

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus



Tiiton Koulu
Tiitonrannantie 201
85800 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	6
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	Kosteusmittaukset päärakennus	13
5	Havainnot	14
5.1	Aluerakenteet	14
5.1.1	Viherrakenteet	14
5.1.2	Päällysrakenteet	16
5.1.3	Ulkopuoliset rakenteet	18
5.1.4	Salaoja- ja sadevesijärjestelmät	20
5.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat	25
5.2.1	Perustukset	25
5.2.2	Alapohja	27
5.3	Ulkoseinät ja julkisivurakenteet	40
5.3.1	Ulkoseinät	40
5.3.2	Julkisivuverhoilut	45
5.3.3	Ikkunat	47
5.3.4	Ovet	48
5.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet	49
5.4.1	Vesikatto, vesikattovarusteet ja räystäsrakenteet	49
5.4.2	Yläpohja	53

5.5	Tilat	64
5.5.1	Teknisen työn tilat (vanha osa)	64
5.5.2	Keittiön tilat, käytävät, varastot, siivouskomerot ja wc-tilat (vanha osa)	66
5.5.3	Luokkatilat (vanha osa)	73
5.5.4	2. kerroksen tilat (vanha osa)	74
5.5.5	Eskarin tilat (laajennusosa)	76
5.5.6	Liikuntasalin tilat (laajennusosa)	77
5.5.7	Käytävä, wc-tilat ja siivoushuone sekä varastotila (laajennusosa)	82
5.5.8	Opettajienhuoneen tilat (laajennusosa)	85
5.5.9	Luokkatilat (laajennusosa)	86
5.6	Lämmitysjärjestelmät	88
5.6.1	Lämmöntuotantolaitteistot ja säätölaitteet	88
5.6.2	Lämpöputkistot, lämmönlvovutus ja eristykset	92
5.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät	95
5.7.1	Käyttövesiputkistot, säätö- ja mittauslaitteet ja eristykset	95
5.7.2	Viemäriverkostot	97
5.7.3	Vesi- ja viemärikalusteet	101
5.7.4	Käyttövesiverkoston liitetyt muut laitteet	102
5.8	Ilmanvaihtojärjestelmät	103
5.8.1	TK01 ja PF05 konealue (liikuntasali ja pukutilat)	103
5.8.2	PF06 konealue (esikoulu ja liikuntasalin varasto)	106
5.8.3	TK02 konealue (luokkatilat, käytävät ja opettajien tilat)	107
5.8.4	PF01 ja PF02 konealue (keittiö ja tekninen työ)	109
5.8.5	TK03 konealue (2.kerroksen tilat)	109
5.9	Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät	110
5.10	Sähkö ja tietojärjestelmät	111
5.10.1	Aluesähköistys	111
5.10.2	Sähkökeskukset	111
5.10.3	Sähköjohdot, valaistukset, kojeet ja laitteet	114
5.10.4	Tietoliikenne- ja antennijärjestelmät	116
5.10.5	Turva- ja valvontajärjestelmät	116
5.10.6	Automaatio- ja mittausjärjestelmät	118
6	Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset	119
6.1	Johtopäätökset	119
6.1.1	Aluerakenteet	119
6.1.2	Perustukset ja alapohja	119
6.1.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	120
6.1.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet	121
6.1.5	Tilat	122
6.1.6	Lämmitysjärjestelmät	122
6.1.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät	122
6.1.8	Ilmanvaihtojärjestelmät	123
6.1.9	Sähkö- ja tietojärjestelmät	124
6.2	Toimenpide-ehdotukset	125
6.2.1	Aluerakenteet	125
6.2.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat	125

6.2.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet _____	125
6.2.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet _____	125
6.2.5	Tilat _____	126
6.2.6	Lämmitysjärjestelmät _____	127
6.2.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät _____	127
6.2.8	Ilmanvaihtojärjestelmät _____	128
6.2.9	Sähkö- ja tietojärjestelmät _____	128
6.3	PTS-<u>taulukko</u> _____	129
6.3.1	Yhteenveto _____	129
6.3.2	Rakennetekniikka _____	130
6.3.3	LVI-tekniikka _____	132
6.3.4	Sähkötekniikka _____	133
7	<i>Allekirjoitus ja päiväys</i> _____	134
8	<i>Liitteet</i> _____	135

1 Lähtötiedot

1.1 Kohde ja kohteen kuvaus

Tiiton Koulu
Tiitonrannantie 201
85800 Haapajärvi

Kiinteistö on rakennettu alun perin vuonna 1934. Rakennusta on laajennettu kahdessa osassa vuosina 1979 ja vuonna 1991. Alkuperäisessä osassa alapohjarakenne on puurakenteinen tuuletettava alapohja, kun laajennuksessa on maanvarainen alapohja. Ulkoseinät ovat alkuperäisessä osassa hirsirunkoiset, kun laajennuksessa on puurunkoinen. Ilmanvaihto on koneellinen tulo/poisto ilmanvaihto. Lämmitys on hakelämmityksellä ja lämpö luovutetaan seinäpattereilla.

1.2 Tutkimuksen tilaaja

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

1.3 Tutkimuksen tekijät

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

Varsinaiset kenttätyöt suoritettiin 21.3.2022 ja 22.3.2022. Alapohja tutkittiin 6.4.2022. 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 (Kuntotutkimus)
RI, Timo Tähtelä (Kuntotutkimus)
RI, Joonas Jyrkkä (LVI- tutkimus)
Teemu Kallio (IV-tutkimus)
Tuomas Paso (Viemäreiden tutkimus)

1.4 Läsnäolijat

Tutkituissa tiloissa ei tutkijoiden lisäksi muita.

1.5 Tutkimuksen tehtävät ja tutkitut tilat

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kiinteistön rakennus- ja LVI- tekninen kunto. Tutkimuksessa selvitetään rakennuksen rakennustekniikan toteutus ja sen kunto kosteusmittauksin ja

materiaalinäyttein. Pohjaviemärit kuvataan, ilmanvaihtokoneet ja ilmamäärät tutkitaan ja käytövesi- ja lämmitysputket kartoitetaan aistinvaraisesti. Tutkimus keskittyy koulurakennukseen.

1.6 Tehdyt saneeraukset

- 1979
 - Vanha puoli peruskorjattu ja laajennettu
- 1989 (arvio)
 - Lämmitysputkistot uusittu
- 1991
 - Laajennus luokat ja liikuntasali
- 2003-2005
 - Vesikate uusittu
- 2006
 - Luokkien ilmanvaihtokone uusittu
 - Kiinteistöautomaatio uusittu
- 2007
 - Kunnallinen viemäriverkko
- 2017
 - Ikkunoiden ja ovien uusiminen
- 2018
 - Ilmamäärien säätö
- 2019
 - Vanhan puolen tuulensuojalevyt ja julkisivuverhous uusittu
 - Uudessa koulurakennuksessa kolmen luokkatilan tuloilmapäätelaitteiden vaihtotyöt

1.7 Käytettävissä olleet asiakirjat

- Peruskorjauksen ja laajennuksen yhteydessä laadittuja rakennuspiirustuksia ja muutoksuvia (pohja-, leikkaus- ja LVI- kuvat)
- 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

- Lämmitys-, käyttövesi- ja sähköjärjestelmät tutkittiin silmämääräisesti
- Ulkorakennuksia ei tutkittu

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 9 kpl.

Yhteenveto vastauksista:

- Työympäristö:
 - Pääosin työympäristö koetaan hyväksi, eikä merkittäviä puutteita ole havaittu.
 - Liikuntasalissa on koettu joskus vetoa (yhdessä vastauksessa)
 - Eskarin tiloissa on koettu joskus vetoa ja lämpötila on joskus liian matala (kahdessa vastauksessa)
 - Suurimmassa luokkatilassa on liian korkea tai matala lämpötila (yhdessä vastauksessa)
 - Yläkerran luokassa on koettu joskus vetoa, liian korkeaa tai matalaa lämpötilaa, ilmanvaihdon riittämättömyyttä (kahdessa vastauksessa)
 - Käytävällä on aistittu kesällä sahanpurun hajua (yhdessä vastauksessa)
 - Melu on joskus kova (neljässä vastauksessa)
 - Nurkkaluokassa on koettu ”muhan” tuoksua ja lämpötilan vaihtelua (yhdessä vastauksessa)
 - Keittiössä on koettu olevan jotain sisäilmaan liittyvää (yhdessä vastauksessa)
- Työjärjestelyt:
 - Työ koetaan mielekkääksi, työoloihin on mahdollisuus vaikuttaa ja työkavereilta saa apua ongelmatilanteissa
 - Joskus töitä koetaan olevan liikaa
- Oireet:
 - Työympäristöstä johtuvia sisäilmaongelmiin viittaavia merkittäviä oireita ei ole havaittu
 - Muutamissa vastauksissa oli mainintaa, että joskus on koettu käheyttä, kurkun kuivuutta, ihon kuivuutta tai punoitusta
- Muut havainnot:
 - Yleisesti sisäilma koetaan hyvänä. Pidempien lomien jälkeen sisäilma tuntuu alkuun kuitenkin ”raskaammalta”,

2 Yleistä tutkimuksesta

2.1 Yleistä kosteus- ja sisäilmateknisestä kuntotutkimusraportista ja toimenpidesuosituksista

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

2.2 Tutkimusmenetelmät ja menetelmän kuvaus

Tutkimuksen periaatteet ja käytänteet	Tutkimus perustuu Ympäristöopas 2016, Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus- oppaaseen sekä asuinkiinteistön kuntoarvio- ohjeeseen (RT 18-11131). Lisäksi tutkimuksessa on sovellettu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjetta sekä vanhoja, rakentamisajankohdan Rakentamismääräyskokoelmia.
Näytteenotto	Tarkastuksessa kiinnitettiin huomiota riskirakenteisiin ja sen vaikutuksesta sisäilman laatuun. Tutkimusmenetelminä on käytetty materiaalinäytteenotossa mikrobinäytteitä. Näytteet ovat otettu Asumisterveysasetuksen mukaisesti.
Näytteiden analysoinnit	Mikrobinäytteet ovat viljely suoraviljelynä ja näytteet ovat analysoitu Labroc Oy:llä Kuopiossa.
Kosteusmittaukset	Kosteuskartoitukset ovat tehty pintakosteudenosoittimella, joka perustuu vertailuarvoihin ja rakennekosteusmittaukset suhteellisen kosteuden mittarilla. Mittauskalusto on eritelty kohdassa 1.9.
Muut menetelmät	Lisäksi tutkimuksessa tehtiin aistinvaraisia havaintoja sisäilman laadusta sekä silmämääräisiä kartoituksia vuotojen ja vaurioiden varalle. Ilmavuotojen kartoittamiseen käytettiin lämpökameraa ja merkkisavuja.

3 Rakennusteknisiä tietoja kohteesta

Rakennusosa	Rakenne	Huomiot/rakennekuva
Perustukset	<ul style="list-style-type: none"> – Porakivi alkuperäisessä osassa – Betonisokkeli laajennuksessa 	
Kantava runko	<ul style="list-style-type: none"> – Puurunko/hirsi 	
AP 1. Alkuperäinen alapohjarakenne	<ul style="list-style-type: none"> – Lattian pintamateriaali – Koolaus + mineraalivilla 300 mm – Koolaus + EPS-eriste 100 mm – Valupaperi – Betonilaatta n. 30 mm – Täytepohjan aluslauta – Alapohjan tuuletustila n. 400 mm – Hiekka 	
AP 2. Laajennuksen alapohja	<ul style="list-style-type: none"> – Lattian pintamateriaali – Betonilaatta – EPS-eriste 125 mm – Tiivistetty sora/hiekka 	
US 1. Alkuperäisen osan ulkoseinärakenne	<ul style="list-style-type: none"> – Sisäverhouslevy – Höyrynsulkumuovi – Koolaus + mineraalivilla 110 mm – Hirsirunko – Tuulensuojalevy – Ilmaväli – Paneeli 	
US 2. Laajennuksen ulkoseinärakenne	<ul style="list-style-type: none"> – Sisäverhouslevy – Höyrynsulkumuovi – Runko + mineraalivilla 125 mm – koolaus + mineraalivilla 50 mm – Tuulensuojalevy – Ilmarako – Paneeli 	
YP 1. Alkuperäisen osan yläpohjarakenne	<ul style="list-style-type: none"> – Sisäverhouslevy – Koolaus /harvalaudoitus – Laudoitus – Paperi – Sammaleriste 300 mm – Yläpohjan tuuletustila 	

Ilmanvaihto – Koneellinen tulo/poisto

4 Pohjapiirros

4.1 Rakenneavaukset päärakennus

TA 4 Ulkoseinä. Materiaalinäyte (MN 2) ulkoseinän lämmöneristeestä. Ei mikrobikasvua materiaalissa.

TA 5 Alapohja. Materiaalinäyte (MN 1) alapohjan lämmöneristeestä. Ei mikrobikasvua materiaalissa.

TA 7 Yläpohja. Materiaalinäyte (MN 4) yläpohjan lämmöneristeestä. Selvä mikrobikasvu materiaalissa.

TA 3 Ulkoseinä. Materiaalinäyte (MN 3) ulkoseinän lämmöneristeestä. Ei mikrobikasvua materiaalissa.

