurmettumista havaittu. Rakennuksen laajennuksen saumakohdassa muutamissa kohdin sepelin pinta on nurmettunut. Sepelipinnan puhdistus nurmesta on ajankohtaista.

Pääoven edustalla oleva betonilaatoitus ei ole routinut. Laatoituksen saumakohdissa on paikoin nurmettumista. Betonilaatoituksen saumakohtien puhdistus on ajankohtainen.



*Kuva 3. Sepelipiha.*





*Kuva 4. Nurmettunutta sepeliä.*



*Kuva 5. Betonilaatoitus pääsisäänkäynnin edustalla.*

### 5.1.3 Ulkopuoliset rakenteet

Pääsisäänkäynnin yhteydessä on katos, jossa on betoniportaatt ja inva-luiska sisätilaan. Kuistin katoksen kantavat rakenteet ovat puurakenteiset pilari-palkki rakenteita. Pilarit ovat asennettu pilarikengän varaan. Kantavissa rakenteissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita tai puutteita.



*Kuva 6. Etukuistin rakenteet.*

Kuistin puuosien maalipinnat ovat kiinni alustassaan. Betoniportaikon pystyosat ovat maalattu. Betonipintojen maalipinnat hilseilevät alustastaan. Rakenteellisia vaurioita tai huomautettavaa portaikossa ja inva-luiskassa ei havaittu.



*Kuva 7. Inva-luiska.*





*Kuva 8. Maalipinta hilseilee.*

Vanhan osan sisäänkäynnissä on vinotuet, jotka ovat tuettu perustuksista, missä on erillinen pilasteri pilarille. Katoksen rakenteissa ei havaittu puutteita tai vaurioita.

Sisäänkäynnin portas on betonirakenteinen. Portaikkoa on paikattu betonin pystypinnoilta. Portaikon maalipinta on heikossa kunnossa. Betoniportaikon huoltomaalaus on ajankohtainen.



*Kuva 9. Vanhan osan sisäänkäynti.*



*Kuva 10. Portaikon maalipinta on heikossa kunnossa.*

Rakennuksen takapihan puolelta on kulku laajennuksen ja alkuperäisen osan saumakohdasta. Sisäänkäynnin yhteydessä on betonirakenteinen portaikko, missä on teräskaiteet ja käsijohteet puurakenteiset.

Portaikossa askelmat ovat tehty betonilaatoituksella. Laatoituksen pinnassa on sammalta. Käsijohteet ovat sammaloituneet ja teräsosat ruostuneet. Portaikon pystypintojen maalipinnat ovat hilseilleet. Portaikon sammaltenpoisto, huoltomaalaus ja käsijohteiden puuosien uusiminen on ajankohtainen.



*Kuva 11. Takapihan portaikko.*



#### 5.1.4 Salaoja- ja sadevesijärjestelmät

Kattovedet ovat johdettu räystäskourujen kautta syöksytorviin. Syöksytorvista kattovedet johdetaan rännikaivoon. Kattovesien poistossa ei havaittu huomautettavaa tai puutteita.



*Kuva 12. Kattovedet ovat johdettu rännikaivoon.*

Rakennuksen ympärille on asennettu salaojajärjestelmä. Alkuperäisellä osalla kellarikerros, kun laajennuksessa on maan yläpuolinen kerros. Kellarin osalle salaojat ovat asennettu syvemmälle, kun laajennuksessa salaojat ovat ylempänä. Järjestelmän kunto tarkastettiin tarkistuskaivojen kautta.

Salaojat ovat laajennuksen osalla asennettu n. 110 cm maanpinnan alapuolelle. Salaojakaivoissa on vettä, joka on putkien alapuolella. Kaivojen kautta järjestelmässä ei havaittu viitteitä puutteellisesta toimivuudesta.

Kellarin osalla salaojat ovat asennettu 250 cm maanpinnan alapuolelle. Tarkistuskaivon kautta tarkastettuna kaivossa on vesi, joka on putkiston alapuolella. Järjestelmän toimivuudessa ei havaittu viitteitä puutteellisuudesta.





*Kuva 13. Salaojakaivo.*



*Kuva 14. Salaojakaivossa putkistot ovat vedenpinnan yläpuolella.*



*Kuva 15. Kellarin salaojan tarkistuskaivo.*



*Kuva 16. Vedenpinta putkiston alapuolella.*



## 5.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

### 5.2.1 Perustukset

Rakennuksessa perustukset ovat betonirakenteiset. Laajennuksen osalla ulkoseinän alaosan puurakenteet ovat leikkauskuvien perusteella sokkelin ulkopuolisen osan yläpuolella eli ulkoseinän alaosan puurakenteet ovat julkisivuverhouksen alla. Alkuperäisellä osalla ulkoseinän alaosan puurakenteet ovat asennettu sokkelin yläpinnan kanssa samaan korkoon. Perustustavassa ei ole kosteusteknisesti riskirakennetta.

Liikuntasalin osalla sokkelin pinta on maalattu. Sokkelin pinta on rapautunut terästen korroosion myötä. Sokkelin hakasteräksien korroosioaurio on seurausta liian pienestä betonin suoja-betonin etäisyydestä. Teräkset betonin sisällä ruostuvat rikkoen betonin pintaa. Haitta on lähinnä esteettinen, painumaan viittaavia vaurioita tai halkeamia ei havaittu. Maalipinta on hilseillyt alustastaan. Sokkelin rapautumien korjaus ja huoltomaalaus on ajankohtainen.



*Kuva 17. Liikuntasalin sokkelissa korroosion aiheuttamia rapautumia.*

Alkuperäisellä osalla betonin pinta on maalattu. Perusmuurin maanvastaisella osalla on Fuktisol-lämmöneristys, joka luo sokkeliin kosteussulun ja lämmöneristeen. Sokkelissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita, halkeamia tai kosteuden nousuun viittaavia jälkiä. Sokkelin maalipinta on etenkin etupihan puoleisessa päädyssä irti alustastaan. Sokkelin huoltomaalaus on ajankohtainen.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan alkuperäisen osan sokkelimaalissa on raskasmetalleja. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.



Kuva 18. Sokkelin maalipinta on irti alustastaan.

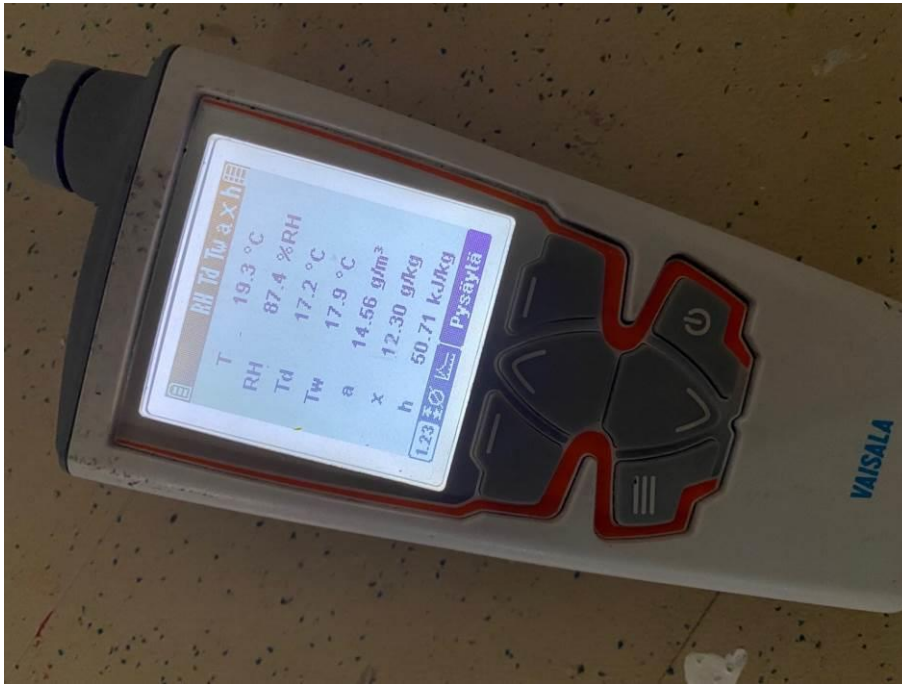
### 5.2.2 Alapohja

Kellarikerroksessa pintakosteuden tunnistimella tutkittaessa havaittiin merkittävää kohollaan olevaa kosteutta teknisen työn luokkatilan (käsityöluokka) lattiassa, viereisen pesuhuonetilan lattiassa henkilökunnan pesuhuonetilan lattiakaivon ympärillä, henkilökunnan wc-tilan lattiassa, yleisen pesuhuonetilan suihkun vaikutusalueella ja yleisen wc-tilan edustalla pukuhuoneen lattiassa. Kosteusalueilla lattiapinnoitteena on muovimatto. Kosteusalueet on merkitty pohjakuvaan kohdassa 4.2.

Teknisen työn luokkatilan lattiaan tehtiin viiltomittauksia kosteusalueille. Muovimattoon tehtiin viilto ja mitta-anturin pää asennettiin muovimaton ja lattian betonirakenteen väliin. Viilto tiivistettiin ja mittapään annettiin tasaantua noin 20 min. Mittauspisteet on merkitty pohjakuvaan kohdassa 4.2.

Tulokset viiltomittauksista:

- VM1: 87,4 %RH, +19,3 °C, 14,56 g/m<sup>3</sup>, 12,30 g/kg
- VM2: 95,0 %RH, +19,2 °C, 15,76 g/m<sup>3</sup>, 13,34 g/kg
- VM3: 77,1 %RH, +17,2 °C, 11,32 g/m<sup>3</sup>, 9,46 g/kg



Kuva 19. Viiltomittaus, VM1 teknisen työn luokka



Kuva 20. Viiltomittaus, VM2 teknisen työn luokka



Kuva 21. Viiltomittaus, VM3 teknisen työn luokka

1. kerroksessa kohollaan olevaa kosteutta havaittiin laajennusosan wc-tilojen 014, 015 ja 016 lattiakaivojen ympärillä, poikien pesuhuonetilan 006 lattiakaivon ympärillä, tyttöjen pesuhuonetilan 005 lattiassa suihkun vaikutusalueella ja siivoushuoneen 012 lattiassa. Hieman kohollaan olevaa kosteutta havaittiin myös luokkatilan OT4 017 lattiassa lähellä lavuaaria. Kosteusalueet on merkitty pohjakuvaan kohdassa 4.2.

Luokkatilojen OT3 018 ja OT4 017 ja urheiluvälinevaraston 002 lattiaan tehtiin viiltomittauksia. Muovimattoon tehtiin viilto ja mitta-anturin pää asennettiin muovimaton ja lattian betonirakenteen väliin. Viilto tiivistettiin ja mittapään annettiin tasaantua noin 20 min. Mittauspisteet on merkitty pohjakuvaan kohdassa 4.2.

Tulokset viiltomittauksista:

- VM4: 56,8 %RH, +19,5 °C, 9,55 g/m<sup>3</sup>, 8,02 g/kg
- VM5: 45,0 %RH, +20,1 °C, 7,84 g/m<sup>3</sup>, 6,58 g/kg
- VM6: 71,3 %RH, +19,0 °C, 11,6 g/m<sup>3</sup>, 9,77 g/kg
- VM7: 65,4 %RH, +18,10 °C, 10,12 g/m<sup>3</sup>, 8,46 g/kg





*Kuva 22. Viiltomittaus, VM4 luokkatila OT3 018 lavuaarin lähetyvillä*



Kuva 23. Viiltomittaus, VM5 luokkatila OT3 018 ulkoseinän lähetyvillä

### 5.2.3 Välipohjat

Välipohjarakenteet ovat 1. kerroksen ja kellarin välillä betonirakenteiset, jonka päälle on koolattu puulattia. 1-2 kerroksen välillä välipohjarakenne on puurakenteinen.

Välipohjarakenteen tekninen toteutus ja kunto tarkastettiin 1. kerroksesta kahdesta eri kohdasta.

Alkuperäisen osassa päätyluokan välipohjaan tehtiin rakenneavaus (TA 6). Välipohjassa on 100 mm koolaus ja lattiapinnoitteena lauta. Eristeenä on puru. Välipohjan purueristeet poistettiin betonilaatan pintaan saakka. Välipohjan betoniholvi on puhtaalla betonipinnalla. Betonilaatan pinnassa ei havaittu kosteuden nousuun viittaavaa kalkkihärmettä tai kohonneita kosteusarvoja pintakosteudenosoittimella.

Välipohjan purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 6). Materiaalinäytteet toimitettiin laboratorioon (Labroc Oy, Kuopio). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).





Kuva 24. Yleiskuva luokkahuoneesta.



Kuva 25. Yleiskuva välipohjasta.

Opettajien huoneen yhteydessä olevaan opetusvälinevarastoon tehtiin rakenneavaus (TA 7). Rakenneavauksen kautta voitiin havaita, että rakenne on toteutettu alalaattapalkistona, missä palkiston korkeus on n. 300 mm. Välipohjan palkiston päälle on asennettu koolaus ja lattiapinnotteeksi lauta. Eristeenä on puru ja purueristeen vahvuus yhteensä on n. 385 mm. Rakenteen avauksen kautta välipohjan eristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 7) betonilaatan pinnalla olevasta eristeestä. Tuloksien mukaan materiaalissa on epäily mikrobikasvusta (Vähän homeita ja bakteereita, mutta indikaattorimikrobeita.).



Kuva 26. Opetusvälinevaraston välipohjan rakenneavaus.



Kuva 27. Yleiskuva välipohjasta.

2. kerroksessa on terveydenhoitajan vastaanottotila sekä asunto. 2. kerroksen välipohjarakenne on puurakenteinen, missä lattiapinnoitteena on laminaatti. Välipohjaan tehtiin rakenneavaus (TA 8), jonka kautta selvitettiin välipohjan tekninen toteutus. Rakenneavaus sijaitsee keittiön kohdalla.

Välipohjassa lattiapinnoitteen alapuolella on pieni ilmaväli. Välipohjan ylimpänä kerroksena on n. 30 mm kerros hiekkaa, joka on asennettu tervapaperin päälle. Tervapaperin alla on varsinainen välipohjan purueriste. Purueristyksen vahvuus on n. 320 mm.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan tervapaperissa on PAH-yhdisteitä. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.



Välipohja avattiin keittiön sisäkattolevyyn saakka. Välipohjasta otettiin materiaalinäyte (MN 8) verhoukslevyn päällä olevasta purueristeestä. Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



*Kuva 28. 2. kerroksen välipohjan avaus.*



*Kuva 29. Välipohjassa on hiekkaa ja tervapaperi.*



*Kuva 30. Yleiskuva välipohjasta.*

## 5.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

### 5.3.1 Väliseinät

Väliseinissä ei ole kosteusteknisesti riskirakenteita. Väliseinissä ei havaittu rakenteellisia vaurioita tai puutteita.

### 5.3.2 Ulkoseinät

Ulkoseinärakenteet alkuperäisessä osassa ovat puurakenteisia ja purueristettyjä. Ulkoseiniin on asennettu sisäpuolinen koolaus ja eristys. Alkuperäisessä osassa on kellarikerros, jonka maanvastaiset seinät ovat tiilirakenteiset.

Kellarikerroksen maanvastaisten seinien teknisestä toteutuksesta ei ole rakennekuvia käytettävissä, minkä vuoksi rakenteen tekninen toteutus selvitettiin rakenneavauksin. Maanvastaiseen seinään tehtiin rakenneavaus (TA 1) kellarin portaikon alla olevaan varastoon.

Maanvastaisessa seinässä on kaksi tiiltä rinnakkain, mikä muodostaa n. 285 mm sisemmän tiilikuoren. Sisemmän tiilen päällä on ohut maali ja seinän alaosassa pikisivelyä. Tiilikuoren taustalla on ohut n. 50 mm mineraalivillaeristys. Eristeen taustalla on pikisively perusmuuri.

Sisemmän kuoren pinnassa on kosteuden nousuun viittaavaa kalkkihärmettä. Tiilen taustalla olevasta mineraalivillasta otettiin materiaalinäyte (MN 1). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 31. Varaston seinän avaus.





Kuva 32. Seinässä kaksi tiiltä rinnakkain.



Kuva 33. Tiilikuoren taustalla mineraalivillaa.

1. kerroksen ulkoseinät ovat puurakenteiset, joissa on sisäpuolinen koolaus villaeristyksellä. Ulkoseinissä alkuperäinen lämmöneristys on purueristys.

Päätyluokan päädyn puoleiseen ulkoseinään tehtiin rakenneavaus (TA 2), jonka kautta selvitettiin rakenteen tekninen toteutus ja eristeen kunto. Sisäverhouslevyn taustalla on muovipinnoitettu paperi ja koolaus. Koolaus on n. 30 mm ja siinä on mineraalivillaeristys. Koolauksen taustalla on vaakalaudoitus, huokoinen kuitulevy ja runko. Rungon vahvuus on n. 130 mm.

Vaakalautoituksen ulkopinnassa on hieman tummumaa ja koolauksen alareunassa kosteuden aiheuttamia jälkiä. Koolauksen ja vaakalaudan kosteudet tarkastettiin puunkosteusmittarilla, eikä kohonneita kosteusarvoja havaittu (4-6 paino-%, kun puun kosteuden tulee olla alle 17

paino-%). Vaakalaudoituksen taustalta alkuperäisestä purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 2). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 34. Ulkoseinän rakenneavaus.



Kuva 35. Yleiskuva seinärakenteesta.



*Kuva 36. Vaakalaudoituksen pinnassa on hieman tummumaa.*



*Kuva 37. Laudoituksen kosteus on normaali.*

Alkuperäisen osan keskimmäisen luokkahuoneen takapihalle aukeavaan ulkoseinään tehtiin rakenneavaus (TA 3) materiaalinäytteenottoa varten. Rakenneavauksen kautta voitiin todeta, että rakenne on toteutettu samalla tavalla, kun päätyseinä.

Vaakalaudoituksen taustalta alkuperäisestä purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 3). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita).





Kuva 38. Takapihan ulkoseinän rakenneavaus.

Opettajien huoneen sisäpihalle aukeavaan ulkoseinään tehtiin rakenneavaus (TA 4). Ulkoseinässä on muitten seinien tapaan sisäpuolinen koolaus villaeristyksellä. Koolaus on n. 50 mm, mikä hieman poikkeaa edellisistä avauksista. Rakenne avattiin alkuperäiseen runkoon asti. Rakenteessa ei havaittu viitteitä kosteusvaurioista tai muista puutteista.

Alkuperäisestä purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 4). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 39. Opettajien huoneen ulkoseinän rakenneavaus.



Kuva 40. Yleiskuva seinärakenteesta.



Kuva 41. Alkuperäinen purueristys.

2. kerroksen terveydenhoitajan vastaanottotilan päädyn puoleiseen ulkoseinään tehtiin rakenneavaus (TA 5). Rakenneavauksen kautta havaittiin, että rakenne on toteutettu muiden rakenteiden tavoin koolaamalla sisäpuolelta. Sisäpuolisen koolauksen taustalla on alkuperäinen rakenne, jossa on tapetoitu pinkopahvi sisäpinnassa. Pahvin taustalla on lauta ja huokoinen kuitulevy.

Kuitulevyn taustalla on alkuperäinen runkorakenne ja purueristys. Rakenneavauksen kautta ulkoseinässä ei havaittu kosteuden aiheuttamia jälkiä tai muita kosteusvaurioita.

Ulkoseinän alkuperäisestä purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 5). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



*Kuva 42. 2. kerroksen ulkoseinän rakenneavaus.*



*Kuva 43. Alkuperäisessä rakenteessa on tapetti paikoillaan.*





Kuva 44. Yleiskuva seinärakenteesta.

### 5.3.3 Julkisivuverhoilut

Liikuntasalin julkisivu on pysty-laudoitettu. Julkisivun taustalla on vaakakoolaus, jolloin tuuletuvuus jää heikoksi. Julkisivu on tehty kolmi-osaisesti, missä on käytetty jakopeltiä saumakohdissa. Julkisivun alareunat ovat lahovaurioituneet jakopeltien päältä, mikä viittaa pellin päälle jäävästä kosteudesta, mikä vaurioittaa laudoituksen. Julkisivun maalipinta on halkeillut ja irronnut alustastaan paikoin. Takapihan puoleinen julkisivu on paremmassa kunnossa, eikä lahovaurioita havaittu. Julkisivuverhouksen uusiminen auringon puoleiselta sivulta on lähivuosien aikana ajankohtainen.



Kuva 45. Yleiskuva liikuntasalin päädystä.



*Kuva 46. Julkisivu on heikossa kunnossa.*



*Kuva 47. Takapihan julkisivu.*

Alkuperäisellä osalla julkisivu on lomalaudoitettu. Julkisivussa ei havaittu lahovaurioita. Paneelin pinta on ehyt. Julkisivun maalipinta hilseilee paikoin alustastaan. Julkisivun huoltomaalaus on ajankohtainen.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan vanhan osan ulkoseinämaalissa on raskasmetalleja. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.





*Kuva 48. Alkuperäisen osan julkisivu.*



*Kuva 49. Julkisivu on ehyt alkuperäisessä osassa.*

#### 5.3.4 Ikkunat

Ikkunat ovat laajennuksen osalla MSK- ikkunoita, alkuperäisellä osalla ikkunat ovat MSEA- ikkunoita. MSK- ikkunat ovat kolmilasisia puupuitteisia ikkunoita, MSEA- ikkunat ovat kolmilasisia kaksipuitteisia ikkunoita.

Ikkunoiden vesipellit ovat asennettu asianmukaisesti. Ikkunoiden asennuksessa ei havaittu huomautettavaa.

Ikkunoissa ei havaittu rikkoontumia tai puutteita.



*Kuva 50. MSEA- ikkuna.*



*Kuva 51. MSK- ikkunat.*

### 5.3.5 Ovet

Pääovi laajennuksessa ja alkuperäisessä osassa on lasiaukollinen kaksiovinen rautaovi. Ovesta ei havaittu mekaanisia vaurioita. Maalipinta on kulunut. Oven huoltomaalaus on ajankohtainen.



*Kuva 52. Pääovi.*



*Kuva 53. Alkuperäisen osan ovi.*

Laajennuksen takaovi ja liikuntavälinevaraston ovi on paneeliverhoiltu puuovi. Oven maalipinta on haalistunut, mutta ovesa ei havaittu mekaanisia vaurioita. Puuvien huoltomaalaus on ajankohtainen.





