

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus



**Oksavan Koulu
Aholantie 19
85820 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

1	Lähtötiedot	5
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	7
1.9	Käytettävissä olleiden apuvälineiden valmistajan ilmoittamat tarkkuudet	7
1.10	Rajaukset	7
1.11	Käyttäjäkyselyn vastaukset	8
2	Yleistä tutkimuksesta	9
2.1	Yleistä kosteus- ja sisäilmateknisestä kuntotutkimusraportista ja toimenpidesuosituksista	9
2.2	Tutkimusmenetelmät ja menetelmän kuvaus	9
3	Rakennusteknisiä tietoja kohteesta	10
4	Pohjapiirros	12
4.1	Rakenneavaukset päärakennus	12
4.2	Rakenneavaukset vanha koulu	13
4.3	Kosteusmittaukset kellarikerros	14
4.4	Kosteusmittaukset päärakennus 1.krs	15
5	Havainnot	16
5.1	Aluerakenteet	16
5.1.1	Viherrakenteet	16
5.1.2	Päällysrakenteet	17
5.1.3	Ulkopuoliset rakenteet	18
5.1.4	Salaoja- ja sadevesijärjestelmät	20
5.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat	24
5.2.1	Perustukset	24
5.2.2	Alapohja	26
5.2.3	Välipohjat	33
5.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	36
5.3.1	Väliseinät	36
5.3.2	Ulkoseinät	41
5.3.3	Julkisivuverhoilut	50

5.3.4	Ikkunat _____	51
5.3.5	Ovet _____	53
5.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet _____	55
5.4.1	Vesikatto, vesikattovarusteet ja räystäsrakenteet _____	55
5.4.2	Yläpohja _____	59
5.5	Tilat _____	64
5.5.1	Kellari (uusi koulurakennus) _____	64
5.5.2	Asunnot (uusi koulurakennus) _____	68
5.5.3	Opettajienhuone taustatiloineen (uusi koulurakennus) _____	69
5.5.4	Käytävät (uusi koulurakennus) _____	70
5.5.5	Tyttöjen ja poikien wc-tilat (uusi koulurakennus) _____	72
5.5.6	Siivouskeskus (uusi koulurakennus) _____	75
5.5.7	Keittiö taustatiloineen (uusi koulurakennus) _____	76
5.5.8	Liikuntasali taustatiloineen (uusi koulurakennus) _____	79
5.5.9	Luokat (uusi koulurakennus) _____	82
5.5.10	Tilat (vanha koulurakennus) _____	85
5.6	Lämmitysjärjestelmät _____	91
5.6.1	Lämmöntuotantolaitteistot ja säätölaitteet _____	91
5.6.2	Lämpöputkistot, lämmönlouvutus ja eristykset _____	97
5.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät _____	99
5.7.1	Käyttövesiputkistot, säätö- ja mittauslaitteet ja eristykset _____	99
5.7.2	Viemäriverkostot _____	100
5.7.3	Vesi- ja viemärikalusteet _____	106
5.7.4	Käyttövesiverkostoon liitetyt muut laitteet _____	106
5.8	Ilmanvaihtojärjestelmät _____	108
5.8.1	Ilmanvaihtokoneet _____	108
5.8.2	Säätölaitteet ja automatiikka _____	114
5.8.3	Kanavistot ja kanaviston varusteet _____	115
5.8.4	Päätelaitteet ja ilmamäärät _____	116
5.9	Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät _____	119
5.10	Sähkö ja tietojärjestelmät _____	120
5.10.1	Aluesähköistys _____	120
5.10.2	Sähkökeskukset _____	120
5.10.3	Sähköjohdot, valaistukset, kojeet ja laitteet _____	122
5.10.4	Tietoliikenne- ja antennijärjestelmät _____	124
5.10.5	Turva- ja valvontajärjestelmät _____	124
5.10.6	Automaatio- ja mittausjärjestelmät _____	125
6	Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset _____	126
6.1	Johtopäätökset _____	126
6.1.1	Aluerakenteet _____	126
6.1.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat _____	126
6.1.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet _____	127
6.1.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet _____	128
6.1.5	Tilat _____	129
6.1.6	Lämmitysjärjestelmät _____	130
6.1.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät _____	130

6.1.8	Ilmanvaihtojärjestelmät _____	131
6.1.9	Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät _____	131
6.1.10	Sähkö- ja tietojärjestelmät _____	131
6.2	Toimenpide-ehdotukset _____	133
6.2.1	Aluerakenteet _____	133
6.2.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat _____	133
6.2.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet _____	133
6.2.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet _____	133
6.2.5	Tilat _____	133
6.2.6	Lämmitysjärjestelmät _____	135
6.2.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät _____	135
6.2.8	Ilmanvaihtojärjestelmät _____	135
6.2.9	Sähkö- ja tietojärjestelmät _____	136
6.3	PTS-taulukko _____	137
6.3.1	Yhteenveto _____	137
6.3.2	Rakennetekniikka _____	138
6.3.3	LVI-tekniikka _____	140
6.3.4	Sähkötekniikka _____	141
7	Allekirjoitus ja päiväys _____	142
8	Liitteet _____	143

1 Lähtötiedot

1.1 Kohde ja kohteen kuvaus

Oksavan Koulu
Aholantie 19
85820 Haapajärvi

Kiinteistön vanha koulurakennus on rakennettu 1920-luvulla ja uusi koulurakennus 1960-luvulla. Uuteen koulurakennukseen on tehty laajennus vuonna 1996.

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 1.2.2022. Esiselvitys vaiheessa katselmoimassa olivat Widetekin DI Markku Vuolteenaho ja RI Veli-Matti Timlin sekä Varjakka Oy:n RTA Katja Sikala.

Varsinaiset kenttätyöt suoritettiin 14.3.2022 ja 15.3.2022. Kenttätyön suorittivat Widetek insinööri-toimiston RI Veli-Matti Timlin, DI Markku Vuolteenaho, RI Timo Tähtelä, RI Joonas Jyrkkä. Ilmanvaihdon kuntotutkimuksen teki Teemu Kallio. Viemäreiden kuntotutkimuksen teki Tuomas Paso PS Technologies.

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

1.4 Läsnaolijat

Tutkituissa tiloissa ei tutkijoiden lisäksi muita.

1.5 Tutkimuksen tehtävät ja tutkitut tilat

Tutkimukset tehtiin laaditun tutkimussuunnitelman mukaisesti.

1.6 Tehdyt saneeraukset

1996

- Laajennus koulurakennukseen
- Peruskorjaus ja liikuntasalin rakentaminen
- LVIS-saneeraus

2000

- Sisäilmakorjaus:
 - o Alapohja purettu, tehty uudet täytöt kevytsoralla
 - o Ulkoseinien alaosien korjaus

2005

- Uuden koulurakennuksen ilmamäärien säätötyö

2010

- Lämmitysjärjestelmän uusiminen hakelämmitykseen
- Ilmanvaihdon automatiikan osittainen uusiminen

2016

- Koneellisen tulo/poistoilmanvaihtojärjestelmän asennus vanhaan koulurakennukseen ja ilmamäärien säätötyö

2017

- Vesikaton pesu ja pinnoitus sekä rikkinäisten tiilien vaihto

2018

- Julkisivu huoltomaalattu

Muut korjaukset (ajankohdasta ei tarkkaa tietoa)

- Vanhan koulun alapohjan remontointi
- Ikkunoiden uusiminen
- Ulkoseinien lisäeristys ulkopuolelle
- Perustuksien eristys ja ulkopuolinen rappaus
- Uudessa koulurakennuksessa kolmen luokkatilan tuloilmapäätelaitteiden vaihtotyöt

1.7 Käytettävissä olleet asiakirjat

- Alkuperäisiä rakennekuvia ja peruskorjauksen yhteydessä laadittuja rakennuspiirustuksia ja muutokuvia (pohja-, leikkaus- ja LVI- kuvat)
- Kuntoarvioraportti (Widetek 2021)
- Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti (10.6.2022, 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)
- Lämpökamera Flir
- 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

- Kaikkia asuntotiloja 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 7 kpl.

Yhteenvedo vastauksista:

- Työympäristö:
 - Pääosin työympäristö koetaan hyväksi, eikä merkittäviä puutteita ole havaittu.
 - Joskus koetaan, että liikuntasalissa on vetoa ja liian matala lämpötila (kahdessa vastauksessa)
 - Keittiön eteisessä on koettu joskus vetoa (yhdessä vastauksessa)
 - Joskus koetaan vetoa luokkatilassa ja lämpötila on liian korkea tai matala (kolmessa vastauksessa)
 - Joskus on havaittu, että luokkien vanhat puuovet haisevat ja ilmanvaihdon kautta tulee tupakansavua ja lämpöläitoksen savua (kahdessa vastauksessa)
 - Joskus melu koetaan ongelmaksi (kolmessa vastauksessa)
 - Liikuntasalissa melu on kova (yhdessä vastauksessa)
 - Joskus koetaan, että luokkatilassa on heikko valaistus (yhdessä vastauksessa)
 - Kellarikerroksessa on riittämätön ilmanvaihto sekä homeen tai maakellarin hajua (yhdessä vastauksessa)
- Työjärjestelyt:
 - Työ koetaan mielekkääksi, työoloihin on mahdollisuus vaikuttaa ja työkavereilta saa apua ongelmatilanteissa
 - Joskus töitä koetaan olevan liikaa
- Oireet:
 - Työympäristöstä johtuvia merkittäviä sisäilmaongelmiin viittaavia oireita ei ole havaittu
- Muut havainnot:
 - Eteisen laattalattialla on havaittu muurahaisia keväisin

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 lähtökohtana 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 silmä-määräisiä kartoituksia vuotojen ja vaurioiden varalle.

3 Rakennusteknisiä tietoja kohteesta

Rakennusosa	Rakenne	Huomiot/rakennekuva
Perustukset	– Betonisokkeli	
Kantava runko	– Puurunko	
AP 1. Päärakennuksen alapohjarakenne	– Lattian pintamateriaali – Betonilaatta – Kevytsora n. 400-600 mm	
AP 2. Vanhan koulun alapohjarakenne	– Lattian pintamateriaali – Lauta/ lastulevy – Höyrynsulkumuovi – Koolaus + mineraalivilla 300 mm – Tuulensuojavilla – Alapohjan tuuletustila	
VP 1. Opettajien huoneen välipohja	– Lattian pintamateriaali – Betonilaatta – Puukuitu-sementti levy – Mineraalivilla – Pikisively – Betoniholvi – Kellaritila	
US 1. Päärakennuksen ulkoseinärakenne	– Kipsilevy – Höyrynsulkumuovi – Koolaus – Pahvi – Runko + mineraalivilla 125 mm – Tuulensuojavilla 50 mm – Ilmarako – Paneeli	
US 2. Vanhan koulun ulkoseinärakenne	– Sisäverhouslevy – Höyrynsulkumuovi – Koolaus + mineraalivilla 80 mm – Hirsirunko	
YP 1. Päärakennuksen yläpohjarakenne	– Sisäverhouslevy – Harvalaudoitus – Yläpohjan kattotuolit + mineraalivilla	

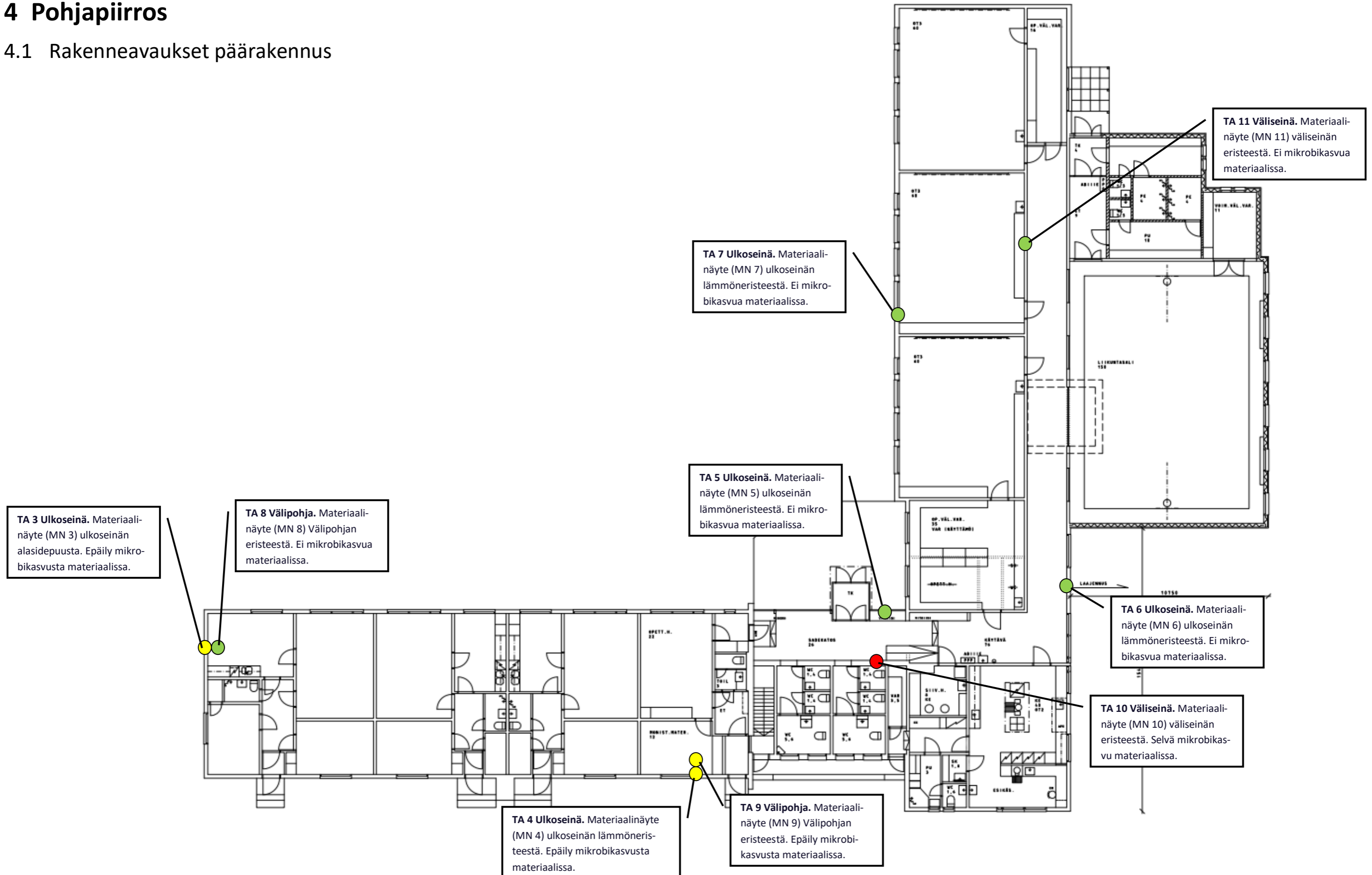
– Yläpohjan tuuletustila

Ilmanvaihto

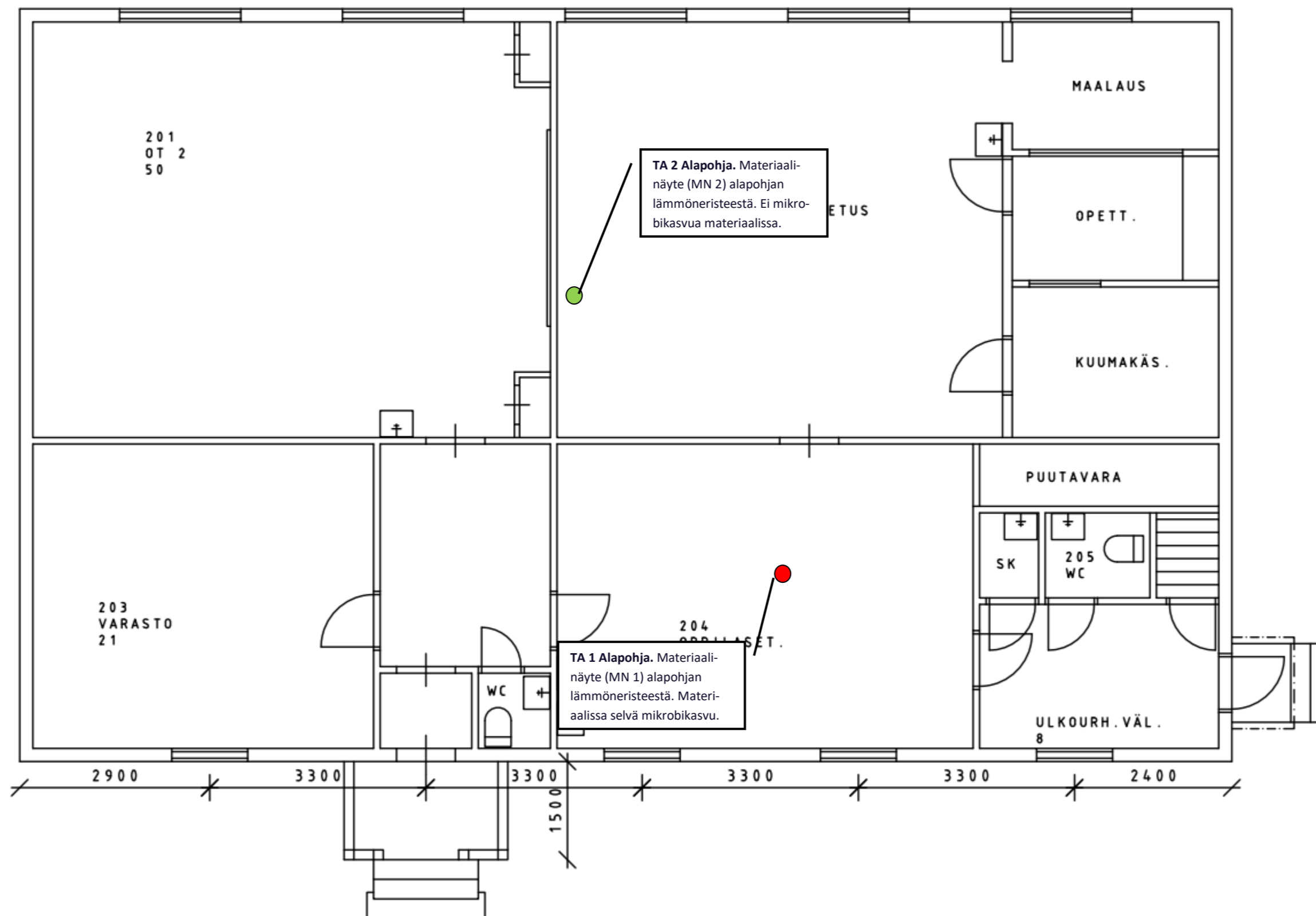
– Koneellinen tulo/poisto

4 Pohjapiirros

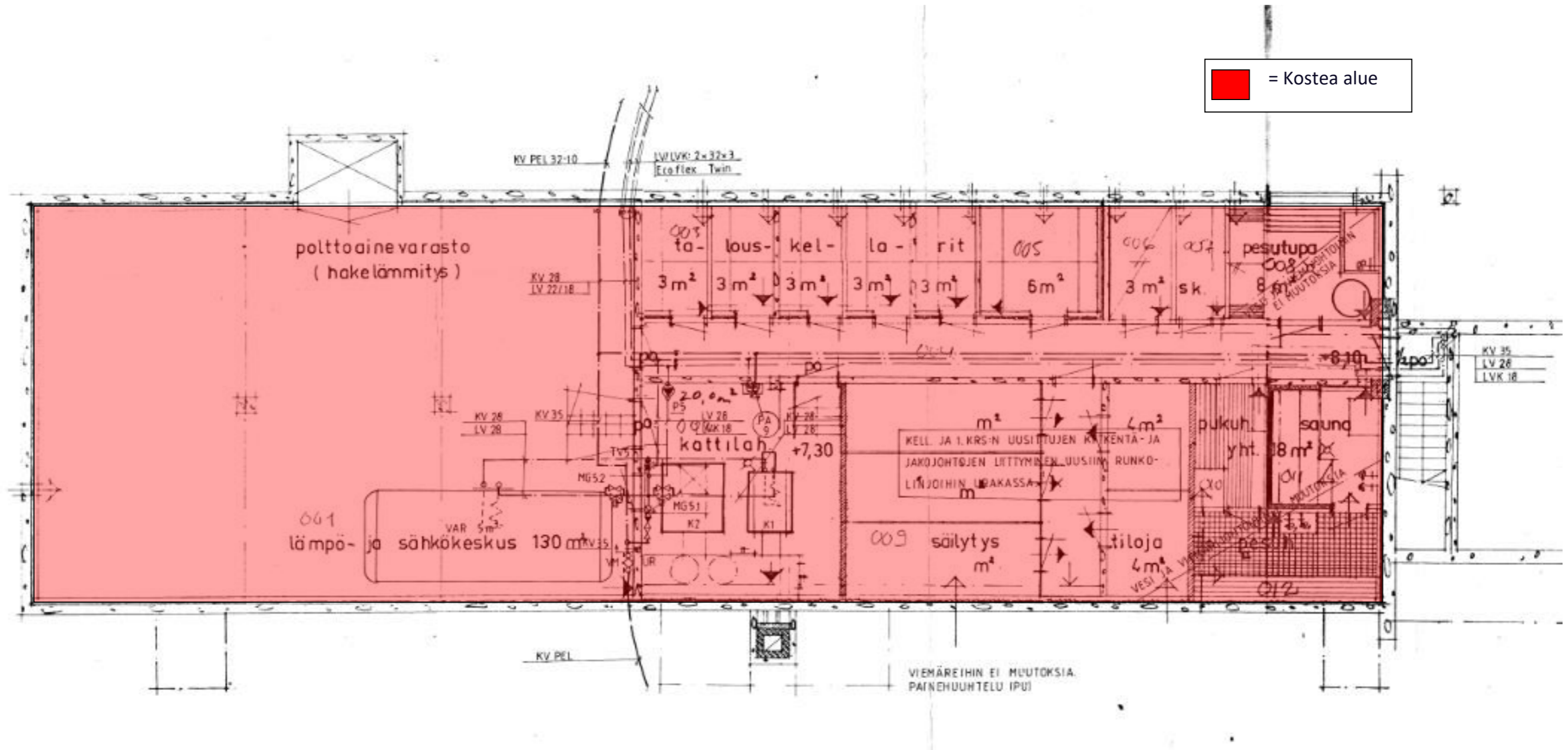
4.1 Rakenneavaukset päärakennus



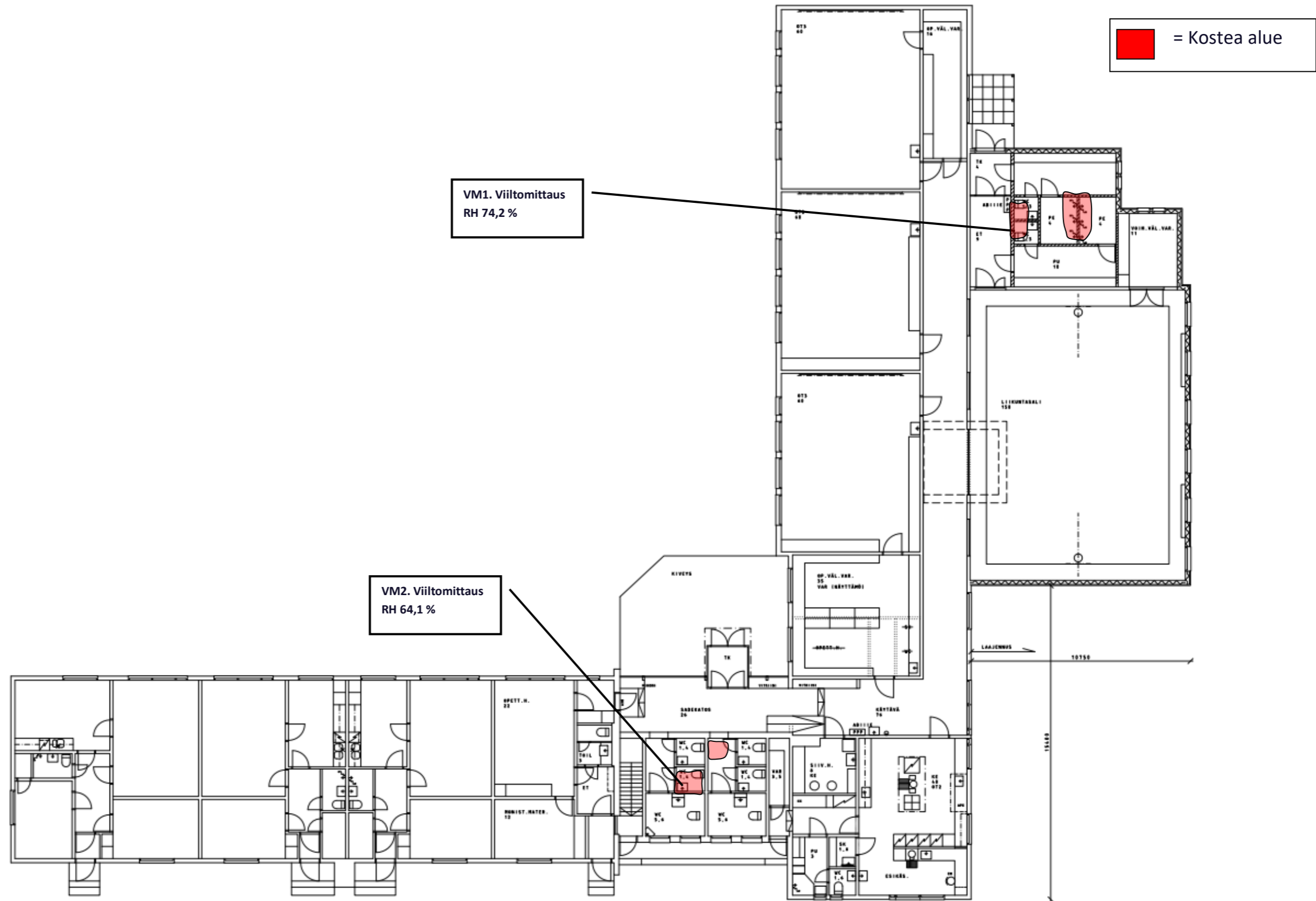
4.2 Rakenneavaukset vanha koulu



4.3 Kosteusmittaukset kellarikerros



4.4 Kosteusmittaukset päärakennus 1.krs



5 Havainnot

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus ja kuntoarvio suoritettiin Oksavan kouluun. Rakennus on rakennettu vuonna 1960-luvulla alun perin. Koulua on laajennettu vuonna 1996. Vanha koulu on rakennettu 1920-luvulla.

Tutkimustulokset ovat esitetty kootusti kohdassa 4.1-4.4 pohjakuvissa. Havainnot esitetään kolmessa osassa; rakenneavaukset, rakennekosteusmittaukset ja muut havainnot helpottamaan kokonaisuuden havainnollistamista.

5.1 Aluerakenteet

5.1.1 Viherrakenteet

Viherrakenteiden kunto vaikuttaa hyvältä vuoden aikaan nähden. Sisäpihalla seinien vierustoilta nurmikkoalueet ovat polkeutuneet. Takapihalla lämpökontin vieressä nurmialueella on kuluneuvojen renkaiden aiheuttamia painumia.

Rakennuksen vierustalla ei ole rakennukselle haitallista kasvillisuutta. Sisäpihan puolella kasvillisuus patoaa hieman pintaveden poistumisen maastoon. Rakennuksen vierustalta maanpinnan kaadot tulee korjata siten, ettei pintavesi jää rakennuksen vierustalle.