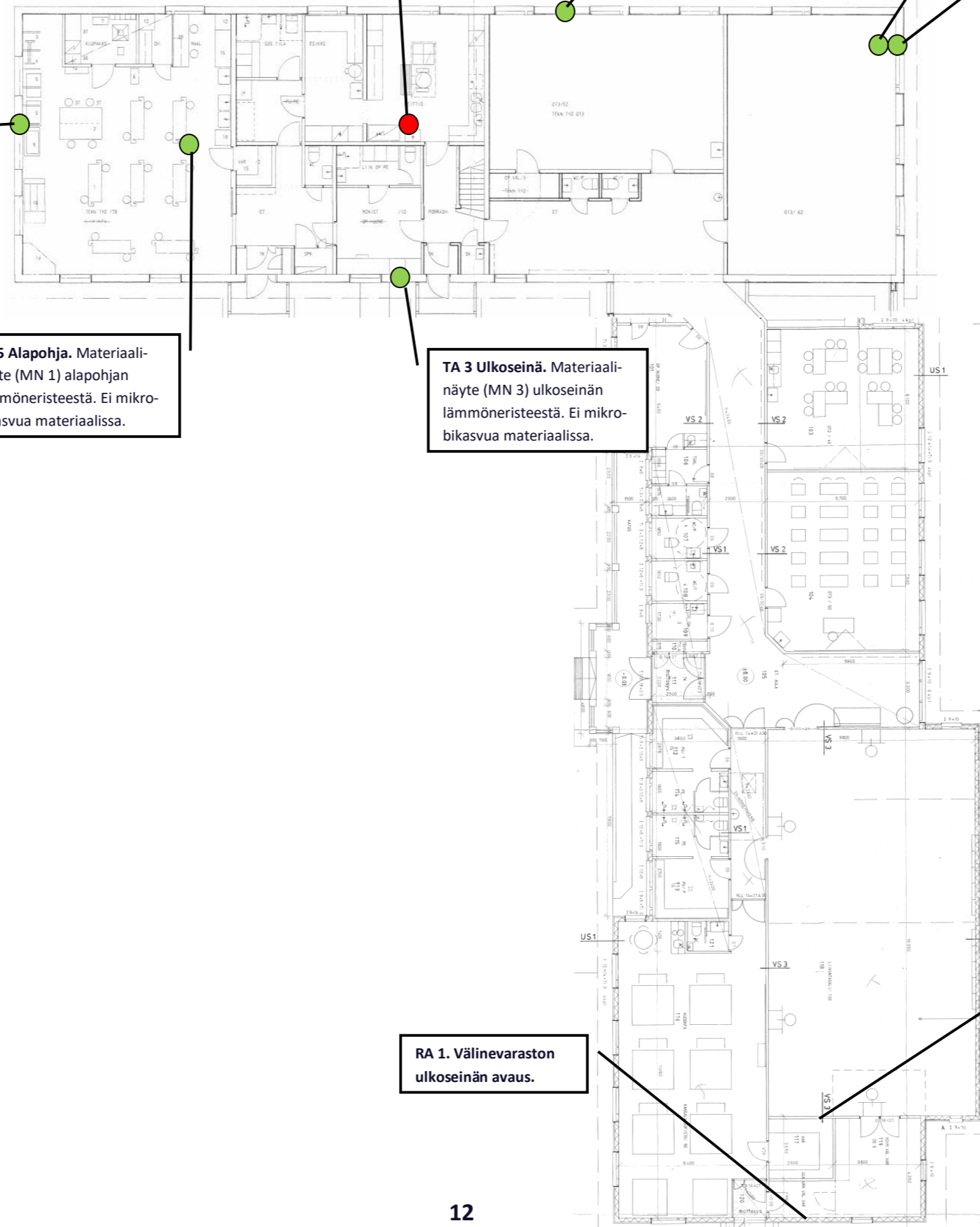
TA 2 Ulkoseinä. Materiaalinäyte (MN 2) ulkoseinän lämmöneristeestä. Ei mikrobikasvua materiaalissa.

TA 6 Yläpohja. Materiaalinäyte (MN 3) yläpohjan lämmöneristeestä. Ei mikrobikasvua materiaalissa.

TA 1 Ulkoseinä. Materiaalinäyte (MN 1) ulkoseinän lämmöneristeestä. Ei mikrobikasvua materiaalissa.

RA 1. Välinevaraston ulkoseinän avaus.

RA 2. Liikuntasalin ulkoseinän avaus. Yläpohjan höyrynsulkua ei ole limitetty ulkoseinän höyrynsulkuun.



5 Havainnot

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus ja kuntoarvio suoritettiin Tiiton kouluun. Rakennus on rakennettu vuonna 1934 alun perin. Koulua on laajennettu vuonna 1979 ja vuonna 1991.

Tutkimustulokset ovat esitetty kootusti kohdassa 4.1-4.2 pohjakuvissa. Havainnot esitetään kolmessa osassa; rakenneavaukset ja rakennekosteusmittaukset helpottamaan kokonaisuuden havainnollistamista.

5.1 Aluerakenteet

5.1.1 Viherrakenteet

Rakennuksen takapihan puolella on nurmikkoa, joka rajoittuu rakennuksen sokkeliin. Takapihan puolella on joki, mihin maanpinta viettää jyrkästi. Rakennuksen välittömässä läheisyydessä on n. 4 metrin levyinen tasainen väylä, missä pinnan kaato on puutteellinen maan painumisen myötä, eikä pintaveden poisto jokeen ole hallittua.



Kuva 1. Takapihan nurmialue.



Kuva 2. Maanpinnan kaato on hieman puutteellinen.

Rakennuksen päädyn kautta tulevat sisäpihan pintavedet ovat kuluttaneet nurmikon puhki tehden uomia maahan.



Kuva 3. Maanpinnassa pintaveden valuman myötä tullut uoma.

Rakennuksen vierustalla ei ole rakennukselle haitallista kasvillisuutta. Maanpinnan kaadot ovat asianmukaiset.



Kuva 4. Takapihan nurmialuetta.

5.1.2 Päällysrakenteet

Välituntialueen pinnoitteena on sorapinta. Välituntialue rajoittuu sisäpihalle. Sisäpihalla sorapinta on nurmettunut, missä nurmikon ja sorapinnan rajakohta on epäselvä. Sisäpihalla maanpinta on tasainen, minkä vuoksi pintavesi lammikoituu piha-alueelle.

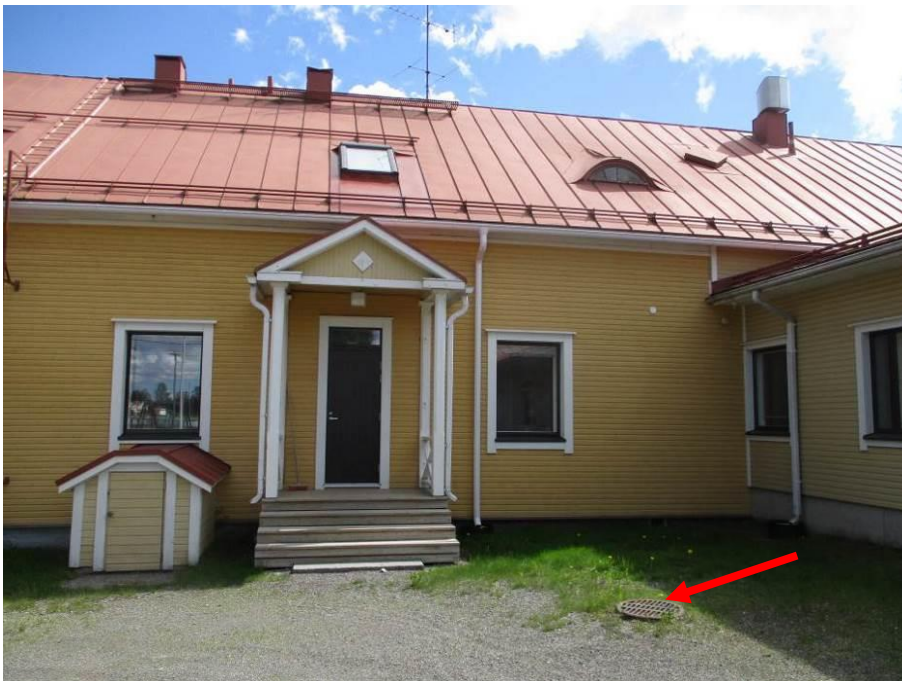


Kuva 5. Sisäpihan sora-alue.



Kuva 6. Vesi lammikoituu pihalle.

Pintaveden poistoon on kaksi pintavesikaivoa, joiden sijainti ei ole keskeisellä paikalla. Toisen pintavesikaivon kansi on maanpintaa ylempänä, jolloin pintavesi ei pääse kaivoon. Pintavesi va-
luu päärakennuksen ja piharakennuksen välistä joen puolelle, mikä viittaa puutteelliseen pinta-
veden hallintaan.



Kuva 7. Pintavesikaivo sisäpihan nurkkauksessa on maanpintaa ylempänä.



Kuva 8. Sisäpihan pintavedet ohjautuvat päädyn kautta jokeen.

5.1.3 Ulkopuoliset rakenteet

Alkuperäisessä osassa on kaksi sisäänkäyntiä. Sisäänkäynnin yhteydessä on puurakenteinen katos, missä kantavat rakenteet ja portaat ovat puurakenteiset. Kantavissa rakenteissa ja puuosissa ei havaittu lahovaurioita tai rakenteellisia vaurioita. Puuosien maalipinnat ovat irronneet alustastaan. Huoltomaalaus on ajankohtainen.



Kuva 9. Sisäänkäynnin katos.

Laajennuksen yhteydessä on pääsisäänkäynti, missä on puurakenteinen katos. Katoksen kantavat rakenteet ovat puurakenteiset. Puurakenteissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita. Puu-

osien maalipinnat ovat kuluneet. Katoksen lattiassa on betonilaatoitus, laatoituksessa ei havaittu puutteita.



Kuva 10. Pääsisäänkäynnin katos.



Kuva 11. Puuosien maalipinta on kulunut.

Laajennuksen päädyssä on sisäänkäynti, missä on katos. Katoksen rakenteet ovat puurakenteiset, lattiassa on betonilaatoitus. Katoksen puurakenteiset kaiteet ovat asennettu seinän sisälle. Kaiteen seinän liittymäkohdassa kaide ja julkisivuverhous ovat lahonneet hieman. Muutoin puurakenteiden maalipinnat ovat kuluneet. Kaide tulee uusia, muutoin puuosat huoltomaalataan.



Kuva 12. Päädyn sisäänkäynti.



Kuva 13. Katoksen kaide on lahonnut.

5.1.4 Salaoja- ja sadevesijärjestelmät

Kattovedet ovat johdettu räystäskourujen kautta syöksytorviin. Vanhan osan kattovedet takapihan puolella ja päädyssä ovat johdettu vesikourulla rakennuksen vierustalle. Etupihan puoleisen nurkan kattovedet ohjautuvat maastoon, mutta vesimäärä huomioon ottaen, maanpinta kuluu. Takapihan puolella maanpinnan kaadot mahdollistavat kattovesien poiston vesikouruilla maastoon. Vanhan osan kuistin kattovedet johdetaan rakennuksen vierustalle, muutoin kattovesien poistossa ei havaittu puutteita.



Kuva 14. Etunurkan kattovedet johdetaan rakennuksen vierustalle.



Kuva 15. Kuistin kattovedet johdetaan rakennuksen vierustalle.

Rakennuksen ympärille on asennettu salaojajärjestelmä. Alkuperäisellä osalla salaojajärjestelmässä on tarkistuskaivot, joiden kautta järjestelmän kunto tarkastettiin. Etunurkan kaivossa on vesi, joka on putkiston alapuolella. Salaojat ovat n. 70 mm yksikerrospotkea. Kaivon kautta järjestelmässä ei havaittu puutteita.

Päädyn takanurkan tarkastuskaivossa on pintavesikaivon kansi. Kaivossa on roskia eikä kaivossa ole vettä. Havainnot viittaavat siihen, että edelliseen kaivoon kertynyt vesi voi olla peräisin pintavesien pääsystä kaivoon, sillä kaivon vedet puretaan alempaan kaivoon, missä vettä taas ei ollut.

Salaojat kootaan takapihan puolella olevaan perusvesikaivoon. Kaivon purkupuutken sijainnista ei ole tietoa.



Kuva 16. Etunurkan salaojan tarkistuskaivo.



Kuva 17. Kaivossa on vettä.



Kuva 18. Takanurkan salaojan tarkistuskaivo.