*Kuva 54. Liikuntavälinevaraston ovi.*



*Kuva 55. Laajennuksen takaovi.*

## 5.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

### 5.4.1 Vesikatto, vesikattovarusteet ja räystäsrakenteet

Vesikatteenä alkuperäisellä osalla ja laajennuksessa on konesaumattu peltikatto.

Alkuperäisessä osassa vesikatteen maalipinta on hyvässä kunnossa. Harja- ja pystysaumamat ovat tehty kaksinkertaisella saumauksella. Alaräystäällä on tippapelti, joka on saumattu vesikatteen. Vesikatteen asennustavassa ei havaittu huomautettavaa tai puutteita.

Vesikaton läpivientikappaleet ovat asianmukaiset. Piippu on pellitetty kauttaaltaan. Piipun lakivalu on halkeillut ja valusta on irronnut palasia. Piipun päällä ei ole hattua, jolloin vesi ja lumi pääsevät piipun sisälle. Piipun päälle tulee asentaa hattu.



*Kuva 56. Alkuperäisen osan vesikatto.*



*Kuva 57. Piipun päällä ei ole hattua.*

Laajennuksen osalla on konesaumattu peltikatto. Vesikatteen asennustavassa ei havaittu huomautettavaa. Saumat ovat saumattu kaksinkertaisella saumauksella. Ylösnostot ovat tehty riittävän korkeilla ylösnostoilla ja pellitys on limitetty julkisivun taustalle. Alkuperäisen osan 2. kerroksen tuuletusparvekkeen vesikate on hieman laajennuksen kattoa korkeammalla. Laajennuksen katto jää tuuletusparvekkeen katteen räystäään alle. Räystäsrakenteen liittymät ja pellitykset ovat hieman epätiiviit.



*Kuva 58. Laajennuksen vesikatto.*





*Kuva 59. 2. kerroksen tuuletusparvekkeen vesikatto.*



*Kuva 60. Reunapelti on hieman epätiivis.*



*Kuva 61. Räystään alusrakenne on hieman epätiivis.*

Laajennuksen osalla vesikatteen maalipinta on irronnut monin paikoin. Vesikatteen pinnassa on paikoin pintaruostetta, mutta reikiä tai epätiiviveyksiä ei havaittu. Vesikatteen läpiviennissä ei havaittu puutteita tai vaurioita. Vesikattovarusteet laajennuksen osalla ja alkuperäisellä osalla ovat asianmukaiset. Lumiesteet ovat kulkureittien varsilla ja piipulle on johdettu kulkusillat.



*Kuva 62. Maalipinta on kulunut.*





*Kuva 63. Vesikattovarusteet ovat asianmukaiset.*

### 5.4.2 Yläpohja

Alkuperäisellä osalla on tehty vanhan vesikaton aikaan katon paikkauksia kattovuotojen vuoksi. Tästä syystä yläpohjassa havaittiin vuotojälkiä ja vaurioita, sillä rakenteita ei ole korjattu vuotojen jälkeen.

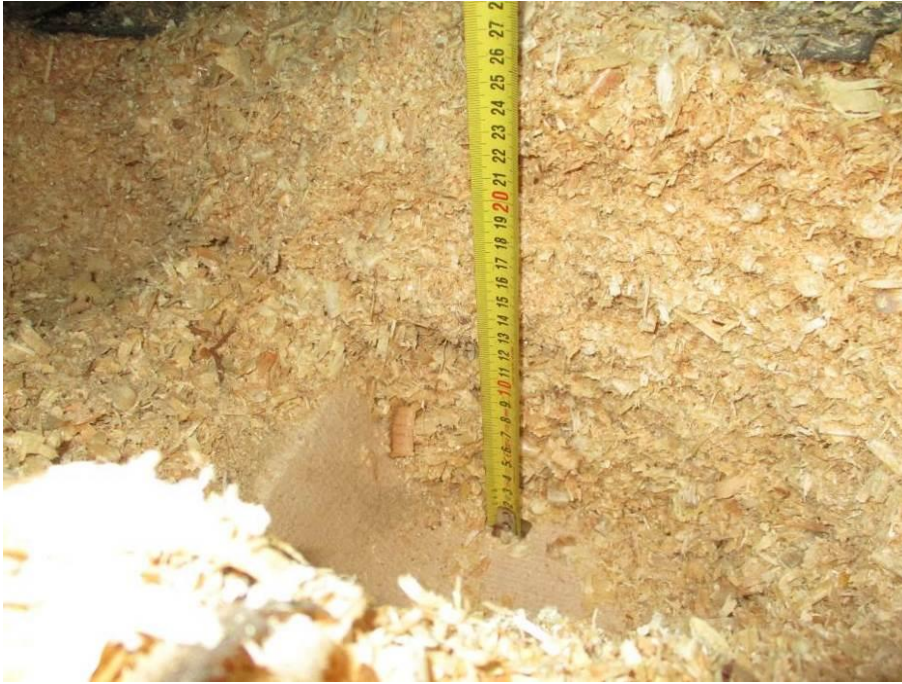
Alkuperäisen osan 1. kerroksen yläpohjassa on purueristys, jonka päällä on tervapaperi ja hiekkaa. Yläpohjassa ei 1. kerroksen osalla havaittu kosteusvaurion aiheuttamia jälkiä tai muita viitteitä vaurioista. Luokan kohdalta yläpohjan eristys poistettiin sisäverhoukseen asti. Yläpohjassa on 300 mm purua, joka on asennettu pahvin päälle. Pahvi on ilmansulkuna. Purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 9). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Homeet alle määritysrajan, vähän bakteereita.).



*Kuva 64. 1. kerroksen yläpohja alkuperäisessä osassa.*



*Kuva 65. Yläpohjassa purueristys, tervapaperi ja hiekka.*



*Kuva 66. Yleiskuva yläpohjarakenteesta.*

Alkuperäisen osan 2. kerroksen osalla havaittiin kattovuodon aiheuttamia vaurioita. Vuotopaikkoja on useampia, jotka rajoittuvat asunnon kohdalle. Kattovuoto on vaurioittanut kulkusiltojen laudoitusta.

Yläpohjarakenne avattiin sisäverhouksen pintaan asti. Yläpohjarakenne on vastaava, kun 1. kerroksen osalla. Tutkitulla osalla purueristys on tummunutta. Yläpohjan kantavassa rakenteessa havaittiin lahovaurioita puun pinnassa. Vesikatteen korjaamisen vuoksi tuoreita kosteusvaurioita tai kosteutta ei havaittu.

Yläpohjan purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 10) purueristeestä, joka on ilmansulku-pahvin päältä. Materiaalinäytteessä on selvä mikrobikasvu (Paljon homeita, indikaattorimikro-  
beita, vähän bakteereita.).





*Kuva 67. Yleiskuva yläpohjasta.*



*Kuva 68. Korjaamaton kosteusvaurio yläpohjassa.*





*Kuva 69. Vaurioita purueristeessä ja puurakenteessa.*

Asunnon osalla viemärin tuuletusputki on lämmöneristämättä, jolloin putki voi jäätyä pakkas-  
kautena. Tuuletusputkessa on kuminen haitariputki, jossa ei ole kiristyspantaa. Putki tulee eris-  
tää ja haitariputkeen tulee asentaa kiristyspanta, jotta liitos ei peräänny.

Ilmanvaihtokanavat ovat lämmöneristetty yläpohjan osalla, eikä niissä havaittu puutteita.

Yläpohjan tuulettuvuus on asianmukainen, puutteita ei havaittu.



*Kuva 70. Viemärin tuuletusputki eristämättä ja putkesta puuttuu kiristyspanta.*

## 5.5 Tilat

### 5.5.1 Voimistelusalit ja pukuhuonetilat

Voimistelusalin 001 (ja näyttämö 004) lattiassa on puuparketti, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Seinissä on osittain lisäksi puurimoitusta, joiden alla on pinnoitettu akustovillalevy ja katossa on rei'itettyjä akustolevyjä. Villalevyissä havaittiin rikkoumia ja maalatut seinälevyt ovat kuluneita. Rikkoutuneiden akustovillalevyjen uusimiseen ja seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Tarkasteluhetkellä tilassa aistittiin lievää tunkkaista/mineraalivilla hajua ja alipainetta verrattuna viereisiin tiloihin. Seinän ja lattian liitossauma on auki.



Kuva 71. Voimistelusalin 001



Kuva 72. Seinän ja lattian liitossaumassa rako



*Kuva 73. Akustolevyissä reikiä*

Voimistelusalin välinevaraston 002 lattiassa on muovimatto, seinissä ja katossa on maalattu levytys. Seinäpinnat ovat paikoin kuluneita. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Varaston 003 lattiassa on muovimatto, seinissä ja katossa on maalattu levytys. Pinnoissa ei havaittu huomautettavaa.



*Kuva 74. Välinevarasto 002*





Kuva 75. Varasto 003

Voimistelusalista pukuhuoneisiin johtavien käytävien lattioissa on muovimatto, seinät ja katot ovat maalattua levyä. Seinissä havaittiin kulumaa, joten niiden huoltomaalauksiin tulee varautua lähivuosien aikana.

Poikien pukuhuoneen 009, pesuhuoneen 006 ja wc-tilan 007 lattiassa ja seinissä on laatoitus, katoissa on puupanelointi. Laattasaumoissa havaittiin pinttymää, muuten pinnoissa ei havaittu huomautettavaa. Pesuhuoneen lattiakaivon ympärillä havaittiin hieman koholla olevaa kosteutta. Tilojen pintasaneerauksiin tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



Kuva 76. Poikien pukuhuone 009





Kuva 77. Poikien pesuhuone 007



Kuva 78. Poikien wc-tila 007

Tyttöjen pukuhuoneen 010, pesuhuoneen 005 ja wc-tilan 008 lattiassa ja seinissä on laatoitus, katoissa on puupanelointi. Laattasaumoissa havaittiin pinttymää. Pesuhuoneen silikonisaumoissa on ratkeamia, muuten pinnoissa ei havaittu huomautettavaa. Pesuhuoneen lattiassa suihkujen vaikutusalueella havaittiin hieman koholla olevaa kosteutta. Tilassa 005 lattialle lammikoituu vesi, jolloin käyttökosteus jää tilaan kastellen laatan taustaa voimakkaammin, mikäli tilan lattiapintaa ei lastata kuivaksi. Tilojen pintasaneerauksiin tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



*Kuva 79. Tyttöjen pukuhuone 010*



*Kuva 80. Tyttöjen pesuhuone 005*



*Kuva 81. Tyttöjen pesuhuoneen silikonisaumoissa ratkeamaa.*



*Kuva 82. Tyttöjen wc-tila 008*

### 5.5.2 Laajennusosan tuulikaappi, käytävä, wc-tilat ja siivoushuone

Laajennusosan tuulikaapin 013 ja käytävän 019 lattiassa on muovimatto, seinissä on maalattu levytys ja katto on alaslaskettu maalattu levy. Seinäpinnat ovat paikoin kuluneita ja muutamissa kohdissa levysaumoissa havaittiin halkeamia. Seinien huoltomaalauksiin tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 83. Tuulikaappi 013



Kuva 84. Käytävä 019

Inva wc-tilan 014, poikien wc-tilan 015 ja tyttöjen wc-tilan 016 latioissa on muovimatto, seinissä on laatoitusta ja maalattua levyä ja katoissa on maalattu levytys. Poikien wc-tilan seinät ovat hieman kuluneet, muuten tilojen pinnoilla ei havaittu huomautettavaa. Lattiakaivojen ympärillä havaittiin hieman koholla olevaa kosteutta. Poikien wc-tilan seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Muuten tiloihin ei kohdistu toimenpiteitä.





*Kuva 85. Inva wc-tila 014*



*Kuva 86. Poikien wc-tila 015*



*Kuva 87. Tyttöjen wc-tila 016*

Siivousshuoneen 012 lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Seinissä on paikoin kulumaa. Lattiassa havaittiin koholla hieman olevaa kosteutta. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



*Kuva 88. Siivousshuone 012*

### 5.5.3 Laajennusosan luokkatilat

Laajennusosan luokkatilan OT3 018 ja luokkatilan OT4 017 latioissa on muovimatto, seinissä ja katoissa on maalattu levytys. Katossa on lisäksi akustolevytystä. Seinäpinnat ovat paikoin hieman kuluneet. Luokkatilan OT4 017 lattiassa lavuaarien lähetyillä havaittiin hieman koholla

olevaa kosteutta. Havaittu kosteus ei kuitenkaan aiheuta toimenpiteitä. Seinien huoltomaalauksiin tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 89. Luokkatilat OT3



Kuva 90. Luokkatila OT4

#### 5.5.4 Vanhan osan tuulikaappi ja käytävä

Vanhan osan tuulikaapin lattiassa on muovimatto, seinissä ja katossa on puupanelointi. Seinäpinnat ovat kuluneet. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Vanhan osan käytävän lattiassa on muovimatto, seinissä on lasikuitutapetti ja katossa on maalattu levytyks. Kattolevytyks on vanha. Seinissä ei havaittu merkittävää kulumaa, mutta niiden



huoltomaalaukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Samalla suositellaan, että vanhat kattolevytykset maalataan tai uusitaan.



Kuva 91. Käytävä

### 5.5.5 Vanhan osan luokkatilat

Vanhan osan luokkatilan 3.-4. ja luokkatilan 5.-6. lattiassa on maalattu lankku, seinät ovat maalattua levyä ja katoissa on maalattu levy. Kattolevytykset ovat vanhat. Lattioissa, seinissä ja katoissa havaittiin paikoin kulumaa. Lattioiden ja seinien huoltomaalaukseen sekä kattojen levytysten maalaukseen tai uusimiseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 92. Luokkatilat 3.-4.



Kuva 93. Luokkatilat 5.-6.

### 5.5.6 Opettajienhuoneen tilat

Opettajienhuoneen 023, monistushuoneen 021 ja opetusvälinevaraston 020 latioissa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Kattolevytykset ovat vanhoja. Monistushuoneen ja opetusvälinevaraston seinissä havaittiin paikoin kulumaa. Kaikkien tilojen huoltomaalaukseen ja kattojen levytysten maalaukseen tai uusimiseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.

Wc-tilan 022 lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Seinissä ei havaittu merkittävää kulumaa, mutta niiden huoltomaalaukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.



Kuva 94. Opettajienhuone 023



Kuva 95. Monistushuone 021



Kuva 96. Opetusvälinevarasto 020





*Kuva 97. Wc-tila 022*

### 5.5.7 Keittiön tilat

Keittiön 029 lattiassa on epoksinnoite, seinät ovat laatoitettuja ja katossa on maalattu levytys. Ovien listoitusten ja ovien alareunoissa havaittiin kosteusvaurioita, muuten pinnoissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Tilan pintasaneeraukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



*Kuva 98. Keittiö 029*

Siivouskomeron 024 lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Seinät ovat paikoin hieman kuluneet. Tilan pintasaneeraukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



*Kuva 99. Siivouskomero 024*

Pukuhuoneen 026 ja wc/pesuhuonetilan 025 lattiassa on muovimatto, seinät ovat laatoitettuja ja katossa on maalattu levytys. Pinnossa ei havaittu merkittäviä puutteita, mutta tilojen pintasaneeraukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



*Kuva 100. Wc/pesuhuonetila 025*

Eteisen 027 ja tuulikaapin 028 lattiassa on muovimatto, seinissä ja katoissa on maalattu levytys. Seinäpinnat ovat paikoin kuluneet, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähi vuosien aikana.



Kuva 101. Tuulikaappi 028

## 5.5.8 2. kerroksen tilat ja porrashuone

2. kerroksessa on yksi asunto, jota ei tutkittu sekä esikoulun tilat.

Esikoulun opetustilan lattiassa on laminaatti, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Katon levytys on vanha. Pinnossa ei havaittu huomautettavaa, mutta seinien huoltomaalaukseen ja katon maalaukseen/uusimiseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



Kuva 102. Esikoulun opetustila

Esikoulun wc-tilan lattiassa on vanha laatoitus, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Pintojen kunto on tyydyttävä. Tilan pintasaneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan wc-tilan seinälevyn kiinnitetty asbestipitoisella piki-liimalla. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.

Esikoulun varaston lattiassa on maalattu lankku, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Tilan käyttötarkoitus huomioiden tilaan ei kohdistu toimenpiteitä.



*Kuva 103. Esikoulun wc-tila*

2. kerrokseen johtavan porrashuoneen (1. kerroksen aula ja portaikko sekä 2. kerroksen aula) lattia ja porrasaskelmat ovat maalattua lankkua, seinissä on puupaneelia ja tapetointia ja katon on maalattu levytys. Pinnat ovat vanhoja ja lattia- ja seinäpinnat ovat kuluneita. Lattian ja seinien huoltomaalaukseen ja katon maalaukseen/uusimiseen tulee varautua lähivuosien aikana.



*Kuva 104. 2. kerrokseen johtava porrashuone*

### 5.5.9 Kellarikerroksen porrashuoneet ja käytävä

Kellarikerroksen johtaa kaksi porrashuonetta. Käytävän varrella on yleiset pesuhuonetilat, tekniset tilat ja varastoja.

Rakennuksen päädyssä olevan porrashuoneen lattiatasanteet ja askelmat ovat maalattua lankkua. Kellarissa lattia on maalattua betonia. Seinät ovat kellarin osalla maalattua betonia, ylempänä seinät ja katto ovat maalattua levyä. Lattiapinnat ja askelmat sekä seinät ovat kuluneita, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



*Kuva 105. Rakennuksen päädyssä oleva porrashuone*

Keittiön ja luokan välissä olevan kellarin porrashuoneen askelmat ja osittain seinät ovat maalattua betonia. Seinissä osittain ja katossa on puupanelointi. Askelmat ja seinät ovat kuluneet, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Käytävän lattiassa ja katossa on maalattu betoni, seinät ovat maalattua tiiltä. Lattiapinta on kulunut, joten sen huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan kellarin käytävän lattiassa ja toisen porrashuoneen betoniaskelmien harmaansävyisessä betonilattiamaalissa on asbestia ja raskasmetalleja. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.



*Kuva 106. Porrashuone*



*Kuva 107. Porrashuone ja kellarin käytävä*

#### 5.5.10 Kellarikerroksen pesuhuonetilat

Kellarikerroksen henkilökunnan pukuhuone- ja pesuhuonetilat sekä wc-tila eivät nykyisellään ole varsinaisessa käytössä. Yleiset pesuhuonetilat ja sauna ovat satunnaisessa käytössä (yksi asukas), samassa yhteydessä oleva wc-tila on poistettu käytöstä. Teknisen työn luokan vieressä oleva pesuhuonetila on lähinnä varastokäytössä ja samassa yhteydessä oleva wc-tila on oppilaiden käytössä.

Henkilökunnan pesuhuoneen lattioissa ja osittain seinissä on laatoitus, osassa seinää ja koko katossa on maalattu betoni. Pinnat ovat kuluneita ja katossa on paikoin tasoite irti. Kohollaan



olevaa kosteutta havaittiin lattiakaivon ympärillä. Mikäli tila otetaan käyttöön uudestaan edellyttää se täydellistä pintasaneerausta.



*Kuva 108. Henkilökunnan pesuhuone*

Henkilökunnan wc-tilan lattiassa on laatoitus, seinät ja katto ovat maalattua betonia. Pinnat ovat kuluneita. Tilan saneeraus tehdään tarvittaessa lähinnä ulkonäöllisistä syistä.



*Kuva 109. Henkilökunnan wc-tila*

Henkilökunnan pukuhuoneen lattiassa on muovimatto (puukoolaus ja levytys), seinissä ja katossa on puupanelointi. Tarkastuksessa havaittiin, että lattiarakenteet ovat kosteusvaurioituneet ja todennäköisimmin myös seinärakenteissa on kosteusvaurioita. Suositellaan, että puurakenteet puretaan ja tarvittaessa, mikäli tila otetaan käyttöön uudestaan, pinnat uusitaan.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan lattiassa olevassa pikiliimassa on asbestia. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.



*Kuva 110. Henkilökunnan pukuhuone*



*Kuva 111. Lattia kosteusvaurioitunut*

Yleisen pesuhuonetilan lattiassa ja seinissä on laatoitus, katto on maalattua betonia. Saunan lattiassa on laatoitus, seinissä ja katossa on puupanelointi. Pinnat ovat kuluneita. Koholla olevaa kosteutta havaittiin suihkun vaikutusalueella pesuhuonetilan lattiassa. Mikäli pesuhuonetilojen käyttöaste muuttuu pesuhuone ja sauna pintasaneerataan.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan saunan kiukaan yläpuolella katossa oleva levy on asbestipitoinen. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.



*Kuva 112. Yleinen pesuhuonetila*



*Kuva 113. Yleinen sauna*

Yleisen wc-tilan ja pukuhuoneen lattiassa on laatoitus, seinät ja pukuhuoneen katto ovat maalattua betonia. Wc-tilan katossa on puupanelointi. Pinnat ovat kuluneita. Mikäli pesuhuonetilojen käyttöaste muuttuu wc-tila ja pukuhuone pintasaneerataan.





*Kuva 114. Yleinen wc-tila*



*Kuva 115. Yleinen pukuhuone*

Teknisen työn luokan vieressä olevan pesuhuoneen lattiassa on muovimatto, seinissä on laatoitusta ja osittain maalattu betonia ja katossa on maalattu betoni. Pannoissa ei havaittu huomautettavaa. Lattiassa havaittiin hieman koholla olevaa kosteutta. Tilaan ei kohdistu toimenpiteitä. Samassa yhteydessä olevan wc-tilan lattiassa on laatoitus, seinissä on maalattua levytystä ja betonia ja katto on maalattua betonia. Tilaan ei kohdistu toimenpiteitä.



*Kuva 116. Pesuhuone ja wc-tila*



*Kuva 117. Wc-tila*

#### 5.5.11 Kellarikerroksen tekniset tilat ja varastot

Polttoainevaraston lattiassa on betoni, seinissä maalattu tiili ja katossa on maalattu betoni. Tilassa on paljon roskaa ja tavaraa, jotka suositellaan poistettavaksi. Öljysäiliön täyttöputkessa havaittiin vuoto ja valuma-altaan pohjalla on polttoöljyä, minkä seurauksena tilassa on vahva polttoaineen haju. Vuoto tulee korjata ja valualtas tulee tyhjentää. Muuten tilaan ei kohdistu toimenpiteitä tilan käyttötarkoituksen huomioiden.