Kuva 1. Polkeutunutta nurmialuetta.



Kuva 2. Istutukset estävä pintaveden poistumista.

5.1.2 Päällysrakenteet

Kulkuväylät, parkkipaikat ja piha-alueet ovat murske/hiekkapinnalla. Sisäänmenojen edustat on päällystetty betonilaatoituksilla.

Sisäpihan murskealueella on epätasaisuutta, joka aiheuttaa kovilla sateilla lammikoitumista. Piha-alueella ja välituntialueella ei ole pintavesikaivoja, joihin pintavedet kerättäisiin hallitusti.

Takapihalla maanpinnan kaadot ovat osin rakennukseen päin kaatavat, jolloin pintavesi jää rakennuksen vierustalle.

Välituntialueella sisäänkäynnin edustalla on betonilaatoitus. Laatoitus ovat epätasainen ja sammaloitunut erityisesti sokkelin läheisyydessä.



Kuva 3. Yleiskuva sisäpihalta.



Kuva 4. Epätasaista pihakivetystä.



Kuva 5. Maanpinnan kaadot rakennukseen päin.

5.1.3 Ulkopuoliset rakenteet

Pääsisäänkäynnin yhteydessä on teräsrakenteinen katos. Katoksen kantavissa rakenteissa ei havaittu vaurioita. Metallirakenteiden maalipinnat ovat hilseilleet ja pinnoilla on pintaruostetta. Teräsosien huoltomaalaus on ajankohtainen.

Rakennuksen takapihan puolella on teräsrakenteinen kierreporras ilmanvaihtokonehuoneeseen. Portaikon rakenteissa ei havaittu puutteita.

Vanhan koulun sisäänkäynnin yhteydessä on puurakenteinen katos, missä on puuportaikko ja kaitteet. Katoksen kantavat rakenteet ovat asennettu puupilareiden varaan. Kantavissa raken-

teissa ei havaittu huomautettavaa tai puutteita. Maalipinnat ovat hilseilleet, minkä vuoksi huoltomaalaus on ajankohtainen.



Kuva 6. Vanhan osan sisäänkäynnin katos.



Kuva 7. Pääsisäänkäynnin katos.

Sisäänkäynnin edustalla asunnon osalla on betonirakenteiset portaat. Portaikon betonipinnat ovat sammaloituneet ja pinnasta on irronnut palasia. Betoniportaikon puhdistus ja tasoitus on ajankohtainen.



Kuva 8. Betoniportaat ovat sammaloituneet.

5.1.4 Salaoja- ja sadevesijärjestelmät

Salaojen tarkastuskaivoja ei koulurakennusten ympäriltä löytynyt. Etupihan parkkipaikan läheisyydessä olevassa pintavesikaivossa havaittiin salaojaliittymä. Lämpökontin ympärillä on salaojatarkistuskaivot. Kaivojen kannet ovat rikki ja kaivot ovat täyttyneet roskasta. Salaojajärjestelmän kunto tulee selvittää kuvauksin.



Kuva 9. Salaojan liittymä.



Kuva 10. Salaojan tarkistuskaivojen kannet rikki.

Sadevesiviemäröinti on johdettu samaan kokoomakaivoon kuin jätevesiviemäröinnit. Kattosadevedet on johdettu räystäskourujen kautta syöksytorviin. Syöksytorvien alla olevina rännikäivoina toimii pääosin pintavesikaivoihin tarkoitettut kannet. Kyseisistä kaivojen kansista suuri osa sadevesistä ei päädy sadevesijärjestelmään vaan ohjautuu kaivon vierustalle. Muutamien kaivojen ympärille on valettu jälkikäteen betoniset kaulukset ohjaamaan sadevettä sadevesikaivoon. Osa syöksytorvista on johdettu suoraan sadevesiviemäriin, mikä mahdollistaa ylimääräisen roskan pääsyn sadevesiviemäriin. Sisäpihalla yhdestä syöksytorvesta puuttui ulosheitinjä kokonaan. Kaikkien sadevesikaivojen puhdistus on ajankohtainen ja samalla suositellaan rännikäivojen uusimista nykyaikaisiksi, jolla minimoidaan roskan pääsy ja ohjataan sadevesi tehokkaasti viemäristöön.

Aholantien läheisyydessä olevien tarkistuskaivojen säätöputket ovat ajan myötä vääntyneet.



Kuva 11. Sadevesikaivo.



Kuva 12. Sadevesikaivolle tehty kaulus.



Kuva 13. Sadevedet johdettu suoraan sadevesiviemäriin.



Kuva 14. Puutteellinen syöksytorvi.



Kuva 15. Vääntynyt tarkistuskaivon säätöputki.

5.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

5.2.1 Perustukset

Päärakennuksessa on betonirakenteinen sokkeli, joka on lisäeristetty XPS-eristeellä ja pinta rappattu. Sokkeli on puhtaalla betonipinnalla asunnon osalla ja liikuntasalissa. Vanhassa koulurakennuksessa sokkeli on betonirakenteinen, jonka pinta on maalattu. Päärakennuksen perustustavassa ulkoseinän alaosan puurakenteet ovat asennettu sokkelin yläpinnan korkoon. Kosteusteknistä riskirakennetta perustuksissa ei ole.

Päärakennuksen sokkelin rappaus on monin paikoin irronnut ja rikkoontunut. Rappauksessa on useita halkeamia ja pinnoite on irronnut paikoin kokonaan, minkä vuoksi sokkelin XPS-eriste on näkyvässä. Lisäeristyksen vuoksi varsinaisen betonisokkelin kuntoa ei voitu tarkastaa, mutta viitteitä painumista ei havaittu. Sokkelin pintavauriot tulee korjata.



Kuva 16. Päärakennuksen sokkelin pinta heikossa kunnossa.

Asuntojen ja liikuntasalin kohdalla sokkelissa ei havaittu halkeamia tai painumaan viittaavia vaurioita.



Kuva 17. Yleiskuva laajennuksen sokkelista.

Vanhassa koulurakennuksessa perustus on betonirakenteinen, joka on maalattu. Sokkelin pinnoite on kiinni alustassaan. Halkeamia tai vaurioita ei havaittu.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella vanhan rakennuksen sokkelimaalissa on raskasmetalleja, joka tulee huomioida saneeraustöissä.



Kuva 18. Vanhan koulun sokkeli.

5.2.2 Alapohja

Päärakennuksessa alapohjarakenne on maanvarainen betonilaatta, jonka alapuolella on alkuperäisellä osalla kevytsora ja laajennuksen osalla todennäköisesti EPS-eristys. Alapohjarakenne on korjattu peruskorjauksen yhteydessä. Alapohjassa on kevytsora-eristys, jonka päälle on valettu nykyinen betonilaatta.

Luokkahuoneissa, osassa käytävää, keittiössä ja wc-tiloissa alapohjan betonilaatta on painunut. Muovimaton ylösnostot ovat ulkoseinustalta irronnut alustastaan, keittiössä ja wc-tiloissa laattasaumat ovat halkeilleet. Painuman myötä muodostuu vuotoilmareittejä alapohjasta sisäilmaan. Talotekniikkaan liittyviä puutteita tai ongelmia painuman myötä ei ole tapahtunut. Painuman myötä syntyneet epätiivetydet, haljenneet saumat, revenneet listat yms. tulee korjata.



Kuva 19. Painuman myötä muovimaton ylösnostot ovat irronneet.



Kuva 20. Keittiössä saumaus on revennyt.

Vanhan koulurakennuksen alapohjarakenne on puurakenteinen tuulettuva alapohjarakenne. Alapohjarakenne on saneerattu, minkä yhteydessä alapohjan eristeet ovat uusittu, tuuletustilan maapohja on korjattu sekä kantavia rakenteita on paranneltu. Korjauksesta ei ole käytettävissä dokumentteja, edellä mainitut korjaukset ovat tutkimuksen yhteydessä tehtyjä havaintoja.

Tuuletustilaan ei ollut kulkua, minkä vuoksi kulkuluukku tehtiin varastotilan lattian kautta. Tuuletustila on saneerattu, minkä yhteydessä maapohjaa vasten on asennettu kapillaarikatko-sepeliä. Kapillaarikatko-sepeli on raekooltaan n. 16-32 mm. Kapillaarikatko-sepelin kerrosvahvuus on n. 5 cm, mikä on kapillaarisesti nousevan kosteuden haihtumisen kannalta liian vähäinen. Tuuletustilassa on hieman orgaanista materiaalia sepelin päällä, jotka olivat aistinvaraisesti vaurioituneet.



Kuva 21. Yleiskuva tuulettuvasta alapohjasta.



Kuva 22. Yleiskuva tuulettuvasta alapohjasta.



Kuva 23. Kapillaarikatkosepelin kerrosvahvuus on n. 5 cm.



Kuva 24. Organiset materiaalit ovat vaurioituneet.

Tuuletustilan korkeus on keskimäärin 75 cm. Sokkelissa on tuuletusaukot sekä pitkillä seinustaoilla, että päädyissä. Tuuletusaukkoja on riittävästi ja ne on sijoitettu siten, että koko tuuletustila tuulettuu.



Kuva 25. Tuuletusaukko.

Kantavat rakenteet ovat korjattu saneerauksen yhteydessä. Alapohjan saneeratut kantavat palkit ovat kyllästetty puuta ja ne on asennettu betonianturoiden varaan. Alapohjan alkuperäisiä kantavia hirsiiä on paikoin näkyvissä, ja niissä havaittiin lahovaurioita alapinnassa. Lahovauriot ovat syntyneet todennäköisesti alkuperäisen alapohjan aikaan. Puurakenteiden kosteudet tarkastettiin puunkosteusmittarilla pistokoeluontoisesti. Puunkosteudet olivat n. 14 paino-%, mikä on vuoden ajankohta huomioon ottaen, normaali puun kosteus. Kantavissa rakenteissa ei havaittu notkahtamista tai painumaan viittaavaa vauriota.



Kuva 26. Kantavia rakenteita.



Kuva 27. Alkuperäisiä kantavia rakenteita.



Kuva 28. Puurakenteen kosteus.

Alapohjassa on mineraalivillaeristys. Täytepohjan aluslaudoituksen päällä on paperipintainen tuulensuojavilla. Villan päällä on mineraalivilla. Alapohjan eristyksen kunto kartoitettiin sattuman varaisesti kahdesta paikasta, jotka ovat rakennuksen etupihan puolella (TA 1) ja takapihan puolella (TA 2). Materiaalinäytteet otettiin tuulensuojavillan päällä olevasta lämmöneristeestä. Etupihan puolelta otetussa mineraalivillassa (MN 1) on mikrobianalyysin tulosraportin perusteella selvä mikrobikasvu (Paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita.). Takapihan puoleisessa mineraalivillassa (MN 2) ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita).



Kuva 29. Alapohjan tutkimusaukko.

Päärakennuksen kellarikerroksessa pintakosteuden tunnistimella tutkittaessa havaittiin koholla olevaa kosteutta koko kellarikerroksen lattiassa. Rakennekosteusmittauksia ei tehty. Kosteusalueet on merkitty pohjakuvaan kohdassa 4.2.

Päärakennuksen 1. kerroksessa koholla olevaa kosteutta havaittiin liikuntasalin pukuhuone-tilojen molempien wc-tilojen lattiassa ja suihkujen vaikutusalueella lattioissa sekä opettajienhuoneen viereisten tyttöjen wc-tilojen eteisen etuosassa lattiassa ja poikien keskimmäisen wc-tilan lattiassa.

Vanhan koulurakennuksen tiloissa ei koholla olevaa kosteutta havaittu.

Viiltomittauksia tehtiin pukuhuone-tilojen toisen wc-tilan lattiaan ja poikien keskimmäisen wc-tilan lattiaan. Muovimattoon tehtiin viilto ja mitta-anturin pää asennettiin muovimaton ja latti-
an betonirakenteen väliin. Viilto tiivistettiin ja mittapään annettiin tasaantua noin 20 min. Mit-
tauspisteet on merkitty pohjakuvaan kohdassa 4.2.

Tulokset viiltomittauksista:

- VM1: 74,2 %RH, +19,2 °C, 12,24 g/m³, 10,31 g/kg
- VM2: 64,1 %RH, +20,9 °C, 11,70 g/m³, 9,90 g/kg



Kuva 30. Viiltomittaus, VM1 pukuhuonetilojen wc-tila



Kuva 31. Viiltomittaus, VM2 poikien keskimäinen wc-tila

5.2.3 Välipohjat

Rakennuksessa välipohjarakenteita on ainoastaan päärakennuksen asunto-osassa sekä opettajien huoneessa. Välipohjarakenne rajoittuu kellaritilaan, missä kattorakenne on tehty betonirakenteisena. Välipohjarakenteen tekninen toteutus ja kunto selvitettiin rakenneavauksin kahdesta eri paikasta.

Käsityökeskuksen välipohjaan tehtiin rakenneavaus (TA 8) pääty ulkoseinän vierustalle. Kaksoisbetonilaatta- rakenne ja betonilaattojen välissä on puukuitu-sementti levyä eli ns. Toja-levyä sekä mineraalivillaa. Betoniholvin yläpintaan on asennettu pikisively. Kellarin betonihol-

vin yläpinnan kosteus mitattiin pintakosteudenosoittimella, eikä betonirakenteessa havaittu kohonneita kosteusarvoja. Välipohjarakenteessa ei havaittu aistinvaraisesti kosteuden aiheuttamia jälkiä tai muita viitteitä vaurioista.

Välipohjan eristyksestä mineraalivilla on pikisivelyn päällä, minkä vuoksi välipohjasta materiaalinäyte (MN 8) otettiin mineraalivillasta. Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 32. Välipohjan rakenneavaus.



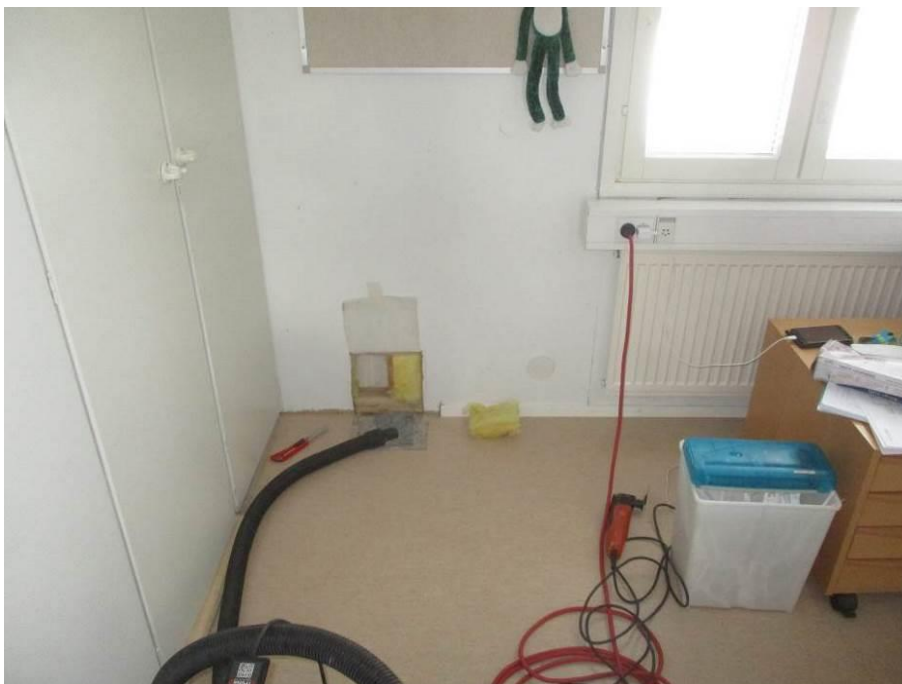
Kuva 33. Yleiskuva välipohjarakenteesta.



Kuva 34. Betonirakenteessa ei havaittu kohonneita kosteusarvoja.

Opettajien huoneen alapohjaan tehtiin rakenneavaus (TA 9) takapihan puoleisen ulkoseinän vierustalle. Välipohjassa on tervapaperi puukuitu-sementtilevyn ja mineraalivillan välissä. Muutoin välipohjarakenteen teknisessä toteutuksessa ei havaittu poikkeavuutta käsityökeskuksen välipohjaan verrattuna. Rakenteessa ei havaittu kosteuden aiheuttamia jälkiä tai muita viitteitä vaurioista. Betoniholvin pinnan kosteus mitattiin pintakosteudenosoittimella, eikä kohonneita kosteusarvoja havaittu.

Välipohjarakenteesta otettiin materiaalinäyte (MN 9) betoniholvin päällä olevasta mineraalivil-lasta. Tuloksien mukaan materiaalissa on epäily mikrobikasvusta materiaalissa (Vähän homeita ja bakteereita, mutta indikaattorimikrobeita.).



Kuva 35. Välipohjan rakenneavaus opettajien huoneessa.



Kuva 36. Yleiskuva välipohjasta.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella välipohjan tervapaperissa ja pikisivelyssä sekä kellarin lattian ja seinän pikisivelyssä havaittiin PAH-yhdisteitä, jotka tulee huomioida saneeraus-
raustöissä.

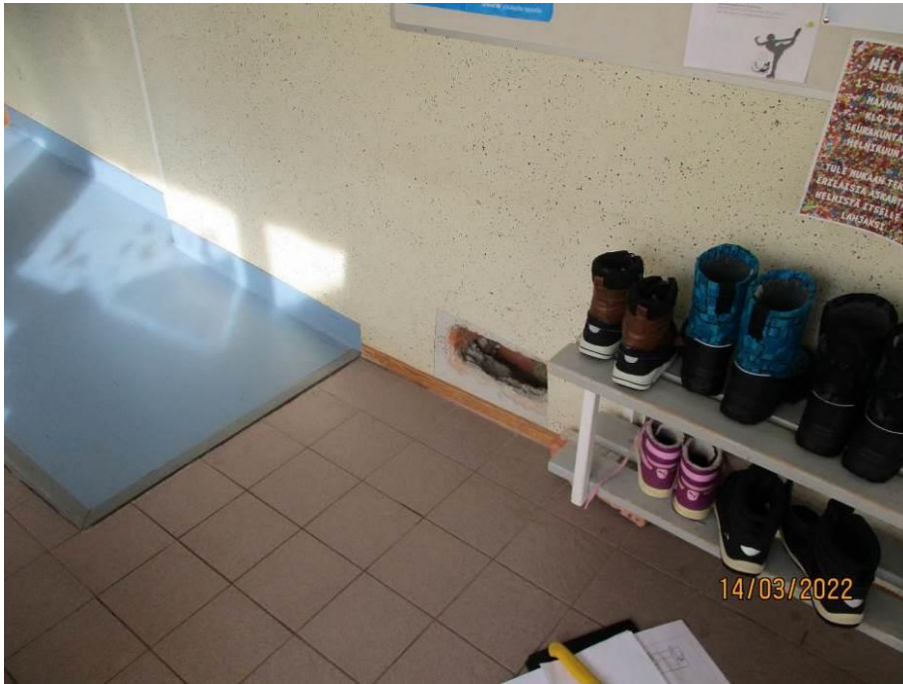
5.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

5.3.1 Väliseinät

Päärakennuksessa väliseinärakenteet ovat pääasiassa puurakenteisia, mutta alkuperäisen osan vanhat ulkoseinärakenteet ovat nykyisellään väliseinä, eikä kyseisiin vanhoihin ulkoseinärakenteisiin ole tehty rakennusteknisiä muutoksia. Vanha ulkoseinärakenne on tiili-villa-tiili-rakenne. Vanhojen rakennekuvien mukaan vanhassa ulkoseinässä olisi myös sokkelihalkaisu, jonka materiaalista ei ole tietoa.

Vanhaan yhdyskäytävän ulkoseinään tehtiin rakenneavaus (TA 10), jonka kautta nykyisen väliseinän tekninen toteutus ja kunto selvitettiin. Väliseinässä on tiili-villa-tiili-rakenne, missä lämmöneristeen alareuna on noin lattiapinnan tasolla. Avauksen kautta havaittiin, että sokkelin päällä on pikisively.

Rakenteessa havaittiin olevan puukuitu-sementti-levystä eli ns. Toja-levystä tehty sokkelin halkaisu, jonka pinta on pikisively. Sokkelin halkaisun yläreuna on lattiapinnan tasolle ja halkaisun päältä lähtee mineraalivilla. Tiiliseinän mineraalivillasta otettiin materiaalinäyte (MN 10). Tuloksien mukaan mineraalivillassa on selvä mikrobikasvu (Paljon homeita, indikaattorimikrobeita, bakteereissa paljon aktinomykettejä.).



Kuva 37. Tiiliseinän rakenneavaus.



Kuva 38. Yleiskuva seinästä, kuoren välissä mineraalivilla.



Kuva 39. Rakenteessa on Toja-eristys sokkelihalkaisuna.

Muut kevyet väliseinät ovat puurakenteisia. Väliseinään tehtiin rakenneavaus (TA 11) käytävän ja luokan väliseen väliseinään. Rakenneavauksen kautta havaittiin, että väliseinän alasidepuu on asennettu lattiapinnan tasolle, mikä on viite siitä, että väliseinärakenteet ovat saneerattu alapohjan korjauksen yhteydessä.

Väliseinän alasidepuu on kyllästettyä puuta ja alasidepuun alla kengitys on tehty kevytsoraharkolla. Alasidepuun ja harkon välissä on bitumikermi kapillaarikatkona. Väliseinärakenteessa ei havaittu viitteitä vaurioista tai kosteuden aiheuttamia jälkiä.

Väliseinän alaosan villaeristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 11) eikä tuloksien mukaan materiaalissa ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 40. Väliseinän rakenneavaus.



Kuva 41. Yleiskuva väliseinästä.



Kuva 42. Alasidepuun alla kevytsoraharkko.

Liikuntasalin käytävän puoleinen väliseinärakenne tarkastettiin rakenneavauksin, sillä rakenne on vanha ulkoseinärakenne, eikä rakenteen teknisestä toteutuksesta ole rakennekuvia. Väliseinässä on 150 mm runko villaeristyksellä. Väliseinän alasidepuu on kengitetty lattiapinnan tasolle kevytsoraharkolla.

Alasidepuu katkaistiin. Alasidepuun alla on bitumikermi. Alasidepuu on kyllästettyä puuta. Puun kosteus oli 12 paino-%, mikä on normaali puun kosteus. Rakenteessa ei havaittu kosteuden aiheuttamia jälkiä tai muita vaurioita.

Rakenteessa on höyrynsulkumuovi salin puoleisen rungon pinnassa. Lisäksi salin puolinen verhousolevy on asennettu lattiapinnan alapuolelle valutoppariksi. Käytävän puolella alapohjan va-

lu on valettu suoraan kiinni kevytsoraharkkoa. Rakenteessa ei ole kosteusteknisesti riskirakenteita.



Kuva 43. Salin väliseinä.



Kuva 44. Yleiskuva väliseinästä.



Kuva 45. Yleiskuva väliseinästä.

5.3.2 Ulkoseinät

Päärakennuksen ulkoseinärakenteet ovat saneerattu. Saneerauksen yhteydessä seinien alaosan eristeet ovat poistettu ja uusittu, kun taas yläosan eristeet ovat alkuperäiset. Ulkoseiniin on asennettu sisäpuolinen koolaus ja höyrynsulkumuovi. Ulkopuolelle on asennettu 50 mm tuulensuojavilla, koolaus ja paneeli. Ulkoseinärakenne itsessään ei ole kosteusteknisesti riskirakenteinen.

Päärakennuksen ulkoseinän alkuperäisen lämmöneristeen kunto kartoitettiin materiaalinäyttein viidestä eri kohdasta. Rakenneavaukset avautuvat eri ilman suuntiin.

Käsityökeskuksen ulkoseinärakenteeseen tehtiin rakenneavaus (TA 3) päätyseinään. Ulkoseinässä on 125 mm runko ja ulkopuolinen 50 mm tuulensuojavilla. Sisäpuolella on koolaus ja höyrynsulkumuovi, mutta koolauksessa ei ole lämmöneristystä. Lämmöneristeet poistettiin alasidepuun pintaa saakka. Alasidepuun yläpinta on n. 25 cm lattiapinnan alapuolella ja alapinta n. 30 cm lattiapinnan alapuolella.

Ulkoseinän alasidepuu katkaistiin, jotta sen alapuoliset rakenteet voitiin tarkastaa. Alasidepuun alla on n. 10 mm kovalevy ja sokkelin päällä pikisively. Alasidepuun kosteudet tarkastettiin puunkosteusmittarilla, eikä kohonneita kosteusarvoja havaittu. Alapinnan kosteus oli 11 paino-% ja yläpinnan kosteus 10 paino-%. Alasidepuu on kyllästämätöntä puuta. Alasidepuussa ei havaittu lahovaurioita tai muita selviä vaurioon viittaavia jälkiä. Alasidepuusta otettiin materiaalinäyte (MN 3) alasidepuun alapinnasta. Tuloksien mukaan materiaalissa on epäily mikrobikasvusta (Vähän homeita ja bakteereita, mutta mikroskopoinnissa rihmastoja ja itiöitä.).



Kuva 46. Käsityökeskuksen ulkoseinän avaus.



Kuva 47. Yleiskuva ulkoseinästä.



Kuva 48. Alasidepuun kosteus on normaali.

Opettajien huoneen ulkoseinän alaosa tarkastettiin rakenneavauksin (TA 4). Rakenneavaus tehtiin takapihan puoleiseen ulkoseinään. Ulkoseinärakenne poikkeaa hieman käsityökeskuk- sen ulkoseinästä. Ulkoseinän sisäpuolinen koolaus on myös lämmöneristetty mineraalivillalla. Muutoin poikkeavuuksia ei rakenteessa ole.

Ulkoseinän sisäpuolisessa vaakakoolauksessa havaittiin värimuutoksia puun pinnassa. Väri- muutos on tullut todennäköisesti puuhun ennen rakenteeseen asennusta sillä pystykoolauk- sessa puun pinnassa ei havaittu värimuutosta lainkaan.

Ulkoseinän alasidepuun päällä olevasta lämmöneristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 4). Tu- loksien mukaan materiaalissa on epäily mikrobikasvusta (Kohtalaisesti homeita, indikaattori- mikrobeita, vähän bakteereita.).



Kuva 49. Opettajien huoneen rakenneavaus.



Kuva 50. Sisäpuolisessa koolauksessa on värimuutoksia.



Kuva 51. Yleiskuva ulkoseinärakenteesta.

Vanha yhdyskäytävä on tehty lämpimäksi tilaksi vuoden 1998 laajennuksen yhteydessä. Uuden ulkoseinärakenteen teknisestä toteutuksesta ei ollut rakennekuvia käytettävissä, minkä vuoksi rakenteen tekninen toteutus selvitettiin rakenneavauksin (TA 5).

Käytävän sisäpihan puolella on isot ikkunat, jossa on rautainen runko. Rakenneavauksen kautta havaittiin, että sama runko jatkuu myös ikkunan alle seinän alaosaan. Rungon sisäpuolelle on asennettu 125 mm runko villaeristyksellä. Ikkunan rautarungon väleihin on asennettu tuulensuojavilla ja lattiapinnan alapuolella tuulensuojalevyn taustalla on XPS-eriste.