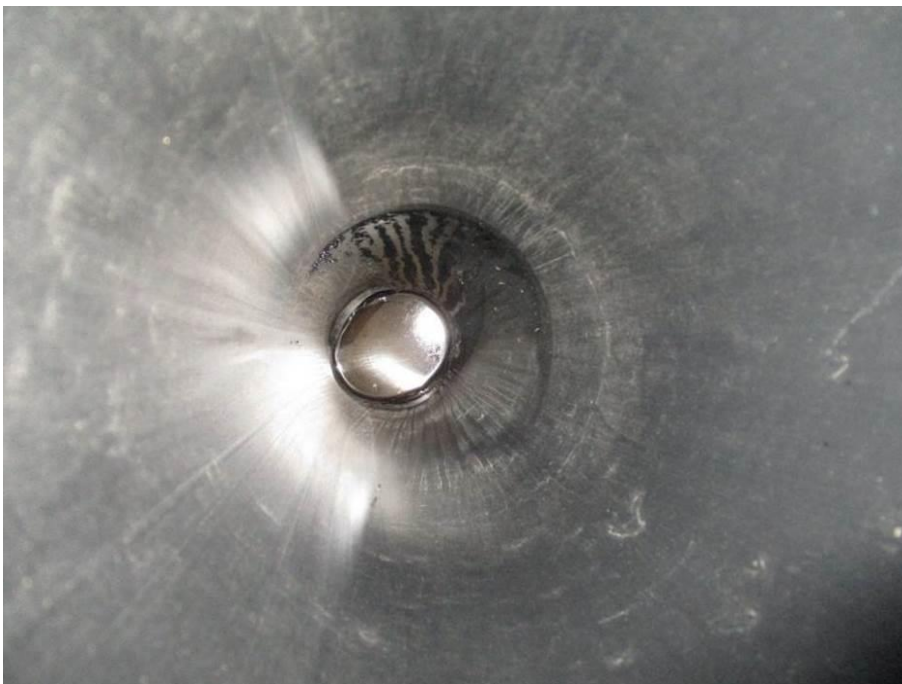


Kuva 19. Tarkistuskaivossa on roskaa eikä kaivossa ole vettä.

Laajennuksen osalla järjestelmän kunto tarkastettiin tarkistuskaivojen kautta. Järjestelmässä kaivoissa on vettä, eikä viitteitä puutteellisesta toimivuudesta havaittu.



Kuva 20. Salaojan tarkistuskaivo.



Kuva 21. Järjestelmässä ei havaittu puutteita.

5.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

5.2.1 Perustukset

Rakennuksessa on betonirakenteinen sokkeli puutyöluokan osalla, alkuperäisessä osassa porakivisokkeli ja laajennuksessa betonirakenteinen sokkeli.

Puutyöluokan osalla betonisokkelin pinta on maalattu. Sokkelin pinta etupihan puolella on hieman rapautunut todennäköisesti heikon betonin laadun vuoksi. Halkeamia tai painumaan viittaavia vaurioita ei havaittu. Sokkelin tasoitus ja huoltomaalaus on ajankohtainen.



Kuva 22. Sokkelin pinta on hieman rapautunut.

Alkuperäisessä osassa on porakivisokkeli. Porakivet ovat suorassa linjassa ja ne jäävät asianmukaisesti julkisivun sisäpuolelle. Sokkelirakenteessa ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 23. Porakivi alkuperäisessä osassa.

Laajennuksen osalla sokkeli on pinnoittamaton. Perustustavassa ulkoseinän alaosan puurakenteet ovat sokkelin yläpinnan kanssa samassa korossa. Perustustavassa ei ole kosteusteknisesti riskirakennetta.

Sokkelin pinnassa on muutamia rapautumia, mitkä ovat seurausta hakasteräksien ruostumisesta. Hakasien suojabetonietäisyys on liian pieni. Haitta on lähinnä esteettinen. Rapautumat on suositeltavaa tasoittaa.

Sokkelissa ei havaittu painumaan viittaavia halkeamia tai vaurioita.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella teknisen työn tilojen osalla olevan sokkelin maalissa havaittiin raskasmetalleja, joka on huomioitava korjaustöitä tehtäessä.



Kuva 24. Laajennuksen sokkeli.



Kuva 25. Sokkelin hakasteräkset ovat ruostuneet rikkoen sokkelin pintaa.

5.2.2 Alapohja

Rakennuksen alkuperäisessä osassa alapohjarakenne on puurakenteinen tuulettuva alapohja. Alapohjarakenteen rakenteellisista muutoksista tai peruskorjauksesta ei ole ennakkoon tietoa. Alapohjan teknisestä toteutuksesta ei ole käytettävissä rakennekuvia tai muita rakennuspiirustuksia.

Alapohjarakenteen tekninen toteutus ja kunto tarkastettiin tuuletustilan kautta aistinvaraisesti. Alapohjassa maapohja on hiekkaa, joka on hienorakeista ja kapillaarisesti kosteutta nostavaa. Maapohjaa vasten on runsaasti orgaanista jätettä, puuta, lasia, posliinia ja muuta roskaa. Tuuletustilan korkeus on keskimäärin 40-50 cm, paikoin korkeampi ja paikoin matalampi.



Kuva 26. Yleiskuva alapohjasta.



Kuva 27. Alapohjassa runsaasti roskaa.

Etupihan puolelta havaittiin pintaveden valuvan alapohjan tuuletustilaan. Vesi kertyy alapohjaan altistaen alapohjan puurakenteet kosteusrasitukselle. Alapohjassa on tuuletusaukot sokkelissa. Tuuletustilassa on kuitenkin useita osastoivia rakenteita, jolloin rakenteisiin jää tuulettumattomia paikkoja.



Kuva 28. Alapohjaan valuu pintavettä etupihan puolelta.



Kuva 29. Alapohjaan valuu pintavettä etupihan puolelta.

Alapohjan kantavat rakenteet ovat alkuperäisiä hirsipalkkeja. Palkit ovat asennettu perustuksessa porakivien päälle ja keskivaiheilla on porakiviä tukemassa palkistoa. Alapohjan kantavissa rakenteissa havaittiin aistinvaraisesti värimuutoksia, mikä viittaa puuhun kohdistuneesta kosteusrasituksesta. Puun pinnat tarkastettiin puukolla ja puun kosteusmittarilla. Palkkien alapinnassa havaittiin monin paikoin lahovaurioita puun pinnassa. Puun kosteudet vaihtelivat 16-18 paino-% välillä, mikä viittaa siihen, että tuuletustilan suhteellinen kosteus on hyvin korkea (ilman suhteellinen kosteus n. RH 70-80 %).



Kuva 30. Alapohjan palkissa värimuutoksia.

Alapohjan täytepohjassa on laudoitus. Laudoituksessa havaittiin monin paikoin pintalahoa ja puussa runsaasti kosteusrasituksen aiheuttamaa värimuutosta. Alapohjan tekninen toteutus selvitettiin rakennetta avaamalla. Täytepohjan päällä on ohut betonivalu, jonka päällä on 100 mm EPS-eriste. EPS-eristeen päällä on vastaavasti mineraalivilla lämmöneristeenä.



Kuva 31. Alapohjassa ohut betonivalu.



Kuva 32. Alapohjassa EPS-eristettä.

Alapohjan täytepohjan laudoituksessa ja palkissa havaittiin näkyvää mikrobikasvua etupihan puoleisessa rakenteessa, kellarin vieressä. Vaurio viittaa suureen puuhun kohdistuneesta kosteusrasituksesta, joka on seurausta todennäköisesti tuuletustilan suhteellisesta kosteudesta.



Kuva 33. Puurakenteissa mikrobikasvua.

Rakennuksen keskivaiheilla havaittiin täytepohjan laudoituksen ja alapohjan eristeen pudonneen alas ja maapohjassa runsaasti jäätä. Viemäriputki kulkee alapohjarakenteessa ja viemäriputken muhvien liitoksissa on vuoto. Vuotava viemäri on lahottanut täytepohjan laudat ja lahottanut myös palkkia.



Kuva 34. Alapohjan eristeet pudonneet alas.



Kuva 35. Viemäri vuotaa kahdesta muhvista.



Kuva 36. Puurakenteissa lahovaurioita.

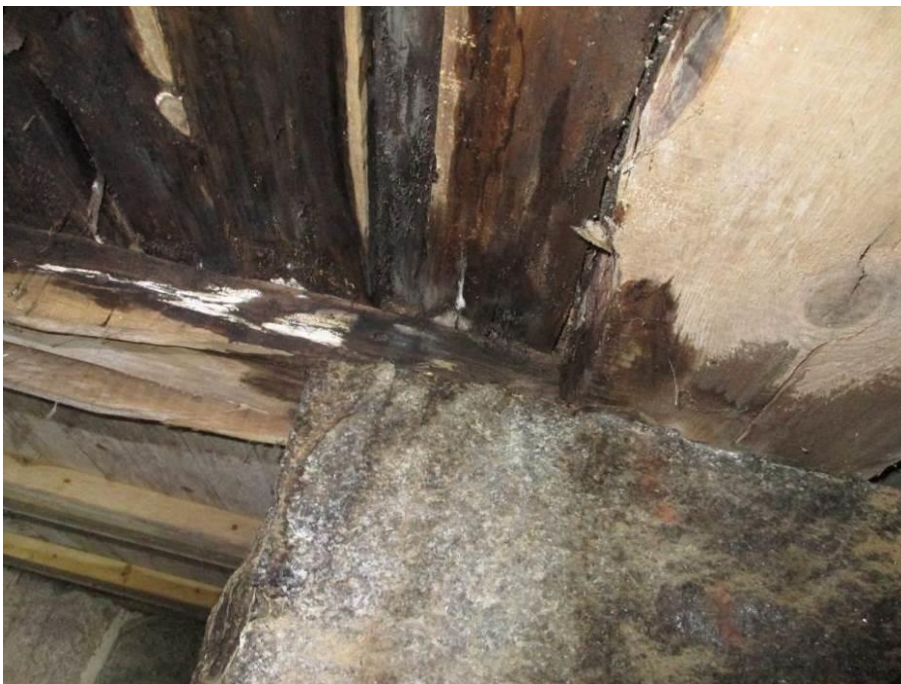
Kellarin takana täytepohjan laudoitus on musta ja puun kosteusmittarilla mitattuna hyvin kostea. Puun kosteus oli 19 paino-% ja maapohjassa oli jääpuikko. Rakenteessa on viemäriputki, joka mahdollisesti vuotaa.



Kuva 37. Täytepohjan laudat tummuneet.



Kuva 38. Laudoitus hyvin kostea.



Kuva 39. Puuosissa mikrobikasvua.

Puukäsityöluokan alapohjarakenne on myös tuulettuvalla alapohjalla, mutta rakenne on tehty 1970-luvulla. Alapohjaan järjestettiin kulku puutyöluokan lattian kautta.

Alapohjan maapohjassa on karkea sora. Tuuletustilan korkeus on n. 600 mm. Alapohjan kantavat puupalkit ovat asennettu betonirakenteisen sokkelin päälle, keskilinjassa on betonirakenteinen kantava palkki, jonka päälle lattianiskat ovat tuettu.

Alapohjarakenteessa on höyrynsulkumuovi lattialaudoituksen alla, koolaus ja eristetila on 300 mm ja tuulensuojana on paperi. Alapohjan täytepohjan laudoituksen sekä palkiston kunto tarkastettiin puukolla. Palkeissa ei havaittu värimuutoksia ja puun kosteudet ovat olosuhteet huomioiden normaali (12 paino-%, mikä vastaa ilman suhteellisena kosteutena RH n. 55 %).

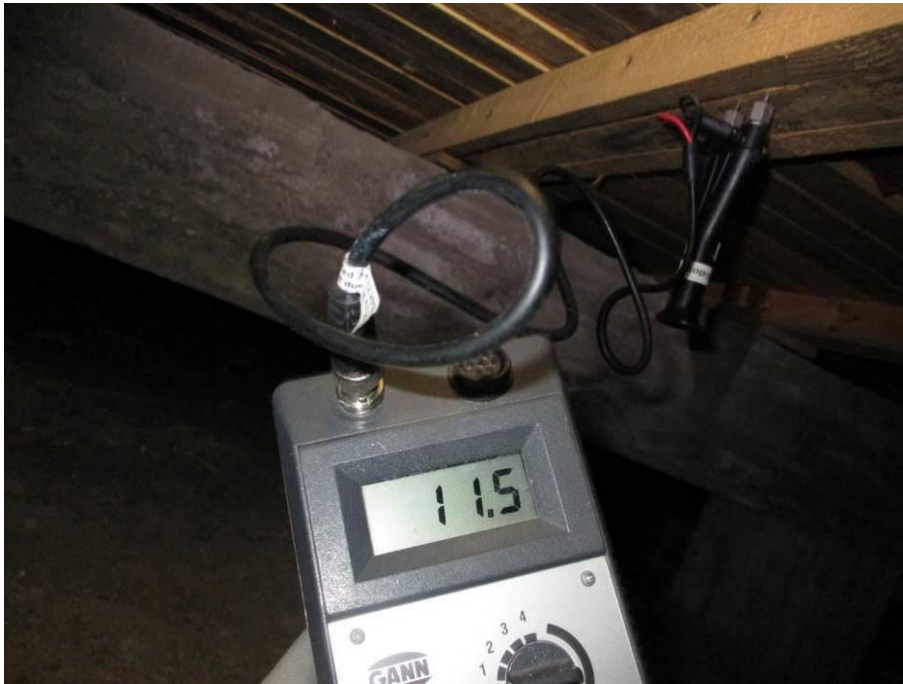
Alapohjasta otettiin materiaalinäyte (MN 1, 6.4.2022 otettu näyte) läheltä laajennuksen saumakohtaa. Analyysivastauksen perusteella materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 40. Alapohjan kulkuluukku.



Kuva 41. Yleiskuva alapohjasta.



Kuva 42. Puun kosteus on normaali.