*Kuva 118. Polttoainevarasto*

Lämmönjakohuoneen lattia, seinät ja katto ovat betonia. Seinissä on osittain myös tiili. Pinnat ovat huonossa kunnossa ja pinttyneet. Tilan pintasaneeraus tehdään mahdollisen lämmityslaitteistojen uusimisen yhteydessä.

Käytävän päässä olevan sähköpääkeskuksen lattia on betonia, seinät ja katto ovat maalattua betonia. Tilassa on roskaa ja tavaraa ja ne tuleekin siivota pois. Seinäpinnat ovat kuluneet, joten huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



*Kuva 119. Lämmönjakohuone*





*Kuva 120. Sähköpääkeskus*

Polttoainevaraston viereisten kahden varaston, kylätoimikunnan varaston (entinen kylmiö) sekä portaikon vieressä olevan varaston lattiat ja katot ovat maalattua betonia ja seinissä on maalattu tiili. Varastoissa on paljon tavaraa, tehtyjen havaintojen mukaan myös turhaa tavaraa (esimerkiksi vanhoja akkuja), joten suositellaan, että tilat siivotaan ja turhat tavarat poistetaan. Kylätoimikunnan varastossa on vielä vanhat käytöstä poistetut kylmälaitteet purkamatta. Tarastuksessa ei saatu varmuutta onko laitteistojen kylmäaineet poistettu. Kylmälaitteet suositellaankin purettavaksi asianmukaisesti. Pinnat ovat paikoin hieman kuluneita, joten tarvittaessa lattia- ja seinäpinnat huoltomaalataan.



*Kuva 121. Polttoainevaraston viereiset tilat.*



*Kuva 122. Polttoainevaraston viereinen tila.*



*Kuva 123. Kylätoimikunnat varasto.*



*Kuva 124. Portaikon vieressä oleva varasto.*

Portaikkojen alla olevien pienten varastotilojen lattiat ja katot ovat maalattua betonia, seinissä on maalattu tiili. Pinnat ovat huonokuntoiset. Pintasaneeraukset tehdään tarvittaessa.



*Kuva 125. Portaikkojen alla olevat tilat.*





*Kuva 126. Portaikon alla oleva tila.*

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan kellarin varastojen ja muiden tilojen harmaansävyisessä betonilattiamaalissa on asbestia ja raskasmetalleja. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.

#### 5.5.12 Kellarikerroksen teknisen työn tilat

Teknisen työn luokkatilan (käsityöluokka) lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalatua betonia. Katossa on lisäksi akustolevyjä. Lattian muovimatto ja seinäpinnat ovat kuluneet. Lattiassa havaittiin paikoin runsaasti koholla olevaa kosteutta. Lattian muovimaton poistoon, rakenteen kuivatukseen ja uudelleen pinnoitukseen sekä seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



*Kuva 127. Teknisen työn luokkatila*

Lautavaraston ja ns. välikövaraston lattioissa ja katoissa on maalattu betoni ja seinissä on maalattu tiili. Lattiapinnat ja osin seinäpinnat ovat kuluneita, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan lautavaraston harmaansävyisessä betonilattiamaalissa on asbestia ja raskasmetalleja. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.



*Kuva 128. Lautavarasto*

Maalaushuoneen ja viereisen välikäytävän lattiat, seinät ja katto ovat maalattua betonia, väli-seinä on maalattua levyä. Lattia- ja seinäpinnat ovat kuluneita, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan lattian punaisessa betonilattiamaalissa on raskasmetalleja. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.



*Kuva 129. Maalaushuone*



## 5.6 Lämmitysjärjestelmät

### 5.6.1 Lämmöntuotantolaitteistot ja säätölaitteet

Rakennuksen lämpö tuotetaan öljykattilalla, joka sijaitsee kellarissa lämmönjakohuoneessa. Öljykattila on mallia Laatukattila Oy vuodelta 1996, öljypoltin Bentone vuodelta 1995. Öljysäiliöt ovat muovisäiliöitä valuma-altaalla varustettuna ja sijaitsevat entisessä halkovarastossa olevassa tilassa. Lämmönjakohuoneessa on myös käytöstä poistettu puukattila.



Kuva 130. Öljykattila



Kuva 131. Öljypoltin

Öljysäiliöiden valuma-altaassa on lämmitysöljyä. Öljy on vuotanut täyttöputkesta täyden yhteydessä. Suositellaan, että täyttöputki korjataan ja öljy poistetaan valuma-altaan pohjalta.



*Kuva 132. Öljysäiliön valuma-altaassa polttoainetta*

Lämmöntuotantojärjestelmissä ei havaittu puutteita, mutta öljykattila saavuttaa teknisen käyttöikänsä kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Suositellaan, että lämmitysmuoto muutetaan esim. maalämpöön. Kiinteän polttoaineen sekä öljykattiloiden tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta.

Lämmityspiirin ja IV-piirin kiertovesipumput ovat mallia Kolmeks. Lämpimän käyttöveden kiertovesipumppu on mallia Grundfos. Vanhimmat kiertovesipumput ovat vuodelta 1995 ja osa on uusittu sen jälkeen. Kiertovesipumppujen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 20-25 vuotta. Kiertovesipumppujen toiminnassa ei havaittu puutteita, mutta vanhimmat pumput ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä. Suositellaan, että pumppujen kuntoa seurataan ja ne uusitaan viimeistään lämmitysmuodon muutoksen yhteydessä.



*Kuva 133. Kiertovesipumppuja*

Lämmitysverkoston paisunta-astia on mallia Reflex, vuodelta 2020. Muilta osin paisunta- ja varolaitteissa ei havaittu puutteita.

Lämmitys- ja käyttövesiverkoston säätölaitteita yksikkösäätimellä (Ouman). Säätölaitteet ja –venttiilit ovat mallia Ouman. Säätölaitteita on uusittu. Säätöventtiilien tekninen käyttöikä on noin 20 vuotta ja toimilaitteiden 10-15 vuotta. Säätölaitteita uusitaan tarvittaessa, mutta viimeistään lämmitysmuodon muutoksen yhteydessä.



### 5.6.2 Lämpöputkistot, lämmönluovutus ja eristykset

Vanhan osan lämpöjohdot ovat teräsputkea ja kulkevat näkyvissä. Lämpöjohdot ovat alkuperäisiä vuodelta 1954. Runkolinjoja ei ole eristetty kokonaan.



*Kuva 134. Vanhan osan lämpöputkistoja*

Laajennusosan lämpöjohtojen runkolinjat ovat teräsputkea ja kulkevat laajennusosan ulkoseinällä verhoakapan sisässä. Rakennuksen keskellä oleville lämmityspattereille sekä liikuntasalin lämmityspattereille putket ovat muovia suojaputkessa asennettuna alapohjaan. Liikuntasalin jakotukki sijaitsee liikuntasalin varastossa.



*Kuva 135. Liikuntasalin lämmitysputkistojen jakotukkeja*

Lämpöjohdoissa ei havaittu puutteita. Teräksisten ja muovisten lämmitysputkistojen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 50 vuotta. Vanhan osan alkuperäiset lämpöjohdot ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä ja suositellaan, että ne uusitaan ja samalla runkojohdot eristetään.

Lämmönluovutus tapahtuu seinäkiinnitteillä teräslevypattereilla. Vanhan osan lämmityspatterit ovat pääosin alkuperäisiä. Laajennusosan lämmityspatterit ovat pääosin vuodelta 1991. Kellarin pesuhuoneen lämmityspatterissa on havaittavissa pintaruostetta ja se on alttiina ulkopuoliselle kosteudelle. Suositellaan, että vanhan osan lämmityspatterit uusitaan lämmitysverkoston uusimisen yhteydessä.



*Kuva 136. Vanhan osan lämmityspatteri ja termostaatti*

Patteriventtiilit ovat pääosin alkuperäisiä. Patteriventtiilien tekninen käyttöikä on noin 15-20 vuotta ja ne ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä. Suositellaan, että lämmitysverkosto huuhdellaan, patteriventtiilit uusitaan ja verkosto tasapainotetaan.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan kellarissa olevien putkistojen eristyksissä asbestia. Tämä on huomioitava saneeraustoimenpiteitä tehtäessä.

## 5.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

### 5.7.1 Käyttövesiputkistot, säätö- ja mittauslaitteet ja eristykset

Tonttivesijohto on muovia. Päävesimittari sijaitsee entisessä halkovarastossa. Päävesimittari on etäluennassa. Käyttövesi lämmitetään öljykattilassa olevalla kierukalla ja lämpötila säädetään omavoimaisella termostaatilla.



*Kuva 137. Päävesimittari*

Käyttövesijohdot ovat pääosin kuparia ja ne ovat pinta-asenteisia eristettynä villalla sekä näkyviltä osin pinnoitettu. Vanhan osan käyttövesijohdojen asennusajankohdasta ei ole tietoa, mutta ne on uusittu jossain vaiheessa. Laajennusosan käyttövesijohdot ovat alkuperäiset vuodelta 1996. Käyttövesijohdoissa ei havaittu puutteita.

Keittiön käyttövesijohdot ovat Upolet-muoviputkea suojaputkessa. Käyttöveden jakotukki on kuparia ja sijaitsee keittiön siivouskomerossa. Rakennusaikakaudella tyypillisesti käytetty Upolet-muoviputki ei ole tekniseltä käyttöikältään yhtä pitkäikäistä kuin nykyisin käytetyt PEX-putket. Upolet-muoviputki ei ole ristisilloitettua, jolloin putken mekaanisen ja kemiallisen haitan sietokyky on heikompi kuin nykyisten ristisilloitettujen putkien. Tarkkaa teknistä käyttöikää ei voida määrittää mutta kokemusten perusteella käyttöikä on lyhyempi kuin nykyisillä muoviputkilla. Suositellaan, että muoviputket sekä jakotukki uusitaan. Kuparisten kylmä- ja lämminvesiputkien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 40-50 vuotta.



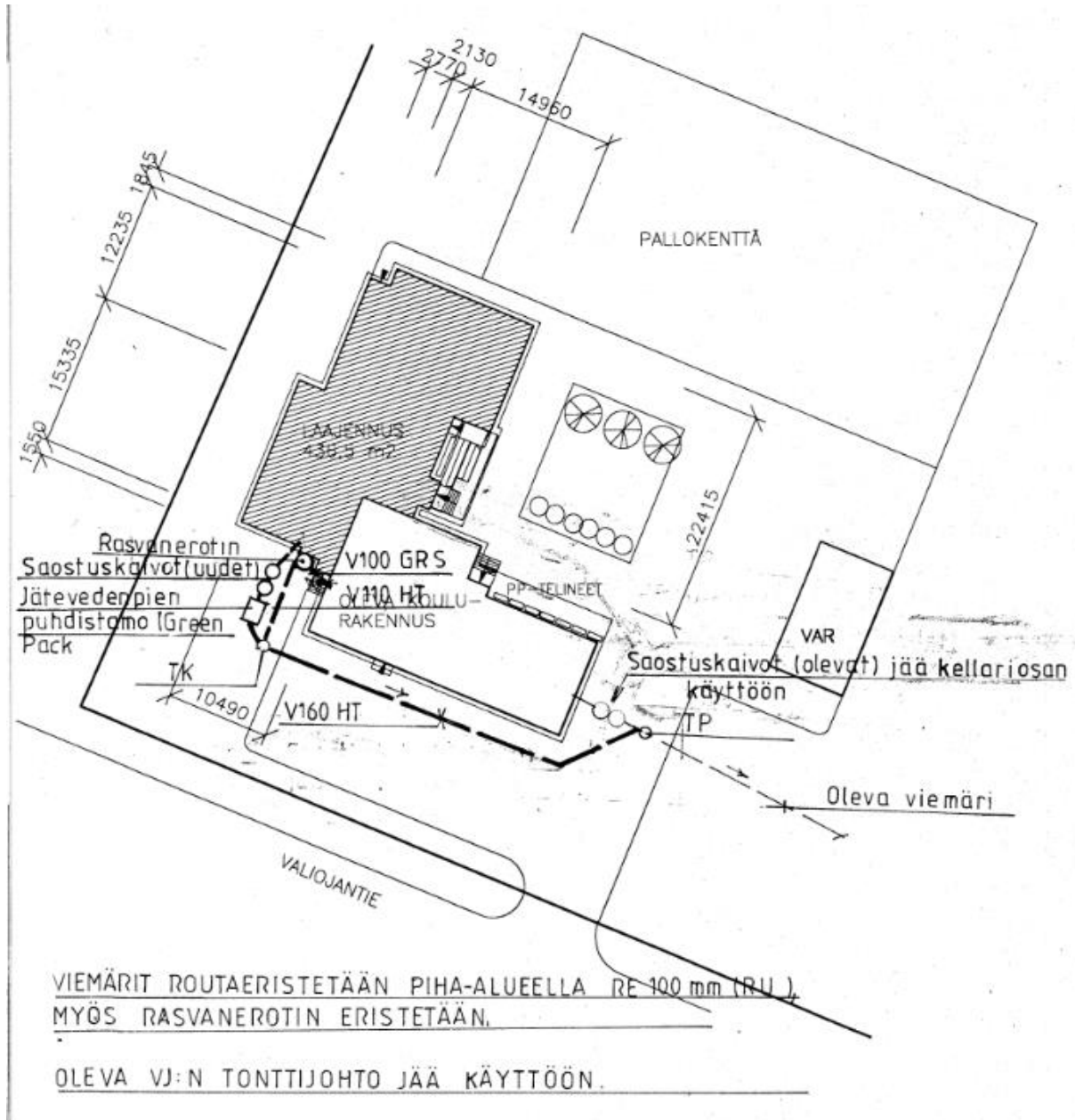


*Kuva 138. Keittiön käyttövesiputket*

### 5.7.2 Viemäriverkostot

Vanhan koulurakennuksen kellarikerroksessa kulkee valurautainen pohjaviemäri kohti rakennuksen päädyssä olevaa kokoomakaivoa. Nykyisellään ko. pohjaviemäriin laskee teknisen työn tilan vieressä olevan pesuhuonetilan, wc-tilan ja ala-aulan lavuaarin viemärit (osittain valurautaa), luokkien käytävillä olevan lavuaarin viemärit, lämmönjakuhuoneen lavuaarin ja lattiakaivon viemärit, henkilökunnan pesuhuoneen lattiakaivon viemäri sekä yleisen pesuhuoneen ja saunan lattiakaivojen viemärit. Pohjaviemäri ennen kokoomakaivoa noin 5 m matkalta on uusittu muoviseksi. Muutoin ko. viemäriputkistot ovat alkuperäiset.

Keittiön tilojen ja opettajienhuoneen tilojen viemäröinnit on myöhemmin uusittu. Keittiön viemäröinnit on aluksi viety rakennuksen toisessa päädyssä olevalle rasvanerotuskaivolle ja sieltä edelleen uuteen tonttviemäriin. Samaan uusittuun viemäriin on liitetty kellarikerroksen wc-tilan viemäri (pumppaamo / repijä). Opettajienhuoneen ja keittiön sosiaalitalan viemäröinnit on myös liitetty laajennusosan pohjaviemäriin. Uusi pohjaviemäri kulkee laajennusosan ja vanhan koulurakennuksen liitoskohdalta päätyjen vierestä ja vanhan koulurakennuksen suuntaisesti kohti vanhan koulurakennuksen päädyssä olevaa kokoomakaivoa.



Kuva 139. Tonttviemärit

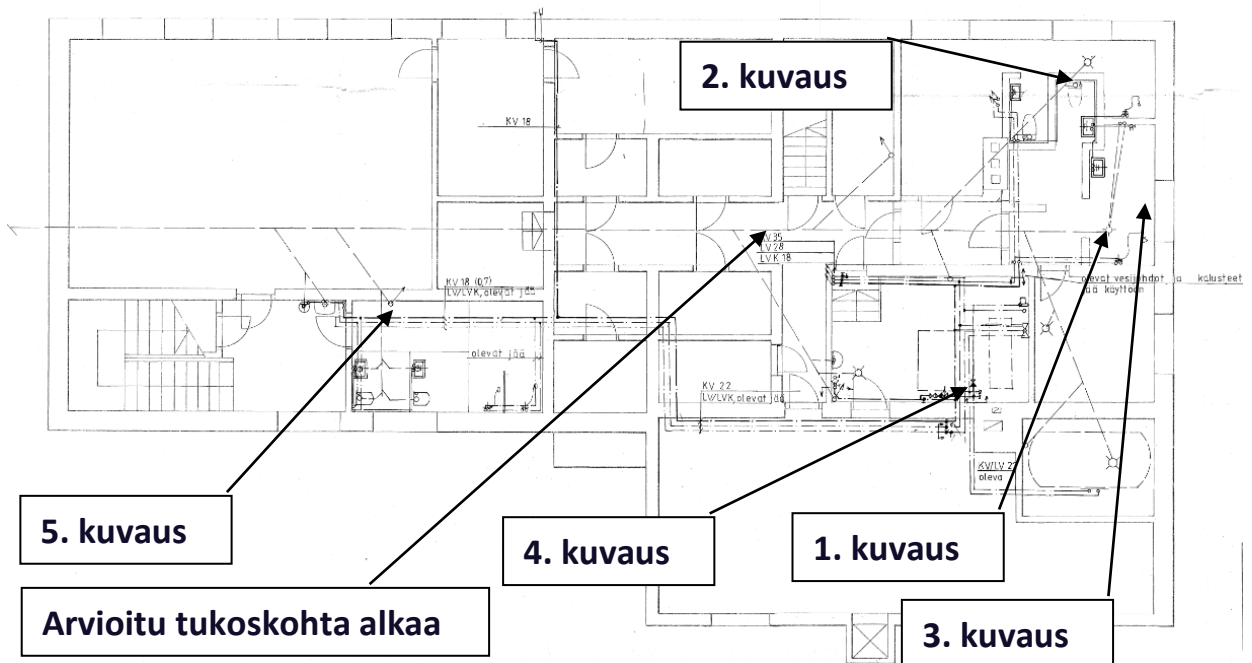
Uusitut viemärit ja laajennusosan viemäröinnit ovat pääosin muovia. Kellarikerroksessa on osittain uusittua valurautaputkea. Laajennusosalla ja osassa vanhan koulurakennuksen tiloja lattiakaivot on uusittu muovisiksi. Kellarikerroksessa suurin osa lattiakaivoista on alkuperäisiä valurautaisia.

Vanhan koulurakennuksen kellarikerroksen viemäriverkoston pohjaviemärit ja osa haaroista sekä laajennusosan pohjaviemäriä tutkittiin viemäreiden sisäpuolisella kuvauksella. Lumipeitteen takia rakennuksen päädyssä olevaa kokoomakaivoa ei voitu tutkia.

Vanhan koulurakennuksen pohjaviemärit kuvattiin viidestä eri pisteestä kellarikerroksessa. Käytävällä on pohjaviemäriin tarkastusluukku, jota ei saatu auki, koska kiinnityspultit olivat täysin ruosteessa, eikä sitä olisi saatu avaamisen jälkeen enää tiiviiksi. Kuvaukset:

- 1. kuvaus kellarikerroksen yleisen pesuhuonetilan lattiakaivosta alavirtaan. Kuvauksessa päästiin noin 10 m saakka, jolloin havaittiin, että viemäriputki on lähes täysin tukossa. Viemäriputki on alkuperäinen ja valurautaa.

- 2. kuvaus kellarikerroksen yleisen wc-tilan (wc-istuin poistettu) tarkastusluukun kautta alavirtaan. Kuvauksessa päästiin noin 9 m saakka, jolloin havaittiin, että viemäriputki on lähes täysin tukossa. (kohta on sama kuin 1. kuvauksessa). Viemäriputki on alkuperäinen ja valurautaa.
- 3. kuvaus kellarikerroksen yleisen pesuhuoneessa olevan pintaan uusitun valurautaisen viemäriputken tarkastusluukun kautta noin 8 m ylävirtaan. Kuvauksessa ei havaittu puutteita, mutta seinän kohdalla oleva pantaliitos vuotaa hiukan. Pantaliitos tuleekin tarkastaa ja tarvittaessa liitos uusitaan.
- 4. kuvaus lämmönjakohuoneessa sijaitsevan käytöstä poistetun vanhan pystyviemäriin kautta alavirtaan. Viemäri on ollut vähäisellä käytöllä ja oli täysin tukossa.
- 5. kuvaus teknisen työn tilan vieressä olevan pesuhuoneen tarkastusluukusta alavirtaan noin 15 m aina pihakaivolle asti. Kaivolta lähtien noin 5 m putki on muovia ja muuttuu valurautaiseksi. Valurautainen viemäri osa on hieman tukossa.