Ulkoseinän alasidepuun kosteus mitattiin puunkosteusmittarilla, eikä kohonneita kosteusarvoja havaittu. Puun kosteus oli 10,8 paino-%, mikä on normaali puun kosteus. Runkorakenteessa ja seinän sisäpuolella puuosissa, tuulensuojalevyssä ja muissa rakenteissa ei havaittu viitteitä kosteuden aiheuttamista jäljistä. Alasidepuun päällä olevasta lämmöneristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 5). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 52. Yhdyskäytävän ulkoseinä.



Kuva 53. Yleiskuva ulkoseinärakenteesta.



Kuva 54. Yleiskuva ulkoseinärakenteesta.

Päärakennuksen käytävän ulkoseinään ja luokkahuoneen ulkoseinään tehtiin rakenneavaukset ulkoseinän kunnan selvittämiseksi. Ulkoseinät ovat ennakkotietojen perusteella korjattu seinien alaosista, mutta seinien yläosissa lämmöneristys on alkuperäinen. Tästä syystä ulkoseinien rakenneavaukset tehtiin seinien yläosiin.

Käytävän tien puoleinen ulkoseinärakenne (TA 6) on sisäpuolelta koolattu ja muovi on asennettu sisäverhouslevyn taustalle. Ulkoseinässä on 125 mm runko mineraalivillaeristeellä. Ulkoseinästä otettiin materiaalinäyte (MN 6) alkuperäisestä lämmöneristeestä. Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Homeet alle määrittäysrajan, vähän bakteereita.).



Kuva 55. Käytävän ulkoseinän rakenneavaus.



Kuva 56. Yleiskuva ulkoseinärakenteesta.

Luokkahuoneen rakenneavaus tehtiin sisäpihan puoleiseen ulkoseinään (TA 7). Rakenne on tekniseltä toteutukseltaan vastaava kuin käytävässä. Materiaalinäyte (MN 7) otettiin seinän yläosan alkuperäisestä lämmöneristeestä. Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Homeet ja bakteerit alle määrittämissä rajoissa).



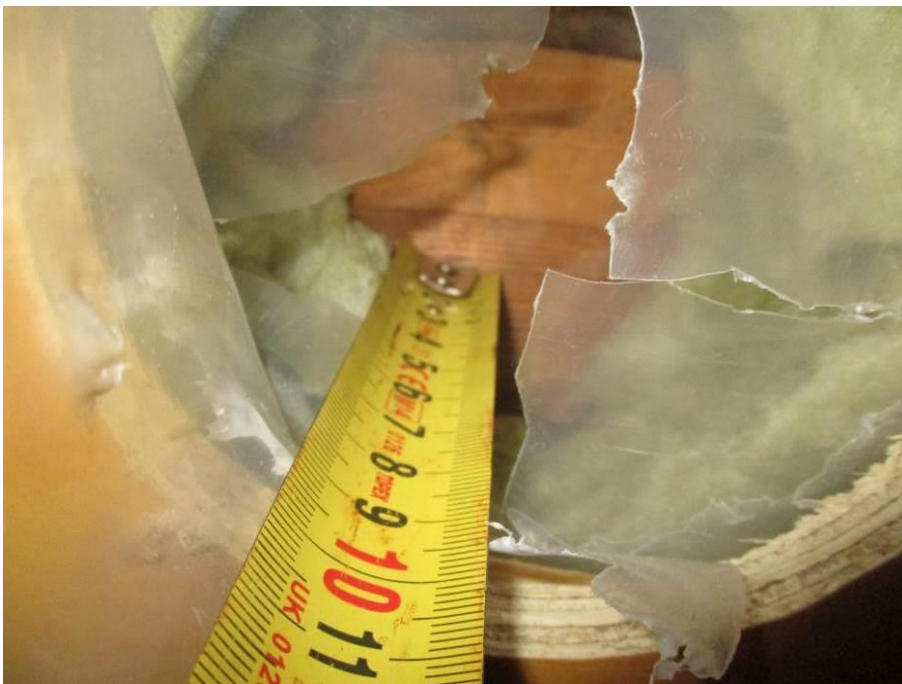
Kuva 57. Luokkahuoneen rakenneavaus.

Vanhan koulun sisäpihan puoleiseen ulkoseinään tehtiin rakenneavaus rakenteen teknisen toteutuksen selvittämiseksi. Rakenteessa on sisäpuolinen koolaus, lämmöneriste ja höyrynsulkumuovi. Koolaus sisäpuolella on 80 mm. Höyrynsulkumuovi on asennettu sisäverhouslevyn taustalle. Koolaus on asennettu alkuperäistä hirsirunkoa vasten.

Rakenteen tekninen toteutus ei muodosta kosteusteknistä riskirakennetta.



Kuva 58. Vanhan koulun ulkoseinän rakenneavaus.



Kuva 59. Yleiskuva seinärakenteesta.

Liikuntasalin ulkoseinärakenteen tekninen toteutus tarkastettiin rakenneavauksin. Ulkoseinässä alasidepuut ovat asennettu lattiapinnan tasolle. Alasidepuita on kaksi päällekkäin ja ne ovat kyllästettyä puuta.

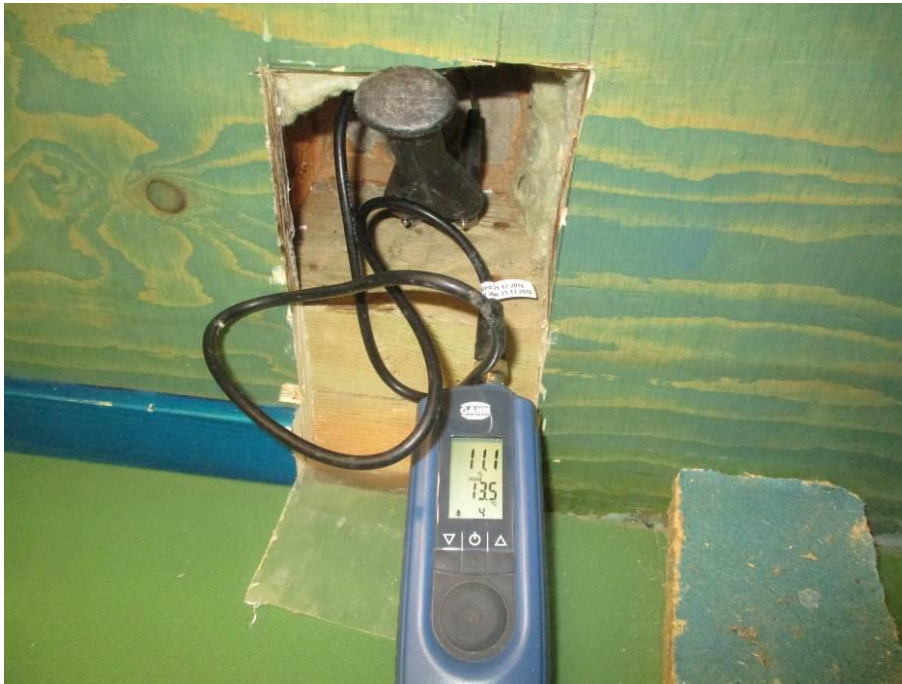
Perustus on valesokkelirakenteinen, missä ulkopuolisen sokkelinosan yläpinta on alasidepuun alapintaan ylempänä. Valesokkelin sisäpinnassa on huokoinen puukuitulevy. Sokkelin sisäpinnan kosteus mitattiin pintakosteudenosoittimella ja sokkelin pinnan havaittiin olevan kostea. Alasidepuun kosteudet tarkastettiin sisä- ja ulkopinnastaan. Alasidepuun ulkopinnassa kosteus oli 11 paino-% ja sisäpinnan kosteus oli 8 paino-%. Puun kosteudet ovat normaalit.



Kuva 60. Liikuntasalin ulkoseinän rakenneavaus.



Kuva 61. Yleiskuva seinärakenteesta.



Kuva 62. Alasidepuun kosteus on normaali.

5.3.3 Julkisivuverhoilut

Julkisivu on pystyaukkoitettu päärakennuksessa. Julkisivuverhoilu on uusittu ulkoseinän lisäeristyksen yhteydessä. Vanhassa koulussa julkisivu on pystyaukkoitettu.

Julkisivun taustalla on asianmukainen tuuletusrako ristiin koolauksella. Ikkunoiden yläpuolinen osa on vaakalaukoitettu, saumakohdassa on käytetty asianmukaista jakopeltiä. Julkisivussa ei havaittu lahovaurioita tai muita vaurioita. Julkisivun maalipinta on kiinni alustassaan.



Kuva 63. Julkisivu.

Vanhan koulun julkisivu on lomalaudoitettu. Julkisivun taustan tuulettuvuus on hieman puutteellinen, sillä verhouksen taustalla ei ole ristiin koolausta. Julkisivun maalipinta on kiinni alustassaan. Lahovaurioita tai muita vaurioita julkisivussa ei havaittu.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella vanhan koulurakennuksen julkisivumaalissa on raskasmetalleja, jotka tulee huomioida saneeraustöissä.



Kuva 64. Vanhan osan julkisivu.

5.3.4 Ikkunat

Uudessa koulurakennuksessa on MSEA- ikkunat, joissa on kaksi puitetta ja uloin puite on alumiinia. Laajennuksen osalla on kiinteäpuitteisia MEK- ikkunoita, missä puitteet ovat alumiinia.

Ikkunoiden vesipellit ovat asianmukaiset. Puutteita ei havaittu. Ikkunoissa ei havaittu rikkoon- tumia tai muita puutteita.



Kuva 65. MSEA- ikkunat.

Laajennuksen osalla aulatilassa on MEK- ikkunat. Ikkunoiden ulkopuoliset tiivisteet ovat elastiset. Elastiset saumat ovat epätiivit, jolloin vesi pääsee puitteen ja lasin väliin. Aulan MEK- ikkunoiden tiivisteet tulee uusia heti.



Kuva 66. Aulan MEK- ikkunat.

Vanhassa koulurakennuksessa on myös MSEA- ikkunat. Ikkunoiden vesipeltien ylösnotot ovat tehty smyygilaudan päälle, mutta sauma on tiivistetty ruuveilla. Puutteita asennuksissa ei havaittu, eikä ikkunoissa havaittu rikkoontumia.



Kuva 67. Vanhan koulun MSEA- ikkunat.

5.3.5 Ovet

Ulko-ovet ovat päärakennuksessa lasiaukollisia rautaovia. Muut sivuovet ovat joko lasiaukollisia tai umpinaisia puuvia.

Rautaovien maalipinnat ovat kuluneet ja pinnassa on pintaruostetta. Mekaanisia vaurioita tai muita puutteita ovissa ei havaittu. Oven huoltomaalaus on ajankohtainen.

Osa puuvista on uusittu, keittiön takaovi ja kellarin ovi ovat todennäköisesti alkuperäiset. Uusituissa ovissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita tai puutteita. Alkuperäiset ovet uusitaan lähivuosien aikana.



Kuva 68. Pääovi.



Kuva 69. Alkuperäinen puuovi.

Vanhassa koulurakennuksessa on umpinainen kahvaton puuovi. Ovi on kulunut pinnastaan ja maalipinta on irti alustastaan. Vanhan koulun sivuovi on myös vastaava, mutta kahvallinen puuovi. Oven pinta on vaurioitunut, mikä voi johtua oven heikosta kosteuden kestosta. Vanhan koulun ulko-ovet uusitaan lähivuosien aikana.



Kuva 70. Vanhan koulun ulko-ovi.

5.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

5.4.1 Vesikatto, vesikattovarusteet ja räystäsrakenteet

Päärakennuksen vesikatteena on tiili. Tiilikate on pesty ja pinnoitettu vuonna 2017. Pientä sammaloitumista on havaittavissa varjopuolella. Vesikatteen asennuksessa ei havaittu huomautettavaa tai puutteita. Ilmanvaihtokonehuoneen kohdalla räystäään alle jäävää kattoa ei ole korjattu. Räystäään alla oleva kattorakenne tulee korjata siten, ettei lumi pääse nousemaan räystäslaudoituksen kautta yläpohjaan.

Viemärin tuuletusputkien vesikaton putkina on käytetty ilmanvaihtoputkia, jotka ovat kooltaan isompia, kun viemärin tuuletusputket. Viemärin tuuletusputki on epätiivis, kun vesi pääsee putken sisälle. Vesi valuu kanavan ja tuuletusputken saumasta yläpohjaan. Asunnon osalla vettä on päässyt yläpohjaan, muutoin selvää kosteusvauriota ei havaittu. Viemärin tuuletusputkiin tulee asentaa asianmukaiset putket vesikatolla. Muutoin ilmanvaihtoputkissa, läpivienneissä ja kojeissa ei havaittu puutteita tai vaurioita.



Kuva 71. Viemärin tuuletusputki.



Kuva 72. Viemärin jatkeena on käytetty vesikaton osalla ilmanvaihtoputkea.

Muutamit kattotiilet ovat rikki, matalamman katon käyntiluukkujen kiinnitysruuvit ovat nousseet koholle ja lumiesteet ovat vääntyneet. Korkean katon otsalauta on vaurioitunut kattotiilen ja reunapellin epätiivisiin liittymän seurauksena. Kyseinen liittymä tulee tiivistää katon erikoiskohtiin tarkoitetulla itseliimautuvalla tiivistysmatolla. Rikkoontuneet kattotiilet uusitaan, vaurioitunut otsalautoitus uusitaan ja muutoin puuosat huoltomaalataan.



Kuva 73. Yleiskuva vesikatosta.



Kuva 74. Alkavaa sammaloitumista.



Kuva 75. Rikkinäisiä kattotiliä.



Kuva 76. Nousseet kiinnitysruuvit.



Kuva 77. Vääntyneet lumiesteet.



Kuva 78. Epätiivis liittyminen.

Vanhan koulun vesikatteena on tiili. Vesikatteen asennuksessa ei havaittu puutteita tai huomautettavaa. Vanhan rakennuksen vesikatolla on lapetikkaiden ja kulkusiltojen alla rikkinäisiä kattotiiliä ja harjalla ylimmän kattotiilirivin kiinnitysnaulat ovat nousseet.



Kuva 79. Nousseet naulat.

5.4.2 Yläpohja

Päärakennuksen yläpohjatila on puurakenteinen ja lämmöneristeenä on mineraalivilla. Alkuperäistä kattorakennetta on korotettu, minkä vuoksi vanhat kattorakenteet ovat yläpohjatilassa paikoillaan.

Yläpohjarakenne ei ole kosteusteknisesti riskirakenteinen. Yläpohjassa on höyrynsulkumuovi, jonka päällä on lämmöneristys. Yläpohjan kuntoa ei kartoitettu tästä syystä materiaalinäyttein vaan aistinvaraisesti vuotojen varalta.

Ennakkoon oli tietona, että käsityökeskuksen sisäkatto on vuotanut. Yläpohjan kautta tarkastettuna vuotokohdan ympärillä on puukuituinen puhallusvilla, kun muutoin yläpohjassa on mineraalipuhallusvilla. Villat ovat uusittu viemärin tuuletusputken ympäriltä. Tarkastuksen yhteydessä uusitut villat olivat märät laajalta alalta. Vanhan vesikaton aikainen viemärin tuuletusputken läpivientikartio on paikoillaan. Kartion sisällä on sullottua mineraalivillaa ja vanhan tuuletusputken jatkosliitos. Villat kartion sisällä olivat märät, mutta kartion vuoksi vuotoa ei voitu tutkia tarkemmin. Viemärin tuuletusputken liitos kartion sisällä todennäköisesti vuotaa.

Lisäksi vesikaton läpiviennin alla on märkiä villoja. Viemärin tuuletusputki on yhdistetty ilmanvaihtoputken läpivientiin, jolloin 110 mm putki on yhdistetty 125 mm putkeen, ei liitos voi olla tiivis.



Kuva 80. Yleiskuva yläpohjasta.



Kuva 81. Yläpohjan villat ovat laajalta alalta märät tuuletusputken alta.



Kuva 82. Viemärin tuuletusputken vanha läpivientikartio.

Kuntoarvion yhteydessä oli havaittu lumen pääsyä yläpohjaan (kuntoarvio Widetek 2021). Kyseisessä kohdalla vesikatto on räystään alla, jolloin lumi kertyy räystään alle. Kevyt lumi pääsee nousemaan räystäänalustuslaudituksen kautta yläpohjaan, jolloin lumen sulaessa vesi valuu sisätilaan, joka on kirjastoluokka. Räystään alusrakennetta ei ole korjattu. Tarkastuksen yhteydessä ei havaittu lunta tai kosteuden aiheuttamia jälkiä kyseisessä kohdassa.



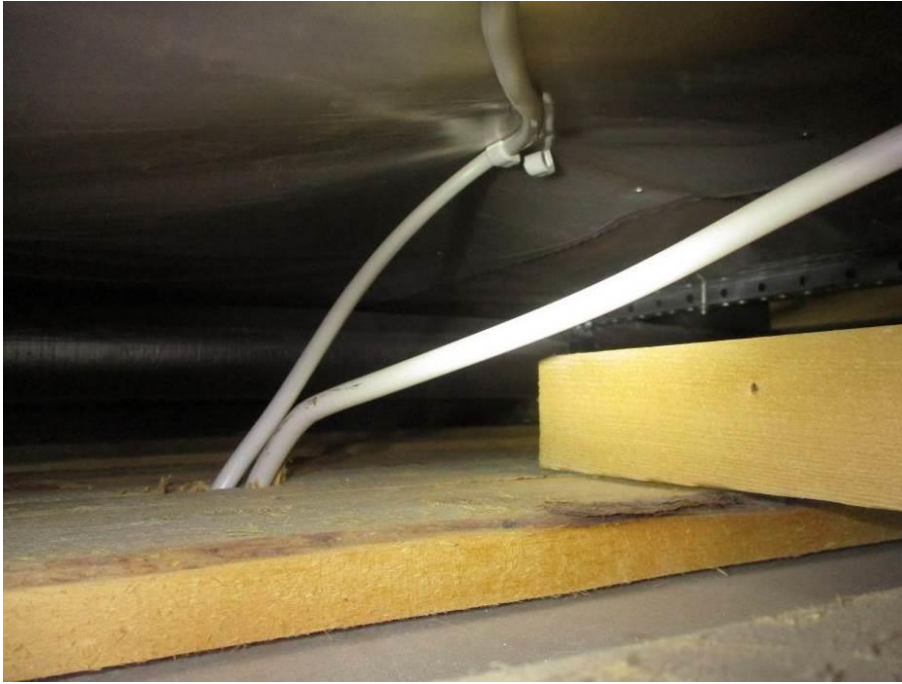
Kuva 83. Vuotopaikka yläpohjassa.

Käytävän osalla on alaslasku, missä on tarkistusluukkuja. Tarkistusluukkujen kautta havaittiin tulevan mineraalivillan hajua ja runsaasti ilmaa. Alaslaskun taustalla on yläpohjanhöyrynsulku-muovi, jonka kunto tarkastettiin luukkujen kautta. Höyrynsulussa havaittiin useita epätiivittä läpivientejä, teippaamattomia saumoja ja muita epätiivieyksiä.

Käytävän osalla ilmanvaihto luo n. -4 pascalin alipaineen suhteessa ulkoilmaan. Keittiön ilmanvaihdon ollessa päällä käytävään muodostuu -8 pascalin alipaine, mikä viittaa ilmanvaihdon puutteelliseen toimivuuteen. Runsaan alipaineen myötä alaslaskuun muodostuu alipainetta ot-taen korvausilmaa epätiivisiin muovin läpi yläpohjasta muodostaen villan hajua alaslaskuun.



Kuva 84. Yleiskuva käytävästä.



Kuva 85. Alaslaskun taustalla on yläpohjan höyrynsulku.

5.5 Tilat

5.5.1 Kellari (uusi koulurakennus)

Uuden koulurakennuksen kellaritilat ovat asuntojen ja opettajanhuoneen alapuolella. Kellaritiloissa on iso entinen polttoainevarasto, joka nykyisin toimii yleisvarastona, vanha lämmönjakuhuone, useita pienempiä varastotiloja, pyykkitupa, sähköpääkeskus, wc-tila, yleiset saunatilat sekä em. tiloja yhdistävä käytävä.

Lähes koko kellarin osalla lattiassa ja seinien alaosissa havaittiin pintakosteudentunnistimella tutkittaessa koholla olevaa kosteutta, joka viittaa maaperästä tulevaan kosteuteen. Osa kosteudesta on peräisin myös viemäreiden tulvimisvesistä. Ilman merkittäviä rakenteellisia muutostöitä ei kosteuden nousua alapohjarakenteessa saada estettyä. Pintamateriaaleiksi onkin valittava kosteutta läpäisevät pinnoitteet, jolloin kosteus pääsee vapaasti tuulettumaan huone-tilaan päin.

Silmämääräisessä tarkastelussa kellarin rakenteissa (esim. vanhat kanttiset IV-kanavat) arvioitiin olevan haitta-aineita sisältäviä materiaaleja (kts. haitta-ainekartoitusraportti). Lattiamaalissa havaittiin raskasmetalleja. Putkieristeissä on myös asbestia, sekä kellarin ja lämmönjakuhuoneen ovissa ja karmeissa.

Kellariin johtavan portaikon ja kellarin käytävän lattia, seinät ja katto ovat maalattua betonia. Portaat, lattiat ja seinäpinnat ovat kuluneita, joten pintojen huoltomaalaukseen tulee varautua muutamien vuosien kuluessa.



Kuva 86. Kellarin käytävä

Ison entisen polttoainevaraston lattia, seinät ja katto ovat maalattua betonia. Tilassa on paljon tavaraa varastoituna, joten kauttaaltaan tilaa ei voitu tutkia. Turhat tavarat suositellaankin siivottavaksi pois. Tilan pinnoitteet ovat huonossa kunnossa, huoltomaalaustoimenpiteet tehdään tarvittaessa. Tilassa on erillinen pienempi tila, johon on sijoitettu polttoainesäiliöt.



Kuva 87. Iso entinen polttoainevarasto

Lämmönjakuhuoneen lattia, seinät ja katto ovat maalattua betonia. Tilassa on vielä öljylämmityslaitteistot, jotka toimivat varalla ja lisälämmöntuottajana hakelämmityksen ohella. Tilan pinnat ovat huonossa kunnossa. Pintojen huoltomaalaustoimenpiteet tehdään tarvittaessa.

Pienempien varastotilojen lattiat, seinät ja katot ovat maalattua betonia. Tilojen nykyinen käyttötarkoitus huomioiden tilojen pinnoille ei kohdistu toimenpiteitä.



Kuva 88. Lämmönjakuhuone

Pyykkituvan lattia, seinät ja katto ovat maalattua betonia. Pinnoitteet ovat paikoin huonossa kunnossa. Pinnoilla havaittiin kosteusvauriojälkiä. Valurautaisen lattiakaivon korokerengas on epätiivis, joten se onkin uusittava. Tilan pinnat huoltomaalataan.



Kuva 89. Pyykkituvan valurautainen lattiakaivo

Sähköpääkeskustilan lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua betonia. Tilan pinnoissa ei havaittu huomautettavaa.

Wc-tilan lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua betonia. Lattiassa havaittiin runsaasti koholla olevaa kosteutta. Muovimatto tulee poistaa ja korvata esimerkiksi kuivapuristelaatalla. Seinät huoltomaalataan.



Kuva 90. Wc-tila

Yleisen pukuhuonetilan lattiassa on epoksinnoite, seinissä ja katossa on puupanelointi. Pesuhuoneen lattiassa on epoksi, seinät on laatoitettu ja katto on maalattua betonia. Saunan lattiassa on epoksi, seinissä ja katossa on puupanelointi. Pesuhuoneen lattiassa havaittiin hieman koholla olevaa kosteutta. Valurautaisessa lattiakaivossa ei ole korokerengasta lainkaan, joten

se onkin uusittava. Tilojen pinnoitteet ovat ikääntyneitä, joten pintasaneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Saneeraustarpeen määrittelee kuitenkin tilojen käyttöaste.



Kuva 91. Pukuhuonetila ja pesuhuone



Kuva 92. Pesuhuoneen lattiakaivo



Kuva 93. Saunan lattiakaivo

5.5.2 Asunnot (uusi koulurakennus)

Rakennuksessa on kolme asuntoa, joista päätyasunto on käsityökeskuksena. Asunnoista tarkastettiin vain päädyn käsityökeskus.

Wc- ja pesuhuonetilan lattiassa on muovimatto, seinissä on muovitapetti ja katossa on maalattu levy. Lattiakaivo on alkuperäinen valurautainen kaivo. Pintakosteuden tunnistimella tutkittaessa koholla olevaa kosteutta ei havaittu. Tilan nykyinen käyttötarkoitus huomioiden pintoihin ei kohdistu toimenpiteitä.



Kuva 94. Käsityökeskuksen wc-tila

Asuinhuoneiden lattioissa on vinyylilaatta, seinät ovat maalattua levyä ja katoissa on tilasta riippuen MDF-paneeli tai maalattu levy. Huoneistokohtainen tulo/poistoilmanvaihtokone on sijoitettu vaatehuoneeseen.

Käsityökeskuksen keittiön katossa havaittiin kosteusvaurio, joka saatujen tietojen mukaan on syntynyt viemärin tuuletusputken vuodon seurauksena. Suositellaan, että keittiön katon levytykset uusitaan kosteusvaurioituneelta osin.

Muuten päätyasunnon tilojen pinnoilla ei havaittu toimenpiteitä aiheuttavia puutteita.



Kuva 95. Keittiö ja katossa oleva kosteusvaurio

5.5.3 Opettajienhuone taustatiloineen (uusi koulurakennus)

Opettajienhuoneessa on iso tauko/työskentelytila, rehtorin huone, wc-tila ja eteinen (pukuhuone) sekä tuulikaappi ja eteinen. Lattioissa on muovimatto, seinät ovat maalattua levyä. Tilasta riippuen katossa on joko maalattu levytys tai akustolevy.

Tilojen pinnoilla ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita. Seinäpintojen huoltomaalauksiin tulee varautua seuraavan 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Wc-tilan pintasaneeraus tehdään tarvittaessa.



Kuva 96. Opettajienhuone



Kuva 97. Wc-tila opettajienhuoneessa

Tarkastuksessa havaittiin, että wc-tilan eteisessä/pukuhuonetilassa ei ole ilmanvaihtoa ja tilassa oli aistittavissa tämän puutteesta johtuvaa pientä tunkkaisuutta. Suositellaan, että tilaan asennetaan ilmanvaihto, joka liitetään varsinaiseen ilmanvaihtojärjestelmään (kts. kohta 6.8).

5.5.4 Käytävät (uusi koulurakennus)

Luokkien ja keittiön kohdalla käytävän lattiasa on muovimatto, seinät ovat maalattua levyä, alaosassa on lasikuitutapetti ja katossa alaslaskettu kipsiakustolevytyks.

Ulkoseinän osalla lattian ja seinän liitoksessa havaittiin muovimaton olevan osittain irti, joka johtuu kohdassa 6.2.2 mainitusta alapohjalaatan painumisesta. Toimenpiteet on mainittu kohdassa 6.2.2.

Pääkäyntioiven ja wc-tilojen kohdalla käytävän lattiassa on laatoitus, seinät ja katot ovat kuten muualla käytävällä. Saatujen tietojen mukaan laatoitus on halkeillut ja halkeamia on korjattu aika ajoin. Tässä tarkastuksessa havaittiin laattasaumojen halkeamaa ulkoseinälinjan kohdalla. Halkeamat ovat todennäköisimmin syntyneet rakenteiden luontaisten liikkeiden seurauksena. Suositellaan, että nyt havaitun halkeaman kohdalta laattasauma avataan ja tilalle asennetaan elastinen liikkeen salliva saumaus.