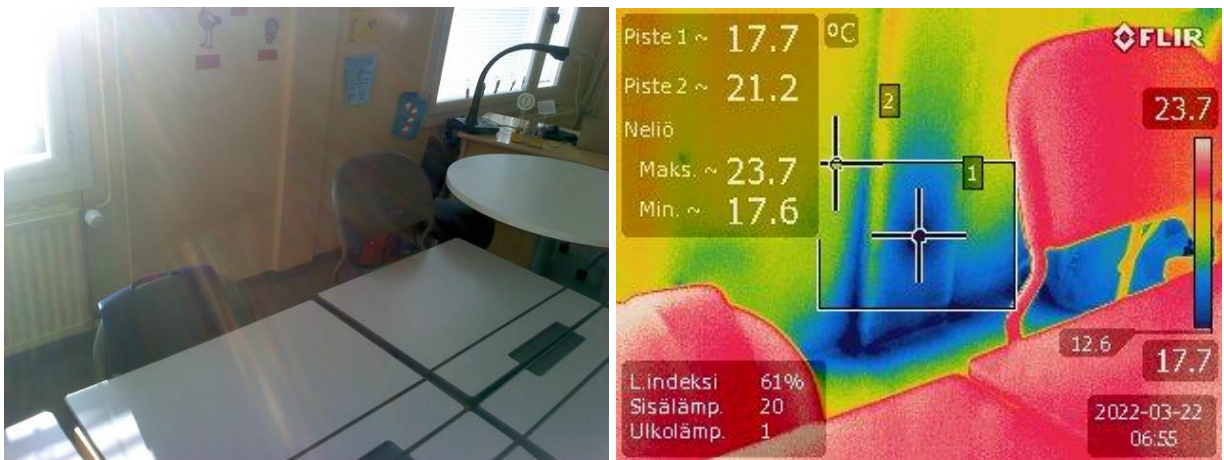


Kuva 43. Alapohjan avaus.

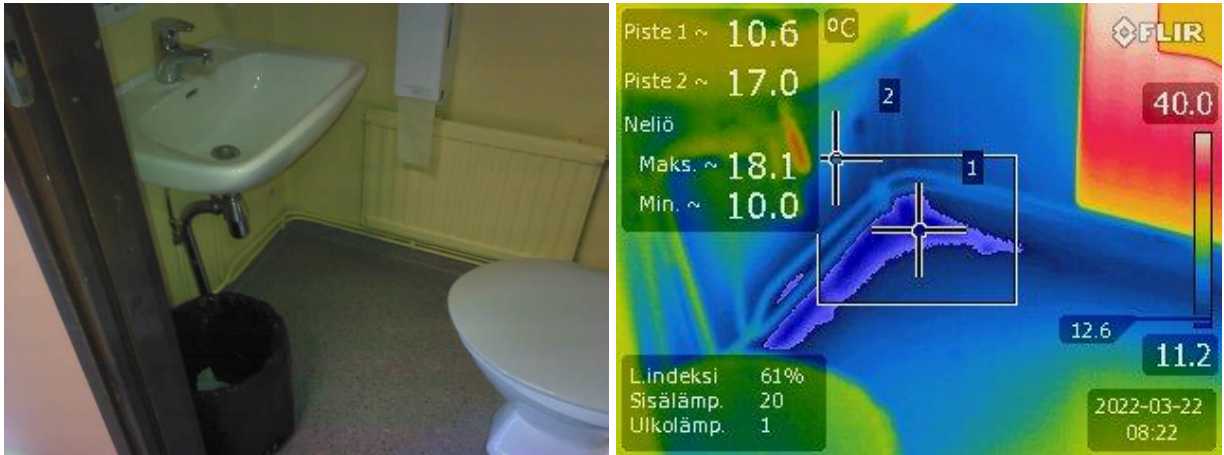


Kuva 44. Yleiskuva alapohjarakenteesta.

Alkuperäiseen osaa ja puukäsityöluokkaan tehtiin lämpökuvaukset. Lämpökuvauksessa havaittiin runsaasti vuotoilmaa lattia-seinä saumakohtien kautta. Vuotoilmoja oli sekä ulko- että väli-seinissä. Vuotoilma viittaa alapohjan puutteelliseen ilmansulkuun.



Kuva 45. Vuotoilmaa luokan ulkoseinän lattian saumakohtasta.



Kuva 46. Ilmavuotoa käytävän WC-tiloissa.



Kuva 47. Ilmavuotoa puukäsityöluokassa.

Vanhan koulurakennuksen osalla pintakosteuden tunnistimella tutkittaessa koholla olevaa kosteutta ei havaittu.

Laajennusosalla koholla olevaa kosteutta havaittiin käytävällä lattiasa 3. luokan ja opettajienhuoneen välisellä alueella, opettajienhuoneen toimistotilan lattiasa käytävän vastaisen seinän vieressä, eteistilan lattiasa ja wc-tilan lattiasa, tyttöjen ja poikien wc-tilan lattiasa ja samoilla kohdin käytävän puolelle ovien edustoilla, siivouskomeron lattiasa ja käytävällä oven edustalla, liikuntasalin pukuhuoneiden tyttöjen ja poikien suihkutilojen ja wc-tilojen lattioissa, poikien pukuhuoneen lattiasa ulkoseinän lähetyillä sekä eskarin wc-tilassa lavuaarin alla lattiasa. Kosteusalueet on merkitty pohjakuvaan kohdassa 4.2.

Viiltomittauksia tehtiin pukuhuoneiden kahteen kohtaan käytävän lattiaan 3. luokkatilan ja opettajienhuoneen väliselle alueelle. Muovimattoon tehtiin viilto ja mitta-anturin pää asennettiin muovimaton ja lattian betonirakenteen väliin. Viilto tiivistettiin ja mittapään annettiin tasaantua noin 20 min. Mittauspisteet on merkitty pohjakuvaan kohdassa 4.2.

Tulokset viiltomittauksista:

- VM1: 93,8 %RH, +18,3 °C, 14,77 g/m³, 12,44 g/kg
- VM2 (ref): 59,2 %RH, +18,3 °C, 9,30 g/m³, 7,78 g/kg



Kuva 48. Viiltomittauspiste VM1



Kuva 49. Viiltomittauspiste VM2

Viiltomittauksen perusteella käytävän lattiarakenteessa on selkeästi kosteutta verrattuna referenssipisteeseen. Ko. kohdalla kulkee suojaputkessa muoviset käyttövesiputket opettajienhuoneen wc-tilan jakotukilta 3. luokkatilan lavuaarille sekä rakennuksen pohjaviemäri. Suojaputkien päissä ei kuitenkaan havaittu vettä, joten todennäköistä on, että vuoto ei ole peräisin käyttövesiputkistojen vuodosta. Sen sijaan käytävän suuntaisesti ko. kohdalla kulkee pohjaviemäri ja viemärikuvauksessa havaittiin kosteusaluekohdalla huonosti paikallaan oleva viemäriputkiliitoksen tiiviste sekä viemärihaaran liitos. Kosteus lattiarakenteessa voi olla peräisin viemäriverisestä. Ko. kohdalla käytävällä, opettajienhuoneen toimistotilassa, eteistilassa ja wc-tilassa muovimatto tulee poistaa ja rakenneavauksin selvitetään kosteuden alkuperä. Rakenteet kuivatetaan ja ennallistetaan. Ko. toimenpiteet on esitetty kohdassa 6.5.

Käytävän varrella olevien tyttöjen ja poikien, siivouskomeron lattiassa ja niiden ovien edustoilla käytävällä sekä eskarin wc-tilan lattiassa havaittu kosteus on todennäköisimmin peräisin pesuvesistä. Liikuntasalin tyttöjen ja poikien pesuhuonetiloissa havaitut kosteudet ovat peräisin suihkuviesistä. Ko. tilojen muovimatot tuleekin poistaa, rakenteet kuivatetaan ja ennallistetaan. Ko. toimenpiteet on esitetty kohdassa 6.5.

5.3 Ulkoseinät ja julkisivurakenteet

5.3.1 Ulkoseinät

Ulkoseinät ovat alkuperäisessä osassa hirsirunkoinen, puukäsityöluokassa puurunkoinen ja liikuntasalin laajennuksessa puurunkoinen. Alkuperäisen osan ulkoseinärakenteen teknisestä toteutuksesta ei ole tarkemmin tietoa, minkä vuoksi rakenne avattiin ja tutkittiin. Alkuperäisessä osassa on hirsirunko. Hirsirungon sisäpuolelle on asennettu koolaus ja villaeristys. Koolauksen ja sisäverhouslevyn välissä on höyrynsulkumuovi. Hirsirungon ulkopuolelle on uusittu tuulen-suoja ja uusi julkisivuverhous.

Ulkoseinärakenne ei ole kosteusteknisesti riskirakenteinen, mutta hirren pinnassa olevan lämmöneristeen kunto tarkastettiin materiaalinäyttein kolmesta eri ilmansuuntaan aukeavasta ulkoseinästä. Päätyluokan (TA 1, 5-luokka), keskimmäisen luokan takapihan puoleisesta seinästä (TA 2, 1-4 luokka) sekä kopiohuoneen etupihalle aukeavasta ulkoseinästä (TA 3) otettiin materiaalinäytteet rasiaporarein kautta.

5- luokan ulkoseinästä otetussa näytteessä (MN 1, 21.3.2022 otettu näyte) ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 50. 5- luokka.



Kuva 51. Ulkoseinän rakenneavaus.

1-2 luokan ulkoseinän villaeristeestä otetussa näytteessä (MN 2, 21.3.2022 otettu näyte) ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita, bakteerit alle määrittysrajan.).



Kuva 52. Luokka 1-4.



Kuva 55. Kopiohuoneen rakenneavaus.

Puutyöluokan ulkoseinärakenne poikkeaa alkuperäisestä ulkoseinästä. Ulkoseinä on puurunkoinen, missä lämmöneristeenä on mineraalivilla.

Puutyöluokan ulkoseinärakenteessa on höyrynsulkumuovi sisäverhouslevyn taustalla. Lämmöneristeenä on mineraalivilla. Ulkoseinärakenteessa ei ole kosteusteknistä riskirakennetta. Ulkoseinän eristeen kunto tarkastettiin materiaalinäyttein (MN 2, 6.4.2022 otettu näyte). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita, bakteerit alle määrittysrajan.).



Kuva 56. Puutyöluokka.



Kuva 57. Puutyöluokka.

Vuoden 1991 laajennuksen ulkoseinän tekninen toteutus selvitettiin rakenneavauskin liikuntavälinevarastosta (RA 1). Ulkoseinässä on 125 mm runko villaeristyksellä ja ulkopuolinen 50 mm koolaus villaeristyksellä. Höyrynsulkumuovi on sisäverhouslevyn taustalla. Ulkoseinärakenteessa ei ole kosteusteknisesti riskirakennetta.

Perustustapa selvitettiin myös rakenneavauksen kautta. Ulkoseinän alasidepuu on kyllästettyä puuta. Alasidepuu on lattiapinnan tasolla ja sokkelin näkyvän osan yläpinta on myös alasidepuun alapinnan kanssa samassa korossa. Perustustavassa ei ole kosteusteknistä riskirakennetta. Ulkoseinän alaosasta ei otettu materiaalinäytettä.



Kuva 58. Yleiskuva ulkoseinästä.



Kuva 59. Ulkoseinässä ei ole kosteusteknistä riskirakennetta.

5.3.2 Julkisivuverhoilut

Rakennuksessa on vaakalaudoitettu julkisivu. Oikean puolisen päädyn päätykolmion laudoitus on hieman haristunut, mutta selvää lahovauriota ei havaittu. Pääasiassa alkuperäisellä osalla julkisivuverhous on hyvässä kunnossa. Julkisivun maali on pohjamaalilla, maali on kiinni alustassaan. Julkisivun huoltomaalaus on ajankohtainen.



Kuva 60. Yleiskuva julkisivusta.



Kuva 61. Takapihan julkisivu.



Kuva 62. Päätykolmion maalipinta on heikko.

Laajennuksen osalla havaittiin yksittäisiä huonossa kunnossa olevia lautoja. Liikuntasalin osalla julkisivuverhous on muuta rakennusta heikommassa kunnossa, paneelin pinta on haristunut, naulat ovat perääntyneet paikoin ja maalipinta on hilseillyt. Julkisivun naulat kiinnitetään paikoilleen ja julkisivun huoltomaalaus on ajankohtainen.



Kuva 63. Yleiskuva laajennuksesta.



Kuva 64. Liikuntasalin julkisivu.

5.3.3 Ikkunat

Rakennuksessa on MSEA- ikkunat. Ikkunat ovat asennettu asianmukaisesti, vesipellit ovat tiiviit ja asennettu asianmukaisesti eikä ikkunoissa havaittu vaurioita. Ikkunoihin ei kohdistu toimenpiteitä.



Kuva 65. Yleiskuva ikkunasta.

5.3.4 Ovet

Alkuperäisen osan sisäänkäynneissä on puurakenteiset uudehkot ovet. Ovissa on asianmukaiset kynnyspellit, eikä ovissa havaittu rikkoontumaa. Puuovet ovat hyvässä kunnossa.

Pääsisäänkäynnissä on kaksiovinen rautaovi, jossa on lasiaukot. Oven maalipinta on haalistunut ja kulunut. Vaurioita ovesta ei havaittu. Oven huoltomaalaus on ajankohtainen.

Laajennuksen päätyovi on rautaovi. Oven maalipinta on hyvässä kunnossa, eikä ovesta ole mekaanisia vaurioita. Oveen ei kohdistu toimenpiteitä.



Kuva 66. Alkuperäisen osan ulko-ovi.



Kuva 67. Pääsisäänkäynnin ovi.