Kuva 140. Viemärikuvaukset vanhan koulurakennuksen kellarikerroksessa





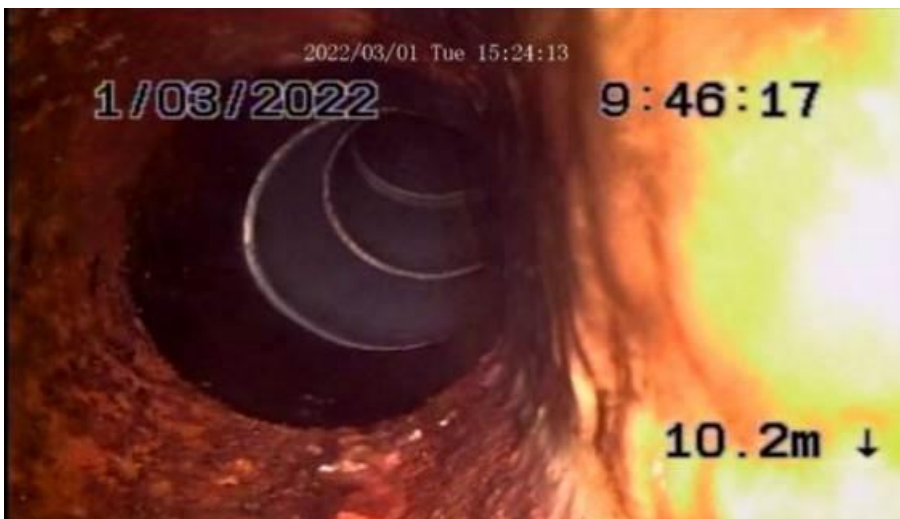
*Kuva 141. Kuvaus 1. pohjaviemäri tukkeutunut*



*Kuva 142. Kuvaus 3., uusittu viemäriputki keittiöltä.*



*Kuva 143. Pantaliitos vuotaa hieman*



*Kuva 144. Kuvaus 5. liitos muoviviemäriin ennen pihakaivoa*

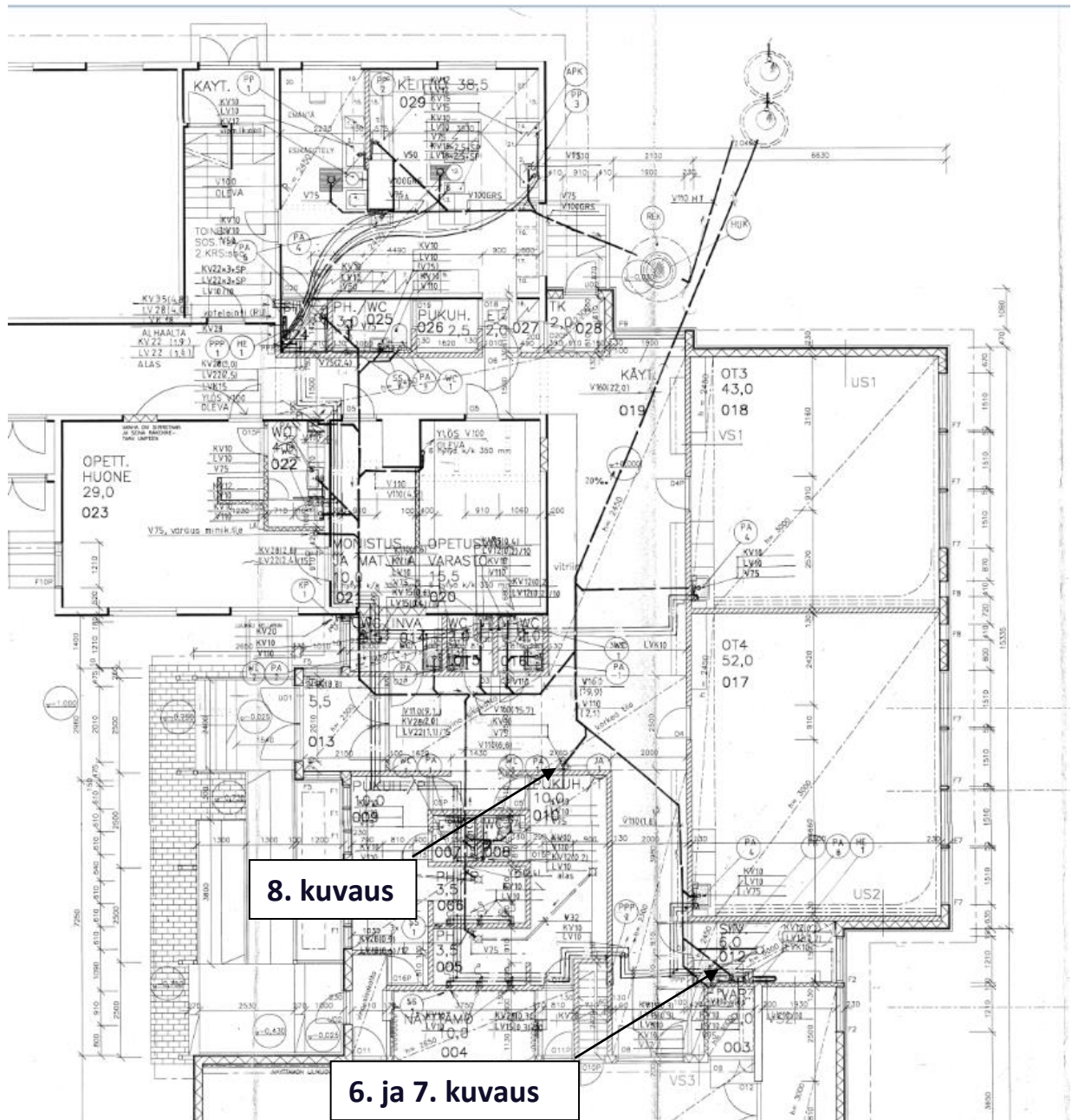


*Kuva 145. Kuvaus 5. liitos muoviviemäriin ennen pihakaivoa. Valurautainen putki osittain tukkeutunut*

Laajennusosan viemäreitä tutkittiin kolmesta eri pisteestä:

- 6. ja 7. kuvaus siivouhuoneen lattiakaivon ja käsialtaan kautta. Viemärit ovat muovia, eikä niissä havaittu puutteita.
- 8. kuvaus käytävällä olevan altaan viemäriputken kautta noin 28 m alavirtaan lähelle pihakaivoa. Viemäri on muovia, eikä siinä havaittu puutteita.





Kuva 146. Viemärikuvaukset laajennusosalla



*Kuva 147. Kuvaus 8. Ei huomautettavaa*

Kuvauksen ja tehtyjen muiden havaintojen perusteella vanhan koulurakennuksen kellarin valurautainen pohjaviemäri rakennuksen keskivaiheilla on pahasti tukkeutunut ja valurautaisten viemäriputkien tekninen käyttöikä on ylittynyt. Ensisijaisena toimenpiteenä on pohjaviemäriin painehuuhtelu. Suositellaan, että valurautaiset viemäriosat ja liitokset muoviviemäriin ruiskuvaletaan ja/tai sukutetaan lähivuosien aikana. Valurautaiset lattiakaivot uusitaan muovisiksi.

Valurautaisten ja muovisten viemäriputkien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 50 vuotta.

### 5.7.3 Vesi- ja viemärikalusteet

Vesikalusteet ovat pääosin 1990-luvulta. Yksittäisiä vesikalusteita on uusittu myöhemmin. Kellarissa olevan henkilökunnan WC-tilassa on silppuava WC-istuin. Vesikalusteiden tekninen käyttöikä on 15-25 vuotta. Pesuallaiden ja wc-laitteiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Silmäääräisesti tarkasteltuna vesi- ja viemärikalusteissa ei havaittu vuotoja. Vanhat vesikalusteet ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä ja suositellaan, että ne uusitaan.

### 5.7.4 Käyttövesiverkostoon liitetyt muut laitteet

Keittiön siivouskomerossa on käyttöveteen liitetty pyyhekuivain eli rättipatteri. Käyttövesiverkostoon liitetyt lämmönluovuttimet voivat aiheuttaa sen, että verkoston lämpimän käyttöveden lämpötila laskee liian alas. Liian alhaisessa lämpötilassa muodostuu riski legionellabakteerin esiintymiselle. Käyttöveteen liitetyt patterit suositellaan poistettavan käytöstä ja tarvittaessa tilalle asennetaan sähkökäyttöinen rättipatteri.

Rakennuksessa on kaksi pikapalopostia. Niiden tarkastuksista ei havaittu merkintää. Pikapalopostit on tarkastettava vuoden välein ja koeponnistettava viiden vuoden välein. Suositellaan, että pikapalopostit tarkastetaan heti.

## 5.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

Kohteessa on yksi tuloilmanvaihtokone sekä viisi huippuimuria. Ilmanvaihtojärjestelmässä ei ole lämmöntalteenottoa. Ilmanvaihtojärjestelmän viimeisimmästä puhdistuksesta ja säädöstä ei ole tietoa.

Ensisijaisena toimenpiteenä suositellaan, että kohteen koko ilmanvaihtojärjestelmä saneerataan ja uusitaan vastaamaan nykymääräyksiä. Mikäli uusimista ei tehdä, tulee vähimmäistöimenpiteenä tehdä ao. korjaustoimenpiteet lähivuosien aikana. Tässä raportissa ja PTS-taulukossa on esitetty karkea kustannusarvio järjestelmän uusimisesta.

Ilmanvaihtokone TK1 palvelee koko rakennusta. Kone sijaitsee liikuntasalin pukutilojen yläpuolella olevassa IV-konehuoneessa. Kone on tuloilmakone mallia Wolf vuodelta 1994 varustettuna vesikiertoisella jälkilämmityksellä sekä paineohjauksella. Suodatin on mallia F7. Tuloilmakonetta ohjataan Ouman-yksikkösäätimellä, joka sijaitsee konehuoneessa.



Kuva 148.TK1





*Kuva 149. Tuloilmapuhallin*



*Kuva 150. Suodattimet*

Paineohjaukseen on analoginen asetusarvon säädin konehuoneessa. Tuloilmakanavistossa on neljä sektoripeltiä, FZ-1 liikuntasalille ja pukutiloille, FZ-2 laajennusosan luokkatiloille, FZ-3 vanhan osan luokkatiloille, FZ-4 keittiölle.

Tarkastuksessa havaittiin, että tuloilmakoneen painelähetin oli vanha. Tuloilmakone kävi minimitehoa ja paineasetukset oli asetettu pienemmälle, kuin mitä säätimeen oli merkattu. Huippumurit olivat käynnissä täydellä teholla ja tiloissa oli havaittavissa merkittävää alipainetta. Tarkastuksen yhteydessä tuloilmakoneen painelähetin uusittiin, asetuksia muutettiin siten, että tuloilman paineasetukset palautettiin mitoitusilmamääriin ja alipainetta saatiin vähennettyä. Tuloilmakoneella ei ole aikaohjelmaa aseteltuna yksikkösäätimeen. Suositellaan, että paineoh-



jaus muutetaan mahdollisuuksien mukaan Ouman-yksikkösäätimeen nykyisen analogisen säätimen sijasta sekä asetellaan aikaohjelmat käyttöaikojen mukaisesti.

Huippuimureita on viisi, jotka kaikki sijaitsevat vesikatolla. Palvelualueet ovat: PF-1 liikuntasali ja pukutilat, PF-2 laajennusosan luokat, PF-3 vanhan osan 1.kerroksen luokat, PF-4 keittiö, PF-5 opettajanhuone ja taustatilat, käytävä sekä wc-tilat. Huippuimureissa ei ole lämmöntalteenottoa. Ohjauksessa on pakkasraja, joka rajoittaa huippuimurin ja tuloilmakoneen nopeutta ulkolämpötilan ollessa alle asetusarvon.



*Kuva 151. PF-1 Liikuntasali ja pukutilat*



*Kuva 152. PF-2 laajennusosan luokat*



*Kuva 153.PF-3 vanhat luokat*



*Kuva 154.PF-4 keittiö*





*Kuva 155. PF-5 Opettajanhuone ja taustatilat*

Liikuntasalia ja pukutiloja palvelevaa huippuimuria PF-1 ja sektoripeltiä FZ-1 ohjataan liikuntasalin valokytkimellä. Kun liikuntasalin valot sytytetään, huippuimuri käynnistyy ja sektoripelti avautuu. Tarkastuksessa havaittiin, että tuloilmakanavassa oleva palopelti oli kiinni ja se avattiin tarkastuksen yhteydessä. Lisäksi havaittiin, että suunniteltuja ilmamääriä ei saavuteta ja tilassa on alipainetta. Suositellaan, että kaikkien palopeltien sulakkeet tarkastetaan ja tarvittaessa uusitaan.

Laajennusosia palvelevaa huippuimuria PF-2 ja sektoripeltiä FZ-2 ohjataan luokissa olevista lisäaikapainikkeista.

Vanhan osan luokkatiloja palvelevaa huippuimuria PF-3 ja sektoripeltiä FZ-3 ohjataan luokissa olevista lisäaikapainikkeista. Luokkien suunnitellut ilmamäärät eivät täytä nykypäivän määräyksissä asetettuja vaatimuksia luokkatilan ilmanvaihdolle. Tarkastusmittauksissa havaittiin, että suunniteltuja ilmamääriä ei saavuteta ja luokat ovat alipaineisia. Lisäksi luokissa olevat vanhat painovoimaisen ilmanvaihdon säleiköt hormeissa olivat auki ja säleiköistä havaittiin ilman virtausta luokkiin päin alipaineesta johtuen.

Keittiön huippuimuria PF-4 ja sektoripeltiä FZ-4 ohjataan keittiössä olevasta lisäaikakytkimestä. Keittiön ilmamäärät on mitoitettu valmistuskeittiön tarpeisiin ja nykyisellään keittiö toimii jake-lukeittinä. Suositellaan, että keittiön ilmamäärät mitoitetaan ja säädetään nykyistä tarvetta vastaavaksi.

Vanhan osan luokkatilojen sekä keittiön tuloilmat ovat samassa runkokanavassa. Tarkastusmittauksissa havaittiin, että kun luokkien moottoripelti FZ-3 avautuu, muuttuu keittiössä tuloilman ilmamäärä. Vastaavasti keittiön moottoripellin FZ-4 toiminta vaikuttaa luokkien ilmamääriin.

Vanhan osan kellarissa ei ole koneellista ilmanvaihtoa, vaan ilmanvaihto toimii painovoimaisena hormeissa olevien säleiköiden kautta. Suositellaan, että kellarin tiloihin lisätään koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto varustettuna lämmöntalteenotolla.

Tuloilman päätelaitteet ovat pääosin seinä- ja kattomallin säleiköitä ja hajottajia. Poistoilman päätelaitteet ovat pyöreitä venttiilejä, liikuntasalissa on säleiköt. Tuloilman päätelaitteiden



suuntausmahdollisuudet ovat rajalliset nykyisillä päätelaitteilla. Suositellaan, että päätelaitteet uusitaan suuntausmahdollisuudella varustettuihin malleihin.



*Kuva 156. Tuloilmanpätelaitteita katossa*

Ilmanvaihtojärjestelmän äänenvaimennusmateriaalina on käytetty villaeristettä, jota havaittiin tuloilmakammiossa, kanaviston äänenvaimentimissa sekä tuloilman päätelaitteissa. Suositellaan, että villaeristeet vaihdetaan polyesterieristeeksi.



*Kuva 157. Tuloilmakammiossa ääneneristemateriaalina villaa*

## 5.9 Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät

Kohteessa ei ole jäähdytysjärjestelmiä.

## 5.10 Sähkö ja tietojärjestelmät

Kohteen sähkö- ja tietojärjestelmät on uusittu lähes kokonaisuudessaan vuonna 1996 tehtyjen saneerausten / uudisrakennushankkeiden yhteydessä.

### 5.10.1 Aluesähköistys

Piha- ja aluevalaisimina on rakennuksen seiniin kiinnitettyjä valaisimia ja pylväsvaloja. Valaisuksia ohjataan aikaohjelmalla ja hämäräkytkimillä. Tarkasteluhetkellä valaisimissa ei havaittu puutteita.

Kiinteistön parkkialueella on autolämmitystolppia. Tolpissa ei havaittu puutteita.

Vanhan rakennusosan ulkoseinällä (pitkä sivu) on pistorasioita, joista yhdestä puuttuu suojakansi ja yhden pistorasian sähköjohto on irrallaan. Suositellaan, että pistorasiat uusitaan vikavirtasuojatuiksi pistorasioiksi ja johdotukset kiinnitetään asianmukaisesti.

Ulkoalueilla ei ole erillisiä sulatusjärjestelmiä.

### 5.10.2 Sähkökeskukset

Sähköpääkeskus PK1 ja kiinteistön mittarikeskus sijaitsee omassa tilassaan kellarikerroksessa. Keskus on uusittu vuonna 1996. Pääsulakekoko on 3x63A. Keskuksessa on tulppasulakkeet. Mittarikeskuksessa on omat mittarit asunnolle, koulun osalle ja tievalaistukselle. Mittarit ovat etäluettavat.

Silmämääräisessä tarkastelussa sähköpääkeskuksessa ei havaittu puutteita.

Merkintää sähkölaitteiston varmennustarkastuksesta ei löytynyt.

Määräaikaistarkastukset ovat lakisääteinen velvoite, joka on kiinteistön tai rakennuksen haltijalla. Määräaikaistarkastuksia on tehtävä yli 35 A sulakkeilla varustetuille liike-, toimisto-, teollisuus- ja maatalousrakennuksille sekä näitä laajemmille sähkölaitteistoille. Tarkastusväli on 10 vuotta. Tämän perusteella sähköjärjestelmille onkin tehtävä määräaikaistarkastus.



Kuva 158. Sähköpääkeskus ja mittarikeskus

Jako- ja ryhmäkeskuksia on eri puolella rakennusta. Jakokeskuksia on yhteensä 8 kpl:

- RK (keittiö ja kellarikerroksen tilat) sähköpääkeskustilassa (tulppasulakkeet)
- RK1 (kattilahuone) lämmönjakohuoneessa (tulppasulakkeet)
- RK2 (vanhan osan luokat) vanhan osan käytävällä (tulppasulakkeet)
- RK3 (laajennusosa + opettajien huone) laajennusosan käytävällä (automaattisulakkeet)
- RK4 (asunto) asunnon sisällä, ei tutkittu
- RK5 (iv-konehuone) iv-konehuoneessa (tulppasulakkeet)
- RK6 (ulkorakennus) ulkorakennuksessa (tulppasulakkeet)
- RK7 (tievalaistus)

Silmämääräisessä tutkimuksessa keskuksissa ei havaittu puutteita.



*Kuva 159.RK1*





Kuva 160.RK2



Kuva 161.RK3



Kuva 162.RK5

### 5.10.3 Sähköjohdot, valaistukset, kojeet ja laitteet

Suurin osa sähköjohdoista, valaisimista ja pistorasioista on uusittu vuonna 1996 tehtyjen saneerausten ja uudisrakennushankkeiden yhteydessä. Johtoteinä on käytetty johtokouruja, kaapelihyllyjä ja upposennusputkia. Sähköjohdoissa ei yleisesti havaittu puutteita.

Sisävalaistuksena on tilasta riippuen loisteputkivalaisimia tai hehkulamppuvalaisimia. Silmä-määräisessä tarkastelussa valaisimissa ei havaittu puutteita. Suositellaan kuitenkin, että vanhat loisteputkivalaisimet uusitaan viimeistään tilassa tehtävien saneerausten yhteydessä.



Kuva 163.Salin valaistuksia



*Kuva 164. Laajennusosan käytävän valaistuksia*



*Kuva 165. Vanhan osan luokan valaistuksia*





*Kuva 166. Kellarikerroksen valaistuksia*

#### 5.10.4 Tietoliikenne- ja antennijärjestelmät

Tietoliikenne-, antenni, ja puhelinjärjestelmää ei tutkittu.

Kiinteistössä on huoneistojen sisäisiä ja tilakohtaisia ATK-verkkoja. Verkkojen kuntoa ei tutkittu.

#### 5.10.5 Turva- ja valvontajärjestelmät

Turvavalaistuskeskus (Teknoware) on sijoitettu sähköpääkeskustilaan. Turvavalaisimia on sijoitettu eri puolelle rakennusta hätäpoistumisteille. Turvavalaistukset ja keskus ovat vuodelta 1996. Rakennuksessa on kulunvalvontajärjestelmä.

Turvavalaistusjärjestelmän huolto- ja kunnossapito-ohjelmaa ei löytynyt. Järjestelmän viimeisin tarkastus on tehty keskuksen yhteydessä olevien muistiinpanojen mukaan viimeksi vuonna 2020. Järjestelmälle onkin laadittava huolto- ja kunnossapito-ohjelma ja järjestelmä on tarkastettava.

Rikkinäisiä turvavalaisimia ei havaittu, mutta valaisimien kuoret ovat tummuneet. Vialliset ja toimimattomat valaisimet uusitaan tarvittaessa.



Kuva 167. Turvavalokeskus



Kuva 168. Turvavalaisin (kuori tummunut)

#### 5.10.6 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

Kiinteistössä ei ole keskitettyä kiinteistöautomaatiojärjestelmää. Lämmitysjärjestelmälle ja IV-järjestelmälle on omat yksikkösäätimet (Ouman). Ulkovoaloja ohjataan RK3:seen sijoitetulla aikakelloilla sekä hämäräkytkimillä.

Suosittelaaan, että mahdollisten lämmitysmuodon muuttamisen ja IV-järjestelmien saneerausten yhteydessä rakennusautomaatiojärjestelmä päivitetään keskitettyyn järjestelmään ja liitetään kaupungin keskusvalvomoon.



*Kuva 169. Lämmitysjärjestelmän yksikkösäädin*



*Kuva 170. Ilmanvaihdon yksikkösäädin*



## 6 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

### 6.1 Johtopäätökset

#### 6.1.1 Aluerakenteet

Rakennuksen ulkopuolisilla rakenteilla maanpinta ja päällysrakenteet ovat pääasiassa kunnossa. Etupihalla pieni sepelikaista on nurmettunut ja pääsisäänkäynnin edustalla betonilaatoituksen saumakohtat ovat hieman nurmettuneet. Päällysteet on suositeltavaa puhdistaa.

Rakennuksen kattovedet ovat johdettu asianmukaisesti rännikaivoon. Puutteita ei havaittu. Salaojajärjestelmä on asennettu asianmukaisesti kahteen eri korkoon; 1 metrin ja 2,5 metrin syvyyteen. Salaojajärjestelmässä ei havaittu puutteita.

Sisäänkäyntien yhteydessä on betonirakenteiset portaat, joista jokaisen maalipinnat ovat heikossa kunnossa. Takapihalla portaikon pinnassa on sammalta. Portaikoissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita tai muita puutteita. Portaikkojen pesu ja huoltomaalaus on ajankohtainen.

#### 6.1.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

Perustus on betonirakenteinen. Kellarin osalla perusmuurin maanvastainen osa on lämmöneristetty Fuktisol- eristeellä, joka toimii kosteuseristeinä, lämmöneristeinä sekä myös salaojittavana järjestelmänä.

Alkuperäisellä osalla perustuksien maan yläpuolinen osa on maalattu. Maalipinta on heikossa kunnossa, minkä vuoksi sokkelin huoltomaalaus on ajankohtainen. Rakenteellisia vaurioita, painumaa tai muita viitteitä vaurioista ei havaittu.