Seinäpintojen maalipinnoissa ei ole merkittävää kulumaa mutta seinäpintojen huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Seinien maalaus on suositeltavaa ajoittaa lattian ja seinien liittymäsaumojen tiivistyskorjausten yhteyteen.



Kuva 98. Luokkien käytävä



Kuva 99. Laattasaumassa halkeamaa

5.5.5 Tyttöjen ja poikien wc-tilat (uusi koulurakennus)

Tyttöjen ja poikien wc-tiloista on molemmissa ns. eteistila, kaksi pienempää wc-tilaa ja inva-wc-tila. Tilojen lattioissa on muovimatto, seinissä on laatoitus ja katoissa puupaneeli.

Ulkoseinän osalla lattian ja seinän liitoksessa havaittiin muovimaton olevan osittain irti, joka johtuu kohdassa 6.2.2 mainitusta alapohjalaatan painumisesta. Toimenpiteet on mainittu kohdassa 6.2.2.

Tyttöjen pienemmän oikeanpuoleisen wc-tilan takaseinässä havaittiin muutama alustastaan irti oleva laatta ja laattasaumoissa halkeamia. Suositellaan, että laatat kiinnitetään uudestaan seinään ja laattasaumat korjataan.

Pintakosteuden tunnistimella tutkittaessa tyttöjen wc-tilojen eteisen etuosassa lattiassa ja poikien keskimmäisen wc-tilan lattiassa havaittiin hieman kohollaan olevaa kosteutta.

Muuten tilojen pinnoilla ei havaittu merkittäviä puutteita.



Kuva 100. Tyttöjen wc-tila



Kuva 101. Tyttöjen toinen wc-tila



Kuva 102. Tyttöjen invawc-tila



Kuva 103. Poikien wc-tila



Kuva 104. Poikien toinen wc-tila



Kuva 105. Poikien invawc-tila

5.5.6 Siivouskeskus (uusi koulurakennus)

Siivouskeskuksen lattiassa on muovimatto, seinissä on maalattua betonia ja levytystä. Katto on maalattua levyä. Tilan seinäpinnat ovat paikoin kuluneita, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu.



Kuva 106.Siivouskeskus

5.5.7 Keittiö taustatiloineen (uusi koulurakennus)

Keittiössä on ruuanvalmistustila aputiloineen, kuiva-ainevarasto, sosiaalitila ja wc-tila, eteistila ja ns. tuulikaappi sekä kylmiö.

Ruuanvalmistustilan ja aputilan lattiassa ja seinissä on laatoitus, katossa on puupanelointi. Lattian laattasaumoissa havaittiin paikoin pinttymää. Ulkoseinän osalla lattian ja seinän liitoksessa laattasaumoissa havaittiin halkeamaa, joka johtuu kohdassa 6.2.2 mainitusta alapohjalaatan painumisesta. Toimenpiteet on mainittu kohdassa 6.2.2. Ruuanvalmistustilan ja aputilan pintasaneeraukseen tulee muuten varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



Kuva 107.Keittiö

Kuiva-ainevaraston lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä: tilan pinnoilla ei havaittu toimenpiteitä aiheuttavia puutteita.



Kuva 108. Kuiva-ainevarasto

Sosiaalitilan ja wc-tilan lattiassa on muovimatto, seinissä on muovitapetti ja katossa puupanelointi. Ulkoseinän osalla lattian ja seinän liitoksessa havaittiin muovimatton olevan osittain irti, joka johtuu kohdassa 6.2.2 mainitusta alapohjalaatan painumisesta. Toimenpiteet on mainittu kohdassa 6.2.2. Muutoin tilojen pinnoilla ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 109. Keittiön sosiaalitila

Eteistilan lattiassa on laatoitus, seinät ovat maalattua betonia ja levyä ja katossa on puupanelointi. Seinäpinnat ovat kuluneita, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 110. Keittiön eteistila

Tuulikaapin lattiassa on muovimatto, seinät ovat maalattua betonia ja katossa on maalattu levytys. Seinäpinnat ovat kuluneita, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Kylmiön lattiassa on muovimatto, seinissä ja katossa on peltiverhous. Kylmiö ei ole enää käytössä. Suositellaan, että kylmäkoneet puretaan pois. Tilan nykyinen käyttötarkoitus ei edellytä muuta saneerausta.



Kuva 111. Kylmiö

5.5.8 Liikuntasali taustatiloineen (uusi koulurakennus)

Liikuntasalin yhteydessä varsinaisen salin lisäksi on välinevarasto, eteistila ja tuulikaappi sekä tyttöjen ja poikien pukuhuonetilat, joissa molemmissa on pukuhuone, suihkutila ja wc-tila.

Liikuntasalin lattiassa on muovimatto, seinien alaosissa on maalattu vaneri, yläosassa puupanelointi ja katossa harvarimoitus. Lattian muovimatto on kulunut ja siinä havaittiin paikoin reikiä. Maton uusiminen ei ole vielä ajankohtainen kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana, mutta reiät tulee paikkakorjata. Käyttäjiltä saadun palautteen mukaan tila on erityisen kaikuisa, joten suositellaan, että seiniin ja myös kattoon asennetaan akustointilevyjä, jolloin melua saadaan vaimennettua.



Kuva 112. Liikuntasalin lattiassa reikä

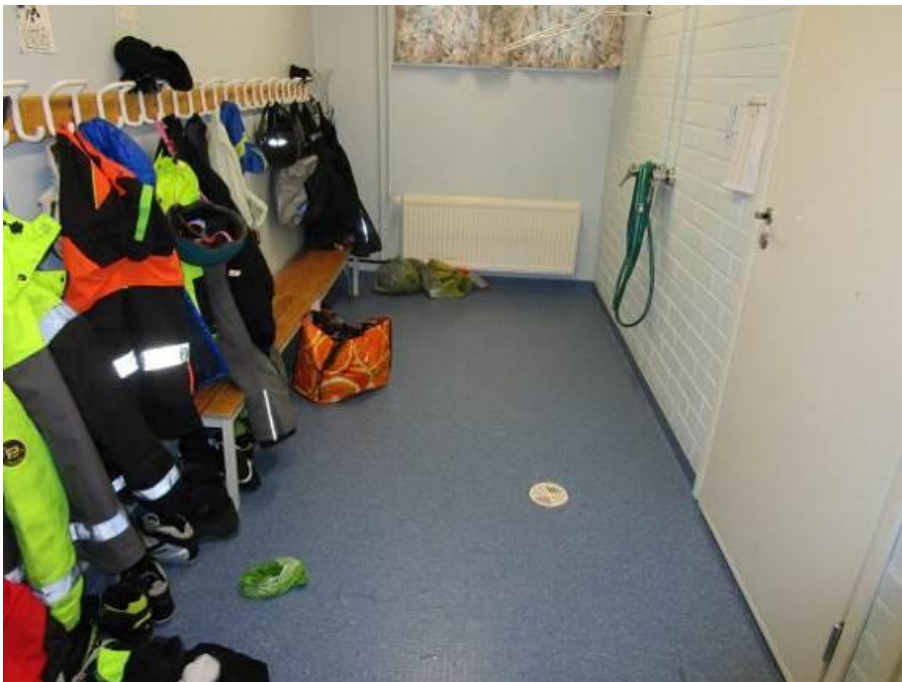
Välinevaraston lattiassa on muovimatto, seinät ovat maalattua levyä ja katossa on puupanelointi. Tilassa ei havaittu toimenpiteitä aiheuttavia puutteita.

Eteistilan ja tuulikaapin lattiassa on muovimatto, seinissä on maalattu tiili ja levytys, katoissa on maalattu levy. Seinät ovat hieman kuluneita, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 113. Välinevarasto

Pukuhuonetilojen, suihkujen ja wc-tilojen lattioissa on muovimatto, seinissä on maalattu tiili ja levytys, suihkutiloissa on laatoitus ja katoissa on puupanelointi. Seinien maalipinnat ovat paikoin kuluneita, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana



Kuva 114. Pukuhuonetiloja



Kuva 115. Suihkutiloja



Kuva 116. Wc-tiloja

Pintakosteuden tunnistimella tutkittaessa molempien wc-tilojen lattiassa ja suihkujen vaikutusalueella lattioissa havaittiin hieman koholla olevaa kosteutta.

Molempien suihkujen muovimattojen nurkkasaumoissa havaittiin rakoja, joten saumausten massaukset tuleekin tarkastaa ja uusida.

Pukuhuonetiloissa on kuivakaivot, jotka on viemäroity suihkutilojen hajulukollisiin lattiakaivoihin. Poikien pukuhuoneen lattiakaivo on tukossa, joten viemäriputki tuleekin aukaista ja puhdistaa.

5.5.9 Luokat (uusi koulurakennus)

Rakennuksessa on yhteensä kolme opetusluokkaa, yksi ns. kirjastoluokka sekä erityisopettajan tila.



Kuva 117.1.-2. luokkatila



Kuva 118.3.-4. luokkatila



Kuva 119.5.-6. luokkatila



Kuva 120. Kirjastoluokka

Kaikkien tilojen lattiassa on muovimatto, seinissä ja katoissa on maalattu levytys. Katoissa on lisäksi akustointilevytys.

Seinien maalipinnoissa ei havaittu vielä merkittävää kulumaa. Seinien huoltomaalaukseen tulee kuitenkin varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.

Ulkoseinän osalla lattian ja seinän liitoksessa havaittiin muovimatton olevan osittain irti, joka johtuu kohdassa 6.2.2 mainitusta alapohjalaatan painumisesta. Toimenpiteet on mainittu kohdassa 6.2.2.

Erityisopettajan tilassa on käyttäjän kertoman mukaan huono ääneneristys. Suositellaan, että tilan seinät lisäeristetään mahdollisuuksien mukaan. Tilassa on ilmanvaihtona pelkkä poisto-

venttiili, tuloilmanvaihtoventtiiliä ei ole. Suositellaan tuloilmanvaihtoventtiilin ja –kanaviston liisäämistä (kts. kohta 6.8).



Kuva 121. Erityisopettajan tila

Luokkien ovet ovat vanhoja ja karmeissa havaittu lievä tunkkainen haju on todennäköisimmin tarttunut oviin jo ennen tehtyjä saneeraustoimenpiteitä. Suositellaan, että luokkien ovet uusitaan karmeineen ja mahdolliset raot lattiarakenteessa kynnyksen kohdalla tiivistetään. Uusien ovien myötä myös ääneneristävyys paranee.

Kirjastoluokan katossa havaittiin kosteusjälki (kts. kohta 6.4.2). Yläpohjassa tehtyjen korjausten jälkeen katon kosteusvauriokohta korjataan.

3.-4. luokan varasto on käyttäjien kertoman mukaan kylmä. Varastoon on rakennettu myöhemmin erityisopettajan tila ja tilan patteri on jäänyt väliseinän kohdalle, jolloin patterin termostaatti on toisessa tilassa. Lämmitysjärjestelmään tuleekin tehdä muutos siten, että sekä varastoon, että erityisopettajan tilaan asennetaan omat lämmityspatterit (kts. kohta 7.1.2).



Kuva 122. Varasto

5.5.10 Tilat (vanha koulurakennus)

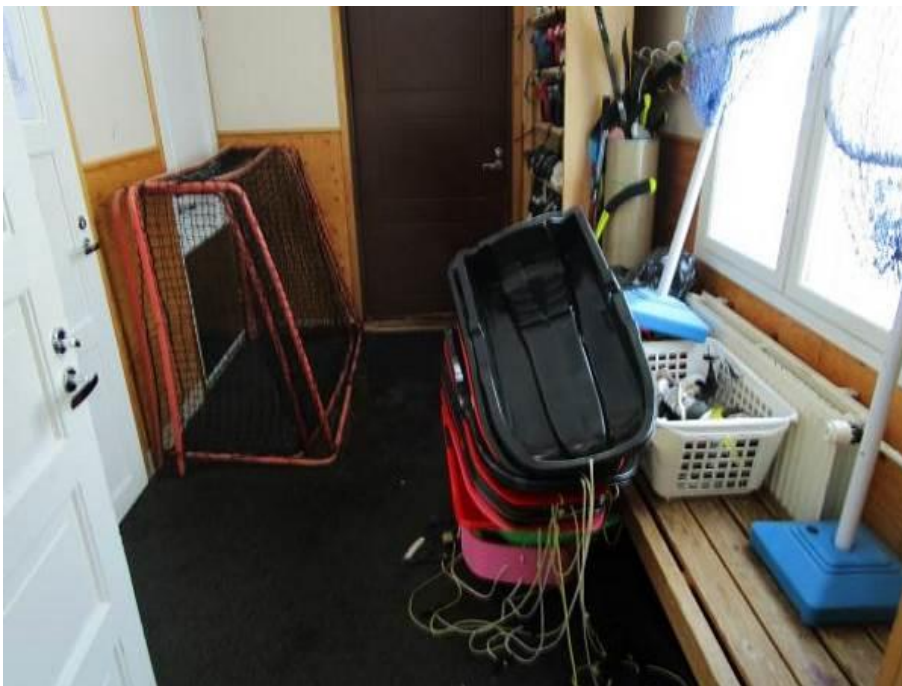
Vanhassa koulurakennuksessa on kaksi sisäänkäyntieteistä, lähinnä varastokäytössä oleva luokatila, kieliluokatila, teknisen työn opetustilat, siivouskomero ja kaksi wc-tilaa.

Pääsisäänkäynnin eteisessä ja tuulikaapissa lattiassa on muovimatto, seinien alaosissa on vaneri, yläosissa on maalattu levy ja katossa puupaneeli. Tilojen pinnoilla ei havaittu toimenpiteitä aiheuttavia puutteita. Seinien kunnostamiseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella

Sivusisäänkäynnin eteistila toimii lähinnä ulkoiluvälinevarastona. Lattiassa on kumimatto, seinien alaosissa on vaneri, yläosissa on maalattu levy ja katossa puupaneeli. Seinät ovat paikoin jo kuluneita ja huonokuntoiset, joten seinien kunnostamiseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 123. Pääsisäänkäynnin eteinen



Kuva 124. Sivusisäänkäynnin eteinen

Varastokäytössä olevan luokkatilassa on lankkulattia, seinissä on maalattua levyä ja hirsipintaa, katossa on puupaneeli. Tilan käyttötarkoitus huomioiden tilapinnoille ei kohdistu toimenpiteitä.

Kieliluokassa on lankkulattia, seinien alaosissa on vaneri, yläosissa maalattu levy ja katossa on puupaneeli. Tilan pinnoilla ei havaittu toimenpiteitä aiheuttavia puutteita. Lattian ja seinien kunnostamiseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



Kuva 125. Varastokäytössä oleva luokkatila



Kuva 126. Kieliluokka

Teknisen työn opetustilojen etutilassa muovimatto, seinien alaosissa on vaneri, yläosissa maalattu levy ja katossa on puupaneeli. Tilan pinnoilla ei havaittu toimenpiteitä aiheuttavia puutteita. Lattian ja seinien kunnostamiseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.

Teknisen työn varsinaisten opetustiloissa on lankkulattia, seinien alaosissa on vaneri ja yläosassa maalattu levytys ja katoissa on puupaneeli. Tilityötilassa on laattalattia, seinissä ja katossa on maalattu levytys. Lankkulattia on paikoin jo kulunut. Seinissä on paikoin kulumaa. Tilojen lattian ja seinien kunnostukseen tulee varautua muutamien vuosien kuluessa.



Kuva 127. Teknisen työn tilat



Kuva 128. Maalaushuone



Kuva 129. Kuumakäsittelytila

Siivouskomeron lattiassa on muovimatto, seinien alaosissa on laatoitus, yläosassa ja katossa on maalattu levy. Tilapinnoilla ei havaittu toimenpiteitä aiheuttavia puutteita.

Molempien wc-tilojen lattioissa on muovimatto, seinissä ja katoissa on maalattu levytys. Toisessa wc-tilassa seinissä on osittain myös laatoitus. Tilojen käyttö on suhteellisen vähäistä, joten pintasaneeraukset eivät ole todennäköistä kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.



Kuva 130. Siivouskomero



Kuva 131. Wc-tila

5.6 Lämmitysjärjestelmät

5.6.1 Lämmöntuotantolaitteistot ja säätölaitteet

Kohteen päälämmöntuottolähteenä on hakelämmitys ja varalla/lisälämmönlähteenä on öljylämmitys. Hakelämmityslaitteistot ovat omassa rakennuksessaan ja öljylämmityslaitteistot ovat uuden koulurakennuksen kellarissa olevassa lämmönjakohuoneessa. Hakelämmitysrakennuksesta on lämpö- ja käyttövesiputkistot tuotu kanaalissa uuden rakennuksen kellariin ja lämmönjakohuoneeseen ja viety edelleen kanaalissa vanhaan koulurakennukseen.

Hakelämmityslaitteistot on asennettu vuonna 2010. Laitteisto on Masa Term Oy:n toimittama Masa-lämpökonttikokonaisuus, joka koostuu kattilahuoneesta ja polttoainesilosta, hakekattilasta ja polttimesta, hakkeensyöttö- ja polttojärjestelmästä ohjauskeskuksineen, savupiipusta, tuhkaruuveista ja energiamittareista. Kattilahuoneen seinä- ja kattorakenne on Paroc-elementtejä, lattia on teräsrakenteinen ja katossa on pintapelti.



Kuva 132. Masa-lämpökontti.



Kuva 133.laitetila

Hakekattila on mallia Arimax Bio Energy 3150 (150 kW). Kattilasta on viety lämmityspiirin putkistot suoraan kanaaliin. Paluuputkistossa on kiertovesipumppu mallia Grundfos. Kontissa on myös lämmönsiirrin lämpimälle käyttövedelle, jossa kierrätetään kiertovesipumpulla (mallia Grundfos) kattilasta tulevaa vettä.



Kuva 134.Hakekattila



Kuva 135.Lämmönsiirrin



Kuva 136.Kiertovesipumppu



Kuva 137. Kiertovesipumppu



Kuva 138. putkistot kanaaliin

Uuden koulurakennuksen kellarin lämmönjakuhuoneessa on kaksi öljylämmityskattilaa, joista toinen on poistettu käytöstä. Isossa varastotilassa olevat kaksi varaaja on samoin poistettu käytöstä.



Kuva 139. Öljylämmityskattila



Kuva 140. käytöstä poistettu kattila

Käytössä oleva öljykattila on mallia Arimax vuodelta 1996. Öljypoltin on mallia Oilon, joka on uusittu arviolta vuonna 2010 (tarkka vuosimalli ei ole tiedossa). Muoviset öljysäiliöt on sijoitettu omaan tilaansa isoon varastotilaan.



Kuva 141.öljysäiliöt

Lämmönjakohuoneesta lähtee omat lämmityspiirit uuden koulurakennuksen osalle, asunnoille, vanhalle koulurakennukselle ja ilmanvaihtokoneelle. Jokaisessa piirissä on moottorisäätöventtiilit (shunttaus) mallia Belimo. Vanhan koulurakennuksen lämmityspiirin kiertovesipumppu on mallia Wilo, muut pumput ovat mallia Grundfoss. Uuden koulurakennuksen ja asuntojen kiertovesipumput ovat todennäköisimmin vuodelta 1996, muut pumput ovat uudempia (vuosimalli ei tiedossa).



Kuva 142.Kiertovesipumppuja



Kuva 143.säätömoottoreita

Silmämääräisesti tarkasteltuna hakekattilassa ja siihen liittyvissä laitteistoissa sekä öljylämmityslaitteistoissa ei havaittu merkittäviä toimenpiteitä aiheuttavia puutteita. Hakelämmityslaitteiston huolto on ulkoistettu.

Yleisesti hakekattiloiden ja öljykattiloiden tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 30 vuotta, lämmönsiirtimien noin 20 vuotta, öljypolttimien noin 15 vuotta, sisätiloissa olevien muovisten öljysäiliöiden noin 50 vuotta, kiertovesipumppujen 20-25 vuotta ja moottorisäätöventtiilien 15-20 vuotta.

Em. perusteella hakekattilalla ja lämmönsiirtimellä on käyttöikää jäljellä vielä noin 10 vuotta ja öljypolttimella, kiertovesipumppuilla ja moottorisäätöventtiileillä noin 5 vuotta. Öljykattila on jo käyttöikänsä päässä.

Käytännössä koko lämmöntuotantojärjestelmän uusimiseen tulee varautua viimeistään heti kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson jälkeen. Uudeksi lämmöntuotantojärjestelmäksi suositellaan maalämpöjärjestelmää. Yksittäisten järjestelmäosien, kuten pumppujen, uusimiseen tulee varautua aiemmin.

5.6.2 Lämpöputkistot, lämmönluovutus ja eristykset

Lämmitysverkoston putkisto on pääosin teräsputkea. Hakekattilakontin, vanhan koulurakennuksen sekä uuden koulurakennuksen välisissä kanaaleissa kulkevat putkistot ovat muovia. Pieneltä osin rakennusten sisällä olevat putkistot ovat muovia suojaputkessa lähinnä liikuntasalin osalla. Lämmityspattereille menevät putket ovat asennettu pinta-asenteisena sekä alaslasketuihin kattoihin. Putkistot on uusittu pääosiltaan vuonna 1996 tehdyn peruskorjauksen yhteydessä.



Kuva 144. Kanaalista tulevat putket vanhassa koulurakennuksessa

Silmämääräisesti tarkasteltuna lämmitysverkoston putkistojen kunto on hyvä. Vuotojälkiä ei havaittu. Teräksisten ja muovisten putkistojen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 50 vuotta.

Linjasäätöventtiilit on uusittu vuonna 1996. Linjasäätö- ja sulkuventtiilien tekninen käyttöikä on noin 20-25 vuotta, joten niiden uusimiseen tulee varautua mahdollisen verkoston tasapainotuksen yhteydessä muutamien vuosien kuluessa.

Lämmityspatterit ovat pääosin uusittu vuonna 1996 ja ovat seinäkiinnitteisiä teräslevypattereita. 3.-4. luokan varasto on käyttäjien kertoman mukaan kylmä. Varastoon on rakennettu myöhemmin erityisopettajan tila ja tilan patteri on jäänyt väliseinän kohdalle, jolloin patterin termostaatti on toisessa tilassa. Lämmitysjärjestelmään tuleekin tehdä muutos siten, että sekä varastoon, että erityisopettajan tilaan asennetaan omat lämmityspatterit. Lisäksi havaittiin, että osa patterikannakkeista on löysällä. Pattereiden kannakkeet tuleekin käydä läpi ja kiristää. Muutoin lämmityspattereissa ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 145. Liikuntasalissa putket lattiarakenteessa muovia suojaputkessa

Patteriventtiilit ja -termostaatit ovat pääosin alkuperäiset vuodelta 1996, yksittäisiä termostaatteja on uusittu. Tarkastuksessa havaittiin, että useita patteriventtiileitä on jumissa ja osa pattereista on kylmänä. Patteriventtiilien ja -termostaattien tekninen käyttöikä on noin 15-20 vuotta. Suositellaan, että patteriventtiilit ja -termostaatit uusitaan, verkostot huuhdellaan ja järjestelmä tasapainotetaan.

Näkyvillä olevat putkistoeristeet ovat villaeristettä ja osin muovipinnoitettua. AHA-kartoituksen perusteella kellarissa putkistojen mutkissa ja välipohjassa olevissa putkissa on kuitenkin asbestieristeitä.

5.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

5.7.1 Käyttövesiputkistot, säätö- ja mittauslaitteet ja eristykset

Päävesimittarille tuleva tonttivesiputki on muovia ja se on uusittu vuoden 1996 suunnitelmien mukaan. Päävesimittarilta hakelämmityskontilla olevalle lämmönsiirtimelle menevä putki on muovia. Päävesisulku on vanha, mittari on uusittu etäluettavaksi.

Hakelämmityskontin, uuden koulurakennuksen ja vanhan koulurakennuksen välillä käyttövesiputkistot kulkevat kanaalissa ja ovat muovisia lämmityspotkistojen tapaan. Rakennusten sisällä, asuntojen osaa lukuun ottamatta, kulkevat käyttövesiputkistot on pääosiltaan uusittu vuonna 1996 ja ne ovat pinnassa kuparia, lattiarakenteissa kulkevat putket ovat muovisia suojaputkessa. Uusituilta osin putkissa ei havaittu huomautettavaa.

Asuntojen osalla putkistoja ei ole suunnitelmien mukaan uusittu vaan ne ovat todennäköisimmin alkuperäisiä vuodelta 1961. Putkistot ovat kuparisia ja ne on asennettu pääosin pintaan.

Hakelämmityskontissa on lämmönsiirrin lämpimälle käyttövedelle, jossa kierrätetään kiertovesipumpulla (mallia Grundfos) kattilasta tulevaa vettä. Kellarissa olevassa lämmönjakohuoneessa on lämpimän käyttöveden kiertovesipumppu mallia Grundfos ja säätömoottoriventtiilit (shunttaus) mallia Belimo.

Kuparisten kylmä- ja lämminvesiputkien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 40-50 vuotta, joten asuntojen osalla olevien käyttövesiputkien uusimiseen tulee varautua lähi-vuosien aikana.



Kuva 146. Käyttövesiputkistoja kellarin käytävällä



Kuva 147. Käyttövesiputkia keittiössä

5.7.2 Viemäriverkostot

Suunnitelmien mukaan uuden koulurakennuksen viemärit asunto-osaa ja kellaria lukuun ottamatta sekä vanhan koulurakennuksen viemärit on uusittu muovisiksi vuonna 1996. Lattiakaivot uusituilla osilla on muovia. Asuntojen ja kellarin viemäriputkistot ja lattiakaivot ovat valurautaa.



Kuva 148. Valurautainen lattiakaivo



Kuva 149. Muovinen lattiakaivo

Uuden koulurakennuksen ja vanhan koulurakennuksen pohjaviemärit tutkittiin viemäreiden sisäpuolisella kuvauksella. Kuvauksissa keskityttiin lähinnä valurautaisten viemäriosien tutkimiseen.

Asuntojen valurautaiset viemäriputket on johdettu kellarissa kulkevaan valurautaiseen pohjaviemäriin ja edelleen takapihalla olevaan vanhaan kokooma/saostuskaivoon. Samaan kokoomakaivoon on johdettu keittiön sosiaalityötilojen ja sen vieressä olevien wc-tilojen ja siivouskeskuksen viemärit sekä sadevesiviemäröinti. Kokoomakaivon jälkeen on toinen kokooma/saostuskaivo, johon on johdettu keittiön rasvanerotuskaivolta tuleva viemäriputki. Em. ko-

koomakaivolta lähtevä tonttviemäriputki on betonia ja se on johdettu edelleen kunnalliseen viemäröintiin.

Liikuntasalin yhteydessä olevien pukuhuoneiden viemäröinnit ja vanhan koulurakennuksen viemäröinnit on viety vanhan koulurakennuksen vieressä olevaan vanhaan betoniseen kokoomakaivoon. Samaan kaivoon on johdettu myös sadevesikaivolta tuleva viemäriputki. Kokoomakaivolta lähtevä tonttviemäriputki on betonia ja on johdettu kunnalliseen viemäröintiin.