5.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

5.4.1 Vesikatto, vesikattovarusteet ja räystäsrakenteet

Rakennuksessa on konesaumattu peltikatto alkuperäisellä ja laajennuksen osalla. Alkuperäisellä osalla harjasauma on tehty yhdellä saumauksella, pystysaumot ovat tehty kaksinkertaisella saumalla. Harjalla perääntyneitä tai epätiivittä saumoja ei havaittu. Katteen maalipinta on kiinni alustassaan, mutta maalipinta on haalistunut. Vesikatteen huoltomaalaus lähivuosien aikana on ajankohtainen.

Alkuperäisellä osalla kaksi ilmanvaihtokotelon hattua on painunut kasaan, minkä seurauksena vesi jää hatun päälle. Ilmanvaihtokoteloiden hatut tulee uusia.

Viemärin tuuletusputkessa putki jää läpivientikartion sisälle, jolloin putken ja kartion saumakohta on epätiivis.

Yläpohjan alipainetuulettimen päällä ei ole hattua lainkaan, jolloin vesi ja lumi pääsevät suoraan yläpohjaan.



Kuva 68. Yleiskuva vesikatosta.



Kuva 69. Ilmanvaihtokotelon hattu on painunut kasaan.



Kuva 70. Viemärin tuuletusputken ja kartion saumakohta on epätiivis.



Kuva 71. Yläpohjan alipainetuuletin.

Laajennuksen saumakohdassa on vastaharja. Vastaharjassa vesikattoa on asennettu vanhan katon räystäään alle. Räystäään alla vesikate on epätiivis, jolloin kevyt lumi pääsee yläpohjaan. Laajennuksen osalla myös muissa räystäään alla olevissa vesikatteissa havaittiin puutteita. Tästä syystä laajennuksen osalla räystäään alla olevat ahtaat osat koteloidaan ja pellitetään.

Vesikatteen asennuksessa ei muutoin havaittu huomautettavaa tai puutteita.

Etupihan puolella on lumiesteet, joiden kiinnitys on tehty täkkipulteilla suoraan ruoteeseen kiinni. Osa lumiesteiden kiinnikkeistä on löysällä.

Vesikattovarusteet alkuperäisessä osassa ja laajennuksessa ovat asianmukaiset.



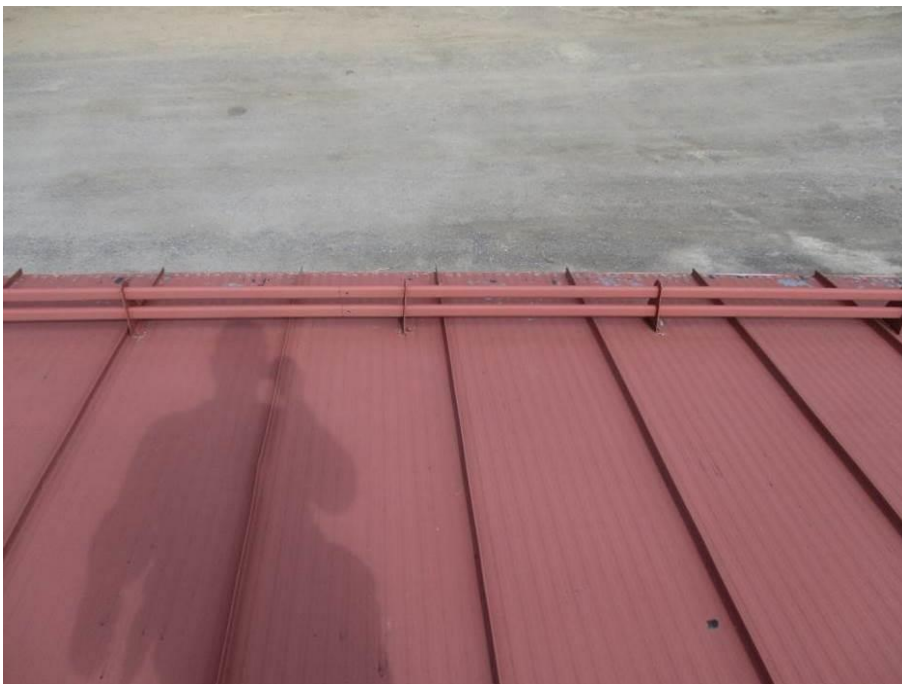
Kuva 72. Laajennuksen vastaharja.



Kuva 73. Rästään alla katto on epätiivis.



Kuva 74. Liikuntasalin räystäään alla vesikate on epätiivis.



Kuva 75. Lumiesteet etupihan puolella.

5.4.2 Yläpohja

Alkuperäisessä osassa yläpohjarakenne on tuuletustilan puolelta alkuperäinen. Lämmöneristeenä on sammal. Sisätilan puolelta käytävän osalla katossa on alaslasku, missä höyrynsulkumuovi on asennettu heti sisäkattolevyn päälle. Alaslaskussa on n. 30 cm tyhjä tila ja mineraalivilla on asennettu kiinni vanhaan yläpohjarakenteeseen.

Yläpohjatilat tarkastettiin aistinvaraisesti. Vanhan ja uuden osan yläpohjatilat ovat palo-osastoitu paloseinillä. Alkuperäisellä osalla yläpohjatilassa on runsaasti varastoitua tavaraa,

mikä estää yläpohjan tarkastamisen kauttaaltaan. Yläpohjassa on n. 300 mm sammaleristys, joka on asennettu sanomalehtien päälle eli rakenne on tältä osin täysin alkuperäinen.

Alkuperäisessä osassa näkyvillä osin havaittiin päässeen vettä yläpohjaan yläpohjan alipainventtiin kautta. Venttiin päällä ei ole lainkaan hattua, jolloin vesi pääsee satamaan suoraan yläpohjaan. Vesi on päässyt yläpohjaan 2. kerroksen luokkahuoneen kohdalla. Yläpohjassa on muuhun alkuperäiseen osaan poikkeavasti puhallusvillaa, joka on kuitenkin asennettu alkuperäisen eristyksen päälle.

Alkuperäisestä osasta otettiin materiaalinäytteet kahdesta eri kohdasta eristyksen kunnon selvittämiseksi. Näytteet otettiin 2. kerroksen luokkahuoneen yläpohjan sammaleristeestä (MN 4, 6.4.2022 otettu näyte) sekä 1. kerroksen luokkahuoneen yläpohjan sammaleristeestä (MN 3). Materiaalinäytteiden mukaan 2. kerroksen luokkahuoneen yläpohjan eristeessä on selvä mikrobikasvu (Paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita.). 1. kerroksen yläpohjan eristeessä ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.). 2. kerroksen eristeen mikrobivaurio on seurausta yläpohjan eristeen kastumisesta.



Kuva 76. Yleiskuva yläpohjasta.



Kuva 77. Yläpohjassa sammaleristys.



Kuva 78. 2. kerroksen luokkahuoneen yläpohjassa puhallusvilla eristeenä.



Kuva 79. Puhallusvillan alla on sammal.



Kuva 80. Yläpohjan alipaineventtiilin päällä ei ole hattua.



Kuva 81. Lunta on päässyt yläpohjaan.

Vanhan ja uuden osan laajennuksen saumakohtassa oli havaittu ilmavuotoon viittaavia tummumia varaston kattopinnalla. Lämpökuvauksessa vanhan ulkoseinän katon liittymässä havaittiin runsaasti ilmavuotoa, mikä viittaa laajennuksen yläpohjan höyrynsulkumuovien epätiivyyden vanhaan osaan.



Kuva 82. Ilmavuotoa vanhan osan ja laajennuksen saumakohtasta.

Yläpohjan kautta tarkastettuna palo-osastoivassa seinässä oli kosteusvaurion aiheuttamia jälkiä sekä mikrobikasvua kipsilevyn kartonkipinnalla. Palo-osastoivan seinän levytystä purettiin hiekan, jotta vanhan puolen räystäsrakennetta sekä liittymäkohtaa voitiin tarkastaa. Yläpohjan höyrynsulkumuovien päällä oli veden aiheuttamia jälkiä. Vuoto on seurausta katon vuodosta, joka on vanhan ja uuden osan liittymässä. Yläpohjassa on mineraalivillaeristys.



Kuva 83. Valumajälkiä vanhan ja uuden osan liittymässä.



Kuva 84. Muovin päällä on veden aiheuttamia jälkiä.

Vanhan ja uuden osan yläpohjan höyrynsulkumuovin limitystä ei voitu tarkastaa kunnolla. Uuden osan yläpohjan höyrynsulkumuovi on tuotu asianmukaisesti vanhan osan seinään, mutta tiiveyttä ei voitu tarkastaa tilan ahtauden vuoksi.



Kuva 85. Vanhan ja uuden osan liittymäkohta.



Kuva 86. Uuden osan yläpohjan höyrynsulkumuovi on kiinni vanhan osan hirsiseinässä.

Laajennusosassa vesikatteen alla ei ole aluskatetta. Yläpohjan eristyksen päällä havaittiin useita kohtia, missä on kosteuden aiheuttamia jälkiä. Veden tiivistyessä vesikatteen pintaan, valuu vesi yläpohjan eristyksen päälle.



Kuva 87. Yleiskuva laajennusosan yläpohjasta.



Kuva 88. Yläpohjan eristyksessä runsaasti kosteuden aiheuttamia jälkiä.

Liikuntasalin pukuhuoneitten kohdalla yläpohjassa on johdettu viemärin tuuletusputki. Tuuletusputki yläpohjan osalla on lämmöneristämässä, putkea ei ole kannakoitu ja putkessa on kaatoa väärään suuntaan. Putken mutkakohdassa kaato on väärään suuntaan, jolloin vesi kertyy putken sisällä. Kertynyt vesi on valunut muhvin kautta yläpohjaan kastellen yläpohjan eristystä.



Kuva 89. Viemärin tuuletusputki.

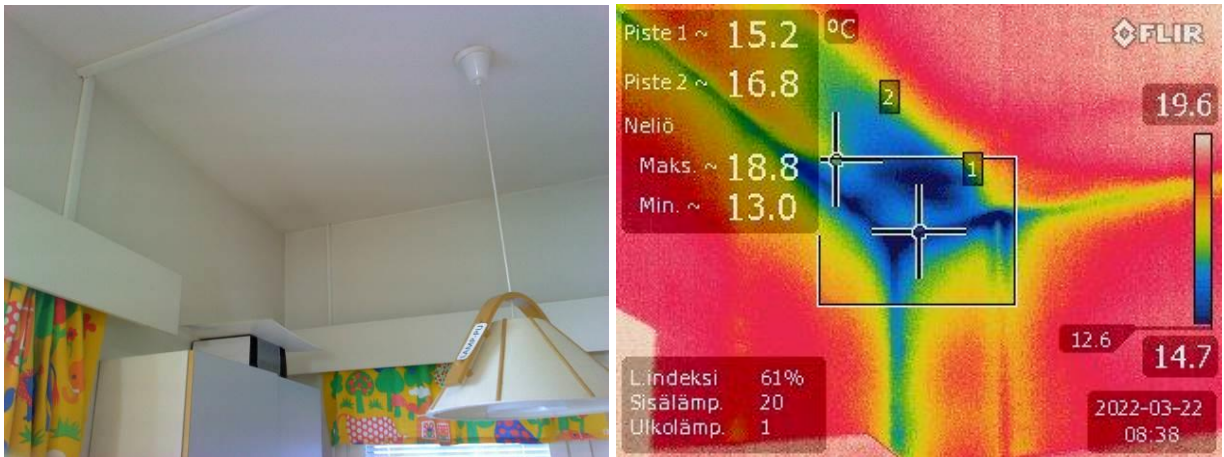


Kuva 90. Märkiä villoja yläpohjassa.

Laajennukseen tehtiin lämpökuvaus. Lämpökuvauksessa havaittiin runsaasti ilmavuotoa liikuntasalin ja liikuntavälinevaraston välisessä katon saumakohdassa sekä myös esikoulun varaston yläpohjan liittymässä. Ilmavuoto viittaa yläpohjan höyrinsulkumuovin epätiiveyteen, jolloin korvausilma tulee yläpohjan kautta viilentäen kattopintaa.



Kuva 91. Varaston ilmavuoto.



Kuva 92. Eskarissa ilmavuotoa.

Rakennetta avattiin yläpohjan kautta ja yläpohja-ulkoseinä saumakohtan tekninen toteutus ja muovin tiiveys selvitettiin. Varaston yläpohjan höyrönsulkumuovia ei ole limitetty liikuntasalin ulkoseinän höyrönsulkuun lainkaan. Seinässä on n. 50 mm rako, mistä rakenne on täysin auki aiheuttaen ilmavuotoja rakenteeseen.



Kuva 93. Liikuntasalin ja varaston välinen katon saumakohta.



Kuva 94. Varaston yläpohjan muovia (punainen) ei ole limitetty salin ulkoseinään (vihreä).

5.5 Tilat

5.5.1 Teknisen työn tilat (vanha osa)

Teknisen työn luokkatilassa ja varastossa lattiassa on pääosiltaan lankkulattia, pienellä alueella on muovimatto. Seinissä on maalattu ja osin katoissa on maalattu levy. Katossa on myös akustolevy (sordinolevy, ei sisällä asbestia). Seinälevytys on asbestipitoista levyä.

Lattia- ja seinäpinnat ovat kuluneet. Lattian hiontaan ja uudelleen pinnoitukseen ja muovimaton uusimiseen sekä seinien huoltomaalauksiin tulee varautua lähivuosien aikana. Mikäli seinälevyt uusitaan, tulee purkutyöt tehdä asbestipurkutöinä.