Laajennuksen osalla sokkelin pinta on maalattu. Sokkelin pinnassa havaittiin terästen korroosion aiheuttamaa rapautumaa. Korroosiot ovat seurausta terästen liian pienestä suojabetonista, jolloin betonin karbonatisoitumisen eli emäksisyyden vähenemisen myötä teräkset pääsevät ruostumaan rikkoen sokkelin pintaa. Haitta on lähinnä esteettinen, painumaan viittaavia vaurioita ei havaittu. Rapautuminen paikkaus ja sokkelin huoltomaalaus on ajankohtainen.

Alapohjarakenne alkuperäisen osan kellarikerroksessa on maanvarainen betonilaatta. Kellarikerroksessa on puukäsityöluokka, jonka lattiapinnoitteena on muovimatto. Maanvaraisen betonilaatan alapuolella ei ole lämmöneristystä, jolloin maaperän lämpötila nousee korkeaksi, mikä taas altistaa alapohjan diffuusiokosteuden nousulle. Diffuusiokosteuden nousussa kosteus siirtyy vesihöyryä maaperästä eikä kosteus pääse haihtumaan tiiviiden muovimattopinnoitteiden läpi. Kosteus patoutuu muovimaton alle. Muovimatolle kriittinen kosteusraja on RH 85 %. Viiltomittauksessa muovimaton alustan kosteudet vaihtelivat RH 77-95 %. Muovimaton alusta on liian kostea, minkä vuoksi lattiapinnoite tulee vaihtaa vesihöyryä läpäiseväksi.

Välipohjat alkuperäisessä osassa ovat 1.kerros-kellari välillä betonirakenteisia, missä on sekä ylä- että alalaattapalkistoja. Ylälaattapalkistot ovat luokkahuoneitten osalla, kun alalaattaapalkistot ovat opettajien huoneen osalla. Luokkahuoneissa on 100 mm koolaus purueristeellä ja opettajien huoneessa koolaus on 300 mm.

Luokkahuoneessa välipohjassa ei havaittu viitteitä vaurioista eikä materiaalinäytteen perusteella välipohjan purueristeessä ole mikrobikasvua. Luokkahuoneen välipohjaan ei kohdistu rakenteellisia korjaustarpeita.

Opettajien huoneen opetusvälinevaraston osalla materiaalinäyte otettiin betonilaatan päältä eli n. 300 mm lattiapinnan alapuolelta. Materiaalinäytteen perusteella materiaalissa on epäily mikrobikasvusta. Analyysivastauksen mukaan materiaalissa on kaksi kosteusvaurioon viittaavia mikrobilajia, mutta kasvusto on vähäistä. Rakenteessa ei havaittu kosteusvaurioita tai muita vaurioon viittaavia jälkiä. Mikrobi on tullut eristykseen todennäköisesti luonnosta. Välipohjaan ei kohdistu havaintojen perusteella rakenteellisia korjaustarpeita.

1.kerros-2. kerros välipohja on puurakenteinen. Välipohjarakenne avattiin keittiön rajoittuvasta kohdasta, sillä keittiön sisäilman kosteus voi aiheuttaa välipohjaan kosteusrasitusta, mikäli yleensäkin lämpimään välipohjaan kosteusrasitusta kohdistuu. Rakenneavauksessa ei havaittu kosteusvaurioon viittaavia jälkiä tai muita vaurioita. Materiaalinäytteen perusteella rakenteessa ei ole mikrobikasvua. Välipohjaan ei kohdistu rakenteellisia korjaustarpeita.

### 6.1.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

Ulkoseinät ovat kellarin osalla tiilimuurattuja, missä kuorirakenteen välissä on mineraalivillieristys. 1. kerroksen osalla ulkoseinässä on sisäpuolinen ohut koolaus alkuperäisen rakenteen sisäpuolella. Alkuperäisessä rakenteessa on 130 mm runko purueristyksellä. Rakenteeseen on asennettu ilmansulkupaperi koolaukseen.

Kellarin maanvastaisella osalla on nykyisin lämmöneristys ja kosteussulku sekä salaojajärjestelmä on uusittu. Kellarin perusmuuriin kohdistuva maaperäkosteusrasitus on edellä mainituilla korjauksilla saatu katkaistua. Rakenneavauksen kautta maanvastaisen seinän mineraalivillasta otettiin materiaalinäyte. Analyysivastauksen perusteella materiaalissa ei ole mikrobikasvua. Johtopäätös yksittäisen avauksen perusteella maanvastaisesta rakenteesta on kuitenkin epävarma. Tästä syystä kellarin maanvastaisen kuoren epätiivelyskohdat tulee tiivistää ilmatiiviiksi, jotta kuoren taustalta ei tulisi korvausilmaa sisäilmaan.

Puurakenteiset ulkoseinät eivät havaintojen perusteella muodosta kosteusteknistä riskiä. Ulkoseinärakenteen kunto kartoitettiin kuitenkin rakenneavauksin. Puurakenteisen ulkoseinärakenteet avattiin neljästä eri ilmansuuntaan aukeavasta seinästä, joista yksi on 2. kerroksessa. Rakenteesta otettiin materiaalinäyte alkuperäisestä purueristeestä. Analyysivastauksen perusteella puurakenteisissa ulkoseinissä ei ole mikrobikasvua. Puurakenteisiin ulkoseiniin ei kohdistu rakenteellisia korjaustarpeita.

Rakennuksessa on laudoitettu julkisivu. Laajennuksessa on pystyverhous ja alkuperäisellä osalla lomalaudoitus. Liikuntasalin pystypanelointi on lahovaurioitunut etenkin etupihan puoleiselta seinustalta. Julkisivussa on kaksi jakopeltiä, joiden kohdilta panelointi on lahonnut. Lahovaurioituminen johtuu todennäköisesti puuttuvista tippanokista, puutteellisesti julkisivun taustan tuulettuvuudesta sekä jakopellin päälle jäävästä kosteudesta. Lahovaurioitunut julkisivu tulee uusia kokonaan lähivuosien aikana.

Alkuperäisellä osalla julkisivu oli ehyt, eikä puun pinnassa havaittu haristumaa. Maalipinta on paikoin hilseillyt, minkä vuoksi huoltomaalaus on ajankohtainen.

### 6.1.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

Vesikatteenä on konesaumattu peltikatto. Vesikattorakenteen teknisessä toteutuksessa ei havaittu alkuperäisellä osalla ja laajennuksessa puutteita. Yksittäinen epätiivelyskohta havaittiin laajennuksen osan liittymässä alkuperäiseen osaan, missä kattorakenteen reunapelti on epätiivis julkisivuun. Epätiivis liittymä tulee korjata.

Laajennuksen osalla vesikatteen maalipinta on hilseillyt ja kulunut. Pinnassa on paikoin ruostetta, mutta reikiä ei havaittu. Laajennuksen vesikatteen huoltomaalaus on ajankohtainen.

Alkuperäisellä osalla savupiippu on iso, missä on useita hormeja. Piippu on pellitetty, mutta hattua piipussa ei ole. Tällöin lumi pääsee piipun sisälle aiheuttaen kosteusrasitusta hormeihin. Piipun lakivalu on hieman vaurioitunut, minkä vuoksi lakivalun paikkaus tulee tehdä hatun asennuksen yhteydessä.

Alkuperäisessä osassa on ollut kattovuotoja, minkä seurauksena vesikatto on uusittu. Kattovuotoja havaittiin lähinnä 2. kerroksen asunnon osalla. 1. kerroksen osalla ei havaittu vuotoon viittaavia jälkiä. Yläpohjan eristyksen kunto kartoitettiin materiaalinäyttein kahdesta eri kohdasta. 1. kerroksen osalla yläpohjan eristyksessä ei havaittu kosteusvaurioita eikä materiaalinäytteen perusteella eristyksessä ole mikrobikasvua.

2. kerroksen osalla havaittiin muutama korjaamaton kosteusvaurio, joista yhden kohdalta rakenne tutkittiin. Kosteusvaurion kohdalla purueristys, kattoniska ja kulkusillat ovat lahonneet. Olemassa olevaa kosteutta ei havaittu. Yläpohjasta otettiin materiaalinäyte purueristeestä, missä oli selvä mikrobikasvu. Analyysivastauksen perusteella yläpohjassa on elinkykyisiä mikrobeita, vaikka vaurio on jo vanha. Korjaamaton kosteusvaurio ja mikrobikasvu huomioon ottaen, 2. kerroksen yläpohjan eristys tulee uusita. Korjauksen yhteydessä tulee kantavien rakenteiden kunto tarkastaa.

Yläpohjan osalla ilmanvaihtokanavat ovat lämmöneristetty. Viemärin tuuletusputki on lämmöneristämättä ja kumihaitarin toinen muhvi on kiristämättä kiristyspannalla. Muutoin puutteita ei havaittu.

### 6.1.5 Tilat

Yleisesti tilojen pintamateriaalien kunto on tyydyttävä, osin välttävä. 1. kerroksen tiloissa lähi-vuosina tehtävät työt ovat lähinnä pintojen huoltomaalauksia. Liikuntasalin yhteydessä olevien pukuhuone- ja pesuhuonetilojen pintasaneeraukset ovat ajankohtaisia kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.

Kellarikerroksessa olevat yleiset pesuhuonetilat ja henkilökunnan sosiaalitilat saneerataan tarvittaessa, mikäli niiden käyttöaste muuttuu. Lämmönjakohuone pintasaneerataan lämmityslaitteistojen uusimisen yhteydessä. Teknisen töiden luokkatilan lattiassa havaitut kosteudet edellyttävät lattiamateriaalien poistoa ja rakenteen koneellista kuivatusta.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan kellaritilojen pinnoitteissa on asbestia ja raskasmetalleja, joten tämä on huomioitava saneerauksissa.

### 6.1.6 Lämmitysjärjestelmät

Rakennuksen lämpö tuotetaan öljykattilalla, joka sijaitsee kellarissa lämmönjakohuoneessa. Öljysäiliöt ovat muovisäiliöitä valuma-altaalla varustettuna ja sijaitsevat entisessä halkovarastossa olevassa tilassa. Lämmönjakohuoneessa on myös käytöstä poistettu puukattila.

Lämmöntuotantojärjestelmissä ei havaittu merkittäviä puutteita, mutta öljykattila saavuttaa teknisen käyttöikänsä kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Suositellaan, että lämmitysmuoto muutetaan esim. maalämpöön. Kiinteän polttoaineen sekä öljykattiloiden tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta. Kiertovesipumppujen toiminnassa ei havaittu puutteita, mutta vanhimmat pumput ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä. Suositellaan, että pumppujen kuntoa seurataan ja ne uusitaan viimeistään lämmitysmuodon muutoksen yhteydessä.

Öljysäiliöiden valuma-altaassa on lämmitysöljyä. Öljy on vuotanut täyttöputkesta täytön yhteydessä. Suositellaan, että täyttöputki korjataan ja öljy poistetaan valuma-altaan pohjalta.

Vanhan osan lämpöjohdot ovat teräsputkea ja kulkevat näkyvissä. Lämpöjohdot ovat alkuperäisiä vuodelta 1954. Runkolinjoja ei ole eristetty kokonaan. Laajennusosan lämpöjohtojen runkolinjat ovat teräsputkea ja kulkevat laajennusosan ulkoseinällä verhoakapan sisässä. Rakennuksen keskellä oleville lämmityspattereille sekä liikuntasalin lämmityspattereille putket ovat muovia suojaputkessa asennettuna alapohjaan. Vanhan osan alkuperäiset lämpöjohdot ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä ja suositellaan, että ne uusitaan ja samalla runkojohdot eristetään.

Vanhan osan lämmityspatterit ovat pääosin alkuperäisiä. Laajennusosan lämmityspatterit ovat pääosin vuodelta 1991. Kellarin pesuhuoneen lämmityspatterissa on havaittavissa pintaruostetta ja se on alttiina ulkopuoliselle kosteudelle. Suositellaan, että vanhan osan lämmityspatterit uusitaan lämmitysverkoston uusimisen yhteydessä.

Tilojen lämpötiloissa on koettu vaihtelevuutta ja lämpötilat eivät jakaudu tasaisesti eri tilojen kesken. Patteriventtiilit ovat pääosin alkuperäisiä. Patteriventtiilien tekninen käyttöikä on noin 15-20 vuotta ja ne ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä. Suositellaan, että lämmitysverkosto huuhdellaan, patteriventtiilit uusitaan ja verkosto tasapainotetaan.

### 6.1.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Käyttövesijohdot ovat pääosin kuparia ja ne ovat pinta-asenteisia eristettynä villalla sekä näkyviltä osin pinnoitettu. Vanhan osan käyttövesijohtojen asennusajankohdasta ei ole tietoa, mutta ne on uusittu jossain vaiheessa. Laajennusosan käyttövesijohdot ovat alkuperäiset vuodelta 1996.

Keittiön käyttövesijohdot ovat Upolet-muoviputkea suojaputkessa. Käyttöveden jakotukki on kuparia ja sijaitsee keittiön siivouskomerossa. Rakennusaikakaudella tyypillisesti käytetty Upolet-muoviputki ei ole tekniseltä käyttöikältään yhtä pitkäikäistä kuin nykyisin käytetyt PEX-putket. Upolet-muoviputki ei ole ristisilloitettua, jolloin putken mekaanisen ja kemiallisen haitan sietokyky on heikompi kuin nykyisten ristisilloitettujen putkien. Tarkkaa teknistä käyttöikää ei voida määrittellä mutta kokemusten perusteella käyttöikä on lyhyempi kuin nykyisillä muoviputkilla. Suositellaan, että muoviputket sekä jakotukki uusitaan. Kuparisten kylmä- ja lämminvesiputkien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 40-50 vuotta.

Vanhan koulurakennuksen kellarikerroksessa kulkee valurautainen pohjaviemäri kohti rakennuksen päädyssä olevaa kokoomakaivoa. Nykyisellään ko. pohjaviemäriin laskee teknisen työn tilan vieressä olevan pesuhuonetilan, wc-tilan ja ala-aulan lavuaarin viemärit (osittain valurautaa), luokkien käytävillä olevan lavuaarin viemärit, lämmönjakuhuoneen lavuaarin ja lattiakaivon viemärit, henkilökunnan pesuhuoneen lattiakaivon viemäri sekä yleisen pesuhuoneen ja saunan lattiakaivojen viemärit. Pohjaviemäri ennen kokoomakaivoa noin 5 m matkalta on uusittu muoviseksi. Muutoin ko. viemäriputkistot ovat alkuperäiset.

Keittiön tilojen ja opettajienhuoneen tilojen viemäröinnit on myöhemmin uusittu. Laajennusosan viemärit ovat rakennusvuodelta ja ovat muovia.

Rakennuksen viemärit ja lattiakaivot ovat muovia, kellarikerroksessa ne ovat valurautaa. Vanhan koulurakennuksen osalla ne on uusittu 1970-luvun loppupuolella ja osittain muutoksia on tehty vuonna 1989. Laajennusosan viemärit ovat vuodelta 1989 ja pohjaviemäri on liitetty samana vuonna vanhan koulurakennuksen pohjaviemäriin.



Kuvauksen ja tehtyjen muiden havaintojen perusteella vanhan koulurakennuksen kellarin valurautainen pohjaviemäri rakennuksen keskivaiheilla on pahasti tukkeutunut ja valurautaisten viemäriputkien tekninen käyttöikä on ylittynyt. Ensisijaisena toimenpiteenä on pohjaviemäriin painehuuhtelu. Suositellaan, että valurautaiset viemäriosat ja liitokset muoviviemäriin ruiskuvaletaan ja/tai sukutetaan lähivuosien aikana. Kellarikerroksen valurautaiset lattiakaivot uusitaan muovisiksi.

### 6.1.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

Kohteessa on yksi tuloilmanvaihtokone sekä viisi huippuimuria. Ilmanvaihtojärjestelmässä ei ole lämmöntalteenottoa. Ilmanvaihtokone TK1 palvelee koko rakennusta. Kone sijaitsee liikuntasalin pukutilojen yläpuolella olevassa IV-konehuoneessa. Kone on tuloilmakone mallia Wolf vuodelta 1994 varustettuna vesikiertoisella jälkilämmityksellä sekä paineohjauksella. Huippuimurit sijaitsevat vesikatolla. Palvelualueet ovat: PF-1 liikuntasali ja pukutilat, PF-2 laajennusosan luokat, PF-3 vanhan osan 1.kerroksen luokat, PF-4 keittiö, PF-5 opettajanhuone ja taustatilat, käytävä sekä wc-tilat. Huippuimureissa ei ole lämmöntalteenottoa.

Ensisijaisena toimenpiteenä suositellaan, että kohteen koko ilmanvaihtojärjestelmä saneerataan ja uusitaan vastaamaan nykymääräyksiä.

Vanhan osan kellarissa ei ole koneellista ilmanvaihtoa, vaan ilmanvaihto toimii painovoimaisena hormeissa olevien säleiköiden kautta. Suositellaan, että kellarin tiloihin lisätään koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto varustettuna lämmöntalteenotolla.

Tuloilman päätelaitteet ovat pääosin seinä- ja kattomallin säleiköitä ja hajottajia. Poistoilman päätelaitteet ovat pyöreitä venttiilejä, liikuntasalissa on säleiköt. Tuloilman päätelaitteiden suuntausmahdollisuudet ovat rajalliset nykyisillä päätelaitteilla. Suositellaan, että päätelaitteet uusitaan suuntausmahdollisuudella varustettuihin malleihin.

Ilmanvaihtojärjestelmän äänenvaimennusmateriaalina on käytetty villaeristettä, jota havaittiin tuloilmakammiossa, kanaviston äänenvaimentimissa sekä tuloilman päätelaitteissa. Suositellaan, että villaeristeet vaihdetaan polyesterieristeeksi.

### 6.1.9 Sähkö- ja tietojärjestelmät

Kohteen sähkö- ja tietojärjestelmät on uusittu lähes kokonaisuudessaan vuonna 1996 tehtyjen saneerausten / uudisrakennushankkeiden yhteydessä.

Silmämääräisesti tarkasteltuna sähkökeskuksissa ja järjestelmissä ei havaittu puutteita, mutta sähköjärjestelmien määräaikaistarkastuksesta ja huollosta ei ole tietoa. Määräaikaistarkastukset ovat lakisääteinen velvoite, joka on kiinteistön tai rakennuksen haltijalla. Määräaikaistarkastuksia on tehtävä yli 35 A sulakkeilla varustetuille liike-, toimisto-, teollisuus- ja maatalousrakennuksille sekä näitä laajemmille sähkölaitteistoille. Tarkastusväli on 10 vuotta. Tämän perusteella kohteen sähköjärjestelmille onkin tehtävä määräaikaistarkastus.

Sisävalaistuksena on tilasta riippuen loisteputkivalaisimia tai hehkulamppuvalaisimia. Silmä-määräisessä tarkastelussa valaisimissa ei havaittu puutteita. Suositellaan kuitenkin, että vanhat loisteputkivalaisimet uusitaan viimeistään kussakin tilassa tehtävien saneerausten yhteydessä.

Turvavalaistusjärjestelmän huolto- ja kunnossapito-ohjelmaa ei löytynyt. Järjestelmän viimeisimmästä tarkastuksesta ei ole merkintää. Järjestelmälle onkin laadittava huolto- ja kunnossapito-ohjelma ja järjestelmä on tarkastettava.

Rikkinäisiä turvavalaisimia ei havaittu, mutta valaisimien kuoret ovat tummuneet. Vialliset ja toimimattomat valaisimet uusitaan tarvittaessa

## 6.2 Toimenpide-ehdotukset

Kuntotutkimusraportissa ei oteta kantaa rakenteen korjaustavasta, vaan tutkimus toimii lähtötietona tarkemmalle korjaustyösuunnittelulle. Tutkimusraportin toimenpiteillä ohjataan jatko-toimiin. Kustannukset määräytyvät valitun korjaustavan ja laajuuden perusteella.

### 6.2.1 Aluerakenteet

- Sorapintojen ja betonilaatoituksen puhdistus heti.
- Sisäänkäyntien betoniportaiden puhdistus ja huoltomaalaus heti.

### 6.2.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

- Alkuperäisen osan sokkelin huoltomaalaus 1...2 vuotta.
- Laajennuksen rapautuneen sokkelin tasoitus ja huoltomaalaus 1...2 vuotta.

### 6.2.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

- Kellarin maanvastaisen tiilikuoren tiivistys ilmatiiviiksi 1...2 vuotta.
- Laajennuksen liikuntasalin julkisivun uusiminen 4...6 vuotta.
- Alkuperäisen osan julkisivun huoltomaalaus 4...6 vuotta.

### 6.2.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

- Laajennuksen vesikatteen huoltomaalaus 1...2 vuotta.
- Laajennuksen ja alkuperäisen osan epätiiviiin reunapellin tiivistys heti.
- Piipun päälle asennetaan hattu ja lakivalu korjataan heti.
- Alkuperäisen osan 2. kerroksen yläpohjan eristys uusitaan 1...2 vuotta.
- Viemärin tuuletusputki lämmöneristetään ja kumihaitariputkeen asennetaan kiristyspanta heti.