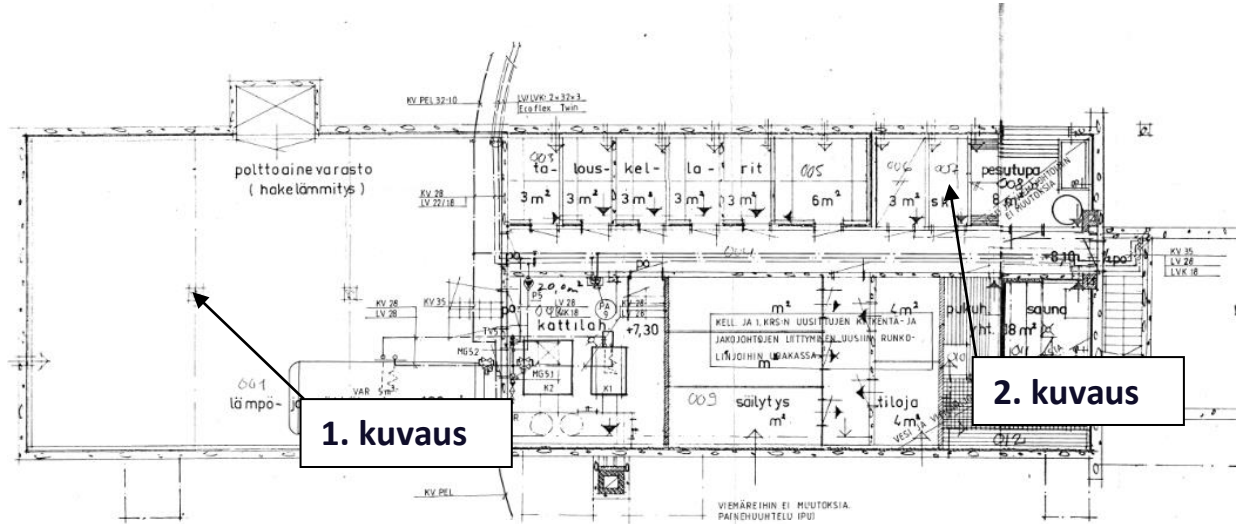
Uusituilla viemäriosilla ei havaittu huomautettavaa.

Uuden koulurakennuksen pohjaviemärit kuvattiin neljästä eri pisteestä:

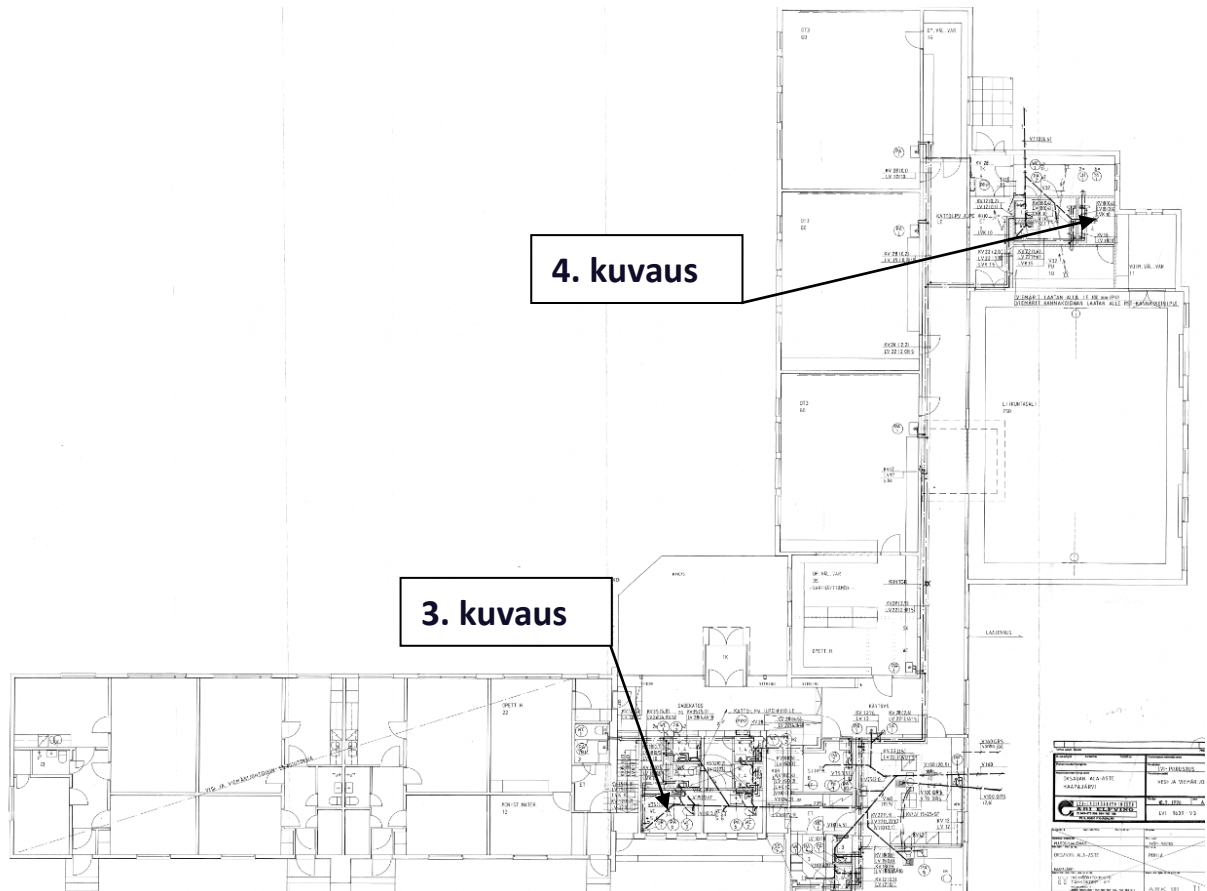
- 1. kuvaus kellarikerroksessa polttoainevarastossa (asuntojen alla) olevan pystyviemäriin puhdistusluukun kautta alavirtaan noin 28 m. Viemäri on alkuperäinen valurautainen viemäri. Viemärissä havaittiin korroosiota ja sen virtauskyky on alentunut karhentumisen seurauksena.
- 2. kuvaus kellarikerroksessa siivouskomerossa olevan pystyviemäriin puhdistusluukun kautta noin 28 m aina pihakaivolle saakka. Viemäri on aluksi muovia noin 2 m matkalta ja sen jälkeen aina pihakaivolle asti alkuperäistä valurautaa. Viemärissä havaittiin korroosiota ja sen virtauskyky on alentunut karhentumisen seurauksena.
- 3. kuvaus 1. kerroksessa invawc-tilan lattiakaivon kautta alavirtaan noin 22 m aina pihakaivolle saakka. Viemäri on muovia, eikä siinä havaittu puutteita.
- 4. kuvaus (viemäritutkimusraportissa 5. kuvaus) liikuntasalin pesuhuonetilan lattiakaivon kautta alavirtaan aina pihakaivolle saakka. Viemäri on muovia, eikä siinä havaittu puutteita.

Vanhan koulurakennuksen pohjaviemärit kuvattiin yhdestä pisteestä:

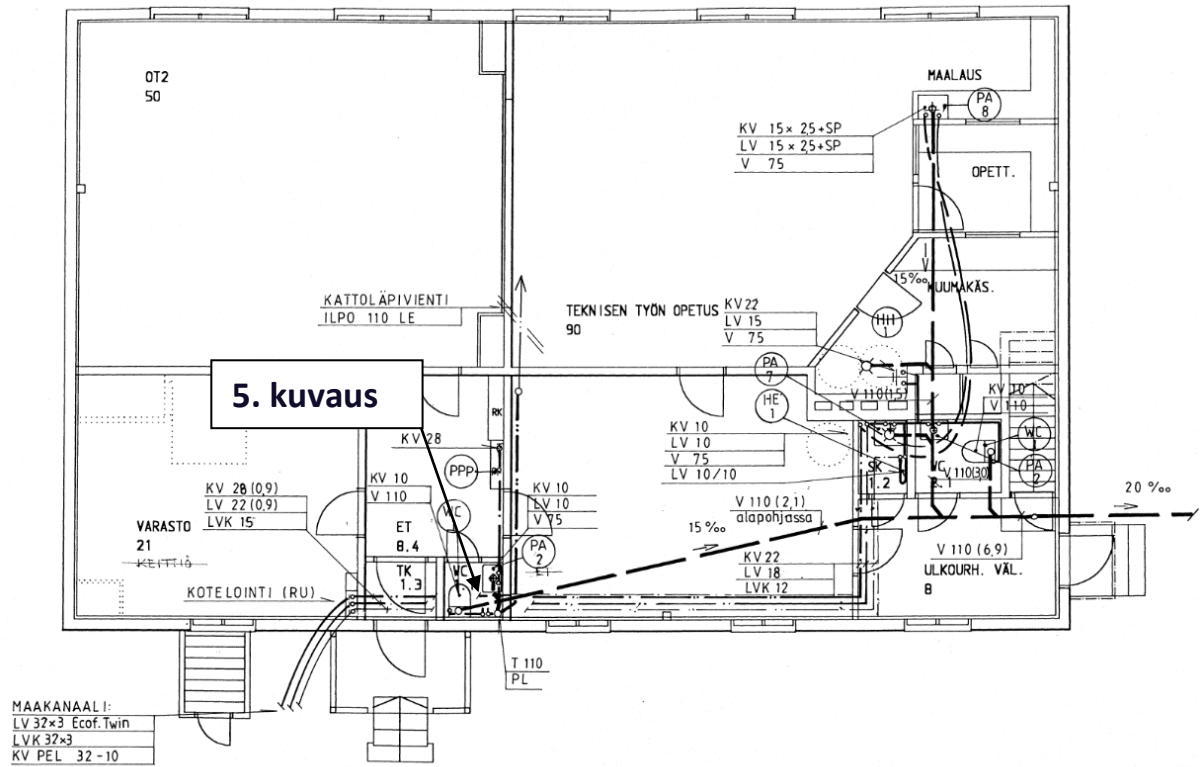
- 5. kuvaus (viemäritutkimusraportissa 4. kuvaus) wc-tilassa olevan tuuletusviemärin puhdistusluukun kautta alavirtaan noin 22 m aina pihakaivolle asti. Viemäri on muovia ja se on hyvässä kunnossa. Kaivon lähellä havaittiin viemärin liitoskohdassa irtonainen tiiviste. Tiiviste voi aiheuttaa tukoksia ja liitos ei ole täysin tiivis.



Kuva 150. Viemärikuvaukset uuden koulurakennuksen kellarissa



Kuva 151. Viemärikuvaukset uuden koulurakennuksen 1. kerroksessa



Kuva 152. Viemärikuvaus vanhassa koulurakennuksessa



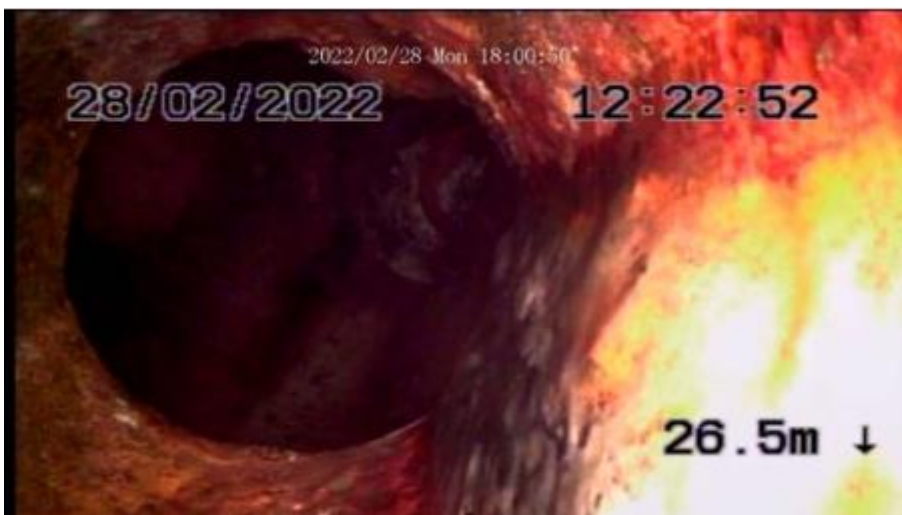
Kuva 153. Kuvaus 1: Valurautainen pohjaviemäri



Kuva 154. Kuvaus 1: Valurautaisen pohjaviemäriin haara



Kuva 155. Kuvaus 1: Valurautainen pohjaviemäri



Kuva 156. Kuvaus 2: Pihakaivo



Kuva 157. Kuvaus 5 (viemäritutkimusraportissa kuvaus 4): Irtonainen tiiviste

Tutkimusten perusteella ja silmämääräisesti tarkasteltuna alkuperäisten valurautaisten viemäriputkien ja lattiakaivojen kunto on paikoin huono. Valurautainen pohjaviemäri on osittain tukkeutunut ja viemäriin tekninen käyttöikä on ylittynyt. Yleisesti valurautaisten viemäriputkien ja lattiakaivojen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Suositellaan, että valurautaiset pohjaviemärit kunnostetaan sukittamalla, jolloin rakenneavauksia ei tarvitse tehdä. Asuntojen osalla viemäriputkistot voidaan uusita kellaritilojen kautta. Valurautaiset lattiakaivot uusitaan muoviksi.

Vanhassa koulurakennuksessa viemärissä havaittu irtonainen tiiviste suositellaan poistettavaksi ja tiivistys varmistetaan paikkasukituksella.

Huoltomieheltä saadun tiedon mukaan kellariin on tulvinut vettä viemäriverkoston kautta. Koska sadevesiviemärointi on johdettu samaan kokoomakaivoon kuin jätevesiviemäroinnit ja suunnitelmien mukaan kellarin pohjaviemärissä ei ainakaan suunnitelmien mukaan ole padotusventtiiliä, on tulvimisriski kellariin suuri. Suositellaan, että alkuperäisten viemäriosien kunnostamisen yhteydessä pohjaviemäriin asennetaan padotusventtiili, joka estää tulvimisen kellaritiloihin.

5.7.3 Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteet ovat suurimmalta osiltaan vuodelta 1996. Vesikalusteissa ei tutkituilta osin havaittu puutteita.

Vesikalusteiden tekninen käyttöikä on 15-25 vuotta. Pesualtaiden ja wc-laitteiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Suositellaan, että kaikki wc-istuimet tarkistetaan ja huolletaan.

5.7.4 Käyttövesiverkoston liitetyt muut laitteet

Rakennuksessa on käyttöveteen liitettyjä pyyhekuivaimia eli räppipattereita siivouskomeroissa.

Käyttövesiverkoston 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 tilojen saneerausten yhteydessä

Pikapalopostien vuositarkastus ja koeponnistus on tehty vuonna 2019. Palopostit tulee tarkastaa yhden vuoden välein ja koeponnistaa viiden vuoden välein huoltostandardin SFS-EN 671-3 mukaan. Vuositarkastus ja koeponnistus onkin ajankohtainen.



Kuva 158. Käyttövesipatteri



Kuva 159. Pikapaloposti

5.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

5.8.1 Ilmanvaihtokoneet

Uuden koulurakennuksen luokkatiloja, liikuntasalia, käytävätiloja, keittiötä, opettajienhuonetta ja sosiaalitylöitä palvelee yksi lämmöntalteenotolla varustettu tulo/poistoilmanvaihtokone TF-1/PF-1. Keittiössä on lisäksi erillinen poistopuhallin / huippuimuri PF-2. Asunnoissa on huoneistokohtaiset lämmöntalteenotolla varustetut tulo/poistoilmanvaihtokoneet. Ilmanvaihtojärjestelmät on asennettu vuonna 1996 tehdyssä saneerauksessa. Kellarissa ilmanvaihto on painovoimainen.

Vanhassa koulurakennuksessa on lämmöntalteenotolla varustettu tulo/poistoilmanvaihtokone, joka on asennettu vuonna 2016. Ko. kone palvelee kahta luokkaa ja pääsisäänkäynnin eteistä. Teknisen työn tiloissa ja viereisissä sosiaalityloissa on koneellinen poistoilmanvaihto (poistopuhallin PF-4 yleispoistona, maalaushuoneen kanavapuhallin PF-5 ja kuumakäsittelytilan poistopuhallin PF-6).

TF-1/PF-1 on tulo-/poistoilmanvaihtokone mallia Koja, varustettuna ristivirtauslämmöntalteenottokennostolla, nestekiertoisella jälkilämmityspattereilla sekä moottoroidulla ohituspellillä. Tulo- ja poistopuhallimet ovat hihnavetoisia ja taajuusmuuttajaohjattuja. Tulo- ja poistoilmanvaihdossa on asianmukaiset suodatukset.

Tarkasteluhetkellä suodattimet oli asennettu väärin, tuloilmassa oli M5 tason suodatin ja poistoilmassa M6 tason suodatin. Suodattimet vaihdettiin tarkastuksen yhteydessä uusiin ja oikein ja suodatintyyppit merkittiin koneeseen vastaavan tilanteen välttämiseksi.

Tulo- ja poistoilmakammioissa on ääneneristyksenä reikäpellillä pinnoitettu mineraalivillalevy. Kammioissa ääneneristeenä toimivasta mineraalivillasta voi päästä kuituja sisäilmaan, joka saattaa aiheuttaa sisäilmaongelmia. Suositellaan, että ainakin tuloilmakammion mineraalivillaperusteet poistetaan ja korvataan polyesteripohjaisilla ääneneristeillä. Myös poistokammion saneeraaminen on suositeltavaa.



Kuva 160. Ilmanvaihtokone TF-1/PF-1



Kuva 161.raitisilmasäleikkö



Kuva 162.Puhallin



Kuva 163. Suodattimia



Kuva 164. Lämmöntalteenottokeino



Kuva 165. Lämmityspatteri



Kuva 166. Tuloilmakammiossa mineraalivillaeristys reikäpellillä
Keittiön poistopuhaltimessa PF-2 ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 167. Keittiön huippuimuri

Asuntojen huoneistokohtaiset tulo/poistoilmanvaihtokoneet ovat mallia MUH Ilmava 100 ja ne on varustettu ristivirtauslämmöntalteenottokennolla ja sähköisellä jälkilämmityspatterilla. Tar-
kastetuilta osin koneissa ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 168. Asunnon ilmanvaihtokone

Vanhan koulurakennuksen tulo/poistoilmanvaihtokone on pakettimallinen ILTO 650, varustet-
tuna lämmöntalteenottokennolla, sähköisellä jälkilämmityspatterilla ja raitisilmakanavaan
asennetulla esilämmityspatterilla. Koneessa ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 169. Vanhan koulurakennuksen ilmanvaihtokone



Kuva 170. esilämmityspatteri



Kuva 171. Kanavapuhallin



Kuva 172. kuumakäsittelyhuoneen huuva

5.8.2 Säätolaitteet ja automatiikka

Ilmanvaihtokonetta TF-1/PF-1 ja keittiön poistopuhallinta PF-2 ohjataan keskitetyn kiinteistöautomaation avulla aikaohjelmilla siten, että luokkien, liikuntasalin ja keittiön osalla on omat vyöhykepellit. Ilmanvaihtokoneessa TF-1/PF-1 on tulokammionpaineohjaus ja puhaltimia ohjataan taajuusmuuttajilla siten, että kammion paine säilyy vakiona. Lisäksi ilmanvaihtokoneita ohjataan aikaohjelman ulkopuolella tiloihin sijoitetuilla lisäajastinkytkimillä ja ulkolämpötilantureilla.

Asuntojen ilmanvaihtokoneiden ohjaus on konekohtainen ja ohjauspaneeli on asunnossa.

Vanhan koulurakennuksen tulo/poistoilmanvaihtokoneen ohjaus on konekohtainen ja ohjauspaneelin on koneen yhteydessä. Teknisen työn tilojen poistopuhallinta PF-4 ohjataan keskitetyn kiinteistöautomaation avulla aikaohjelmalla. Poistopuhalltimille PF-5 ja PF-6 on paikallisohjaus.

Säätölaitteissa ja automatiikassa ei havaittu huomautettavaa.

5.8.3 Kanavistot ja kanaviston varusteet

Kanavistot ovat pääosin kierresaumattua tai kanttista peltikanavaa. Peltikanavat kulkevat osittain näkyvillä ja alaslaskuissa. Runkokanavat kulkevat yläpohjatilassa eristettynä. Vanhassa koulurakennuksessa kaikki kanavistot ovat näkyvillä.

IV-suunnitelmien mukaan uuden koulurakennuksen tulo- ja poistorunkokanavissa on ääneristysosia, joiden materiaalina on käytetty mineraalivillaa. Kuten ilmanvaihtokoneen ääneristyskammioissa myös näissä ääneristeenä toimivasta mineraalivillasta voi päästä kuituja sisäilmaan, joka saattaa aiheuttaa sisäilmaongelmia.

Ilmanvaihtokanavien viimeisimmästä puhdistusajankohdasta ei ole tarkkaa tietoa. Pistokokeena tehdyissä tarkastuksissa kaikissa tulo- ja poistoilmakanavistoissa havaittiin likaa ja ilmanvaihtokanavistot ovatkin puhdistuksen tarpeessa.



Kuva 173. Poistoilmakanavassa likaa



Kuva 174. tuloilmakanavassa likaa

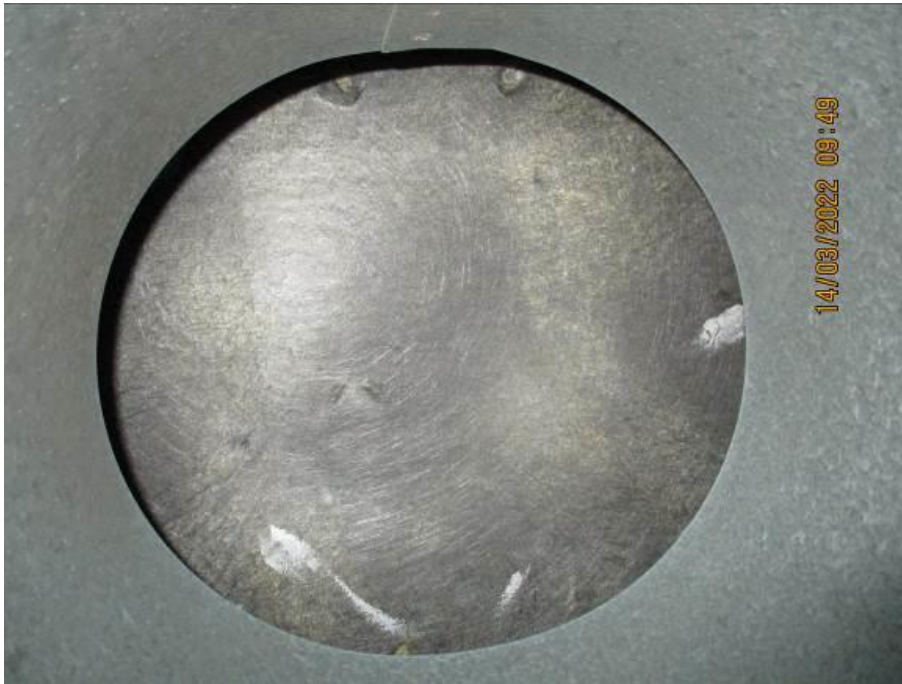
5.8.4 Päätelaitteet ja ilmamäärät

Poistoilmanvaihdon päätelaitteet ovat pääosin pyöreitä poistoventtiileitä. Tuloilmanvaihdon päätelaitteet ovat katto- ja seinämällin säleiköitä ja hajottajia sekä pyöreitä KTS-tyyppisiä venttiileitä.

Suurimmassa osassa uuden koulurakennuksen tuloilmapäätelaitteita on mineraalivillaeriste (THA), ainoastaan luokkatiloihin uusituissa Colibri-mallin päätelaitteissa ei ole villaeristettä. Sen sijaan yläpohjan puolella olevissa paineenalennuslaatikoissa/äänenvaimentimissa on villaeristettä.



Kuva 175. THA-mallin katossa oleva tuloilmapäätelaitte ja



Kuva 176. mineraalivillaeriste



Kuva 177. Colibri tuloilmapäätelaite katossa.



Kuva 178. Yläpohjassa olevissa paineenalennuslaitteissa mineraalivillaeriste

Vanhat THA-mallin päätelaitteet eivät ole suunnattavissa ja ilmanjaottelun suhteen ne ovat vain välttävät.

Uudessa koulurakennuksessa ilmamääriä on säädetty viimeksi vuonna 2005 ja vanhassa koulurakennuksessa vuonna 2016. Suositellaan, että tehtävän ilmanvaihtojärjestelmän puhdistuksen jälkeen ilmamäärät tarkastetaan ja säädetään.

Jo aiemmin tehtyjen ilmamäärämittausten perusteella opettajienhuoneessa ilmamäärät ovat jääneet reilusti suunnitelluista ilmamääristä vajaaksi. Opettajienhuoneeseen menevään ilmanvaihtokanavaan on liitetty myös keittiö ja keittiötilat vievät suurimman osan ilmasta (paine/ koneen resurssit eivät riitä kanaviston perälle). Keittiö ei toimi enää valmistuskeittiönä ja ilmamäärät tarpeettoman isot nykyiseen käyttöön nähden. Keittiön nykyisen toiminnan huomioiden sieltä olisi vara tiputtaa ilmamääriä ja pyrkiä siirtämään ilmaa opettajienhuoneeseen.

Tällä hetkellä ongelmaksi muodostuu myös keittiön tuloilmapellin toiminta: Keittiön tuloilman moottoripellin sulkeutuessa painetta (tuloilmaa) siirtyy reilusti viereiseen kanavaan (IV-koneen paineohjauksesta huolimatta), johon liitetty opettajienhuone, toimistotila ja osa käytävien tulo päätelaitteista.

Mikäli opettajienhuoneen ilmamäärät säädetään keittiön ollessa toiminnassa, vaatisi tämä kanavisto TROX-vakioilmavirtasäätimen, jolla vältettäisiin keittiön ilman siirtyminen opettajienhuoneeseen ja muihin konealueen tiloihin kun keittiön tuloilman moottorisulkupelti menee kiinni. Tällä varmistetaan se, että paine siirtyisi vahvemmin koneen kammioon ja paineohjaus reagoi tilanteeseen paremmin ja opettajien tilojen ilmamäärä pysyisi hallinnassa

Tarkasteluhetkellä keittiön ilmanvaihdon ollessa päällä rakennus on noin -8,0 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden. Tämä aiheuttaa hallitsemattomia ilmavirtauksia rakenteiden kautta sisäilmaan.

Tarkastuksessa lisäksi havaittiin, että opettajienhuoneen wc-tilan eteisessä/pukuhuonetilassa ei ole ilmanvaihtoa ja tilassa oli aistittavissa tämän puutteesta johtuvaa pientä tunkkaisuutta. Suositellaan, että tilaan asennetaan ilmanvaihto, joka liitetään varsinaiseen ilmanvaihtojärjestelmään.

Erityisopettajan tilassa on ilmanvaihtona pelkkä poistoventtiili, tuloilmanvaihtventtiiliä ei ole. Suositellaan tuloilmanvaihtventtiilin ja –kanaviston lisäämistä.

5.9 Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät

Kohteessa ei ole jäähdytysjärjestelmiä.

5.10 Sähkö ja tietojärjestelmät

5.10.1 Aluesähköistys

Piha- ja aluevalaisimina on rakennuksen seiniin ja lippoihin kiinnitettyjä valaisimia ja pylväsva-
loja. Valaisimissa ei havaittu puutteita.

Ulkovalaistusten ohjaukset on liitetty keskitettyyn kiinteistöautomaatiojärjestelmään ja valais-
tuksia ohjataan aikaohjelmalla ja hämähäkytimillä. Ohjauksissa ei havaittu puutteita.