Kuva 95. Teknisen työn luokkatila



Kuva 96. Katossa sordinolevytys.



Kuva 97. Varasto

Opettajan varaston lattiassa on muovimatto. Seinissä ja katossa on maalattu levytys. Tilan pinnoilla ei havaittu huomautettavaa.

Erilisen tilan lattiassa on laatta, seinissä ja katossa on maalattu levy. Tilan pinnoilla ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 98. Opettajan varasto



Kuva 99. Erillinen tila

5.5.2 Keittiön tilat, käytävät, varastot, siivouskomerot ja wc-tilat (vanha osa)

Keittiötilan lattiassa on muovimatto, seinissä on maalattua levyä ja laatoitusta ja katossa on maalattu levytys. Tilan pinnat ovat siistit, eikä niissä havaittu merkittäviä puutteita. Kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu. Tilan pintasaneeraukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



Kuva 100. Keittiötilat

Keittiön taustatilan lattiassa on muovimatto, seinissä on maalattua levyä ja laatoitusta ja katossa on maalattu levytys. Muovimaton saumoissa havaittiin ratkeamia. Muuten pinnat ovat siis-

tit. Ratkeamat tulee korjata. Tilan pintasaneeraukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



Kuva 101. Keittiö taustatila



Kuva 102. Keittiö taustatila. Muovimatossa ratkeamia

Keittiön sosiaalitilojen lattiassa on muovimatto, seinissä on maalattua levyä, tapetointia ja laatoitusta. Katoissa on maalattu levy. Pintojen kunto on tyydyttävä. Kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu. Tilan pintasaneeraukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.



Kuva 103. Keittiön sosiaalilat

Teknisen työn tilojen sisääntuloaulan lattiassa on muovimatto, tuulikaapissa on lankkulattia. Tilojen seinät ja katot ovat maalattua levyä. Seinälevytykset ovat osittain asbestipitoista levyä. Seinälevytykset ja tuulikaapin lattia ovat kuluneet ja niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Mikäli seinälevyt uusitaan, tulee purkutyöt tehdä asbestipurkutöinä.



Kuva 104. Teknisen työn tilojen sisääntuloaula



Kuva 105. Teknisen työn tilojen tuulikaappi

Keittiön tilojen sisääntuloaulan lattia on lankkulattia, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Tuulikaapin osalla seinälevytykset ovat asbestipitoista levyä. Lattia- ja seinäpinnat ovat kuluneet, joten niiden huoltomaalauksiin tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 106. Keittiön sisääntuloaula

Keittiön sisääntuloaulan vieressä olevan siivouskomeron lattiassa on muovimatto, seinissä on muovitapettia ja maalattua levyä. Seinissä on maalattu levy. Pinnat ovat ikääntyneet ja paikoin pinnoitteet ovat irti. Tilan pintasaneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 107. Siivouskomero

Kopiohuoneen lattia on lankkulattia, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Lattia- ja seinäpinnat ovat kuluneet, joten niiden huoltomaalauksiin tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 108. Kopiohuone

Kopiohuoneen vieressä olevan siivouskomeron lattiassa on muovimatto, seinissä on maalattua levyä ja muovitapettia. Katto on maalattua levyä. Pintojen kunto on tyydyttävä. Kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu. Viemäreiden kuntotutkimuksessa havaittiin, että kellarissa ko. tilan viemäriin kohdalla on vuotoa. Vuodon tarkkaa paikkaa ei paikallistettu, mutta todennäköisimmin lattiakaivon pohja vuotaa. Lattiakaivon uusimiseen ja tämän vuoksi myös muovimaton uusimiseen tulee varautua. Samalla seinät huoltomaalataan.



Kuva 109. Siivouskomero

Teknisen työn sisääntuloaulan vieressä olevan wc-tilan ja varaston lattioissa on muovimatto, seinät ja katot ovat maalattua levyä. Seinälevytykset ovat asbestipitoiset. Pinnat ovat ikääntyneet. Kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu. Tilojen pintasaneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Mikäli seinälevyt uusitaan, tulee purkutyöt tehdä asbestipurkutöinä.



Kuva 110. Wc-tila teknisen työn sisääntuloaulan vieressä

Luokkatilojen käytävän lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Seinälevytykset ovat asbestipitoiset. Seinäpinnat ovat hieman kuluneet, joten niiden huoltomaalauksiin tulee varautua lähivuosien aikana. Mikäli seinälevyt uusitaan, tulee purkutyöt tehdä asbestipurkutöinä.



Kuva 111. Luokkatilojen käytävä

Vanhan osan luokkatilojen käytävällä olevien tyttöjen ja poikien wc-tilojen lattiassa on muovimatto, seinissä ja katossa on maalattu levytys. Pintojen kunto on tyydyttävä, mutta ne ovat ikääntyneet. Kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu. Tilojen pintasaneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 112. Tyttöjen wc-tilat



Kuva 113. Poikien wc-tilat

Käytävällä olevan IV-konehuonetilan lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Osa seinälevyistä on asbestipitoista levyä. Katon putkistoläpiviennit ovat tiivistämättä. Muutoin tilassa ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 114. IV-konehuone. Läpivientejä tiivistämättä

5.5.3 Luokkatilat (vanha osa)

Luokkatilan 1/4 (takapihanpuoleinen luokka) lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Seinäpinnat ovat paikoin kuluneet. Muovimatossa ei havaittu huomautettavaa. Seinien ja katon huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 115. Luokkatila 1/4 (takapihanpuoleinen luokka)

Luokkatilan 5 (nurkkaluokka) lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Tilassa aistittiin heti aamulla tutkimusten alkaessa lievää tunkkaista hajua. Seinäpinnat ovat paikoin kuluneet. Seinien ja katon huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 116. Luokkatila 5 (nurkkaluokka)

5.5.4 2. kerroksen tilat (vanha osa)

2. kerroksen luokkatilan lattiassa on laminaatti, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Laminaatti on kulunut ja seinissä on paikoin kulumaa. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana ja laminaatin uusimiseen kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.

2. kerroksen terveydenhoitaja tilan lattiassa on laminaatti, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Pinnnoissa ei havaittu huomautettavaa



Kuva 117.2. kerroksen luokkatila



Kuva 118.2. kerroksen terveydenhoitajan tila

2. kerroksen käytävän lattiassa on laminaatti ja portaikon askelmat ovat lankkua. Seinät ja katto ovat maalattua levyä. Seinissä on paikoin kulumaa, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella portaikossa ja ylätasanteella puulattiamaalissa havaittiin raskasmetalleja, joka on huomioitava korjaustöissä.



Kuva 119.2. kerroksen käytävä

5.5.5 Eskarin tilat (laajennusosa)

Eskarin luokkatilan ja varaston lattiassa on muovimatto, seinissä on tapetti ja katossa on rois- ketasoite. Pintojen kunto on tyydyttävä, seinissä on paikoin kulumaa. Seinien huoltomaalauk- seen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 120. Eskarin luokkatila



Kuva 121. Eskarin varastotila

Eskarin wc-tilan lattiassa on muovimatto, seinissä ja katossa on maalattu levy. Osittain seinissä on myös laatoitusta. Pintojen kunto on tyydyttävä. Lattiassa lavuaarin alla havaittiin koholla olevaa kosteutta. Wc-tilan pintasaneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 122. Eskarin wc-tilat

5.5.6 Liikuntasalin tilat (laajennusosa)

Liikuntasalin lattiassa on parketti, seinät ovat maalattua levyä ja katossa on harvarimoitus, jonka alla on levytys. Seinät ovat paikoin kuluneet, joten niiden huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Liikuntasalin varaston lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Seinäpin-
nat ovat kuluneet. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 123. Liikuntasali ja liikuntasalin varasto



Kuva 124. Liikuntasalin varasto

Tyttöjen ja poikien pukuhuoneiden, pesuhuoneiden ja wc-tilojen lattiassa on muovimatto. Pukuhuoneiden seinissä on lasikuitutapetti, pesuhuoneissa ja wc-tiloissa on laatoitus. Katoissa on puupaneeli. Pukuhuoneiden lattia- ja seinäpinnat ovat paikoin kuluneet. Poikien pesuhuoneessa muovimaton saumaus on paikoin ratkennut ja tyttöjen pukuhuoneessa muovimatto on pieneltä alalta osittain irti alustastaan. Poikien pukuhuoneessa ulkoseinän vieressä lattiassa, molempien pesuhuoneiden lattiassa suihkujen vaikutusalueella sekä wc-tilojen lattiassa havaittiin koholla olevaa kosteutta. Tilojen pintasaneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 125. Poikien pukuhuone



Kuva 126. Poikien pesuhuone



Kuva 127. Muovimaton sauma ratkennut



Kuva 128. Poikien wc-tila



Kuva 129. Tyttöjen pukuhuone



Kuva 130. Tyttöjen pesuhuone



Kuva 131. Tyttöjen wc-tila

Pukuhuoneiden ja eskarin käytävän lattiassa on muovimatto, seinissä on lasikuitutapetti ja katossa on maalattu levy. Käytävän katossa on luukku yläpuolella olevaan IV-konehuoneeseen. Seinäpinnat ja lattian muovimatto on paikoin kulunut. Kohollaan olevaa kosteutta havaittiin pienellä alueella lattiassa poikien wc-tilan vastaisen seinän vierellä. Käytävätilan saneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 132. Pukuhuoneiden käytävä

5.5.7 Käytävä, wc-tilat ja siivoushuone sekä varastotila (laajennusosa)

Käytävän lattiassa on muovimatto, seinissä on lasikuitutapetti ja katossa on maalattu levytys. Seinäpinnat ovat kuluneet. Kohollaan olevaa kosteutta havaittiin opettajienhuoneen ja luokka-

tilan välisellä alueella lattiassa ja wc-tilojen sekä siivoushuoneen edustalla lattiassa. Muovimatto tulee poistaa vähintään kostealta alueelta, rakenne tulee kuivata ja lattia pinnoitetaan uudelleen. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 133. Laajennusosan käytävä

Tyttöjen ja poikien wc-tilojen lattiassa on muovimatto, seinät ja katot ovat maalattua levyä. Molempien tilojen seinät ovat paikoin huonokuntoiset. Koholla olevaa kosteutta havaittiin molempien tilojen lattioiden etuosissa. Tilojen saneerauksiin tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 134. Tyttöjen wc-tila



Kuva 135. Poikien wc-tila

Siivoushuoneen lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Seinissä on osittain myös laatoitusta. Seinäpinnat ovat kuluneita. Kohollaan olevaa kosteutta havaittiin lattian etuosassa. Tilan pintasaneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 136. Laajennusosan siivouskomero

Opetusvälinevaraston lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Katossa havaittiin todennäköisimmin kattovuodoista aiheutuneita kosteusvauriojälkiä. Levytys tulee uusia vaurioituneelta alueelta ja seinät ja kattopinnat huoltomaalataan.



Kuva 137. Opetusvälinevarasto, katossa vuotojälkiä

5.5.8 Opettajienhuoneen tilat (laajennusosa)

Opettajienhuoneen toimistotilan ja eteisen lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Muovimatot ovat kuluneita, seinäpinnoissa on paikoin kulumajälkiä. Kohollaan olevaa kosteutta havaittiin opettajien huoneen lattiassa pienellä alueella käytävän vastaisen seinän vieressä ja eteisen lattiassa. Muovimatot tulee poistaa vähintään kostealta alueelta, rakenne kuivatetaan ja asennetaan uusi muovimatto. Seinät huoltomaalataan.



Kuva 138. Opettajienhuoneen toimistotila



Kuva 139. Opettajienhuoneen eteinen

Wc-tilan lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Pinnoitteiden kunto on tyydyttävä. Koholla olevaa kosteutta havaittiin lattiassa. Muovimatot tulee poistaa, rakenne kuivatetaan ja asennetaan uusi muovimatto. Seinät huoltomaalataan.



Kuva 140. Opettajienhuoneen wc-tila

5.5.9 Luokkatilat (laajennusosa)

Luokkatilojen 3 ja 6 latioissa on muovimatto, seinät ovat maalattua levyä ja katoissa on roiske-tasoite sekä akustolevyä. Seinäpinnat ovat paikoin kuluneet. Muovimatoissa ei havaittu huomautettavaa. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 141.Laajennusosan luokkatila 3



Kuva 142.Laajennusosan luokkatila 6

5.6 Lämmitysjärjestelmät

5.6.1 Lämmöntuotantolaitteistot ja säätölaitteet

Rakennuksen lämpö tuotetaan biokattilalla, joka sijaitsee piharakennuksessa olevassa lämpökeskuksessa. Biokattila on mallia Arimax Bio 150 SP vuodelta 2011. Varajärjestelmänä on lämmönjakohuoneen viereisessä olevassa tilassa oleva öljykattila. Öljykattila on mallia Termax, öljypoltin Oilon vuodelta 2008. Öljysäiliöt ovat muovisäiliöitä valuma-altaalla varustettuna ja sijaitsevat kattilahuoneen viereisessä tilassa. Lämmöntuotantojärjestelmissä ei havaittu puutteita. Kiinteän polttoaineen sekä öljykattiloiden tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta.