### 6.2.5 Tilat

- Voimistelusalin 001 rikkoutuneiden akustolevyjen uusiminen ja seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Voimistelusalin välinevaraston 002 seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Voimistelusalista pukuhuoneisiin johtavien käytävien seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Poikien ja tyttöjen pesuhuoneiden silikonisaumausten uusiminen heti
- Poikien ja tyttöjen pukuhuone-, pesuhuone- ja wc-tilojen (009, 006 ja 007, 010, 005 ja 008) pintasaneeraus 6...8 vuotta
- Laajennusosan tuulikaapin 013 ja käytävän 019 seinien huoltomaalaus 2...4 vuotta
- Poikien wc-tilan 015 seinien huoltomaalaus 2...4 vuotta
- Siivoushuoneen 012 seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Laajennusosan luokkatilojen OT3 018 ja OT4 017 seinien huoltomaalaus 2...4 vuotta

- Vanhan osan tuulikaapin ja käytävän seinien huoltomaalaus ja käytävän katon levytyksen maalaus/uusiminen 2...4 vuotta
- Vanhan osan luokkien 3.-4 ja 5.-6. lattioiden ja seinien huoltomaalaus ja kattojen levytysten maalaus/uusiminen 2...4 vuotta
- Opettajienhuoneen 023, monistushuoneen 021 ja opetusvälinevaraston 020 seinien huoltomaalaus ja kattojen levytysten maalaus/uusiminen 4...6 vuotta
- Opettajienhuoneen wc-tilan 022 seinien huoltomaalaus 4...6 vuotta
- Keittiön 029, siivouskomeron 024, pukuhuoneen 026 ja wc-pesuhuonetilan 025 pintasaneeraus 6...8 vuotta
- Keittiön eteisen 027 ja tuulikaapin 028 seinien huoltomaalaus 2...4 vuotta
- Esikoulun opetustilan (2. krs) seinien huoltomaalaus ja katon maalaus/uusiminen 6...8 vuotta
- Esikoulun wc-tilan (2. krs) pintasaneeraus 2...4 vuotta
- 2. kerrokseen johtavan porrashuoneen (1. kerroksen aula ja portaikko sekä 2. kerroksen aula) lattioiden seinien huoltomaalaus ja katon maalaus/uusiminen 2...4 vuotta
- Kellarikerrokseen johtavien porrashuoneiden askelmien ja seinien huoltomaalaus sekä kellarin käytävän lattian huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Kellarikerroksen henkilökunnan pukuhuoneen puurakenteiden purku heti
- Kellarikerroksen yleisen pesuhuonetilan ja saunan sekä wc-tilan ja pukuhuoneen pintasaneeraus (varaus) 1...2 vuotta
- Polttoainevaraston siivous ja turhien tavaroiden poisto heti
- Polttoainesäiliön täyttöputken vuodon korjaus ja valuma-altaan tyhjennys heti
- Lämmönjakohuoneen pintasaneeraus mahdollisen lämmityslaitteistojen uusimisen yhteydessä
- Sähköpääkeskuksen siivous ja turhien tavaroiden poisto heti
- Sähköpääkeskuksen seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Kellarikerroksen varastojen siivous ja turhien tavaroiden poisto heti
- Kellarikerroksen vanhan kylmiön kylmälaitteiden purku heti
- Teknisen työn luokkatilan (käsityöluokka) lattian muovimaton poisto, rakenteen kuivaus ja uudelleen pinnoitus sekä seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Teknisen työn lautavaraston, ns. välikkövaraston, maalaushuoneen ja viereisen välikäytävän lattian ja seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta



### 6.2.6 Lämmitysjärjestelmät

- Vanhan osan lämmitysverkoston ja lämmöntuotannon uusimisen suunnittelu ja toteutus 2...4 vuotta
- Laajennusosan patteriventtiilien uusiminen, verkoston huuhtelu ja tasapainotus 2...4 vuotta
- Säätlaitteiden uusiminen tarvittaessa tai viimeistään lämmöntuotannon uusimisen yhteydessä 2...4 vuotta

### 6.2.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

- Keittiön käyttövesijohtojen uusiminen 1...2 vuotta
- Valurautaisten pohjaviemäreiden painehuuhtelu heti
- Vanhan koulurakennuksen kellarikerroksessa valurautaisten viemäriosien ja niiden liittosten muoviviemäriin kunnostus sisäpuolisella sukituksella ja /tai ruiskuvalamalla 1...2 vuotta
- Kellarikerroksessa yleisessä pesuhuonetilassa näkyvällä olevan uusitun valurautaputken pantaliitoksen tarkastus ja tarvittaessa uusiminen heti
- Keittiön siivouskomerossa olevan rätipatterin poistaminen käytöstä ja sähköisen rätipatterin asentaminen tilalle tarvittaessa 1...2 vuotta
- Vanhojen vesikalusteiden uusiminen 1...2 vuotta

### 6.2.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

Ensisijainen suositus (PTS-taulukossa):

- Koko rakennuksen ilmanvaihdon perusparannuksen suunnittelu ja toteutus 2...4 vuotta
- Tuloilman päätelaitteiden uusiminen suunnattaviin päätelaitteisiin viimeistään ilmanvaihdon perusparannuksen yhteydessä
- Ilmanvaihdon suunnittelu ja lisääminen kellarin tiloihin ilmanvaihdon perusparannuksen yhteydessä

Välttämättömät toimenpiteet:

- Kaikkien palopeltien sulakkeiden tarkastus ja tarvittaessa uusiminen heti
- 1.kerroksen luokkatiloissa olevien tuuletushormien säleiköiden tulppaaminen ilmatiiviisti heti
- Tuloilmakoneen paineohjauksen muuttaminen yksikkösäätimelle ja aikaohjelman lisääminen 1...2 vuotta
- Koko rakennuksen ilmanvaihdon puhdistus ja ilmamäärien säätö 1...2 vuotta
- Keittiön ilmamäärien mitoittaminen ja säätö nykyistä käyttöä vastaavaksi ilmamäärien säädön yhteydessä
- Äänenvaimennusmateriaalien vaihtaminen polyesterieristeeseen 1...2 vuotta

### 6.2.9 Sähkö- ja tietojärjestelmät

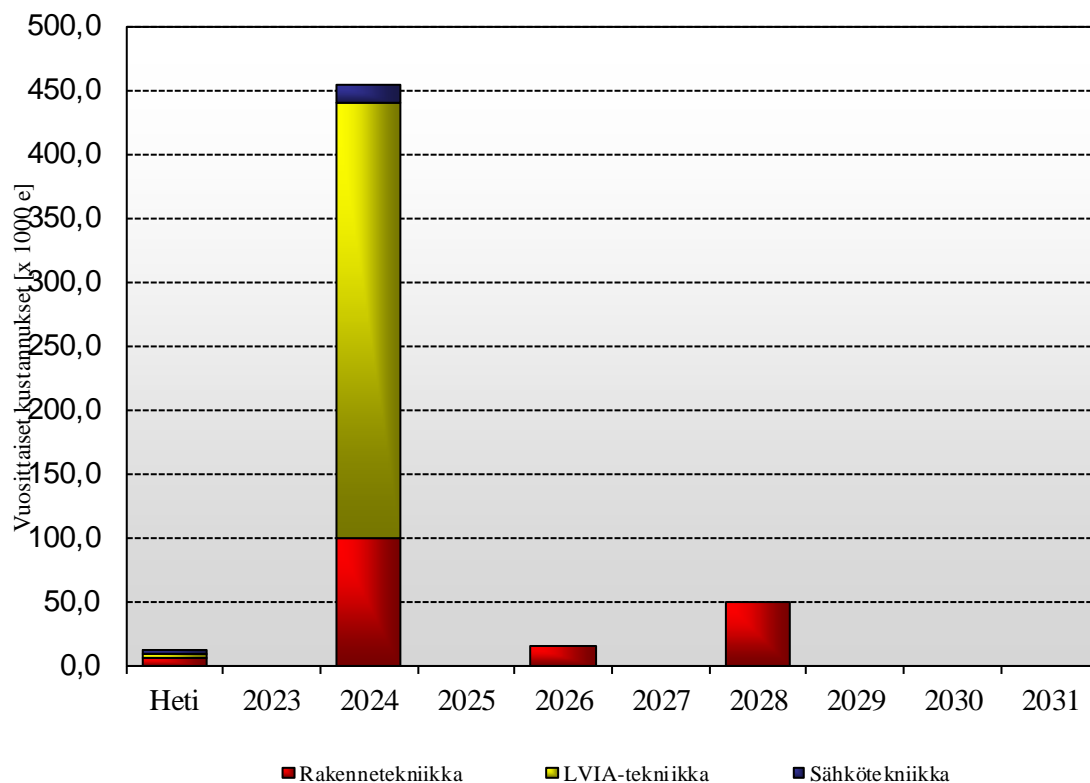
- Ulkoseiniin kiinnitettyjen ulkopistorasioiden uusiminen vikavirtasuojatuiksi 1...2 vuotta
- Sähköpääkeskuksen ja –järjestelmien määräaikaistarkastus heti
- Vanhojen loisteputkivalaisimien ja hehkulamppuvalaisimisen uusiminen tiloissa tehtävien saneerausten yhteydessä
- Turvavalistusjärjestelmän huolto ja kunnossapito-ohjelman laatiminen heti
- Viallisten valaisimen uusiminen tarvittaessa
- Keskitetyn rakennusautomaatiojärjestelmän rakentaminen 1...2 vuotta

## 6.3 PTS-taulukko

Alla on esitetty kiinteistöä koskeva pitkän tähtäimen suunnitelma/ehdotus.

Esitetyt kustannusarviot ovat ennusteita budjetointia varten ja ne ovat suuntaa-antavia

### 6.3.1 Yhteenveto



### Kiinteistön PTS-ehdotus, yhteenveto korjaustarpeista

Kustannustaso 2022

	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.
	Heti	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Rakennetekniikka	6,0	0,0	99,0	0,0	15,5	0,0	48,5	0,0	0,0	0,0	169,0
LVIA-teknikka	2,5	0,0	340,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	343,0
Sähkötekniikka	3,5	0,0	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
<b>Yhteensä</b>	<b>12,0</b>	<b>0,0</b>	<b>454,0</b>	<b>0,0</b>	<b>15,5</b>	<b>0,0</b>	<b>48,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>530,0</b>

## 6.3.2 Rakennetekniikka

x = huoltotoimenpide

\* = sisältyy muuhun toimenpiteeseen

Kustannustaso 2022 ALV 0 %

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Yks	Kustannusarvio (x 1000 €) ja toteutusvuosiehdotus										Yht.	
					Heti	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		
<b>6.2.1</b>	<b>Aluerakenteet</b>	<b>4</b>														
	Sorapintojen ja betonilaatoituksen puhdistus		1	erä	0,5											0,5
	Sisäänkäyntien betoniportaiden puhdistus ja huoltomaalaus		1	erä	1,0											1,0
<b>6.2.2</b>	<b>Perustukset, alapohja ja välipohja</b>	<b>2-4</b>														
	Alkuperäisen osan sokkelin huoltomaalaus		1	erä			5,0									5,0
	Laajennuksen rapautuneen sokkelin tasoitus ja huoltomaalaus		1	erä			*									
<b>6.2.3</b>	<b>Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet</b>	<b>2-4</b>														
	Kellarin maanvastaisen tiilikuoren tiivistys ilmatiiviiksi		1	erä			8,0									8,0
	Laajennuksen liikuntasalin julkisivun uusiminen		1	erä						12,0						12,0
	Alkuperäisen osan julkisivun huoltomaalaus		1	erä						6,0						6,0
<b>6.2.4</b>	<b>Vesikatto ja yläpohjarakenteet</b>	<b>2-4</b>														
	Laajennuksen vesikatteen huoltomaalaus		1	erä			20,0									20,0
	Laajennuksen ja alkuperäisen osan epätiivin reunapellin tiivistys		1	erä	0,5											0,5
	Piipun päälle asennetaan hattu ja lakivalu korjataan		1	erä	1,0											1,0
	Alkuperäisen osan 2. kerroksen yläpohjan eristys uusitaan		1	erä			15,0									15,0
	Viemärin tuuletusputki lämmöneristetään ja kumihaitariputkeen asennetaan kiristyspanta		1	erä	0,5											0,5
<b>6.2.5</b>	<b>Tilat</b>	<b>2-4</b>														
	Voimistelusalin 001 rikkoutuneiden akustolevyjen uusiminen ja seinien huoltomaalaus		1	erä			5,0									5,0
	Voimistelusalin välinevaraston 002 seinien huoltomaalaus		1	erä			1,0									1,0
	Voimistelusalista pukuhuoneisiin johtavien käytävien seinien huoltomaalaus		1	erä			*									
	Poikien ja tyttöjen pesuhuonetilojen silikonisaumausten uusiminen		1	erä	0,5											0,5
	Poikien ja tyttöjen pukuhuone-, pesuhuone- ja wc-tilojen (009, 006 ja 007, 010, 005 ja 008) pintasaneeraus		1	erä						8,0						8,0
	Laajennusosan tuulikaapin 013 ja käytävän 019 seinien huoltomaalaus		1	erä			3,0									3,0
	Poikien wc-tilan 015 seinien huoltomaalaus		1	erä					0,5							0,5
	Siivoushuoneen 012 seinien huoltomaalaus		1	erä			0,5									0,5
	Laajennusosan luokkatilojen OT3 018 ja OT4 017 seinien huoltomaalaus		1	erä					4,0							4,0
	Vanhan osan tuulikaapin ja käytävän seinien huoltomaalaus ja käytävän katon levytyksen maalaus/uusiminen		1	erä			4,0									4,0

jatkuu...





## 6.3.3 LVI-teknikka

x = huoltotoimenpide \* = sisältyy muuhun toimenpiteeseen

Kustannustaso 2022 ALV 0 %

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.		
				Heti	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031			
<b>6.2.6</b>	<b>Lämmitysjärjestelmät</b>	<b>1-4</b>														
	Vanhan osan lämmitysverkoston ja lämmöntuotannon uusimisen suunnittelu ja toteutus		1	erä			160,0									160,0
	Laajennusosan patteriventtiilien uusiminen, verkoston huuhtelu ja tasapainotus		1	erä			*									
	Säätölaitteiden uusiminen tarvittaessa tai viimeistään lämmöntuotannon uusimisen yhteydessä		1	erä			*									
<b>6.2.7</b>	<b>Vesi- ja viemärijärjestelmät</b>	<b>2-4</b>														
	Keittiön käyttövesijohtojen uusiminen		1	erä			6,0									6,0
	Valurautaisten pohjaviemäreiden painehuuhtelu		1	erä	2,0											2,0
	Vanhan koulurakennuksen kellarikerroksessa valurautaisten viemäriosien ja niiden liitosten muoviviemäriin kunnostus sisäpuolisella sukityksellä ja /tai ruiskuvallamalla		1	erä			40,0									40,0
	Kellarikerroksessa yleisessä pesuhuonetilassa näkyvällä olevan uusitun valurautaputken pantaliitoksen tarkastus ja tarvittaessa uusiminen		1	erä	0,5											0,5
	Keittiön siivoukseroissa olevan räppipatterin poistaminen käytöstä ja sähköisen räppipatterin asentaminen tilalle tarvittaessa		1	erä			0,5									0,5
	Vesikalusteiden tarkastus ja vikaantuneiden/ikäntyneiden kalusteiden uusiminen		1	erä			4,0									4,0
<b>6.2.8</b>	<b>Ilmanvaihtojärjestelmät</b>	<b>1-3</b>														
	Koko rakennuksen ilmanvaihdon perusparannuksen suunnittelu ja toteutus		1	erä			130,0									130,0
	Tuloilman päätelaitteiden uusiminen suunnattaviin päätelaitteisiin viimeistään ilman-vaihdon perusparannuksen yhteydessä		1	erä			*									
	Ilmanvaihdon suunnittelu ja lisääminen kellarin tiloihin ilmanvaihdon perusparannuksen yhteydessä		1	erä			*									
	<b>LVI-teknikka yhteensä</b>				<b>2,5</b>		<b>340,5</b>									<b>343,0</b>

## 6.3.4 Sähkötekniikka

x = huoltotoimenpide \* = sisältyy muuhun toimenpiteeseen

Kustannustaso 2022 ALV 0 %

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.	
					Heti	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		
<b>6.2.9</b>	<b>Sähkö- ja tietojärjestelmät</b>	<b>2-4</b>														
	Ulkoseiniin kiinnitettyjen ulkopistorasioiden uusiminen vikavirtasuojatuiksi		1	erä			0,5									0,5
	Sähköpääkeskuksen ja -järjestelmien määräaikaistarkastus		1	erä	2,0											
	Vanhojen loisteputkivalaisimien ja hehkulamppuvalaisimien uusiminen tiloissa tehtävien saneerausten yhteydessä		1	erä			6,0									6,0
	Turvavalaistusjärjestelmän huolto ja kunnossapito-ohjelman laatiminen		1	erä	0,5											0,5
	Viallisten valaisimien uusiminen tarvittaessa		1	erä	1,0											1,0
	Keskitetyn rakennusautomaatiojärjestelmän rakentaminen		1	erä			8,0									8,0
	<b>Sähkötekniikka yhteensä</b>				3,5		14,5									<b>16,0</b>

## 7 Allekirjoitus ja päiväys

Widetek insinööritoimisto / Wideline Oy vastaa antamastaan lausunnosta konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen (KSE 2013) mukaan.



Ylivieskassa 29.6.2022

Widetek insinööritoimisto

Markku Vuolteenaho, DI

Veli-Matti Timlin, RI

Timo Tähtelä, I

Joonas Jyrkkä, LVI-insinööri

Teemu Kallio, IV-tutkija

Katja Sikala  
Rakennusterveysasiantuntija, RI  
C-23458-26-17





## 8 Liitteet

- Liite 1 Mikrobianalyysien tulosraportti 6 sivua
- Liite 2 Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti 27 sivua

## Mikrobianalyysien tulosraportti

## Liite 1



150158/RMS

TUTKIMUSRAPORTTI

20.4.2022

1/6



## MIKROBIVILJELY MATERIAALINÄYTTEESTÄ, SUORAVILJELY

<b>Tilaaaja:</b>	Widetek Oy Veli-Matti Timlin, markku.vuolteenaho@widetek.fi	<b>Tilauspäivä:</b>	5.4.2022
<b>Kohde:</b>	Väliojan koulu	<b>Laboratorio:</b>	Kuopio
<b>Projektinnumero:</b>	36/85	<b>Vastaanottopäivä:</b>	6.4.2022
<b>Näytteenottaja:</b>	Veli-Matti Timlin	<b>Viljelypäivät:</b>	6.4.2022
<b>Näytteenottopäivät:</b>	5.4.2022		

Tässä tulosraportissa esitetyt tulokset koskevat vain laboratorioon vastaanotettuja näytteitä.

## YHTEENVETO TULOKSISTA

Alla olevassa yhteenvetotaulukossa mikrobikasvun esiintymistä on havainnollistettu värillä/tummennuksella:

ei mikrobikasvua materiaalissa
epäily mikrobikasvusta materiaalissa
selvä mikrobikasvu materiaalissa

	Näyte	Tulosyhteenveto	Johtopäätös
	1, Mineraalivilla, Kellarin maanvastaisen seinän eriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	2, Puru, Luokka, pääty ulkoseinän lämmöneriste.	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	3, Puru, Luokka, takapihan ulkoseinän lämmöneriste.	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	4, Puru, Opettajien huone, sisäpihan puoleisen ulkoseinän lämmöneriste.	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	5, Puru, Terveystoimittajan huone, 2 kerroksen ulkoseinän lämmöneriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	6, Puru, Luokka, 1.kerros-kellari välipohjan eriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	7, Puru, Opetusvälinevarasto, 1. kerros-kellari välipohjan eriste.	vähän homeita ja bakteereita, mutta indikaattorimikrobeita	epäily mikrobikasvusta materiaalissa

	8, Puru, Terveystoimittajan huone, 1.kerros-2.kerros välipohjan eriste.	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	9, Puru, Luokka, yläpohjan lämmöneriste.	homeet alle määrittysrajan, vähän bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	10, Puru, Asunto, yläpohjan lämmöneriste.	paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa

**LISÄTIEDOT**

Ulkoilman tai maaperän kanssa kosketuksissa olevissa materiaaleissa voi esiintyä huomattavia määriä mikrobeja, mikä ei aina ole seurausta materiaalien kastumisesta ja sitä seuranneesta mikrobikasvusta, vaan esimerkiksi ilmavirtojen mukana kertyneistä ulkoilman mikrobeista tai materiaalin maaperäkontaktista aiheutuneesta kontaminaatiosta. Vaurio- ja korjausjohtopäätösten tekemiseen tarvitaan tiedot myös teknisistä havainnoista.

## ANALYYSITULOKSET

## Näyte: 1, Mineraalivilla, Kellarin maanvastaisen seinän eriste

	M2	DG18		THG
<b>HOMEET JA HIIVAT</b>	<b>pmy/malja</b>	<b>pmy/malja</b>	<b>BAKTEERIT</b>	<b>pmy/malja</b>
Kokonaismäärä	<mr	+	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.		+	muut bakteerit	+(YK)
			*aktinomykeetit	<mr

## Näyte: 2, Puru, Luokka, pääty ulkoseinän lämmöneriste.

	M2	DG18		THG
<b>HOMEET JA HIIVAT</b>	<b>pmy/malja</b>	<b>pmy/malja</b>	<b>BAKTEERIT</b>	<b>pmy/malja</b>
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+	+	muut bakteerit	+
			*aktinomykeetit	<mr

## Näyte: 3, Puru, Luokka, takapihan ulkoseinän lämmöneriste.

	M2	DG18		THG
<b>HOMEET JA HIIVAT</b>	<b>pmy/malja</b>	<b>pmy/malja</b>	<b>BAKTEERIT</b>	<b>pmy/malja</b>
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+	+	muut bakteerit	+
			*aktinomykeetit	<mr

## Näyte: 4, Puru, Opettajien huone, sisäpihan puoleisen ulkoseinän lämmöneriste.

	M2	DG18		THG
<b>HOMEET JA HIIVAT</b>	<b>pmy/malja</b>	<b>pmy/malja</b>	<b>BAKTEERIT</b>	<b>pmy/malja</b>
Kokonaismäärä	+	<mr	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+		muut bakteerit	+
			*aktinomykeetit	<mr



**Näyte: 5, Puru, Terveydenhoitajan huone, 2 kerroksen ulkoseinän lämmöneriste**

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+	+	muut bakteerit	+(YK)
			*aktinomykeetit	<mr

**Näyte: 6, Puru, Luokka, 1.kerros-kellari välipohjan eriste**

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+	+	muut bakteerit	+(YK)
Cladosporium sp.	+		*aktinomykeetit	<mr
*Paecilomyces sp.		+(1)		

**Näyte: 7, Puru, Opetusvälinevarasto, 1. kerros-kellari välipohjan eriste.**

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	+
*Aspergillus; Eurotium (lr)	+(1)	+(2)	muut bakteerit	+
Penicillium sp.		+	*aktinomykeetit	+(1)

**Näyte: 8, Puru, Terveydenhoitajan huone, 1.kerros-2.kerros välipohjan eriste.**

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	<mr	+	Kokonaismäärä	+
*Aspergillus versicolores (lr)		+(1)	muut bakteerit	+
			*aktinomykeetit	<mr

**Näyte: 9, Puru, Luokka, yläpohjan lämmöneriste.**

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	<mr	<mr	Kokonaismäärä	+
			muut bakteerit	+
			*aktinomykeetit	<mr

**Näyte: 10, Puru, Asunto, yläpohjan lämmöneriste.**

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	+++	+++	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+++	+++	muut bakteerit	+
Aspergillus nigri (lr)	+		*aktinomykeetit	+(5)
*Aspergillus usti (lr)	+(2)	+(5)		
*Exophiala (sr)	++(32)			

**Tulostaulukon merkintöjen selitykset:**

Merkintä	M2 ja DG18 (sienet)	THG (aktinomykeetit)	THG (kokonaismäärä)
+	alle 30	alle 20	alle 75
++	30-49	----	----
+++	50 tai yli	20 tai yli	75 tai yli

< mr = alle määrittäysrajan

YK = pesäkkeen ylikasvu maljalla, jolloin kysymyksessä on nopeakasvuinen mikrobi, joka leviää maljalla nopeasti peittäen muut mahdolliset pesäkkeet helposti alleen

T = maljat täynnä pesäkkeitä, tarkkaa pesäkemäärää ei voitu laskea.