Kiinteistön parkkialueella olevia autolämmityspistorasioita ohjataan aikaohjelmalla ja ulkotila-
lämpötila-antureilla. Ohjauksissa ja tolissa ei havaittu puutteita.

Uuden koulurakennuksen erityisopettajan tilassa on sähkökeskus, jossa on ohjaus saattoläm-
mityskaapelille. Lämmityskaapeli sijainnista ei saatu täyttä varmuutta, mutta huoltomiehen
kertoman mukaan kaapeli on todennäköisimmin syöksytörvissa. Kaapelin toimivuutta ei tutkit-
tu.

5.10.2 Sähkökeskukset

Kiinteistön sähköpääkeskus ja mittarikeskus sijaitsee omassa tilassaan uuden koulurakennuk-
sen kellaritilassa. Keskukset on todennäköisimmin uusittu vuonna 1996 tehdyssä peruskorjauk-
sessa.

Keskuksessa on tulppasulakkeet. Pääsulakekoko on 3x63A. Sähkönmittaus on etäluettavalla
mittarilla. Alamittarit ovat vanhoja

Silmämääräisesti tarkasteltuna keskuksessa ei havaittu puutteita, mutta sähköjärjestelmien
määräaikaistarkastuksesta ja huollosta ei ole tietoa. Määräaikaistarkastukset ovat lakisäätei-
nen velvoite, joka on kiinteistön tai rakennuksen haltijalla. Määräaikaistarkastuksia on tehtävä
yli 35 A sulakkeilla varustetuille liike-, toimisto-, teollisuus- ja maatalousrakennuksille sekä näi-
tä laajemmille sähkölaitteistoille. Tarkastusväli on 10 vuotta. Tämän perusteella kohteen säh-
köjärjestelmille onkin tehtävä määräaikaistarkastus.

Kiinteistö- ja ryhmäkeskuksia on eri puolella rakennuksia. Tehtyjen tilojen saneerausten yhtey-
dessä osa keskuksista on uusittu. Asunnoissa olevat ryhmäkeskukset ovat alkuperäisiä. Alkupe-
räiset keskukset ovat tulppasulakkeellisia ja uusitut ovat automaattisulakkeellisia. Keskusten
tarkastuksista ei ole tietoa.

Silmämääräisesti tarkasteltuna kiinteistö- ja ryhmäkeskuksissa ei havaittu puutteita. Asuntojen
keskusten uusimiseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 179. Sähköpääkeskus ja mittarikeskus.



Kuva 180. Ryhmäkeskus.



Kuva 181. Ryhmäkeskus.



Kuva 182. Asunnon sähkökeskus

5.10.3 Sähköjohdot, valaistukset, kojeet ja laitteet

Johtoteinä on käytetty johtokouruja, kaapelihyllyjä ja uppoasennusputkia. Kiinteissä johdotus-asennuksissa ja varusteissa ei havaittu tarkastetuilta osin huomautettavaa. Kaapelikourut ovat pääosin alaslasketuissa katoissa.

Asuntojen sisäpuoliset sähköjohdot ja pääkeskukselta tulevat nousujohdot ovat todennäköisimmin alkuperäiset. Niiden uusimiseen tulee varautua lähivuosien aikana ryhmäkeskusten uusimisen yhteydessä.

Uuden koulurakennuksen käytävällä keittiön vastaisella seinällä on sähkörasia, jonka peitelevynä on vaneri. Suositellaan, että peitelevyksi vaihdetaan asianmukainen muovinen levy.



Kuva 183. Sähkörasian kansi vanerinen

Sisävalaistuksena on tilasta riippuen loisteputkivalaisimia tai hehkulamppuvalaisimia. Pääasiassa valaisimet on uusittu tehtyjen saneerausten yhteydessä. Valaistuksissa ei havaittu huomautettavaa. Valaisimia uusitaan tarvittaessa.



Kuva 184. Liikuntasalin valaisimia

Pääosa kytkimistä, pistorasioista, johdotuksista ja kalusteista on uusittu tehtyjen saneerausten yhteydessä. Kojeissa ei havaittu tarkastetuilta osin puutteita.

5.10.4 Tietoliikenne- ja antennijärjestelmät

Puhelinjärjestelmää ei tutkittu.

Kiinteistössä on sisäisiä ATK-verkkoja. Verkkojen kuntoa ei tutkittu.

Antennijärjestelmää ei tutkittu.

5.10.5 Turva- ja valvontajärjestelmät

Turvavalaisimia on sijoitettu eri puolille rakennuksia hätäpoistumisteille asuntoja lukuun ottamatta. Erillistä turvavalaisustuskeskusta ei ole vaan valaisimet ovat ns. yksikköturvavalaisimia, joissa jokaisessa on oma varavirtalähde. Valaisimet ovat vuodelta 1996.

Valaisimien viimeisimmästä tarkastuksesta ei ole tietoa. Silmämääräisessä tarkastuksessa valaisimissa ei havaittu puutteita, mutta suositellaan, että järjestelmä uusitaan keskusohjatuksi järjestelmäksi.

Turva- ja poistumistievalaistusjärjestelmä tulee tarkastaa säännöllisesti olemassa olevan huolto-ohjelman mukaisesti.

Rakennuksissa on erillinen paloilmoitinjärjestelmä ja palovaroitinkeskus (SP 2000) on sijoitettu opettajienhuoneen takasisäänkäynnin tuulikaappiin. Järjestelmä on vuodelta 1996.



Kuva 185. Turvavalaisin



Kuva 186. Paloilmoitinjärjestelmä

5.10.6 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

Kiinteistössä on keskitetty kiinteistöautomaatiojärjestelmä, Kiinteistöautomaatiojärjestelmä ohjaa lämmitysjärjestelmää, osittain ilmanvaihtojärjestelmää, ulkovalaistuksia ja autolämmityksiä. Automaatiojärjestelmä on Computecin järjestelmä.

Automaatio- ja mittausjärjestelmässä ei havaittu huomautettavaa.

6 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

6.1 Johtopäätökset

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus ja kuntoarvio suoritettiin Oksavan kouluun. Rakennus on rakennettu vuonna 1960-luvulla alun perin. Koulua on laajennettu vuonna 1998. Vanha koulu on rakennettu 1920-luvulla.

6.1.1 Aluerakenteet

Rakennuksen nurmialueet ja päällysrakenteet ovat ajan saatossa vakiintuneiden kulkureittien varsilta kuluneet ja talleantuneet. Piha-alueella ei ole pintavesikaivoja, jolloin pintaveden poisto maastoon ei ole hallittua ja vesi lammikoituu piha-alueelle. Tästä syystä välituntialueelle on suositeltavaa asentaa pintavesikaivoja, mihin pintavedet johdetaan.

Pääoven edustalla betonilaatoitus on nurmeltu ja sammaloitunut. Laatoitus ei ole routinut. Laatoituksen puhdistus on ajankohtainen.

Rakennuksen sisäänkäyntien yhteydessä on katokset. Katoksissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita, maalipinnat ovat kuluneet, minkä vuoksi huoltomaalaus on ajankohtainen.

Kattovedet ovat johdettu rännikaivoon, eikä sadevesijärjestelmässä havaittu huomautettavaa. Salaojajärjestelmä on asennettu rakennuksen ympärille. Järjestelmässä on tarkistuskaivot, kaivossa on vettä, eikä selviä viitteitä puutteellisuudesta havaittu. Järjestelmän kunto tulee selvittää kuvauksin. Järjestelmän toimivuus tulee varmistaa painehuuhtelulla.

6.1.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

Rakennuksessa on betonirakenteinen sokkeli, joka on päärakennuksessa ulkopuolelta eristetty ja rapattu. Perustustavassa ei ole kosteusteknisesti riskirakenteita. Sokkelin rappaus on monin paikoin vaurioitunut, mikä voi johtua työvirheestä tai ulkokäyttöön soveltumattomasta rappauslaastista. Rappauksessa on käytetty asianmukaisesti rappausverkkoa, mutta pinnoite on silti monin paikoin vaurioitunut. Tästä syystä sokkelin pinnoitteen korjaus on ajankohtainen.

Päärakennuksen alapohja on saneerattu. Saneerauksen yhteydessä alapohjaan on asennettu kevytsoraeristys. Alapohjarakenne ei ole kosteusteknisesti riskirakenteinen. Alapohjassa havaittiin painumaa monin paikoin. Painuman myötä muovimaton ylösnostot ovat irronneet alustastaan, laatoituksien silikonisaumat ovat revenneet ja listojen alle on muodostunut rakoja. Edellä mainittujen lisäksi talotekniikassa, lämmitysjärjestelmässä tai sähköjärjestelmissä ei ole havaittu puutteita. Haitta painumasta on lähinnä esteettinen ja korvausilmareittien pääsystä rakenteesta sisäilmaan. Luokkien ja muiden tilojen lattia-seinä saumakohtat korjataan tilaan soveltuvalla korjauksella.

Vanhan koulun alapohjarakenne on saneerattu, minkä yhteydessä alapohjan eristeet on uusittu ja kantavia rakenteita korjattu. Lisäksi tuuletustila on siivottu ja asennettu kapillaarikatko-sepeliä.

Tutkimuksen yhteydessä havaittiin, että alapohjan kapillaarikatko-sepeli on kerrosvahvuudeltaan vain n. 5-10 cm, mikä on liian vähän estääkseen kapillaarisesti nousevan kosteuden haihtumisen tuuletustilaan. Heikon kapillaarikatkon kerrosvahvuuden myötä maaperän kosteus pääsee haihtumaan nostaen tuuletustilan suhteellisen kosteuden korkeaksi.

Alapohjan kantavissa rakenteissa ei havaittu viitteitä vaurioista. Alkuperäisissä hirsisissä lattianiskoissa oli lahovaurioita alapinnassaan, jotka ovat syntyneet todennäköisesti ennen alapohjan saneerausta. Kantavien rakenteiden kosteudet ovat kuitenkin olosuhteet huomioiden normaalit (n. 14 paino-%), eikä selviä viitteitä korkeasta suhteellisesta kosteudesta havaittu. 17 paino-% kosteus vastaa ilman suhteellisena kosteutena n. RH 75 %, mikä on jo haitallista puurakenteille.

Alapohjan eristyksen kunto tarkastettiin kahdesta eri kohdasta; etupihan puolelle rajoittuvasta alapohjasta ja takapihalle rajoittuvasta alapohjasta. Etupihan puolelle rajoittuvassa mineraalivillassa havaittiin selvä mikrobikasvu. Havainnot viittaavat siihen, että alapohjan tuuletustilan ilman suhteellinen kosteus on haitallisen korkea, mikä mahdollistaa alapohjan eristyksessä elinkykyisen mikrobikasvun.

Vanhan koulun alapohjan havainnot huomioon ottaen, alapohjan saneeraus on ajankohtainen. Saneerauksessa tulee huomioida maaperästä nouseva kapillaarinen kosteus, joka tulee saada katkaistua. Tämä edellyttää vähintään 300 mm kapillaarikatkoa. Nykyinen sepeli on heikosti lämpöä eristävä, jolloin lämpötilan laskun myötä suhteellinen kosteus voi nousta. Maapohjaa vasten asennettava lämpöä eristävä vaahtolasimurske parantaa eristyskykyä, jolloin tuuletustilan lämpötila nousee korkeammaksi laskien samalla suhteellista kosteutta. Alapohjan vauriointuneet lämmöneristeet tulee uusia, jotta hallitsemattoman korvausilman mukana ei pääsisi epäpuhtauksia sisäilmaan.

Asuntosiiressä on lämminrakenteinen välipohja, joka rajoittuu kellariin. Rakenteessa on puukuitu-sementti levy ja mineraalivilla lämmöneristeinä. Betonilaatan päällä on pikisively. Tutkimuksen yhteydessä välipohjan mineraalivillassa havaittiin epäily mikrobikasvusta, mikrobikasvu on vähäistä, mutta rakenteessa on kosteusvaurioon viittaavia mikrobilajeja. Kosteusjälkiä tai kohonneita kosteusarvoja ei havaittu. Olosuhteet voivat etenkin reuna-alueella olla sesonki- luontoisesti mikrobikasvulle suotuisat korkean suhteellisen kosteuden vuoksi, aivan kuten ulkoseinän alaosassa. Kosteuslähteitä voi olla ainoastaan putkirikot tai muut vastaavat yläkautta tullut kosteus, mutta tämän kaltaisista vaurioista ei ole tietoa.

Betonilaatan päällä olevassa pikisivelyssä oli havaittu PAH-yhdisteitä, jotka tulee ottaa huomioon mahdollisen remontin yhteydessä. PAH-yhdisteen olemassaolo ei itsessään ole ongelma. Mikäli nahkoittunut pien pinta rikotaan esim. tilamuutoksien yhteydessä, voi haju voimistua myös sisäilmassa, jolloin toimenpidekynnys välipohjan korjaamiseksi ylittyy. Sisäilmassa ei havaittu viitteitä PAH-yhdisteistä. Asuntosiiiven välipohjan vuotoilmareitit tulee katkaista ilmatii- vistyskorjauksin.

6.1.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

Päärakennuksen vanha yhdyskäytävän tiiliseinä on vanha ulkoseinärakenne. Vanhassa ulkoseinässä on tiili-villa-tiili rakenne ja sokkelin halkaisuna on puukuitu-sementti levy eli Toja-eriste. Rakenteesta otetussa mikrobinäytteessä oli selvä mikrobikasvu, mikä viittaa siihen, että rakenteessa on haitallista kosteusrasitusta.

Alapohjan valu on valettu puskuun tiiliseinää vasten, jolloin seinän nurkkaukseen muodostuu epäjatkuvuuskohtia. Lattia-seinä saumakohtaa tutkittiin merkkisavun avulla ja rakenteesta havaittiin tulevan korvausilmaa etenkin oven karmien kautta sekä putkiläpivientien kautta. Epätiivien rakenteiden kautta pääsee myös epäpuhtauksia sisäilmaan.

Väliseinän mikrobivaurio ja korvausilma huomioon ottaen, väliseinän korjaus on ajankohtainen. Väliseinän vuotoilmareitit tiivistetään ilmatiiviiksi asianmukaisilla tiivistyskorjauksilla tai

vaihtoehtoisesti kuori puretaan, vaurioitunut villa poistetaan ja rakenne korjataan nykykaiseksi.

Muissa luokkahuoneitten väliseinissä ei ole kosteusteknistä riskirakennetta. Väliseinät ovat asennettu lattiapinnan päälle, eikä rakenteessa havaittu mikrobikasvua materiaalinäytteen perusteella. Muihin puurakenteisiin väliseiniin ei kohdistu toimenpiteitä.

Rakennuksen ulkoseinärakenteet ovat päärakennuksen osalta koolattu sisäpuolelta ja luokkahuoneitten osalta korjattu myös seinien alaosista. Ulkoseinärakenteet eivät ole itsessään kosteusteknisesti riskirakenteisia.

Asunnon ja opettajien huoneen osalla ulkoseinän alaosa tarkastettiin. Ulkoseinän alaosan puurakenteet ovat asennettu hyvin matalalle suhteessa lattian pintaa eli n. 30 cm lattian pintaa alemmaksi. Ulkoseinärakenteet suhteessa maanpintaa ovat kuitenkin selvästi maanpinnan yläpuolella n. 30 cm. Ulkoseinän alaosan ollessa näin matalalla, ei ulkoseinän alaosa lämpimiä sisäilman vaikutuksesta. Tästä aiheutuu seinän alaosan lämpötilan lasku ja sen myötä puun kosteuden nousua etenkin kylminä jaksoina, sillä ulkoilman suhteellinen kosteus on pakkasjaksoina korkea. Puun kosteus reagoi vallitsevan ilman suhteellisen kosteuden kanssa eli puu on hygroskooppinen materiaali. Puun kosteuden ollessa n. 17 paino-% tai enemmän, tulee puuhun jo edellytykset mikrobivaurioon. Puun kosteuden ollessa 17 paino-%, vastaa se ilman suhteellisenä kosteutena n. RH 75 %, mikä on talvi- ja kevät jakoina normaali ilman kosteus.

Materiaalinäytteiden perusteella käsityökeskuksen päätyseinässä ja opettajien huoneen takapihan puoleisessa seinässä on epäily mikrobikasvusta seinien alaosissa, mikä viittaa siihen, että rakenteessa on kosteusrasitusta ainakin ajoittain mahdollistaen elinkykyistä mikrobikasvua. Tekninen toteutus huomioon ottaen, seinän alaosaan voi muodostua sesonkiloontoisesti olosuhteet mikrobikasvuun. Kasvusto on kuitenkin lievää, jolloin ei voida poissulkea myöskään ulkoilman mukana kulkeutunutta mikrobia, mikä vaikuttaa analyysiin. Havaintojen perusteella ei ulkoseinien alaosissa ole perusteita korjaukselle.

Julkisivuverhous on huoltomaalattu lähivuosien aikana. Julkisivussa ei havaittu lahovaurioita tai muita puutteita. Julkisivuverhoukseen ei kohdistu toimenpiteitä.

6.1.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

Vesikatteenä on tiilikatto. Tiilikatto on pesty ja pinnoitettu lähivuosien aikana. Vesikatteen asennuksessa ei havaittu puutteita tai huomautettavaa. Muutamia yksittäisiä tiiliä on rikkoonut, minkä vuoksi vaurioituneet tiilet tulee uusia. Tiilen pinnassa on alkavaa sammalkasvua pohjoispuolen lappeessa. Sammaleen kasvun ehkäisyyn voidaan käyttää sammalnauhoja harjalla, jotta kasvustolle ei luoda jatkossa kasvuolosuhteita.

Harjan alle jäävässä vesikatteessa havaittiin puutteita, sillä kevyt lumi voi nousta yläpohjaan. Tästä syystä räystäsrakenne tulee tiivistää, jotta läpivedon nostattama lumi ei pääsisi yläpohjaan.

Vesikatolla on käytetty ilmanvaihtoputkia viemärin tuuletusputkessa. Ilmanvaihtokanava on 125 mm, kun taas tuuletusputki on 110 mm, jolloin liittymä ei ole vesitiivis. Putkisto vesikaton osalla tulee vaihtaa asianmukaisiin viemäriputkiin. Muutoin läpivienneissä tai putkissa ei havaittu huomautettavaa.

Yläpohjarakenne ei ole kosteusteknisesti riskirakenteinen päärakennuksessa. Yläpohjarakenteessa on höyrynsulkumuovi, jonka päällä on puhallusvilla.

Yläpohjan aistinvaraisessa tarkastuksessa havaittiin käsityökeskuksen kohdalla viemärin tuuletusputken vuoto. Tuuletusputki on vuotanut yläpohjaan runsaasti vettä, joka on kastellut yläpohjan eristyksen. Tuuletusputki vuotaa todennäköisesti jatkoskohdasta, joka sijaitsee peltikartion sisällä. Vuotopaikkaa ei kartion vuoksi voitu tarkastaa.

Lisäksi viemärin tuuletusputki on yhdistetty halkaisijaltaan suurempaan ilmanvaihtoputken läpivientiin, jolloin putken saumakohdan kautta pääsee vettä yläpohjaan.

Käsityökeskuksen viemärin tuuletusputki tulee uusia kokonaan yläpohjan osalta ja vesikaton läpivienti tulee vaihtaa viemäriputkeen, jotta liitos olisi tiivis. Yläpohjan kastuneet puhallusvillat tulee uusia.

Päärakennuksen osalla alaslaskutilassa on villan hajua, joka on peräisin yläpohjatilasta. Yläpohjan höyrynsulkumuovi on epätiivis alaslaskussa, jolloin epätiivien kohtien kautta pääsee ilmaa ja samalla myös villan hajua. Alaslaskussa ei ole varsinaista ilman vaihtuvuutta, jolloin ilma pakkaantuu alaslaskuun ja pääsee tarkistusluukkujen kautta käytävän ilmaan. Käytävän osalla on myös ilman vaihdon puutteiden myötä myös voimakas alipaine, joka entisestään voimistaa korvausilman tuloa yläpohjan kautta.

Käytävän alaslaskun taustalla oleva höyrynsulku tulee tiivistää. Höyrynsulkumuovin tiivistys edellyttää alaslaskun purkamista, jotta muovi voidaan teipata tiiviiksi.

6.1.5 Tilat

Tilojen pintamateriaalien kunto on kellaria lukuun ottamatta pääosin tyydyttävässä kunnossa. Käytävillä ja tiloissa, joissa on enemmän toimintaa seinäpinnat ovat paikoin kuluneita ja niiden huoltomaalaukset ovat ajankohtaisia lähivuosien aikana. Luokkatilojen ja muiden tilojen seinäpinnat ovat paremmassa kunnossa ja niiden maalaukset tehdään kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.

Uuden koulurakennuksen luokkatilojen ovet ovat vanhoja ja niissä on aistittu tunkkaista hajua. Haju on tarttunut lähinnä ovien karmeihin ja ovet tuleekin uusia. Ovet uusitaan paremmin ään-
täeristäviksi oviksi.

Uuden koulurakennuksen osalla alapohjalaatan painumisesta johtuva tiivistyskorjaus ei edellytä tilojen lattiapintamateriaalien uusimista kokonaisuudessaan, vaan tiivistystyö edellyttää vain lattiamateriaalien osittaista uusimista tiivistyskohtien lähetyillä. Kuitenkin tilan lattiamateriaalin kokonaan uusiminen arvioidaan vielä korjaustöiden yhteydessä.

Liikuntasalissa melutaso koetaan suureksi, eikä akustoivia materiaaleja tilan pinnoilla ole riittävästi. Melutason hillitsemiseksi tilan seinä- ja kattopinnoille tuleekin asentaa esimerkiksi akustolevyä. Lattiapinta on paikoin kulunut ja siinä havaittiin reikiä. Lattiapinta ei edellytä vielä saneeraamista, mutta reiät tulee paikata. Liikuntasalin pukuhuone-, pesuhuone- ja wc-tilojen saneeraus on ajankohtainen lähivuosien aikana pinnoitteiden kunnan ja havaittujen kosteuksien perusteella.

Muutoin koulun käytössä oleviin wc-tiloihin ei kohdistu vielä isompia saneeraustoimenpiteitä.

Keittiötilojen pintasaneeraus on pinnoitteiden kunto huomioiden ajankohtainen kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Pintasaneerauksessa otetaan huomioon keittiön sillä hetkellä olevat toiminnot ja tarpeet.

Asuntoja ei tutkittu, mutta saatujen tietojen mukaan niiden märkätilat ovat jo ikääntyneet ja saneerauksen tarpeessa. Saneeraukset on kannattavaa tehdä esimerkiksi asukkaan vaihtuessa tai tulevan käyttövesiputkistosaneerauksen yhteydessä.

Kellarikerroksessa tilojen pinnat ovat paikoin huonossa kunnossa. Yleisten pesuhuonetilojen todellinen käyttöaste ei ole tiedossa, todennäköisesti käyttö on hyvin vähäistä. Mikäli pesuhuonetilaja käytetään aktiivisesti, on niiden saneeraus ajankohtaista lähivuosien aikana. Kellarin muihin tiloihin kohdistuu lähinnä huoltomaalauksia.

6.1.6 Lämmitysjärjestelmät

Kohteen lämmitysjärjestelmänä on hakeämmitys ja varalla on öljylämmitys. Nykyiset lämmöntuottolaitteistot ovat vielä toimintakuntoiset, eikä niissä havaittu merkittäviä toimenpiteitä aiheuttavia puutteita. Hakekattilalla ja lämmönsiirtimellä on käyttöikää jäljellä vielä noin 10 vuotta ja öljypolttimella, kiertovesipumpuilla ja moottorisäätöventtiileillä noin 5 vuotta. Öljykattila on jo käyttöikänsä päässä. Käytännössä koko lämmöntuotantojärjestelmän uusimiseen tulee varautua viimeistään heti kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson jälkeen. Uudeksi lämmöntuotantojärjestelmäksi suositellaan maalämpöjärjestelmää. Yksittäisten järjestelmäosien, kuten pumppujen, uusimiseen tulee varautua aiemmin

Tilojen lämpötiloissa on koettu vaihtelevuutta ja lämpötilat eivät jakaudu tasaisesti eri tilojen kesken. Patteriventtiilit ja -termostaatit ovat pääosin alkuperäiset vuodelta 1996, yksittäisiä termostaatteja on uusittu. Tarkastuksessa havaittiin, että useita patteriventtiileitä on jumissa ja osa pattereista on kylmänä. Suositellaan, että patteriventtiilit ja -termostaatit uusitaan, verkostot huuhdellaan ja järjestelmä tasapainotetaan lähivuosien aikana.

6.1.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Rakennusten sisällä, asuntojen osaa lukuun ottamatta, kulkevat käyttövesiputkistot on pääosiltaan uusittu vuonna 1996 ja ne ovat pinnassa kuparia, lattiarakenteissa kulkevat putket ovat muovisia suojaputkessa. Uusituilta osin putkissa ei havaittu huomautettavaa.

Asuntojen osalla putkistoja ei ole suunnitelmien mukaan uusittu vaan ne ovat todennäköisimmin alkuperäisiä vuodelta 1961. Putkistot ovat kuparisia ja ne on asennettu pääosin pintaan. Kuparisten kylmä- ja lämminvesiputkien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 40-50 vuotta, joten asuntojen osalla olevien käyttövesiputkien uusimiseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Tutkimusten perusteella ja silmämääräisesti tarkasteltuna alkuperäisten valurautaisten viemäriputkien ja lattiakaivojen kunto on paikoin huono. Valurautainen pohjaviemäri on osittain tukkeutunut ja viemäriin tekninen käyttöikä on ylittynyt. Yleisesti valurautaisten viemäriputkien ja lattiakaivojen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Suositellaan, että valurautaiset pohjaviemärit kunnostetaan sukittamalla, jolloin rakenneavauksia ei tarvitse tehdä. Asuntojen osalla viemäriputkistot voidaan uusita kellaritilojen kautta. Valurautaiset lattiakaivot uusitaan muoviksi.

Vanhassa koulurakennuksessa viemäriin havaittu irtonainen tiiviste suositellaan poistettavaksi ja tiivistys varmistetaan paikkasukituksella.

Koska sadevesiviemäri on johdettu samaan kokoomakaivoon kuin jätevesiviemäriin ja suunnitelmien mukaan kellarin pohjaviemäriin ei ainakaan suunnitelmien mukaan ole padotusventtiiliä, on tulvimisriski kellarin suuri. Suositellaan, että alkuperäisten viemäriosien kunnostamisen yhteydessä pohjaviemäriin asennetaan padotusventtiili, joka estää tulvimisen kellaritiloihin.

6.1.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

Nykyiset ilmanvaihtojärjestelmät ovat toimintakuntoista tekniikkaa, eikä niihin kohdistu merkittäviä saneeraus/uusimistomenpiteitä.

Uuden koulurakennuksen koulun käytössä olevan ilmanvaihtokoneen TF1/PF1 tulo- ja poistoilmakammioissa on ääneneristykseenä reikäpellillä pinnoitettu mineraalivillalevy. Kammioissa ääneneristeenä toimivasta mineraalivillasta voi päästä kuituja sisäilmaan, joka saattaa aiheuttaa sisäilmaongelmia. Suositellaan, että ainakin tuloilmakammion mineraalivillaeristeet poistetaan ja korvataan polyesteripohjaisilla ääneneristeillä. Myös poistokammion saneeraaminen on suositeltavaa.