Kuva 143. Biokattila Arimax



Kuva 144. Öljykattila

Lämmityspiirin, IV-piirin ja lämpimän käyttöveden kiertovesipumput ovat mallia Grundfos. Vanhimmat kiertovesipumput ovat todennäköisesti vuodelta 2006 ja osa on uusittu sen jälkeen. Kiertovesipumppujen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 20-25 vuotta. Kiertovesipumppujen toiminnassa ei havaittu puutteita.



Kuva 145. Kiertovesipumppu



Kuva 146. Kiertovesipumppu



Kuva 147. Kierto-vesipumppu

Lämmitysverkoston paisunta-astia on mallia Reflex, todennäköisesti vuodelta 2011. Paisunta-johdossa on sulkuventtiilin kahva paikoillaan. Kahva tulee irrottaa venttiilistä, jotta paisunta-johdosta ei suljeta aiheuttomasti. Muilta osin paisunta- ja varolaitteissa ei havaittu puutteita.



Kuva 148. Paisunta-astia

Lämmitys- ja käyttövesiverkoston säätölaitteita ohjataan keskitetyllä kiinteistöautomaatiojärjestelmällä (Atmostech), valvonta-alakeskus VAK1 on sijoitettu vanhan osan IV-konetilaan. Säätölaitteet ja -venttiilit ovat mallia TAC ja Belimo. Säätölaitteet ovat pääasiassa vuodelta 2006. Säätöventtiilien tekninen käyttöikä on noin 20 vuotta ja toimilaitteiden 10-15 vuotta. Säätöventtiilit toimilaitteineen saavuttavat teknisen käyttöikänsä lähivuosina.



Kuva 149. Säätömoottori

Ilmanvaihtokoneen TK01 lämmityspatterin shunttiryhmä sijaitsee koneen yhteydessä liikuntasalin pukutilojen käytävän yläpuolisessa IV-konehuoneessa. Ilmanvaihtokoneen TK02 lämmityspatterin shunttiryhmä sijaitsee koneen viereisessä WC-tilassa. Shunttiryhmissä ei havaittu puutteita.



Kuva 150. Ilmanvaihtokoneen TK01 shunttiryhmä



Kuva 151. Ilmanvaihtokoneen TK02 shunttiryhmä

5.6.2 Lämpöputkistot, lämmönluovutus ja eristykset

Piharakennuksesta lämpö johdetaan kanaaleja pitkin teknisen työn luokan nurkkaan sekä laajennusosan siivoustilaan. Vanhan osan lämpöjohtoverkosto on pääosin vuodelta 1979. Laajennusosan lämpöjohtoverkosto on pääosin vuodelta 1991.

Vanhan osan kanaali on teräspuutetta eristettynä. Kanaali on alttiina ulkopuoliselle kosteudelle, joka voi aiheuttaa korroosiota putkiin. Kanaali menee piharakennuksen nurkasta maan alla teknisen työn luokan nurkassa olevaan kuiluun. Lämpöjohdot kulkevat teknisen työn luokan osalla lattian alla eteisen tuulikaappiin, josta ne jatkuvat alaslasketun katon sisässä eristettynä. Suositellaan, että kanaali uusitaan ja lattiassa olevat lämpöjohdot muutetaan pinta-asenteiseksi.



Kuva 152. Vanhan koulurakennuksen teknisen työn luokkaan tuleva kanaali



Kuva 153. Putket tuulikaapissa

Laajennusosan kanaali on muoviputkea. Kanaali nousee laajennusosan siivoustilan lattiassa olevaan kuiluun. Kuilussa muoviputki vaihtuu teräsputkeksi ja lämpöjohdot nousevat alaslaskettuun kattoon sekä osittain pinta-asenteiseksi. Kuilun osalla teräsputkissa on pintaruostetta. Suositellaan, että teräsputkien kuntoa seurataan. Teräksisten lämmitysputkistojen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 50 vuotta. Vanhan osan lämpöjohdot saavuttavat teknisen käyttöikänsä seuraavan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



Kuva 154. Laajennusosalle tuleva putkistokanaali

Lämmönluovutus tapahtuu seinäkiinnitteisillä teräslevypattereilla. Vanhan osan lämmityspatterit ovat pääosin vuodelta 1979. Laajennusosan lämmityspatterit ovat pääosin vuodelta 1991.



Kuva 155. Seinäpatteri

Patteriventtiilit ovat osittain vanhoja. Patteriventtiilien tekninen käyttöikä on noin 15-20 vuotta ja vanhemmat venttiilit ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä. Suositellaan, että lämmitysverkosto huuhdellaan, vanhat patteriventtiilit uusitaan ja verkosto tasapainotetaan.



Kuva 156. Vanha patteriventtiili- ja termostaatti

Tarkastuksessa havaittiin, että useiden lämmityspattereiden kannakkeet ovat löysällä tai irti. Suositellaan, että kaikkien lämmityspattereiden kannakoinnit tarkastetaan ja tarvittaessa korjataan.

Lämpöjohtojen eristykset ovat villaeristettä, näkyviltä osin pinnoitettu muovilla. Asbestipitoista eristettä ei havaittu. Eristyksissä ei havaittu puutteita.

Laajennusosan sisäänkäynnin tuulikaapissa on kiertoilmakoje. Kojeen toiminnassa ei havaittu puutteita.

5.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

5.7.1 Käyttövesiputkistot, säätö- ja mittauslaitteet ja eristykset

Käyttövesi lämmitetään lämmönsiirtimen avulla. Käyttöveden lämpötilaa säädetään keskitetyllä kiinteistöautomaatiojärjestelmällä. Säätöventtiili ja lämpimän käyttöveden kiertovesipumppu sekä muut laitteet sijaitsevat lämpökeskuksessa. Laitteiden toiminnassa ei havaittu puutteita.

Tonttivesijohto on muovia. Päävesimittari sijaitsee lämpökeskuksessa. Lämpökeskuksesta käyttövesi johdetaan kanaalia pitkin kuten lämpöjohdot. Vanhaa osaa palveleva kanaali on todennäköisesti kuparia eristettynä. Kanaali nousee teknisen työn luokan nurkassa olevaan kuiluun, josta vesijohdot kulkevat teknisen työn luokan osalla lattian alla eteisen tuulikaappiin. Tuulikaapista vesijohdot jatkuvat alaslasketun katon sisässä eristettynä. Suositellaan, että kanaali uusitaan ja lattiassa olevat vesijohdot muutetaan pinta-asenteiseksi.

Laajennusosan käyttövesikanaali on muoviputkea ja kulkee samaa reittiä kuin lämpöjohdot. Tarkastuksessa havaittiin, että laajennusosan kuilussa olevat kupariputket ovat hapettuneet pinnasta. Lisäksi lämpimän veden kiertojohto on tehty pienellä putkikoolla, joka lisää veden virtausnopeutta putkessa ja voi syövyttää putkea sisältäpäin. Suositellaan, että putkien kuntoa seurataan säännöllisesti.



Kuva 157. Kupariputket hapettuneet pinnasta

Vanhan osan käyttövesijohdot ovat todennäköisesti vuodelta 1979. Keittiön osalla käyttövesiputkia on uusittu laajennuksen yhteydessä vuonna 1991. Laajennusosan käyttövesijohdot ovat vuodelta 1991. Laajennusosalla vesijohdot kulkevat osittain lattiarakenteissa muoviputkella suojaputkessa. Muoviputki on todennäköisesti Upolet-putkea. Rakennusaikakaudella tyypillisesti käytetty Upolet-muoviputki ei ole tekniseltä käyttöikänsä yhtä pitkäikäistä kuin nykyisin käytetyt PEX-putket. Upolet-muoviputki ei ole ristosilloitettua, jolloin putken mekaanisen ja kemiallisen haitan sietokyky on heikompi kuin nykyisten ristosilloitettujen putkien. Tarkkaa teknistä käyttöikää ei voida määritellä mutta kokemusten perusteella käyttöikä on lyhyempi kuin nykyisillä muoviputkilla. Suositellaan, että muoviputket uusitaan. Muilta osin käyttövesiputkissa ja venttiileissä ei havaittu puutteita. Kuparisten sekä muovisten kylmä- ja lämminvesiputkien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 40-50 vuotta. Kanaali on alttiina ulkopuoliselle kosteudelle, joka voi lyhentää putkien teknistä käyttöikää.



Kuva 158. Muoviputkia

Käyttövesijohtojen eristykset ovat villaeristettä, näkyviltä osin pinnoitettu muovilla. Asbestipitoista eristettä ei havaittu. Eristyksissä ei havaittu puutteita.

5.7.2 Viemäriverkostot

Rakennuksen viemärit ja lattiakaivot ovat muovia. Vanhan koulurakennuksen osalla ne on uusittu 1970-luvun loppupuolella ja osittain muutoksia on tehty vuonna 1989. Laajennusosan viemärit ovat vuodelta 1989 ja pohjaviemäri on liitetty samana vuonna vanhan koulurakennuksen pohjaviemäriin. Kohde on liitetty kunnalliseen jätevesiverkostoon vuonna 2007.

Pohjaviemäri kulkee laajennusosan käytävän suuntaisesti ja yhdistyy vanhan koulurakennuksen käytävän suuntaisesti wc-tilojen kohdalla menevään viemäriin. Pohjaviemäri laskee teknisten töiden tilojen kohdalla takapihalle kohti jokea ja yhdistyy kokoomakaivon kautta kunnalliseen viemärointiin.

Silmämääräisessä tarkastelussa viemäreissä havaittiin vuotoja vanhan koulurakennuksen kellarissa siivouskomeron kohdalla sekä ryömintätilan puolella tyttöjen ja poikien wc-tilojen kohdalla. Laajennusosalla yläpohjassa liikuntasalin kohdalla viemäriin tuuletusputki vuotaa yläpohjaan, putki on kannakoimatta ja eristämättä ja putkessa on kaato väärään suuntaan.



Kuva 159. Siivouskomeron lattiakaivo vuotaa



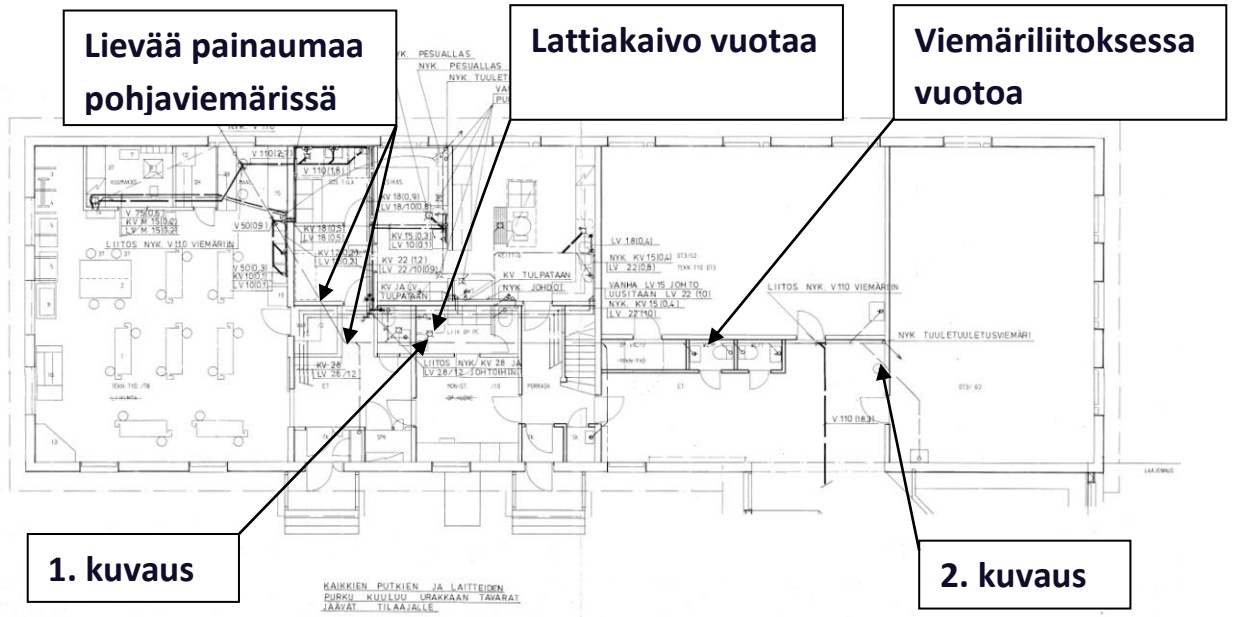
Kuva 160. Viemäri vuotaa kahdesta muhvista.