\* = kosteusvaurioindikaattori.

sr = sukuryhmä

lr= lajiryhmä

Kosteusvaurioindikaattorimikrobien osalta on myös ilmoitettu pesäkemäärää.

Mikrobikasvuun viittaavat tulokset on esitetty tummennettuna.



**Marja Hänninen**, Tutkija, Mikrobiologi  
 p. 050 325 0612, marja.hanninen@labroc.fi

**ANALYYSIT**

Materiaalinäytteistä määritettiin homeiden ja bakteerien määrä suoraviljelymenetelmällä. Hienonnettua materiaalia siirrettiin noin 0,5 ml suoraan elatusalustoille. Homeet viljeltiin mallasuute- (M2) ja dikloran-glyseroli-18 (DG18)-alustalle ja bakteerit tryptoni-hiivauute-glukoosi-alustalle (THG). Elatusalustoja pidettiin +25°C:ssa 7 vuorokautta mesofiilisten sienien (homeet ja hiivat) ja kokonaisbakteeripitoisuuksien määrittämiseksi ja yhteensä 14 vuorokautta aktinomykeettien määrittämiseksi. (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa IV). Homeet tunnistettiin mikroskoipoimalla suku- tai lajitasolle. Bakteereista tunnistettiin aktinomykeetit. Mikäli kasvustoa ei saatu viljelymenetelmällä esille, kovilla materiaaleilla käytettiin viljelyn tueksi suoramikroskopointia.

**MÄÄRITYSRAJA**

Menetelmän määritysraja on 1 pmy/0,5 ml.

**MITTAUSEPÄVARMUUS**

Mittausepävarmuus on testaustulokseen liittyvä arvio, joka ilmoittaa rajat, joiden välissä todellisen arvon voidaan valitulla todennäköisyydellä (luottamusväliillä) katsoa olevan. Laboratorion teknisen suorittamisen mittausepävarmuus on homeille 10 % (M2-alusta) ja 11 % (DG18-alusta) sekä THG:llä aktinomykeeteille 29 %. Teknisen suorituksen mittausepävarmuus kattaa ainoastaan pesäkelaskennan mittausepävarmuuden. Mittausepävarmuus on huomioitu tulosten tulkinnassa. Tämä laskelma ei huomioi suoramikroskopoinnista tai näytteenotosta aiheutuvaa mittausepävarmuutta.

**TULOKSEN TULKINTA**

Tulokset tulkitaan käyttäen Labroc Oy:n omaa validointiaineistoa.

Tulkinta	Tulos elatusalustalla
ei mikrobikasvua materiaalissa	- sienten pesäkemäärä: + JA - bakteerien pesäkemäärä: + JA - korkeintaan 2 indikaattorimikrobipesäkettä (mukaan lukien aktinomykeetit)
epäily mikrobikasvusta materiaalissa	- sienten pesäkemäärä: ++ TAI - vähintään 3 indikaattorimikrobipesäkettä (mukaan lukien aktinomykeetit) TAI - bakteerien pesäkemäärä: +++
selvä mikrobikasvu materiaalissa	- sienten pesäkemäärä: +++ TAI - aktinomykeettipesäkemäärä: +++

Vaurio- ja korjausjohtopäätöksen tekemiseen tarvitaan tiedot myös teknisistä havainnoista.

**VIITTEET**

Asumisterveysasetus 545/2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Helsingissä 23.4.2015

Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV Asumisterveysasetus § 20. Valvira ohje 8/2016.

Reiman M, Haatainen S, Kallunki H, Kujanpää L, Laitinen S, Rautiala S. Laimennossarja ja suoraviljelymenetelmien käyttö rakennusmateriaalinäytteiden mikrobipitoisuuksien ja mikrobiston määrittämisessä. Sisäilmastoseminaari, Sisäilmahdistyksen raportti 13, s. 337-342.



## Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti



**Väliojan koulu**  
**Väliojantie 30**  
**85840 HAAPAJÄRVI**  
13.6.2022



### Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu

2

## 1. YHTEENVETO

Asbestia on yhteensä:

- Betonilattiamaaali n. 95m<sup>2</sup>
- Pikiliima n. 11m<sup>2</sup>
- Kuitusementtilevy n. 1m<sup>2</sup>
- Putkieristettä ja putkieristeen jäämiä n. 6m + jäämät

Muita haitta-aineita on yhteensä:

Raskasmetallit:

- Betonilattiamaaali harmaa (Arseeni, Kadmium, Lyijy, Sinkki) n. 95m<sup>2</sup>
- Betonilattiamaaali punainen (Arseeni, Kromi, Nikkeli, Lyijy, Sinkki) n. 22m<sup>2</sup>
- Ulkoseinämaaali, vanha rakennus (Lyijy, Sinkki, Vanadiini) n. 300m<sup>2</sup>
- Sokkelimaali, vanha rakennus (Sinkki, Vanadiini) n. 50m<sup>2</sup>
- Viemäriputkien lyijytiivisteet näkyvillä 7kpl

PAH-yhdisteet:

- Välipohjan tervapaperi n. 270m<sup>2</sup>

Kellarin harmaasävyistä asbestipitoista betonilattiamaalaa on käytetty kellarin useissa tiloissa. Vastavaa maalia on käytetty portaikossa.

Mustaa pikiliimaa havaittiin kellarin pukuhuoneen lattiamaton alla ja yläkerran vessan seinälevyjen takana.

Saunassa kiukaan päällä oleva kuitusementtilevy todettiin aistinvaraisesti asbestipitoiseksi.

Putkieristettä havaittiin kellariportaikoin takana olevassa tilassa sekä polttoainevarastossa. Putkieristeiden jäämiä havaittiin kuudessa eri kellarin tilassa.

Raskasmetalleja tutkittiin lattia ja ulkoseinämaaleista. Harmaa ja punainen betonilattiamaaali ja vanhan rakennuksen ulkoseinämaaali sisältää lyijyä yli vaarallisen jätteen ohjearvon. Lyijyä sisältävät materiaalit tulee käsitellä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaisesti. Sokkelimaali sisältää sinkkiä ja vanadiinia yli ohjearvon. Raskasmetalleja sisältäviä maaleja työstäessä suositellaan käyttämään henkilökohtaisia suojavarusteita ja ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.

PAH-yhdisteitä tutkittiin välipohjan tervapaperista. Vastaava rakennusmateriaali tulee käsitellä RATTU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

3

Välöjan koulu

**SISÄLLYSLUETTELO**

1. YHTEENVETO .....	2
2. KOHTEEN JA TOIMEKSIANNON YLEISTIEDOT .....	4
2.1 Kohde .....	4
2.2 Tilaaaja .....	4
2.3 Toimeksianto .....	4
2.4 Rajaukset .....	4
2.5 Kartoituskäynti .....	4
2.6 Tutkimusmenetelmät .....	4
2.7 Raportin tulkitseminen .....	4
2.8 Raportin laadintaperusteet .....	6
3. MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA .....	7
4. MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA EIVÄT SISÄLLÄ ASBESTIA .....	8
4.1 Seinälaatoitukset .....	8
4.2 Kosteus/vedeneristys .....	8
4.3 Tiivisteet .....	8
4.4 Maalit .....	8
5. MUUT HAITALLISET MATERIAALIT/RAKENTEET .....	9
5.1 Raskasmetallit .....	9
5.2 PAH-yhdisteet .....	9
6. HAITTA-AINEIDEN MASSALASKENTATAULUKKO .....	10
LIITTEET .....	14

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

4

Välöjan koulu

## 2. KOHTEEN JA TOIMEKSIANNON YLEISTIEDOT

### 2.1 Kohde

Välöjan koulu  
Välöjantie 30  
85840 HAAPAJÄRVI

Rakennus on rakennettu alun perin vuonna 1954. Rakennusta on laajennettu vuonna 1996.

### 2.2 Tilaaja

Haapajärven kaupunki  
Jouni Laajala, tekninen johtaja  
Puh: 044 445 6147

### 2.3 Toimeksianto

Toimeksiantona oli kartoittaa asbestia tai muita haitallisia aineita sisältävät materiaalit/rakenteet.

### 2.4 Rajaukset

Kohdealue käsittää ennen 1994 vuotta rakennetut osat.

### 2.5 Kartoituskäynti

Näytteiden otto suoritettiin kohteessa 5.4.2022.

### 2.6 Tutkimusmenetelmät

Kartoitus perustuu asiakirjatietoihin, aistinvaraisiin havaintoihin ja kokemusperäiseen tietoon. Näytteitä otettiin materiaaleista, joita ei tunnistettu ja epäiltiin haitallisia aineita sisältäväksi. Osa näytteistä otettiin materiaaleista, jotka eivät kirjallisuuden mukaan sisällä asbestia, näin varmistettiin mahdolliset materiaalikerrostumat. Näytteet tutkittiin Labroc Oy:ssä Oulussa. Näytteitä otettiin yhteensä 9kpl asbestin, 4kpl raskasmetallipitoisuuksien ja 2kpl PAH-yhdisteiden määrittämiseen.

Käytettävissä oli tilaajan toimittamat rakennuspiirustukset.

### 2.7 Raportin tulkitseminen

#### Asbestipitoiset materiaalit:

Kokemuksen, aistinvaraisen arvioinnin sekä materiaalinäytteiden perusteella todetut rakennuksessa esiintyvät asbestipitoiset materiaalit on esitetty raportissa kuvin ja tekstiselityksin. Lisäksi raportissa on mainittu materiaalit ja rakenteet, jotka mahdollisesti sisältävät asbestia.

Asbestipitoisten materiaalien laatu, määrä, pölyävyys sekä toimenpide-ehdotukset on esitetty massalaskentataulukossa.

”Muut asbestipitoiset materiaalit” kohdassa on esitetty huomioita ja riskiarvioita sellaisista materiaaleista, joita rakennuksessa saattaa edelleen löytyä ja joihin tulee varautua.

Mikäli raportissa esitettyjä asbestipitoisia materiaaleja työstetään tai puretaan, työ on suoritettava asbestityönä asbestipurkuvaltuutuksen omaavan tahon toimesta. Asbestipurkutyössä on noudatettava *Rakennusministeriön 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku -ohjekorttia*. Asbestipitoisen jätteen käsittely *jätelain 646-666, 1.5.2012* mukaan. Lisäksi on noudatettava paikallisen Ympäristökeskuksen ja aluehallintoviranomaisen (AVI) päätöksiä ja viranomaisohjeita.

**Asbestipurkajan on toimitettava tiedot rakenteisiin jätetyistä tai löydettyistä uusista asbestipitoisista materiaaleista purkutyön tilaajalle.**

### Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

5

Välöjan koulu

Ainoastaan huonokuntoisiksi todetut asbestimateriaalit on säädösten perusteella joko kunnostettava, koteloitava tai poistettava- Lisäksi niissä tiloissa, joissa on huonokuntoisia asbestimateriaaleja, on yleensä tehtävä myös asbestipölysiivousta.

#### Muut vaaralliset aineet:

Rakennuksessa esiintyvät muut vaaralliset aineet on esitetty kuvin sekä selityksin. Muut materiaalit on esitetty riskiarviona niistä materiaaleista, joita rakennuksessa saattaa löytyä. Erilaisten vaarallisten ja haitallisten aineiden purku- ja jatkokäsittelyssä on noudatettava Valtioneuvoston päätöksiä, viranomaismääräyksiä, jätelakia sekä kohteen sijaintipaikkakunnan Ympäristökeskuksen antamia määräyksiä/ohjeita sekä Ratu-kortteja (*Ratu 82-0384 Tavanomaiset purkutytöt. Vaaralliset aineet – Käsittely ja suojaus*).

Lisäohjeita mm: Ekokem/Riihimäki, kunnalliset jätteenkäsittelykeskukset ja [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi).

#### Kivihiilipiki, kreosootti, PAH-yhdisteet:

Rakennusmateriaalin PAH-pitoisuuden ylittäessä raja-arvon 200 mg/kg materiaali on vaarallista jätettä ja sen purku on tehtävä suojattuna erikoistyönä. Tällaisia materiaaleja voi olla vesieristeenä/kosteussuojauksessa. PAH-yhdisteitä sisältävien materiaalien purku- ja jätteenkäsittelyohjeet on esitetty *Ratu 82-0381 Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku -kortissa*.

#### PCB-yhdisteet ja lyijy:

PCB-yhdisteet ja lyijy ovat ympäristömyrkyjä. Materiaalin PCB-pitoisuuden ylittäessä 50 mg/kg ja lyijypitoisuuden 1500 mg/kg jäte on vaarallista jätettä. PCB-yhdisteitä on käytetty mm. liimoissa, pinnoitteissa, maaleissa, kondensaattoreissa, muuntajissa ja lämmönsiirtojärjestelmissä. PCB:tä sisältävien materiaalien purkutöissä on noudatettava *Ratu 82-0382 PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumausmassojen purku -ohjekorttia*.

#### Muut raskasmetallit:

Ympäristömyrkyjä, jotka tulee kerätä talteen ja lajitella vaaralliseksi jätteeksi. Raskasmetalleja voi olla mm. pinnoitteissa, maaleissa, saumausmassoissa ja muovituotteissa. Elohopeaa on mm. loisteputkissa ja energiansäästölamppuissa. Elohopeaa metallimuodossa on käytetty mm. lämpömittareissa ja kytkimissä. Kohteessa raskasmetallien tutkiminen rajattiin lattia- ja ulkomaaleihin.

Lyijyä sisältävien materiaalien purku- ja jätteenkäsittelyohjeet on esitetty *Ratu 82-0383 PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumausmassojen purku -ohjekortissa*.

#### Muut haitta-aineet:

Sähkö- ja elektroniikkaromu on käsiteltävä purkutöissä SER-järjestelmän mukaisena jätteenä.

Painekyllästetty puu on eroteltava ja käsiteltävä vaarallisena jätteenä.



### Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu

6

#### 2.8 Raportin laadintaperusteet

Asbestikartoitusraportin laadintaperusteet perustuvat lakiin asbestitöistä (684/2015) sekä Valtioneuvoston asetukseen (798/2015) asbestityön turvallisuudesta. Raportti on laadittu ohjekorttien *RT 18-11246 Asbesti rakentamisessa*, *RT 18-11247 Asbestikartoitus, tutkimusmenetelmä* sekä *RT 18-11245 Haitta-ainetutkimus, Rakennustuotteet ja rakenteet* mukaan. Lisäksi vaarallisten aineiden osalta on huomioitu eri lähteistä saatuja tietoja sekä kokemukseräistä tietoa. Asbesti- ja haitta-ainekartoituksessa noudatetaan konsulttitoiminnan KSE 2013 ehtoja.

### **3. MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA**

Asbestipitoisia putkieristeitä voi tulla vastaan välipohjassa ja koteloiden sisällä, joita ei kartoitushetkellä havaittu.

#### **4. MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA EIVÄT SISÄLLÄ ASBESTIA**

##### **4.1 Seinälaatoitukset**

Kellarin pesuhuoneen seinä- tai lattialaatoitus, saumalaastit, kiinnityslaastit ja tasoitteet eivät sisällä asbestia. Yläkerran vessan lattialaatoitus, kiinnityslaasti ja tasoite eivät sisällä asbestia.

##### **4.2 Kosteus/vedeneristys**

Kellarin seinien pikisively ei sisällä asbestia.

##### **4.3 Tiivisteet**

Lämpökattilan punostiivisteet eivät sisällä asbestia.

##### **4.4 Maalit**

Kellarilattian ja portaikon punainen lattiamaali ei sisällä asbestia. Ulkoseinä- ja sokkelimaalit eivät sisällä asbestia.

**Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti**

9

Välöjan koulu

**5. MUUT HAITALLISET MATERIAALIT/RAKENTEET**

Tässä on esitetty huomioita sellaisista haitallisista materiaaleista, jotka kohteen tyyppin, iän tai tehtyjen havaintojen perusteella tulee ottaa huomioon.

**5.1 Raskasmetallit**

Raskasmetalleja tutkittiin lattia ja ulkoseinämaaleista. Harmaa ja punainen betonilattiamaaali ja vanhan rakennuksen ulkoseinämaaali sisältää lyijyä yli vaarallisen jätteen ohjearvon. Lyijyä sisältävät materiaalit tulee käsitellä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaisesti. Sokkelimaali sisältää sinkkiä ja vanadiinia yli ohjearvon. Raskasmetalleja sisältäviä maaleja työstäessä suositellaan käyttämään henkilökohtaisia suojavarusteita ja ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.

**5.2 PAH-yhdisteet**

PAH-yhdisteitä tutkittiin välipohjan tervapaperista. Vastaava rakennusmateriaali tulee käsitellä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

**Mikrobivauriot**

Mikäli rakenteita avattaessa havaitaan mikrobikasvustoa tai lahovaurioita, on purkutyöt suoritettava mikrobivaurioituneen materiaalin purkuna. Tarkempia ohjeita *Ratu 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku* -kortissa.



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti  
Välöjan koulu

10

## 6. HAITTA-AINEIDEN MASSALASKENTATAULUKKO

**Kohde** Valiojantie 30, 85840 HAAPAJÄRVI

**Piirustukset** Pohjapiirustukset (7 sivua)

Tila tai kerros	Piirustusmerkinnät	Asbestin ja muiden haitta-aineiden esiintyminen rakenteissa	Määrä	Näyte nro.	Lautu	Kunto	Polyvyvyys	Toimenpide-ehdotus
<b>VÄLIOJANTIE 30</b>								
Kellari, portaikko	L-P	Harmaasävyinen lattia- ja portaikkomaali	n. 95m <sup>2</sup>	6		A	*	1
Kellari, WC	L-K/S-K	Pikiliima	n. 11m <sup>2</sup>	Aistinv.		A	*	1
Sauna	K-M	kiukaan päällä suojalevy	1m <sup>2</sup>	Aistinv.		A	*	1/3
Kellari	P/P/P-M	Putkieristeet ja eristeiden jäämiä	n. 6m <sup>2</sup> -jäämät	Aistinv.		B	**	1
Kellari, portaikko	L-RM	Harmaasävyinen lattia- ja portaikkomaali	n. 95m <sup>2</sup>	6				
Kellari, portaikko	L-RM	Punainen lattia- ja portaikkomaali	n. 22m <sup>2</sup>	7				
Vanha rakennus	S-RM	Ulkoseinämaali	n. 300m <sup>2</sup>	9				
Sokkeli	S-RM	Sokkelimaali	n. 50m <sup>2</sup>	10				
Kellari, yläpohja	V-RM	Valurautaviemärin tiivisteet näkyvillä	7kpl	Aistinv.				
Vanha rakennus, välipohja/yläpohja	L-PAH	Tervapaperi	n. 270m <sup>2</sup>	4				

### Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu

11

#### Massalaskentataulukon lyhenteiden selitykset

**LAATU** V = VAALEA ASBESTI (antofylliitti, amosiitti, krysotiili, tremoliitti/aktinoliitti, erioniitti)  
S = SININEN ASBESTI (krokidoliitti)

**KUNTO** A = HYVÄ  
Asbestikuidut ovat hyvin sitoutuneet tuotteeseen. Eivät pääse hengitysilmaan normaalikäytössä.

B = VÄLTTÄVÄ  
Asbestikuituja saattaa päästä hengitysilmaan kohteen huollon tai käytön yhteydessä

C = HEIKKO  
Asbestimateriaali on paikoin rikkoutunut ja huonokuntoinen. Tilassa liikuttaessa asbestipölyn altistumisvaara.

D = ERITTÄIN HEIKKO  
Asbestimateriaali on erittäin heikkokuntoinen ja tilassa on runsaasti pölyä. Tilassa liikuttaessa tai työskenneltäessä suositellaan noudatettavaksi VNa 798/2015 edellyttämiä suojaustoimenpiteitä.

**Asbestipitoisten rakennusmateriaalien kunto koskee kartoitushetkellä vallinnutta tilannetta.**

Mikäli kunto on merkitty kirjaimella C tai D tulee toimenpiteisiin ryhtyä välittömästi.

#### Toimenpide-ehdotus

0 = EI EDELLYTÄ TOIMENPITEITÄ NORMAALIKÄYTÖSSÄ

1 = PURKU OSASTOINTIMENETELMÄLLÄ  
Työkohde eristetään pölytiivuiksi muista tiloista ja varustetaan asbestipölyn suodattavalla ilmankierrätyslaitteistolla.

2 = PURKUPUSSIMENETELMÄLLÄ  
Asbestipitoisen materiaalin käsittely tapahtuu pölytiivuun pussin sisällä. Soveltuu yksittäisiin putkistokorjauksiin.