Myös suurimmassa osassa uuden koulurakennuksen tuloilmapäätelaitteita ja yläpohjan puolella olevissa paineenalennuslaatikoissa/äänenvaimentimissa on villaeriste. Myös nämä suositellaan korvattavaksi polyesteripohjaisilla materiaaleilla.

Jo aiemmin tehtyjen ilmamäärämittausten perusteella opettajienhuoneessa ilmamäärät ovat jääneet reilusti suunnitelluista ilmamäärästä vajaaksi. Tämä johtuu siitä, että keittiö ei ole enää valmistuskeittiönä ja ilmamäärät ovat tarpeettoman isot nykyiseen käyttöön nähden. Keittiön nykyisen toiminnan huomioiden sieltä olisi vara tiputtaa ilmamääriä ja pyrkiä siirtämään ilmaa opettajienhuoneeseen.

Tällä hetkellä ongelmaksi muodostuu myös keittiön tuloilmapellin toiminta: Keittiön tuloilman moottoripellin sulkeutuessa painetta (tuloilmaa) siirtyy reilusti viereiseen kanavaan (IV-koneen paineohjauksesta huolimatta), johon liitetty opettajienhuone, toimistotila ja osa käytävien tuloilmapäätelaitteista.

Mikäli opettajienhuoneen ilmamäärät säädetään keittiön ollessa toiminnassa, vaatisi tämä kanavisto TROX-vakioilmavirtasäätimen, jolla vältettäisiin keittiön ilman siirtyminen opettajienhuoneeseen ja muihin konealueen tiloihin kun keittiön tuloilman moottorisulkupelti menee kiinni. Tällä varmistetaan se, että paine siirtyisi vahvemmin koneen kammioon ja paineohjaus reagoi tilanteeseen paremmin ja opettajien tilojen ilmamäärä pysyisi hallinnassa

Tarkasteluhetkellä keittiön ilmanvaihdon ollessa päällä rakennus on noin -8,0 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden. Tämä aiheuttaa hallitsemattomia ilmavirtauksia rakenteiden kautta sisäilmaan.

Suosittelaaan, että tehtävän ilmanvaihtojärjestelmän puhdistuksen jälkeen ilmamäärät tarkastetaan ja säädetään.

6.1.9 Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät

Kohteessa ei ole jäähdytysjärjestelmiä.

6.1.10 Sähkö- ja tietojärjestelmät

Sähköjärjestelmät on pääosin uusittu 1990-loppupuolella tehtyjen saneeraus- ja laajennustöiden yhteydessä. Asuntojen osalla sähköjärjestelmät ovat alkuperäiset ja niiden uusi-miseen tuleekin varautua lähivuosien aikana.

Silmämääräisesti tarkasteltuna muilta osin 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.

Turvavalaistusjärjestelmän viimeisimmästä tarkastuksesta ei ole tietoa. Silmämääräisessä tarkastuksessa valaisimissa ei havaittu puutteita, mutta suositellaan, että järjestelmä uusitaan keskusohjatuksi järjestelmäksi.

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

- Rakennuksen ympärille asennetaan pintavesikaivot 1...2 vuotta.
- Salaojajärjestelmän huuhtelu ja kuvaus 1...2 vuotta
- Katoksien maalipinnat huoltomaalataan 1...2 vuotta.

6.2.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

- Sokkelin korjaus päärakennuksessa 1...2 vuotta.
- Päärakennuksen alapohjan lattia-seinä saumakohtien tiivistys ja korjaus 1...2 vuotta.
- Vanhan koulun alapohjan saneeraus 1...2 vuotta.
- Asuntosiiiven opettajien huoneen välipohjan ilmatiivistyskorjaus 1...2 vuotta.

6.2.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

- Yhdyskäytävän tiilikuurisen väliseinän korjaus erillisen suunnitelman mukaisesti 1...2 vuotta.
- MEK- ikkunoiden tiivisteiden uusiminen heti.
- Ulko-ovien vaihtaminen vanhaan kouluun ja alkuperäiset ovet päärakennuksesta 1...2 vuotta.
- Päärakennuksen rautaovet huoltomaalataan 1...2 vuotta.

6.2.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

- Sammalnauhojen asennus harjalle heti.
- Rikkoontuneiden tiilien uusiminen heti.
- Räystäsrakenteen tiivistys, otsalaudoituksen uusiminen vaurioituneelta osalta ja otsalaudoituksen huoltomaalaus heti.
- Asunnon osalla kastuneet villat, tuuletusputki ja vaurioituneet verhouslevyt uusitaan heti.
- Päärakennuksen aulan yläpohjan höyrynsulkumuovi tiivistetään ilmatiiviiksi 1...2 vuotta.

6.2.5 Tilat

- Kellariin johtavien portaiden ja käytävän lattian sekä seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Kellarin pyykkituvan lattia- ja seinäpintojen huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Kellarin wc-tilan lattian muovimaton poisto ja korvaaminen kuivapuristelaatalla, seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta

- Kellarin yleisten pesuhuonetilojen pintasaneeraus 1...2 vuotta
- Päätyasunnon keittiön kattolevytyksen uusiminen kosteusvaurioituneelta osin 1...2 vuotta
- Asuntojen märkätilojen saneeraus viimeistään mahdollisen viemärisaneerauksen yhteydessä 1...2 vuotta
- Opettajienhuoneen ja taustatilojen seinien huoltomaalaus 4...6 vuotta
- Opettajienhuoneen wc-tilan saneeraus 4...6 vuotta
- Uuden koulurakennuksen käytäväseinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Uuden koulurakennuksen käytävän laattalattiaan elastisen liikuntasauaman asennus 1...2 vuotta
- Uuden koulurakennuksen tyttöjen oikeanpuoleisen pienemmän wc-tilan takaseinän laattojen takaisin kiinnitys ja laattasaumojen korjaus 1...2 vuotta
- Uuden koulurakennuksen siivouskeskuksen seinäpintojen huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Keittiön ruuanvalmistustilan ja aputilan pintasaneeraus 4...6 vuotta
- Keittiön eteistilan ja tuulikaapin seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Kylmälaitteiden purku keittiön kylmiöstä 1...2 vuotta
- Liikuntasalin muovimaton reikien paikkakorjaus 1...2 vuotta
- Liikuntasaliin akustointilevyjen asentaminen seiniin ja kattoon heti
- Liikuntasalin eteistilan ja tuulikaapin seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Liikuntasalin pukuhuonetilojen ja wc-tilojen seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Liikuntasalin pukuhuonetilojen, suihkujen ja wc-tilojen lattiapinnoitteiden uusiminen 1...2 vuotta
- Liikuntasalin suihkujen elastisten saumausten uusiminen heti
- Liikuntasalin poikien pukuhuonetilan kuivakaivon viemäriputken aukaisu heti
- Uuden koulurakennuksen luokkien seinien huoltomaalaus 4...6 vuotta
- Uuden koulurakennuksen erityisopettajan tilan seinien lisäeristäminen ääneneristävyyden parantamiseksi 1...2 vuotta
- Uuden koulurakennuksen luokkien ja erityisopettajan tilan ovien uusiminen 1...2 vuotta
- Uuden koulurakennuksen kirjastoluokassa katon kosteusvauriokohdan korjaaminen heti
- Vanhan koulurakennuksen pääsisäänkäynnin eteistilan ja tuulikaapin seinien kunnostus 4...6 vuotta
- Vanhan koulurakennuksen sivusisäänkäynnin eteistilan seinien kunnostus 1...2 vuotta
- Vanhan koulurakennuksen kieliluokan lattian ja seinien kunnostus/huoltomaalaus 4...6 vuotta
- Teknisen työn opetustilojen etutilan seinien kunnostus 4...6 vuotta
- Teknisen työn varsinaisten opetustilojen lattioiden ja seinien kunnostus 1...2 vuotta

6.2.6 Lämmitysjärjestelmät

- Säätolaitteiden ja kiertovesipumppujen uusiminen 2...4 vuotta (varaus)
- Lämmöntuotantojärjestelmän uusiminen maalämpöön kuluvaan 10 vuoden tarkastelujakson jälkeen
- 3.-4. luokan varastoon ja erityisopettajan tilaan uusien lämmityspattereiden asennus 1...2 vuotta
- Patterikannakkeiden tarkastus ja kiristys heti
- Patteriventtiilien ja –termostaattien sekä linjasäätöventtiilien uusiminen, järjestelmien huuhtelu ja tasapainotus 1...2 vuotta

6.2.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

- Uuden koulurakennuksen asuntojen käyttövesiputkien uusimisen suunnittelu 1...2 vuotta
- Uuden koulurakennuksen asuntojen käyttövesiputkien uusiminen 1...2 vuotta
- Valurautaisten pohjaviemäreiden kunnostus sukittamalla ja valurautaisten lattiakaivojen uusiminen 1...2 vuotta
- Vanhassa koulurakennuksessa viemäriputkessa havaitun irtonaisen tiivisteiden poisto ja tiivistyksen varmistus paikkasukituksella 1...2 vuotta
- Padotusventtiilin asentaminen kellarin pohjaviemäriin 1...2 vuotta
- Vesikalusteiden tarkastus ja vikaantuneiden/ikäntyneiden kalusteiden uusiminen 1...2 vuotta
- Pikapalopostien vuositarkastus heti
- Pikapalopostien koeponnistus 2...4 vuotta

6.2.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

- Ilmanvaihtokoneen TF-1/PF-1 tulo- ja poistoilmakammioiden ääneneristeiden uusiminen ja ilmanvaihtokoneen huolellinen puhdistus 1...2 vuotta
- Kanavistojen ääneneristysosien uusiminen 1...2 vuotta
- Tuloilmapäätelaitteiden paineenalennuslaatikoiden ääneneristeiden saneeraus 1...2 vuotta
- Trox-vakioilmamääräsäätimen asennus opettajienhuonetta ja käytävää palvelemaan 160 mm ilmanvaihtokanavaan 1...2 vuotta
- Keittiön ilmamäärien uudelleen mitoitus (ilmamäärien laskeminen) nykyinen käyttö huomioiden 1...2 vuotta
- Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus 1...2 vuotta
- Ilmamäärien tarkastus ja säätö 1...2 vuotta
- Ilmanvaihdon lisääminen opettajienhuoneen pukuhuoneeseen ja tuloilmanvaihdon lisääminen erityisopettajan tilaan 1...2 vuotta

6.2.9 Sähkö- ja tietojärjestelmät

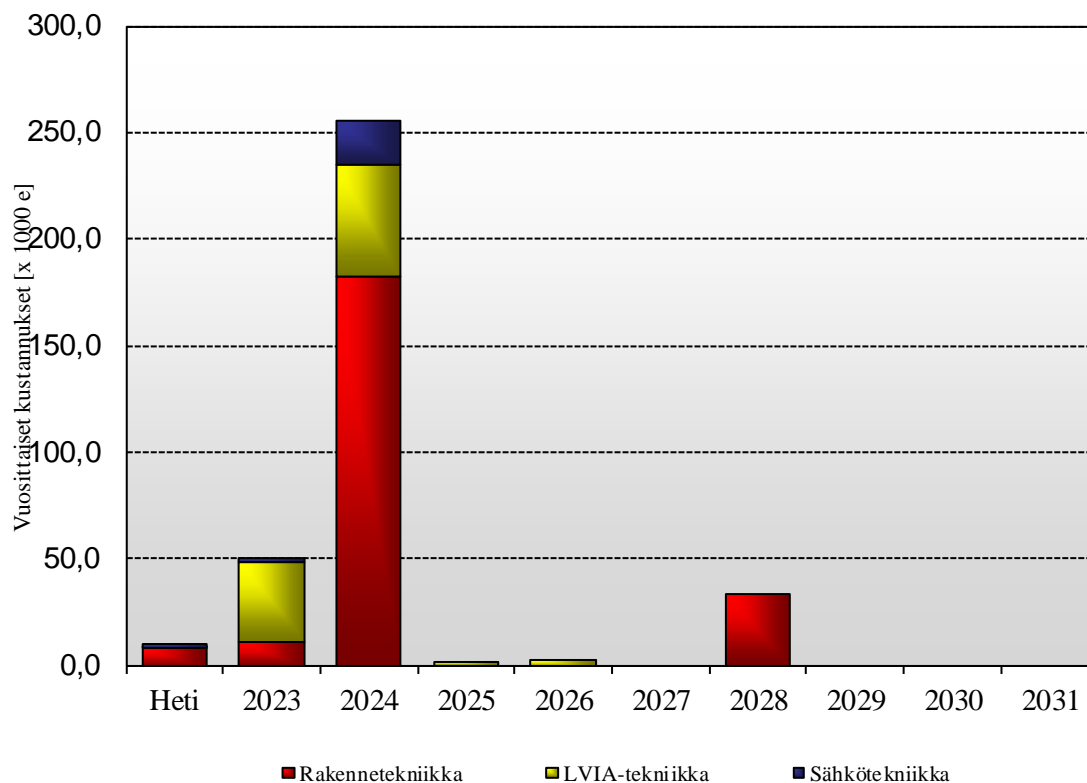
- Sähköpääkeskuksen ja –järjestelmien määräaikaistarkastus heti
- Kiinteistö- ja ryhmäkeskusten määräaikaistarkastus ja huolto heti
- Asuntojen sähköjärjestelmien uusimisen suunnittelu 2...4 vuotta
- Asuntojen ryhmäkeskusten uusiminen 2...4 vuotta
- Asuntojen nousujohtojen ja sisäpuolisten johtojen uusiminen 2...4 vuotta
- Uuden koulurakennuksen käytävällä keittiön vastaisella seinällä olevan sähkökotelon kannen uusiminen heti
- Turva- ja poistumistievalaistusjärjestelmän uusiminen 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	7,8	11,0	182,3	0,0	0,0	0,0	33,0	0,0	0,0	0,0	234,1
LVIA-tekniikka	0,5	37,0	53,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	93,5
Sähköttekniikka	2,0	2,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
Yhteensä	10,3	50,0	255,3	1,0	2,0	0,0	33,0	0,0	0,0	0,0	351,6

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		
6.2.1	Aluerakenteet	2-4														
	Rakennuksen ympärille asennetaan pintavesikaivot						15,0									15,0
	Katoksien maalipinnat huoltomaalataan					3,0										3,0
6.2.2	Perustukset, alapohja ja välipohja	2-4														
	Sokkelin korjaus päärakennuksessa		1	erä			3,0									3,0
	Päärakennuksen alapohjan lattia-seinä saumakohtien tiivistys ja korjaus		1	erä			10,0									10,0
	Vanhan koulun alapohjan saneeraus		1	erä			90,0									90,0
	Asuntosiiiven opettajien huoneen välipohjan ilmatiivistyskorjaus		1	erä			6,0									6,0
6.2.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	2-4														
	Yhdyskäytävän tiilikuurisen väliseinän korjaus erillisen suunnitelman mukaisesti		1	erä			5,0									5,0
	MEK- ikkunoiden tiivisteiden uusiminen		1	erä	0,8											0,8
	Ulko-ovien vaihtaminen vanhaan kouluun ja alkuperäiset ovet päärakennuksesta		2	kpl			4,0									4,0
	Päärakennuksen rautaovet huoltomaalataan		2	kpl			0,8									0,8
6.2.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet	3-4														
	Sammalnuohojen asennus harjalle		1	erä	0,5											0,5
	Rikkoontuneiden tiilien uusiminen		1	erä	0,5											0,5
	Räystäsrakenteen tiivistys, otsalaudoituksen uusiminen vaurioituneelta osalta ja otsa-laudoituksen huoltomaalaus		1	erä	1,5											1,5
	Asunnon osalla kastuneet villat, tuuletusputki ja vaurioituneet verhoulevyt uusitaan		1	erä	1,5											1,5
	Päärakennuksen aulan yläpohjan höyrynsulkumuovi tiivistetään ilmatiiviiksi		1	erä			4,0									4,0
6.2.5	Tilat	2-4														
	Kellariin johtavien portaiden ja käytävän lattian sekä seinien huoltomaalaus		1	erä			2,0									2,0
	Kellarin pyykkituvan lattia- ja seinäpintojen huoltomaalaus		1	erä			0,5									0,5
	Kellarin wc-tilan lattian muovimaton poisto ja korvaaminen kuivapuristelaatalla, seinien huoltomaalaus		1	erä			1,5									1,5
	Kellarin yleisten pesuhuoneiden pintasaneeraus		1	erä			15,0									15,0
	Päätyasunnon keittiön kattolevytyksen uusiminen kosteusvaurioituneelta osin		1	erä	*											
	Asuntojen märkätilojen saneeraus viimeistään mahdollisen viemärisaneerauksen yhteydessä		3	kpl			15,0									15,0

jatkuu...

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus

Oksavan Koulu

Opettajienhuoneen ja taustatilojen seinien huoltomaalaus	1	erä						2,0						2,0
Opettajienhuoneen wc-tilan saneeraus	1	erä						1,5						1,5
Uuden koulurakennuksen käytäväseinien huoltomaalaus	1	erä				4,0								4,0
Uuden koulurakennuksen käytävän laattalattiaan elastisen liikuntasauaman asennus	1	erä			0,5									0,5
Uuden koulurakennuksen tyttöjen oikeanpuoleisen pienemmän wc-tilan takaseinän laattojen takaisin kiinnitys ja laattasaumojen korjaus	1	erä			0,5									0,5
Uuden koulurakennuksen siivouskeskuksen seinäpintojen huoltomaalaus	1	erä			0,5									0,5
Keittiön ruuanvalmistustilan ja aputilan pintasaneeraus	1	erä						15,0						15,0
Keittiön eteistilan ja tuulikaapin seinien huoltomaalaus	1	erä			0,5									0,5
Kylmälaitteiden purku kylmiöstä	1	erä			0,5									0,5
Liikuntasalin muovimatton reikien paikkakorjaus	1	erä			1,0									1,0
Liikuntasaliin akustointilevyjen asentaminen seiniin ja kattoon	1	erä	2,0											2,0
Liikuntasalin eteistilan ja tuulikaapin seinien huoltomaalaus	1	erä			0,5									0,5
Liikuntasalin pukuhuonetiloin ja wc-tilojen seinien huoltomaalaus	1	erä			1,0									1,0
Liikuntasalin pukuhuonetiloin, suihkujen ja wc-tilojen lattiapintojen uusiminen	1	erä			4,0									4,0
Liikuntasalin suihkujen elastisten saumausten uusiminen	1	erä	0,5											0,5
Liikuntasalin poikien pukuhuonetilan kuivakaivon viemäriputken aukaisu	1	erä	x											
Uuden koulurakennuksen luokkien seinien huoltomaalaus	1	erä						8,0						8,0
Uuden koulurakennuksen erityisopettajan tilan seinien lisäeristäminen ääneneristävyyden parantamiseksi	1	erä			2,0									2,0
Uuden koulurakennuksen luokkien ja erityisopettajan tilan ovien uusiminen	5	kpl			3,0									3,0
Uuden koulurakennuksen kirjastoluokassa katon kosteusvauriokohdan korjaaminen	1	erä	0,5											0,5
Vanhan koulurakennuksen pääsisäänkäynnin eteistilan ja tuulikaapin seinien kunnostus	1	erä						1,0						1,0
Vanhan koulurakennuksen sivusisäänkäynnin eteistilan seinien kunnostus	1	erä			0,5									0,5
Vanhan koulurakennuksen kieliluokan lattian ja seinien kunnostus/huoltomaalaus	1	erä						2,0						2,0
Teknisen työn opetustilojen etutilan seinien kunnostus	1	erä						0,5						0,5
Teknisen työn varsinaisten opetustilojen lattioiden ja seinien kunnostus	1	erä						3,0						3,0
Rakennustekniikka yhteensä				7,8	11,0	182,3			33,0					234,1

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		
6.2.6	Lämmitysjärjestelmät	3-4													
	Säätölaitteiden ja kiertovesipumppujen uusiminen		1	erä				2,0							2,0
	Lämmöntuotantojärjestelmän uusiminen maalämpöön kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson jälkeen														
	3.-4. luokan varastoon ja erityisopettajan tilaan uusien lämmityspattereiden asennus		1	erä		1,0									1,0
	Patterikannakkeiden tarkastus ja kiristys		1	erä	x										
	Patteriventtiilien ja –termostaattien sekä linjasäätöventtiilien uusiminen, järjestelmien huuhtelu ja tasapainotus		1	erä		8,0									8,0
6.2.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät	2-4													
	Uuden koulurakennuksen asuntojen käyttövesiputkien uusimisen suunnittelu		1	erä		2,0									2,0
	Uuden koulurakennuksen asuntojen käyttövesiputkien uusiminen		1	erä		15,0									15,0
	Valurautaisten pohjaviemäreiden kunnostus sukittamalla ja valurautaisten lattiakaivojen uusiminen		1	erä		35,0									35,0
	Vanhassa koulurakennuksessa viemäriputkessa havaitun irtonaisten tiivisteen poisto ja tiivistyksen varmistus paikkasukituksella		1	erä		*									
	Padotusventtiilin asentaminen kellarin pohjaviemäriin		1	erä		*									
	Vesikalusteiden tarkastus ja vikaantuneiden/ikäantyneiden kalusteiden uusiminen		1	erä		3,0									3,0
	Pikapalopostien vuositarkastus		1	erä	0,5										0,5
	Pikapalopostien koeponnistus		1	erä			1,0								1,0
6.2.8	Ilmanvaihtojärjestelmät	2-4													
	Ilmanvaihtokoneen TF-1/PF-1 tulo- ja poistoilmakammioiden ääneneristeiden uusiminen ja ilmanvaihtokoneen huolellinen puhdistus		1	erä		5,0									5,0
	Kanavistojen ääneneristysosien uusiminen		1	erä		5,0									5,0
	Trox-vakioilmamääräsäätimen asennus opettajienhuonetta ja käytävää palvelemaan 160 mm ilmanvaihtokanavaan		1	erä		0,5									0,5
	Keittiön ilmamäärien uudelleen mitoitus (ilmamäärien laskeminen) nykyinen käyttö huomioiden		1	erä		0,5									0,5
	Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus		1	erä		6,0									6,0
	Ilmamäärien tarkastus ja säätö		1	erä		5,0									5,0
	Ilmanvaihdon lisääminen opettajienhuoneen pukuhuoneeseen ja tuloilmanvaihdon lisääminen erityisopettajan tilaan		1	erä		4,0									4,0
	LVI-teknikka yhteensä				0,5	37,0	53,0	1,0	2,0						93,5

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		
6.2.9	Sähkö- ja tietojärjestelmät	4														
	Sähköpääkeskuksen ja -järjestelmien määräaikaistarkastus ja huolto		1	erä	2,0											2,0
	Kiinteistö- ja ryhmäkeskusten määräaikaistarkastus ja huolto		1	erä	*											
	Asuntojen sähköjärjestelmien uusimisen suunnittelu		1	erä		2,0										2,0
	Asuntojen ryhmäkeskusten uusiminen		3	as			15,0									15,0
	Asuntojen nousujohtojen ja sisäpuolisten johtojen uusiminen		3	as			*									
	Uuden koulurakennuksen käytävällä keittiön vastaisella seinällä olevan sähkökotelon kannen uusiminen				x											
	Turva- ja poistumistievalaistusjärjestelmän uusiminen		1	erä			5,0									5,0
	Sähkötekniikka yhteensä				2,0	2,0	20,0									24,0

7 Allekirjoitus ja päiväys

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



Ylivieskassa 29.6.2022

Widetek insinööritoimisto

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Markku Vuolteenaho', written over a horizontal line.

Markku Vuolteenaho, DI

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Veli-Matti Timlin', written over a horizontal line.

Veli-Matti Timlin, RI

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Timo Tähtelä', written over a horizontal line.

Timo Tähtelä, I

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Joonas Jyrkkä', written over a horizontal line.

Joonas Jyrkkä, LVI-insinööri

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Teemu Kallio', written over a horizontal line.

Teemu Kallio, IV-tutkija

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Katja Sikala', written over a horizontal line.

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

8 Liitteet

- Liite 1 Mikrobianalyysien tulosraportti 6 sivua
- Liite 2 Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti 24 sivua

Mikrobianalyysien tulosraportti

Liite 1



148880/RMS

TUTKIMUSRAPORTTI

30.3.2022

1/6



MIKROBIVILJELY MATERIAALINÄYTTEESTÄ, SUORAVILJELY

Tilaaaja:	Widetek Oy Veli-Matti Timlin, markku.vuolteenaho@widetek.fi	Tilauspäivä:	16.3.2022
Kohde:	Oksavan koulu	Laboratorio:	Kuopio
Projektinnumero:	36/84	Vastaanottopäivä:	16.3.2022
Näytteenottaja:	Veli-Matti Timlin	Viljelypäivät:	16.3.2022
Näytteenottopäivät:	14.3.2022		

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, Vanha koulu, alapohjan eriste (etupiha)	paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa
	2, Mineraalivilla, Vanha koulu, alapohjan eriste (takapiha)	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	3, Puu, Käsiyökeseus, ulkoseinän alasidepuun alapinta	vähän homeita ja bakteereita, mutta mikroskopoinnissa rihmastoja ja itiöitä (kts. lisätiedot)	epäily mikrobikasvusta materiaalissa
	4, Mineraalivilla, Opettajanhuone, ulkoseinän eriste	kohtalaisesti homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita	epäily mikrobikasvusta materiaalissa
	5, Mineraalivilla, Aula, ulkoseinän eriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	6, Mineraalivilla, Käytävä, ulkoseinän eriste	homeet alle määritysrajan, vähän bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	7, Mineraalivilla, Luokka, ulkoseinän eriste	homeet ja bakteerit alle määritysrajan	ei mikrobikasvua materiaalissa

	8, Mineraalivilla, Käsityökeskus, välipohjan eriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	9, Mineraalivilla, Opettajanhuone, välipohjan eriste	vähän homeita ja bakteereita, mutta indikaattorimikrobeita	epäily mikrobikasvusta materiaalissa
	10, Mineraalivilla, Tiiliväliseinä alaosan eriste	paljon homeita, indikaattorimikrobeita, bakteereissa paljon aktinomykettejä	selvä mikrobikasvu materiaalissa
	11, Mineraalivilla, Käytävä-luokka, väliseinän eriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa

LISÄTIEDOT

Näytteestä 3 otettiin myös teippinäyte suoraan mikroskooppiseen tarkasteluun. Tarkastelussa todettiin rihmastoja ja itiöitä.

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, Vanha koulu, alapohjan eriste (etupiha)

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

Näyte: 2, Mineraalivilla, Vanha koulu, alapohjan eriste (takapiha)

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

Näyte: 3, Puu, Käsityökeskus, ulkoseinän alasidepuun alapinta

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

Näyte: 4, Mineraalivilla, Opettajanhuone, ulkoseinän eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	++	++	Kokonaismäärä	+
*Aspergillus fumigatus (lr)	++(34)	+(29)	muut bakteerit	+
Penicillium sp.	+	+	*aktinomykeetit	<mr
*Aspergillus versicolores (lr)		+(1)		
Cladosporium sp.		+		

Näyte: 5, Mineraalivilla, Aula, ulkoseinän eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	+
*Aspergillus fumigatus (lr)	+(1)		muut bakteerit	+
Penicillium sp.	+	+	*aktinomykeetit	<mr

Näyte: 6, Mineraalivilla, Käytävä, ulkoseinän eriste

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

Näyte: 7, Mineraalivilla, Luokka, ulkoseinän eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	<mr	<mr	Kokonaismäärä	<mr

Näyte: 8, Mineraalivilla, Käsityökeskus, välipohjan eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+	+	muut bakteerit	+(YK)
*Aspergillus versicolores (lr)		+(2)	*aktinomykeetit	<mr

Näyte: 9, Mineraalivilla, Opettajanhuone, välipohjan eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	+
*Aspergillus fumigatus (lr)	+(14)	+(16)	muut bakteerit	<mr
Penicillium sp.	+	+	*aktinomykeetit	+(1)
*Aspergillus ochraceus (lr)		+(1)		

Näyte: 10, Mineraalivilla, Tiiliväliseinä alaosan eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	+	+++	Kokonaismäärä	+++
*Aspergillus fumigatus (lr)	+(1)		muut bakteerit	+
Penicillium sp.		+	*aktinomykeetit	+++ (T)
*Aspergillus restricti (lr)		+++ (T)		

Näyte: 11, Mineraalivilla, Käytävä-luokka, väliseinän eriste

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

Tulostaulukon merkintöjen selitykset:

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

< mr = alle määrittämissä

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 pesäkemäärä.

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



Oksavan koulu
Aholantie 19
85820 HAAPAJÄRVI
10.6.2022

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

2

Oksavan koulu

1. YHTEENVETO

Asbestia on yhteensä:

- Näkyvillä oleva kantikas asbestisementti IV-kanava n. 26m
- Välipohjan rakenteissa vanhoja putkieristeitä
- Palo-ovet karmeineen 4kpl
- Lämpökattilan tiivisteet n. 3m

Muita haitta-aineita on yhteensä:

Raskasmetallit:

- Betonilattiamaaali (Antimoni) n. 102m²
- Ulkoseinämaaali, vanha erillinen rakennus (Lyijy, Sinkki, Vanadiini) n. 312m²
- Sokkelimaaali, vanha erillinen rakennus (Lyijy, Sinkki) n. 25m²
- Viemäriputkien lyijytiivisteet näkyvillä 9kpl

PAH-yhdisteet:

- Välipohjan tervapaperi ja pikisively sekä kellarin lattian ja seinien pikisively n. 820m²

Asbestipitoisia rakennusmateriaaleja havaittiin aistinvaraisesti kellarin tiloissa. Kantikasta asbestisementti IV-kanavaa on näkyvillä varastoissa, pesutuvassa ja kattilahuoneessa. Pukuhuoneessa asbestipitoinen IV-kanava kulkee kotelon sisällä. Asbestisementti IV-kanavaa kulkee todennäköisesti rakenteissa, joita ei kartoitushetkellä löydetty.

Kellarin katossa havaittiin käytöstä poistettujen putkien asbestipitoisia eristeitä. Välipohjassa on todennäköisesti kaikissa käyttövesi- tai lämmitysputkien läpivienneissä asbestipitoisen eristyksen jäämiä.

Kellarin palo-ovien sisällä havaittiin pehmeää asbestipitoista levyä. Vanhan lämpökattilan luukkujen punosnauhatiivisteet sisältävät asbestia valmistusvuosiluku ja tiivisteiden rakenne huomioiden.

Raskasmetalleja tutkittiin lattia ja ulkoseinämaaleista. Kellarin lattiamaaali sisältää Antimonia yli ohjearvon. Raskasmetalleja sisältäviä maaleja työstäessä suositellaan käyttämään henkilökohtaisia suojavausteita ja ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta. Vanhan erillisen rakennuksen ulkoseinä- ja sokkelimaaali sisältää lyijyä yli vaarallisen jätteen ohjearvon. Lyijyä sisältävät materiaalit tulee käsitellä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaisesti.

PAH-yhdisteitä tutkittiin välipohjan pikisivelystä ja tervapaperista. Kyseiset rakennusmateriaalit tulee käsitellä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä. Kellarin lattiaan ja seinään porattiin reikä ja todettiin lattia- ja seinärakenteiden sisältävän vastaavaa pikisivelyä.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

3

Oksavan koulu

SISÄLLYSLUETTELO

1. YHTEENVETO	2
2. KOHTEEN JA TOIMEKSIANNON YLEISTIEDOT	4
2.1 Kohde	4
2.2 Tilaaja	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 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

Oksavan koulu

2. KOHTEEN JA TOIMEKSIANNON YLEISTIEDOT

2.1 Kohde

Oksavan koulu
Aholantie 19
85820 HAAPAJÄRVI

Erillinen vanha rakennus on rakennettu 1920-luvulla, jossa on käsityötilat. Nykyään päärakennuksena toimiva rakennus on rakennettu 1960-luvulla ja laajennettu 1998.

2.2 Tilaaja

Haapajärven kaupunki
Joumi 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 15.3.2022.

2.6 Tutkimusmenetelmät

Kartoitus perustuu asiakirjatietoihin, aistinvaraisiin havaintoihin ja kokemuseräiseen 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 5kpl asbestin, 3kpl raskasmetallipitoisuuksien ja 1kpl 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 asbestipurkuvalluutuksen omaavan tahon toimesta. Asbestipurkutyössä on noudatettava *Ra- tu 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.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

5

Oksavan koulu

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

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 purkutyt. Vaaralliset aineet – Käsittely ja suojaus*).

Lisäohjeita mm: Ekokem/Riihimäki, kunnalliset jätteenkäsittelykeskukset ja 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 erikoistyonä. 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 ympäristömyrkköjä. 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:

Ympäristömyrkköjä, 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 erotettava ja käsiteltävä vaarallisenä jätteenä.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

6

Oksavan koulu

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 ja IV-kanttikanavia voi tulla vastaan välipohjassa ja koteloiden sisällä, joita ei kartoitushetkellä havaittu.

4. MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA EIVÄT SISÄLLÄ ASBESTIA

4.1 Seinälaatoitukset

Kellarin pesuhuoneen seinälaatoitus, saumalaasti, kiinnitysliima, tasoite ja maali eivät sisällä asbestia.

4.2 Kosteus/vedeneristys

Tervapaperi ja pikisively eivät sisällä asbestia.

4.3 Maalit

Kellarin betonilattiamaaali, vanhan rakennuksen ulkoseinä- tai sokkelimaali eivät sisällä asbestia.

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. Kellarin lattiamaaali sisältää Antimonia yli ohjearvon. Ennen lattiamaalin loppusijoituspaikkaa suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen.

Vanhan erillisen rakennuksen ulkoseinä- ja sokkelimaali sisältää lyijyä yli vaarallisen jätteen ohjearvon. Lyijyä sisältävät materiaalit tulee käsitellä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaisesti.

5.2 PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteitä tutkittiin välipohjan pikisivelystä ja tervapaperista. Kyseiset rakennusmateriaalit tulee käsitellä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä. Kellarin lattiaan ja seinään porattiin reikä ja todettiin lattia- ja seinärakenteiden sisältävän vastaavaa pikisivelyä. Välipohjassa pikisivelyä noin 340m² ja kellarin lattiassa ja seinissä noin 480m².

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.

6. HAITTA-AINEIDEN MASSALASKENTATAULUKKO

Kohde Aholantie 19, 85820 HAAPAJÄRVI

Piirustukset Pohjapiirustukset (5 sivua)

Tila tai kerros	Piirustusmerkinnät	Asbestin ja muiden haitta-aineiden esiintyminen rakenteissa	Määrä	Näyte nro.	Laa tu	Ku nto	Pölyä- vvyys	Toimenpide- ehdotus
AHOLANTIE 19								
Kellari	I-M	Asbestisementti IV-kanava (näkyvillä olevien määrä)	n. 26m	Aistinv.		A	*	1
Kellari	P-P	Putkieristeitä läpiviennissä	Ei lasket.	Aistinv.		C	*	1
Kellari	APO	Palo-ovet ja karmit	4kpl	Aistinv.		A	*	1/3
Kellari	IV-T	Lämpökattilan tiivisteet	n. 3m	Aistinv.		A	*	1
Kellari	L-RM	Betonilattamaali	n. 102m ²	2				-
Erillinen rakennus	S-RM	Ulkoseinämaali	n. 312m ²	4				6
Erillinen rakennus	S-RM	Sokkelimaali	n. 25m ²	5				6
Kellari	V-RM	Viemäriputkien lyijytiivisteet	9kpl	Aistinv.				3
Kellarin lattia ja seinät sekä välipohja	L/S-PAH	Pikisively ja tervapaperi	n. 820m ²	3				1

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan 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

Työkohte eristetään pölytiiviksi muista tiloista ja varustetaan asbestipölyn suodattavalla ilmankierrätyslaitteistolla.

2 = PURKUPUSSIMENETELMÄLLÄ

Asbestipitoisen materiaalin käsittely tapahtuu pölytiivisiin pussiin 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

Oksavan koulu

12

Asbestimateriaalin vaarallisuus

(RT 18-11247 Asbestikartoitus, tutkimusmenetelmä -mukaisesti)

Pölyävyyssuokitus	Kuvaus
*	Tarvikkeet ovat vaarattomia ja aiheuttavat vain purettaessa 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	Pahvieristeinen putki , 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	Mineraalivillieristeinen putki , 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	Asbestimassaeristeinen putki . Putki on eristetty kovalla vaalealla asbestimassalla. Putken pinnassa yleensä on harsomainen kangas, tai pinta on sileä. Osa putkesta saattaa olla pahvieristeistä. Pahvieristeisen putken määrä on alle 20 %.
P-PU	Polyuretaanieristeinen putki , jonka ulkopinnassa on asbestia.
K-M/S-M	Kova seinälevy tai kattolevy , joka sisältää asbestia. Levyn materiaali on väriltään harmaata. Yleisesti käytettyjä nimityksiä ovat Lujalevy sekä Minerit. Merkintää käytetään myös katourajassa sijaitseissa kattokoteloista ja vartikkeista.
I-M	Asbestimentikanavat . Mineritistä valmistetut putket ja kanavat. Putket ovat yleensä suorakaiteen mallisia ja pyöreäkuuliaisia.
S-L	Seinälaatoitus . Keraamisten seinälaattojen sauma- ja/tai kiinnityslaasti tai kiinnitysilma, joka sisältää asbestia.
L-L	Lattialaatoitus . Keraamisten lattialaattojen sauma- ja/tai kiinnityslaasti tai kiinnitysilma, joka sisältää asbestia.
L-F	Lattiavinyylilaatta , joka sisältää asbestia. (Yleisesti käytetty vinyylilaattatyyppi on kauppanimeltään Finnflex. Laatta on yleensä mitoitetaan 250 mm x 250 mm ja paksuus n. 3 mm. Taittaessa laatta murtuu helposti.) Lisäksi käytetään merkintää L-FP kiinnitysilman ollessa asbestia sisältävää.
S-T	Seinätaasoite . Seinässä oleva taasoite tai laasti, joka sisältää asbestia.
L-T	Lattiatasoite . Lattiasa oleva taasoite tai laasti, joka sisältää asbestia.
K-T	Kattotasoite . Katossa oleva taasoite tai laasti, joka sisältää asbestia.
S-K	Seinässä oleva kiinnitysaine . Liima tai muu asbestipitoinen kiinnitysaine, jolla jokin pintamateriaali on kiinnitetty alustaansa.
L-K	Lattiasa oleva kiinnitysaine . Liima tai muu asbestipitoinen kiinnitysaine, jolla jokin pintamateriaali on kiinnitetty alustaansa.
K-K	Katossa oleva kiinnitysaine . Liima tai muu asbestipitoinen kiinnitysaine, jolla jokin pintamateriaali on kiinnitetty alustaansa.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

13

Oksavan koulu

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

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

14

Oksavan koulu



Ylivieskassa 10.6.2022

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



LIITTEET

- Valokuvat haitta-ainepitoisista materiaaleista (Liite 1)	2 sivua
- Asbestianalyysitodistus (Liite 2)	1 sivu
- Raskasmetallianalyysi (Liite 3)	1 sivu
- PAH-analyysi (liite 4)	1 sivu
- Pohjakuvat	5 sivua

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan koulu

LIITE 1. VALOKUVAT, HAITTA-AINEPITOISET MATERIAALIT



Kuva 1. Kantikas asbestisementtikanava.



Kuva 2. Kantikas asbestisementtikanava.



Kuva 3. Asbestipitoisia putkieristeitä läpiviennissä.



Kuva 4. Asbestia sisältävät palo-ovet.



Kuva 5. Asbestipitoinen tiivistenauha.



Kuva 6. Raskasmetalleja sisältävä lattiamaali.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan koulu



Kuva 7. Lyijyä sisältävä ulkoseinämaali.



Kuva 8. Lyijyä sisältävä sokkelimaali.



Kuva 9. Lyijyä sisältävät viemäriputkitiivisteet.



Kuva 10. PAH-yhdisteitä sisältävä tervapaperi ja pikisively.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan koulu

LIITE 2. ASBESTIANALYYSI 150493/ASB



150493/ASB

TUTKIMUSRAPORTTI

14.4.2022

1/1



ASBESTIANALYYSI			
Tilaaaja: Widetek Oy		Tilauspäivä: 11.4.2022	
Kohde: Aholantie 19, 85820 Haapajärvi		Toimitettu laboratorioon: 13.4.2022	
Projektinumero: 36/84		Laboratorio: Oulu	
Menetelmät:			
Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1:2012 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäiselektronimikroskooppia (SEM/EDS). Taulukossa asbestin esiintyminen on havainnollistettu tummennuksella; tummennus tarkoittaa, että kyseinen näyte sisältää asbestia. Asbestin laatu on ilmoitettu tulos -sarakeessa. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta 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 pesuhuone / Seinälaatoitus, sauma, liima, tasoite, maali	EM	Ei sisällä asbestia.
2	Kellari / betonilattiamaaali	EM	Ei sisällä asbestia.
3	Välipohja / pietetty tervapaperi, pikisively	VM	Ei sisällä asbestia.
4	Ulkoseinämaali	EM	Ei sisällä asbestia.
5	Sokkelimaali	EM	Ei sisällä asbestia.

*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskooppi



Hanna Puotiniemi, Tutkija, Geologi
p. 050 325 9213, hanna.puotiniemi@labroc.fi



Henna Berg, Tutkija, Laborantti
p. 040 741 1421, henna.berg@labroc.fi

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan koulu

LIITE 3. RM-ANALYYSI 150493/RM



150493/RM

TUTKIMUSRAPORTTI

20.4.2022

1/1

RASKASMETALLIANALYYSI											
Tilaja:		Widetek Oy						Tilauspäivä: 11.4.2022			
Kohde:		Aholantie 19, 85820 Haapajärvi						Toimitettu laboratorioon: 13.4.2022			
Projektinumero:		36/84						Laboratorio: Oulu			
Menetelmät:											
Tilajan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analysaattorilla, Bruker S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2016 (Geochem General -kalibrointi). Tulokset on ilmoitettu kolmen mittauspisteen 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)	Vanadini (250)
2	Kellari / betonilattiamaaali	430 ± 180	< 20	< 20	52 ± 28	< 20	42 ± 11	27 ± 21	< 20	< 20	< 20
4	Ulkoseinämaaali	< 20	84 ± 54	< 20	< 20	< 20	25 ± 12	< 20	3100 ± 45	12000 ± 120	540 ± 130
5	Sokkelimaaali	< 20	93 ± 45	91 ± 58	< 20	< 20	68 ± 14	99 ± 24	2300 ± 41	6000 ± 87	< 20

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

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

Näytteiden 2, 4 ja 5 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylempiä ohjearvoja ylittäviä pitoisuuksia. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta. Näytteiden 4 ja 5 lyijyn pitoisuudet ylittävät lisäksi Ratu-kortin 82-0382 suositusarvon. Suositellaan näytteitä 4 ja 5 vastaavien materiaalien käsittelemistä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaan.

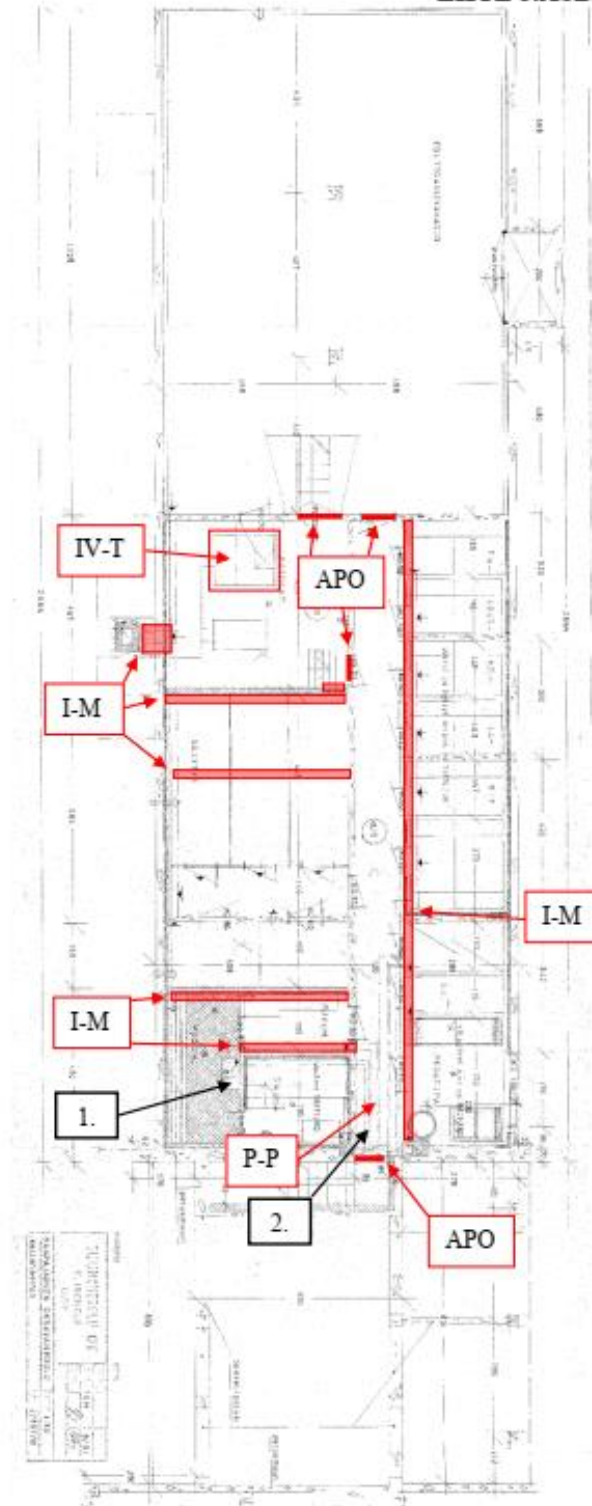


Anssi Riekkö, Tutkija, Laboratorianalyytikko
p. 044 074 0410, anssi.riekki@labroc.fi

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan koulu

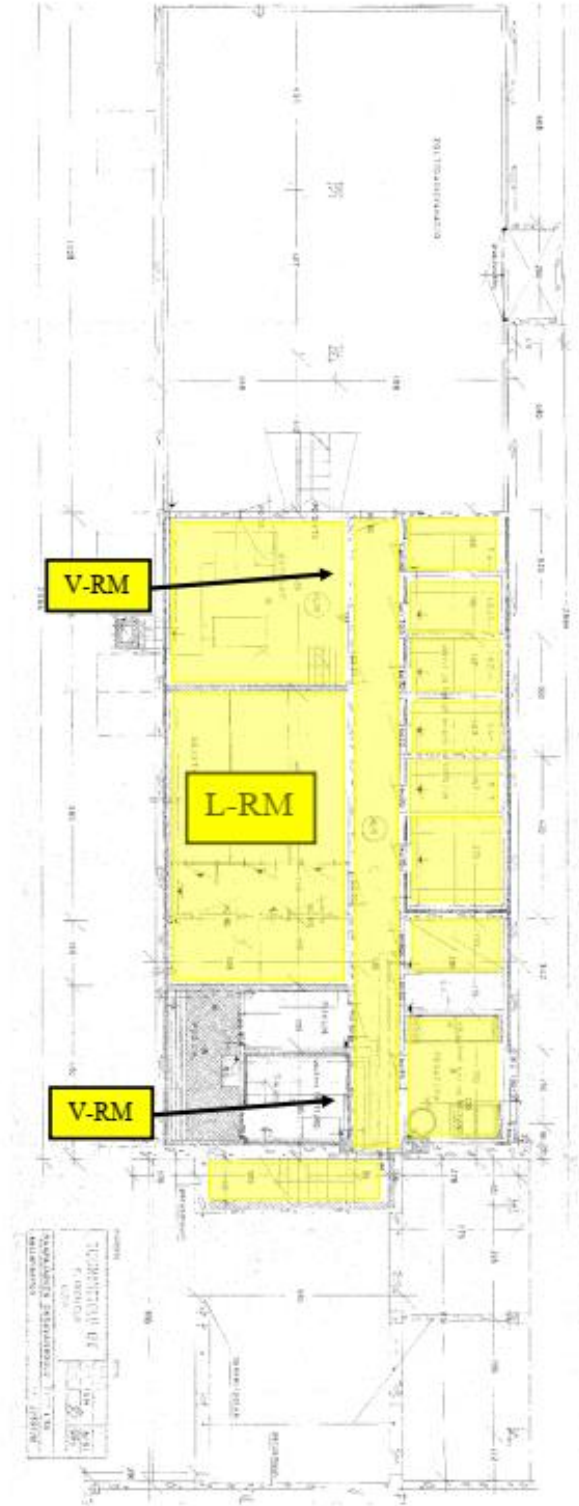
LIITE 5.ASBESTIPOHJAKUVAT



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan koulu

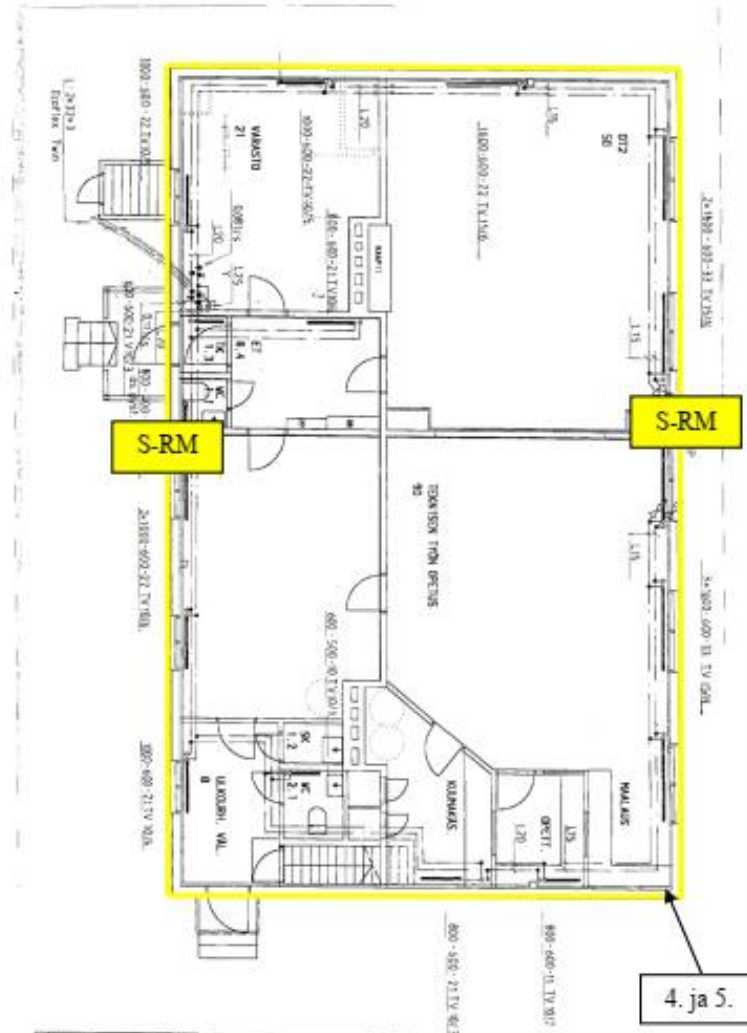
RASKAMETALLIPOHJAKUVAT



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan koulu

RASKAMETALLIPOHJAKUVAT

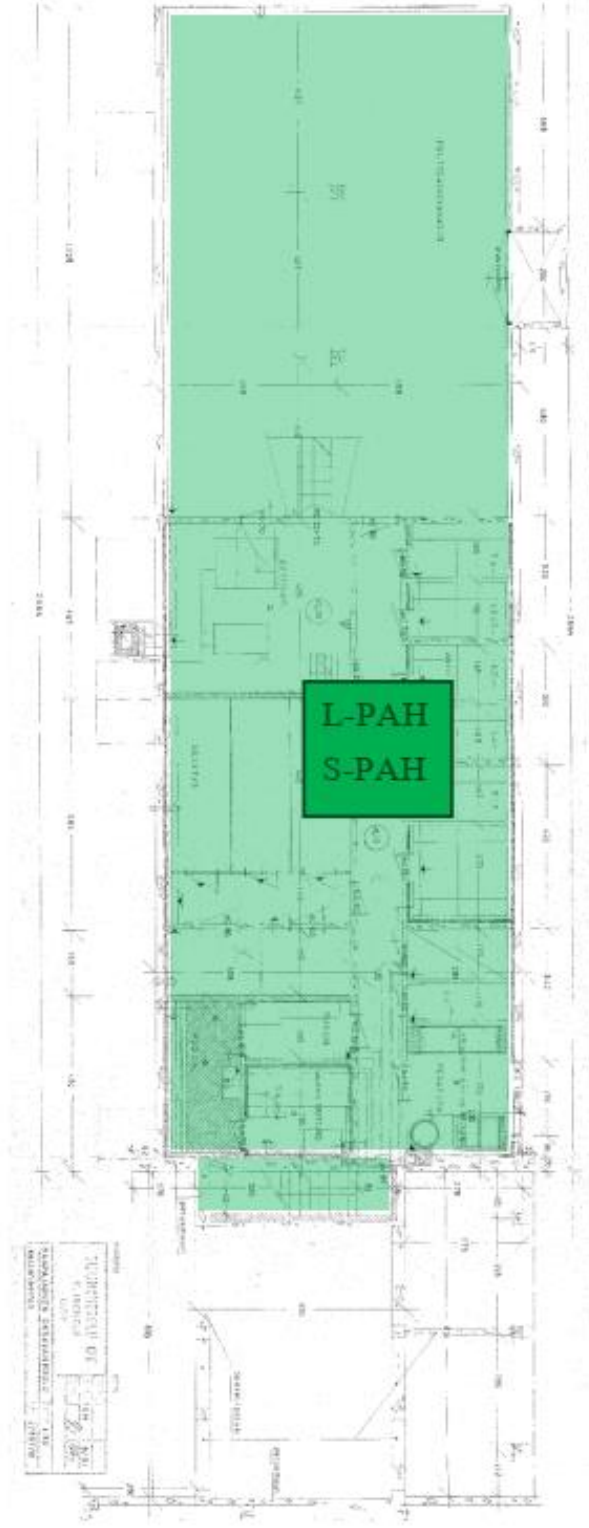


Oksavan Koulu Oksavan ala-aste Oksanen Alue Oksanen koulu		Oksanen koulu Oksanen ala-aste Oksanen koulu	
Oksanen koulu Oksanen ala-aste Oksanen koulu		Oksanen koulu Oksanen ala-aste Oksanen koulu	
Oksanen koulu Oksanen ala-aste Oksanen koulu		Oksanen koulu Oksanen ala-aste Oksanen koulu	

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan koulu

PAH-POHJAKUVAT



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Oksavan koulu