3 = KOKONAISENA IRROTTAMINEN

4 = UPOTUSMENETELMÄ

5 = MÄRKÄPURKUMENETELMÄ

6 = Purkutyö tehdään muulla teknisen kehityksen mahdollistavalla menetelmällä, jolla saavutetaan edellä mainittuihin menetelmiin verrattavissa oleva turvallisuustaso

## Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu

12

## Asbestimateriaalin vaarallisuus

(RT 18-11247 Asbestikartoitus, tutkimusmenetelmä -mukaisesti)

Pölyävyysluokitus	Kuvaus
*	Tarvikkeet ovat vaarattomia ja aiheuttavat vain purettuessa asbestialtistumisvaaran.
**	Tarvikkeet ovat normaalikäytössä vaarattomia, mutta aiheuttavat purettaessa suuren asbestialtistumisvaaran.
***	Tarvikkeet ovat vaarallisia myös käyttötilanteissa. Vaarallisuus perustuu tarvikkeen rikkoutuessa, kolhiutuessa ja hioutuessa vapautuvan asbestipitoisen pölyn suureen määrään. Vaurioitunut kolmen tähden tarvike tulee heti eristää siten, ettei vauriokohdasta vapaudu lisää asbestia tilan ilmaan.
***	Paljaana ruiskutetun krokidoliittiasbestieristeen katsotaan aiheuttavan aina asbestialtistumisen. Vaarallisuus perustuu työtavasta ja tarvikkeesta aiheutuvaan suureen pölyävyYTEEN. Krokidoliittipölyä on jo työvaiheen aikana joutunut kaikille tilan pinnoille. Lisäksi tarvikkeen rikkoutuessa, kolhiutuessa ja hioutuessa siitä vapautuu erittäin helposti suuria määriä asbestipitoista pölyä. Vaurioitunut kohta tulee heti eristää siten, ettei siitä vapaudu lisää asbestia tilan ilmaan.

## Asbestimerkintöjä ja niiden selityksiä (yleisesti kohteesta riippumatta)

P-P	<b>Pahvieristeinen putki</b> , jonka ulko- ja/tai sisäpinnassa on asbestia, pinnassa oleva asbesti on yleensä harsomaiseen kankaaseen sitoutunutta. Pahvieristeen sisäpinnassa oleva asbesti on joko pahvissa tai putken pinnassa. Asbesti on vaaleaa ja pulverimaista. Putken mutkissa ja jatkoksissa voi olla kovaa asbestimassaa, jonka määrä on alle 20 %.
P-V	<b>Mineraalivillaeristeinen putki</b> , jonka ulkopinnassa on asbestia. Pinnassa on yleensä harsomainen asbestia sisältävä kangas. Asbesti on vaaleaa ja pulverimaista. Putken mutkissa ja jatkoksissa voi olla kovaa asbestimassaa, jonka määrä on alle 20 %.
P-M	<b>Asbestimassaeeristeinen putki</b> . Putki on eristetty kovalla vaalealla asbestimassalla. Putken pinnassa yleensä on harsomainen kangas, tai pinta on sileä. Osa putkesta saattaa olla pahvieristeistä. Pahvieristeen putken määrä on alle 20 %.
P-PU	<b>Polyuretaanieristeinen putki</b> , jonka ulkopinnassa on asbestia.
K-M/S-M	<b>Kova seinälevy tai kattolevy</b> , joka sisältää asbestia. Levyn materiaali on väriltään harmaata. Yleisesti käytettyjä nimityksiä ovat Lujalevy sekä Minerit. Merkintää käytetään myös katotrajassa sijaitseissa kattokoteloista ja vartikkeista.
I-M	<b>Asbestisementikanavat</b> . Mineritistä valmistetut putket ja kanavat. Putket ovat yleensä suorakateen mallisia ja pyöreäkuulmaisia.
S-L	<b>Seinälaatoitus</b> . Keraamisten seinälaattojen sauma- ja/tai kiinnityslaasti tai kiinnitysilma, joka sisältää asbestia.
L-L	<b>Lattialaatoitus</b> . Keraamisten lattialaattojen sauma- ja/tai kiinnityslaasti tai kiinnitysilma, joka sisältää asbestia.
L-F	<b>Lattiavinyylilaatta</b> , joka sisältää asbestia. (Yleisesti käytetty vinyylilaattatyyppi on kauppanimeltään Finnflex. Laatta on yleensä mitoitetaan 250 mm x 250 mm ja paksuus n. 3 mm. Taitettaessa laatta murtuu helposti.) Lisäksi käytetään merkintää L-FP kiinnitysilman ollessa asbestia sisältävää.
S-T	<b>Seinätaasoite</b> . Seinässä oleva taasoite tai laasti, joka sisältää asbestia.
L-T	<b>Lattiatasoite</b> . Lattiassa oleva taasoite tai laasti, joka sisältää asbestia.
K-T	<b>Kattotasoite</b> . Katossa oleva taasoite tai laasti, joka sisältää asbestia.
S-K	<b>Seinässä oleva kiinnitysaine</b> . Liima tai muu asbestipitoinen kiinnitysaine, jolla jokin pintamateriaali on kiinnitetty alustaansa.
L-K	<b>Lattiassa oleva kiinnitysaine</b> . Liima tai muu asbestipitoinen kiinnitysaine, jolla jokin pintamateriaali on kiinnitetty alustaansa.
K-K	<b>Katossa oleva kiinnitysaine</b> . Liima tai muu asbestipitoinen kiinnitysaine, jolla jokin pintamateriaali on kiinnitetty alustaansa.

## Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

13

Välöjan koulu

<b>K-A</b>	<b>Katossa oleva akustiikkalevy.</b> Akustiikkalevyt, jotka sisältävät asbestia. Levyt ovat yleensä kuitumaisia ja huokoisia. Mikäli akustiikkalevyt ovat kiinnitetty asbestipitoisilla materiaaleilla tulee ne mainita erikseen.	<b>SÄ-RM</b>	<b>Sähköjärjestelmässä oleva lyijy/raskasmetalli.</b> Sähköjärjestelmässä lyijy/raskasmetallikuorista kaapelia, lyijyytöistä suojaputkea tai kaapeliläpivientejä on tiivistetty lyijylangalla.
<b>KRO</b>	<b>Krokidoliitti.</b> (Sininen asbesti) Sinertävä tai harmaa kuitumainen asbestimassa. Esiintyy yleisesti ilmanvaihtokanavissa ääni-, lämpö- ja paloeristeenä. IV-kanavissa esiintyvistä krokidoliiteista voidaan käyttää merkintää <b>IV-KRO</b> . Vaarallisuutensa vuoksi suositellaan käyttämään taulukossa tarkentavaa selvitystä.	<b>L-PAH</b>	<b>Lattiasa oleva rakennustuote, joka sisältää PAH-yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon</b>
<b>APO</b>	<b>Palo-ovet ja paloluukut.</b> Palo-ovissa ja/tai karmirakenteissa on käytetty asbestipitoisia paloeristeitä. Asbesti esiintyy yleensä hauraana vaaheana asbestikuitumassana tai kovana asbestisementilevynä. Merkintää voidaan käyttää myös tilanteissa, joissa epäillään asbestia olevan ilman, että oven rakenne olisi rikottu tarkistusta varten.	<b>S-PAH</b>	<b>Seinässä oleva rakennustuote, joka sisältää PAH-yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon</b>
<b>IV-T</b>	<b>Asbestia sisältävää punosta/narua/tiivistelyä/kitiä IV-kanavien lyönti- ja laippaliitoksissa tai esim. tarkastusluukunissa ja liitoksissa.</b>	<b>EIK</b>	<b>Tila, jossa ei ole käyty.</b>
<b>S-P</b>	<b>Seinässä oleva asbestipitoinen pinnoite.</b> Pintamateriaali seinässä, joka sisältää asbestia.		
<b>L-P</b>	<b>Lattiasa oleva asbestipitoinen pinnoite.</b> Pintamateriaali lattiasa, joka sisältää asbestia.		
<b>K-P</b>	<b>Katossa oleva asbestipitoinen pinnoite.</b> Pintamateriaali katossa, joka sisältää asbestia.		
<b>S-RM</b>	<b>Seinässä oleva raskasmetallipitoinen pinnoite.</b> Pintamateriaali seinässä, joka sisältää raskasmetalleja.		
<b>L-RM</b>	<b>Lattiasa oleva raskasmetallipitoinen pinnoite.</b> Pintamateriaali lattiasa, joka sisältää raskasmetalleja.		
<b>K-RM</b>	<b>Katossa oleva raskasmetallipitoinen pinnoite.</b> Pintamateriaali katossa, joka sisältää raskasmetalleja.		
<b>V-RM</b>	<b>Valurautaviemärisä lyijytivist</b> Valurautaviemärin muhvitios, jonka tiivistykseen on käytetty lyijyä.		
<b>O-RM</b>	<b>Ovessa oleva raskasmetallipitoinen pinnoite.</b> Pintamateriaali ovessa, joka sisältää raskasmetalleja.		
<b>LVIK-T</b>	<b>LVI-koje, jossa asbestipitoisia materiaaleja.</b> LVI-koje, joka sisältää asbestipitoista punosta/narua/tiivistelyä/kitiä esim. öljykattilan ja -polttimen välissä oleva asbestitiivistely tai huukun tiivisteenä asbestipunosta.		
<b>LVI-RM</b>	<b>LVI-järjestelmässä oleva lyijy/raskasmetalli.</b> LVI-järjestelmässä lyijy/raskasmetallipitoista suojaputkea tai putkiläpivientejä on tiivistetty lyijylangalla.		
<b>SÄ-A</b>	<b>Sähköjärjestelmässä oleva asbesti.</b> Sähköjärjestelmässä käytetty asbestipitoista kangasta, bakeliittia tai asbestipahvia.		



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

14

Välöjan koulu



Ylivieskassa 13.6.2022

Timo Tähtelä (I)  
Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija (AHA), C-24060-33-18  
Puh. 040 548 5597



**LIITTEET**

- Valokuvat haitta-ainepitoisista materiaaleista (Liite 1)	3 sivua
- Asbestianalyysitodistus (Liite 2)	1 sivu
- Raskasmetallianalyysi (Liite 3)	1 sivu
- PAH-analyysi (liite 4)	1 sivu
- Pohjakuvat	7 sivua

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu

LIITE 1. VALOKUVAT, HAITTA-AINEPITOISET MATERIAALIT



Kuva 1. Asbestipitoinen harmaa lattiamali.



Kuva 2. Kellarin pukuhuoneen lattiassa asbestipitoinen pikiliima.



Kuva 3. Yläkerran vessan seinän kovalevyn takana asbestipitoinen pikiliima.



Kuva 4. Kiukaan päällä oleva asbestikuitusementtilevy.



Kuva 5. Asbestipitoista putkieristettä.



Kuva 6. Asbestipitoisen putkieristeen jäämiä.

**Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti**

Välöjan koulu



*Kuva 7.* Lyijyä sisältävä harmaa lattiamaaali.



*Kuva 8.* Lyijyä sisältävä punainen lattiamaaali.



*Kuva 9.* Lyijyä sisältävä ulkoseinämaaali.



*Kuva 10.* Raskasmetalleja sisältävä sokkelimaali.



*Kuva 11.* Lyijyä sisältävät viemäriputkitiivisteet.



*Kuva 12.* PAH-yhdisteitä sisältävää tervapaperia välipohjassa.

**Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti**

Välöjan koulu



*Kuva 13.* PAH-yhdisteitä sisältävää tervapaperia yläpohjassa.



## Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu

## LIITE 2. ASBESTIANALYYSI 150853/ASB



150853/ASB

TUTKIMUSRAPORTTI

22.4.2022

1/1



ASBESTIANALYYSI			
Tilaja: Widetek Oy		Tilauspäivä: 19.4.2022	
Kohde: Välöjantie 30, 85840 Haapajärvi		Toimitettu laboratorioon: 21.4.2022	
Projektinnumero: 36/85		Laboratorio: Oulu	
<b>Menetelmät:</b>			
Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1:2012 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäisyelektronimikroskooppia (SEM/EDS). Tuloksessa asbestin esiintyminen on havainnollistettu tummennuksella: tummennus tarkoittaa, että kyseinen näyte sisältää asbestia. Asbestin laatu on ilmoitettu tulos-sarakkeessa. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiantosta KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.			
Näytteenottaja: Timo Tähtelä			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
1	Kellari PH / seinälaatoitus, sauma, kiinnityslaasti, tasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
2	Kellari PH / lattialaatoitus, sauma, kiinnityslaasti, tasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
3	Kellari / seinän pikisively	VM	Ei sisällä asbestia.
5	Lämmönjakohuone / lämpökattilan tiivisteet	VM	Ei sisällä asbestia.
6	Kellari, portaikko / lattiamaaali harmaa + pohjat	EM	<b>Sisältää asbestia, antofylliitti.</b>
7	Portaikko / lattiamaaali punainen	EM	Ei sisällä asbestia.
8	Yläkerta WC / lattiakaakeli, kiinnityslaasti, tasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
9	Ulkoseinämaaali	EM	Ei sisällä asbestia.
10	Sokkelimaaali	EM	Ei sisällä asbestia.

\*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskooppi



Jussi Myllykangas, Tutkija, Geologi  
p. 050 489 5077, jussi.myllykangas@labroc.fi



Petri Perätalo, Tutkija, Laboratorioanalytiikko  
p. 050 340 7810, petri.peratalo@labroc.fi

## Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu

## LIITE 3. RM-ANALYYSI 150853/RM



150853/RM

TUTKIMUSRAPORTTI

26.4.2022

1/1

RASKASMETALLIANALYYSI													
Tilaaaja:		Widetek Oy						Tilauspäivä:				19.4.2022	
Kohde:		Välöjantie 30, 85840 Haapajärvi						Toimitettu laboratorioon:				21.4.2022	
Projektinnumero:		36/85						Laboratorio:				Oulu	
Menetelmät:													
Tilajan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analysaattorilla, Bruker S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2016 (Geochem General -kalibrointi). Tulokset on ilmoitettu kolmen mittauspöteen keskiarvona, mg/kg ± laitteen mittaustarkkuus. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.													
Näytteenottaja: Timo Tähtelä													
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (50)	Arseni (100)	Kadmium (20)	Koboltti (250)	Kromi (300)	Kupari (200)	Nikkeli (150)	Lyijy (750/1500**)	Sinkki (400)	Vanadiini (250)		
6	Kellari, portaikko / lattiamaaali harmaa + pohjat	< 20	240 ± 51	69 ± 58	< 20	< 20	66 ± 18	110 ± 27	1700 ± 36	50000 ± 250	190 ± 140		
7	Portaikko / lattiamaaali punainen	< 20	4100 ± 230	< 20	220 ± 53	2800 ± 61	< 20	190 ± 32	119000 ± 180	17000 ± 160	< 20		
9	Ulkoseinämaaali	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	34 ± 14	74 ± 24	9800 ± 72	19000 ± 160	910 ± 140		
10	Sokkelimaaali	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	84 ± 14	77 ± 24	58 ± 16	4600 ± 78	640 ± 120		

\* Haitallisen jätteen yleisimmät ohjearvot ylittävät tulokset on lihavoitu (VNA 214/2007, Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi).

\*\* Yli 1500 mg/kg lyijyä sisältävä materiaali on suositeltavaa käsitellä vaarallisenä jätteenä (Ratu 82-0382).

Näytteen 6, 7, 9 ja 10 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylempiä ohjearvoja ylittäviä pitoisuuksia. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.

Näytteiden 6, 7 ja 9 lyijyn pitoisuus ylittää yleisemmän ohjearvon sekä Ratu-kortin 82-0382 suositusarvon. Näytettä vastaavat materiaalit tulee käsitellä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaan. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.



Mikko Kivela, Tutkija, Laboratorioanalyttikko  
p. 050 438 8912, mikko.kivela@labroc.fi

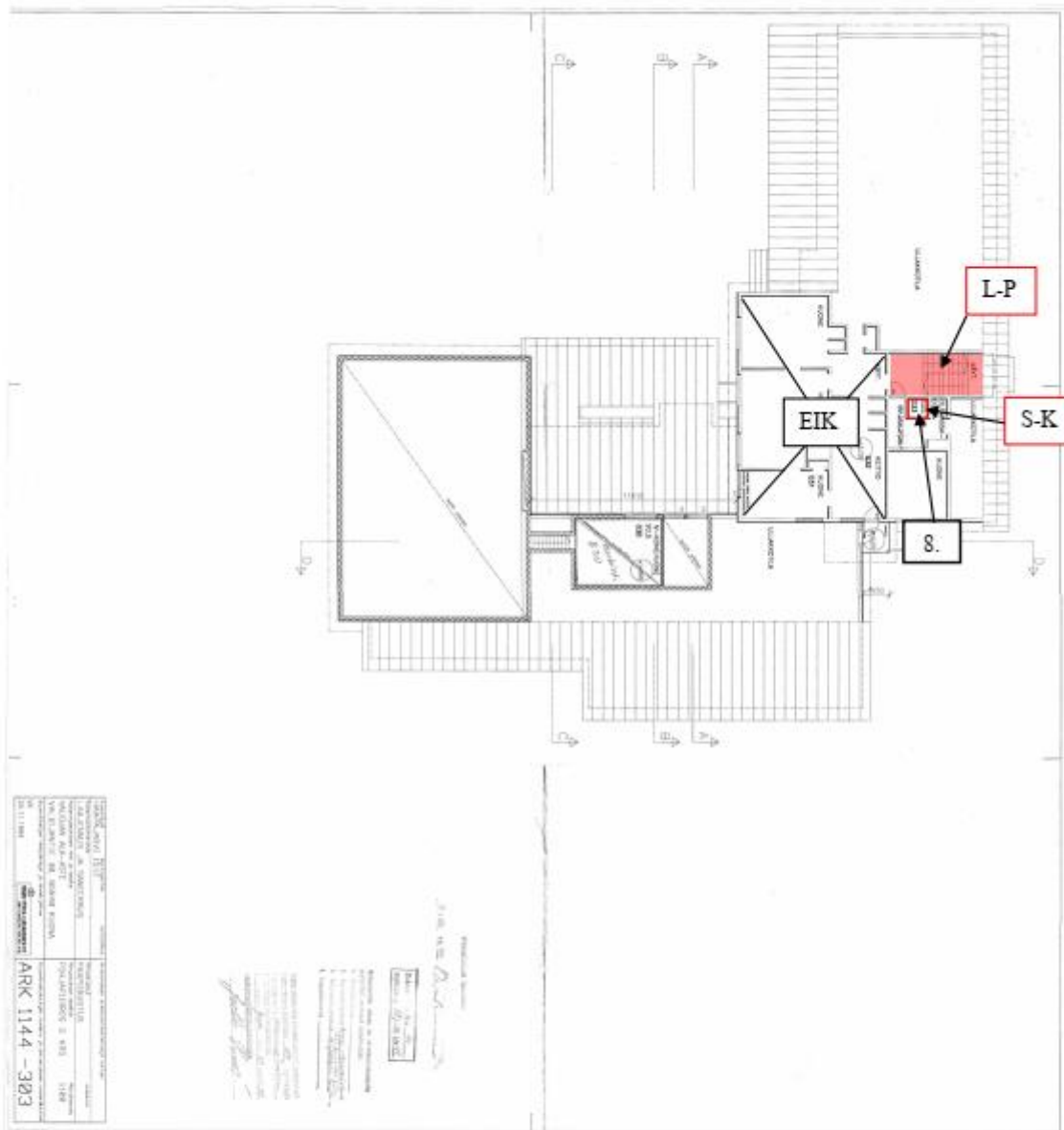






Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu





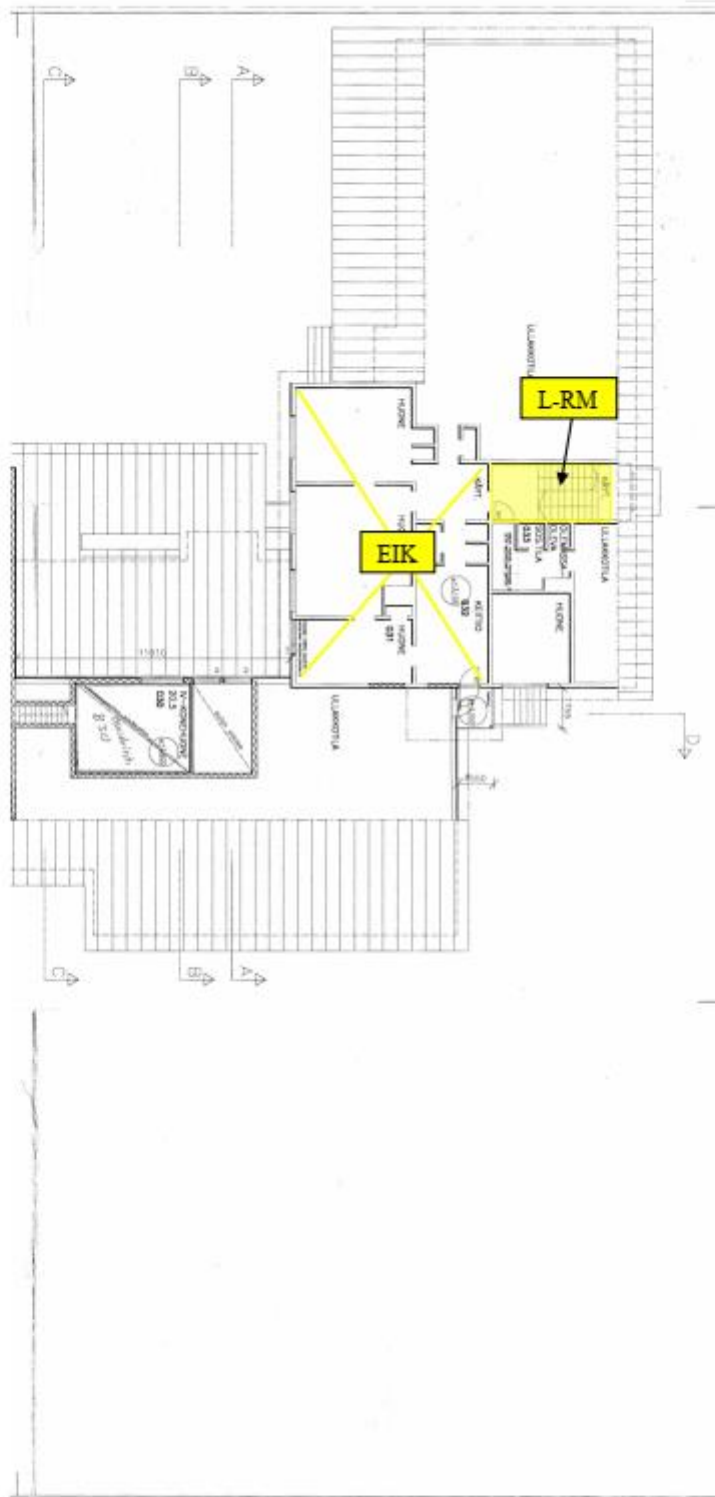






Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Välöjan koulu

PAH-POHJAKUVAT