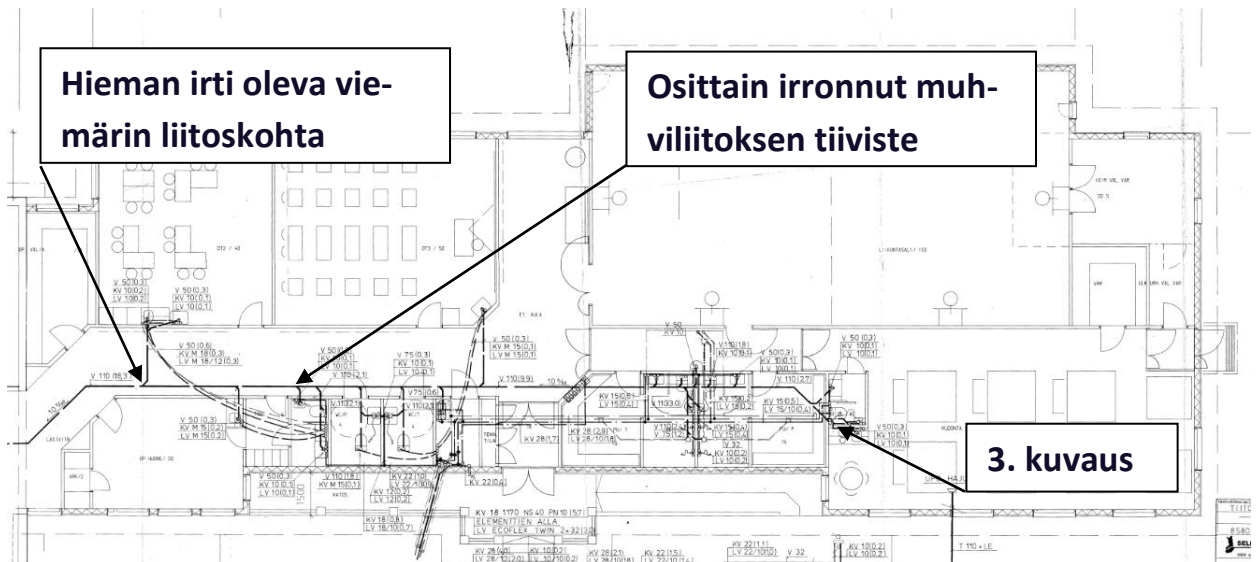
Kuva 161. Kaato viemärin tuuletusputkessa on väärään suuntaan ja putki kannakoimatta

Pohjaviemärit kuvattiin kolmesta eri pisteestä:

- 1. kuvaus vanhan koulurakennuksen kopiohuoneen viereisen siivouskomeron lattia-kaivosta alavirtaan noin 28 m lähelle pihakaivoa. Noin 20 m kohdalla havaittiin osittain irronnut muhviliitoksen tiiviste. Kohta on rakennuksen ulkopuolella. Muilta osin kuvausosalla ei havaittu puutteita.
- 2. kuvaus vanhan koulurakennuksen käytävällä olevan altaan viemäristä noin 23 m alavirtaan. Kuvausvälillä 17 m – 19 m havaittiin painauma kohta ja 15 m kohdalla havaittiin hiekkaa. Muilta osin kuvausosalla ei havaittu puutteita.
- 3. kuvaus eskarin wc-tilan tuuletusviemäristä noin 28 m alavirtaan. Noin 27 m kohdalla havaittiin hieman irti oleva viemärin liitoskohta ja noin 20 m kohdalla osittain irronnut muhviliitoksen tiiviste. Muilta osin kuvausosalla ei havaittu puutteita.



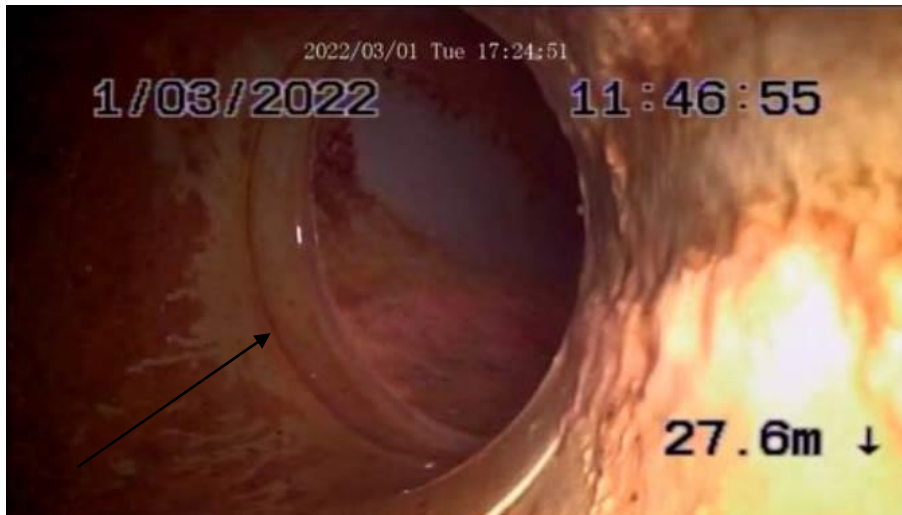
Kuva 162. Viemärikuvaukset vanhan koulurakennuksen kohdalla



Kuva 163. Viemärikuvaukset ja havainnot laajennusosalla



Kuva 164. Kuvaus 1. irronnut muhviiliitoksen tiiviste. Kohta piha-alueella lähellä kaivoa.



Kuva 165. Kuvaus 3. Hieman irti oleva viemärin liitospaikka



Kuva 166. Kuvaus 3. Huonosti paikallaan oleva tiiviste

Kuvauksen perusteella tehtyjen havaintojen perusteella on hyvin todennäköistä, että laajennusosan käytävällä havaittu kosteus on peräisin pohjaviemärin vuodoista. Selkeä vuotopaikka on myös vanhan koulurakennuksen ryömintätilassa wc-tilojen kohdalla (tätä ei kuitenkaan kuvauksessa havaittu) ja vuoto on vaurioittanut jo rakenteita.

Kuvauksen ja tehtyjen muiden havaintojen perusteella suositellaan, että viemäriosat kunnostetaan ruiskuvalamalla ja/sukituksella kokonaisuudessaan lähivuosien aikana. Vanhan osan siivouskomeron lattiakaivo uusitaan. Mikäli vanhan koulurakennuksen osalla alapohjarakenteet uusitaan, uusitaan samalla myös viemärit. Laajennusosalla yläpohjatilassa oleva viemärin tuuletusputki tulee kannakoida ja eristää.

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

5.7.3 Vesi- ja viemärikalusteet

Vanhan osan vesikalusteet ovat pääosin alkuperäisiä. Keittiön sekä yläkerran vesikalusteet on uusittu. Lisäksi yksittäisiä vesikalusteita on uusittu.

Vesikalusteiden tekninen käyttöikä on 15-25 vuotta. Pesualtaiden ja wc-laitteiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Silmämääräisesti tarkasteltuna vesi- ja viemärikalusteissa ei havaittu vuotoja. Vanhat vesikalusteet ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä.

5.7.4 Käyttövesiverkoston liitetyt muut laitteet

Laajennusosan siivoustilassa on käyttövesiverkoston liitetty pyyhekuivain eli rättipatteri. Käyttövesiverkoston liitetyt lämmönluovuttimet voivat aiheuttaa sen, että verkoston lämpimän käyttöveden lämpötila laskee liian alas. Liian alhaisessa lämpötilassa muodostuu riski legionelabakteerin esiintymiselle. Käyttöveteen liitetyt patterit suositellaan poistettavan käytöstä ja tarvittaessa tilalle asennetaan sähkökäyttöinen rättipatteri.

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

5.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

Kohteessa on yhteensä kolme tulo/poistoilmanvaihtokonetta ja viisi huippuimuria. Koko rakennuksen ilmamäärät on säädetty vuonna 2018 (Widelinetekniikka).

5.8.1 TK01 ja PF05 konealue (liikuntasali ja pukutilat)

Ilmanvaihtokone TK01 palvelee liikuntasalia. Ilmanvaihtokone sijaitsee liikuntasalin käytävän yläpuolella olevassa IV-konehuoneessa. Kone on tulo-/poistoilmanvaihtokone mallia Koja vuodelta 1988, varustettuna kiertoilmatoiminnolla sekä vesikiertoisella jälkilämmityspatterilla. Koneessa ei ole lämmöntalteenottoa. Tuloilmasuodatin on mallia M5, poistoilmassa ei ole suodasta. Ilmanvaihtokonetta ohjataan keskitetyllä rakennusautomaatiolla.



Kuva 167.TK01



Kuva 168. Tuloilmapuhallin



Kuva 169. Poistoilmapuhallin

Raitisilma koneelle otetaan etupihan puolella ulkoseinässä olevan säleikön kautta. Jäteilma puhalletaan katolla olevan ulospuhallushajottajan kautta.

Tarkastuksessa havaittiin, että koneen tuloilmapuhaltimen hihna oli kulunut ja löysällä, eikä puhallin pyörinyt enää kunnolla. Hihna uusittiin ja kiristettiin. Kiertoilmatoiminnon pellistön toimilaite on vanha, eikä sen toiminnasta saatu varmuutta. Suositellaan, että kiertoilman toiminta tarkistetaan ja tarvittaessa huolletaan.

Tulo- ja poistoilmakammioiden eristeet on saneerattu vuonna 2018 polyesterieristeeksi. Samalla on uusittu poistoilmapuhallin.

Huippuimuri PF05 on mallia Koja vuodelta 1991 ja sijaitsee vesikatolla. Huippuimuri palvelee liikuntasalin pukutiloja. Pukutilojen poistossa ei ole lämmöntalteenottoa. Pukutiloille ei ole ko-neellista tuloilmaa, vaan tuloilma johdetaan siirtoilmana liikuntasalista.



Kuva 170. Huippuimurit PF05 ja PF06

Konealueen ilmamäärät on säädetty vuonna 2018 kammiosaneerauksen jälkeen. Ilmamäärissä on huomioitu liikuntasali sekä pukutilat siten, että kokonaisuudessaan ilmamäärät ovat tasa-painossa. Siirtoilmareitti liikuntasalista pukutiloihin on kuitenkin puutteellinen, joten tämä aiheuttaa osaltaan alipainetta pukutiloihin.

Liikuntasalin päätelaitteet ovat käytävän puoleisella seinällä. Päätelaitteet ovat säleiköitä, joissa on suuntausmahdollisuus. Ilman huuhtelevuus voi olla kuitenkin osassa liikuntasalia heikko. Pukutilojen poistoventtiilit ovat pyöreitä KSO-tyyppisiä venttiileitä.



Kuva 171. Liikuntasalin tulo- ja poistoilmapäätelaitteita

Suositellaan, että liikuntasalin ja pukuhuoneiden ilmanvaihto saneerataan koneelliseksi tulo-/poistoilmanvaihdoksi varustettuna lämmöntalteenotolla.

5.8.2 PF06 konealue (esikoulu ja liikuntasalin varasto)

Huippuimuri PF06 palvelee esikoulun tiloja (ent. kansalaisopiston tilat) sekä liikuntasalin varastoa. Huippuimuri on mallia Koja vuodelta 1991 ja sijaitsee vesikatolla. Huippuimurissa ei ole lämmöntalteenottoa. Tuloilma esikoulun tiloihin johdetaan painovoimaisena suoraan ulkoa suodattamattomana tuulikaapissa olevien siirtoilmareittien kautta. Koska tilassa ei ole koneellista tuloilmaa, on tila alipaineinen ja tämä voi aiheuttaa vedon tunnetta erityisesti talvella. Suositellaan, että tilan ilmanvaihto saneerataan koneelliseksi tulo-/poistoilmanvaihdoksi varustettuna lämmöntalteenotolla.



Kuva 172. Korvausilmasäleikkö eskarin tiloissa

5.8.3 TK02 konealue (luokkatilat, käytävät ja opettajien tilat)

Ilmanvaihtokone TK02 palvelee luokkatiloja (pl. eskaritilat), käytävää sekä opettajien tiloja. Ilmanvaihtokone sijaitsee vanhan osan käytävällä olevassa IV-konetilassa. Kone on tulo-/poistoilmanvaihtokone mallia Flexit Albatros S20 vuodelta 2006. Kone on varustettu ristivirtalämmöntalteenotolla sekä vesikiertoisella jälkilämmityspatterilla. Sekä tulo- että poistosuodatin ovat mallia F7. Koneessa ei ole paineohjausta. Ilmanvaihtokonetta ohjataan keskitetyllä rakennusautomaatiolla.



Kuva 173. Ilmanvaihtokone TK02

Ilmanvaihtokoneen ilmamäärät on säädetty vuonna 2018. Säädön yhteydessä koneeseen ei ole jäänyt tehostusvaraa. Ilmanvaihtokoneen puhaltimien yhteydessä on alkuperäiset kartioritilät, joilla on todennäköisesti pyritty tasaamaan virtauksia. Ritilät kuitenkin aiheuttavat turhaa painehäviötä. Ritilöiden poistamisella saadaan todennäköisesti painehäviötä pienemmäksi, lisättyä tehostusvaraa sekä alennettua energiankulutusta. Lisäksi poistoilmasuodattimen tyyppin vaihtamisella F5-tyyppin suodattimeen, saadaan energiankulutusta pienemmäksi sekä lisättyä tehostusvaraa. Tarkastuksessa havaittiin, että koneen puhaltimien laakerit äänsivät hieman. Suositellaan, että puhaltimet laakeroidaan ja kartioritilät poistetaan ja poistoilman suodattimen tyyppi muutetaan.

Tuloilman päätelaitteet ovat kattomallin hajottajia. Vanhan osan luokkatilojen päätelaitteissa on suuntausmahdollisuus ja ilmanjako on hyvä. Laajennusosan luokkatilojen sekä opettajanhuoneen tulopäätelaitteissa ei ole suuntausmahdollisuutta ja ilmanjako on heikompi. Poistoilman päätelaitteet tiloissa ovat pyöreitä venttiileitä. Käytävällä, varastossa, wc- ja siivoustiloissa on poistoventtiilit, mutta koneellista tuloilmaa ei ole johdettu käytävälle. Tuloilma käytävään johdetaan painovoimaisena esikoulutilojen kautta. Koska tilassa ei ole koneellista tuloilmaa, ovat tilat alipaineisia. Suositellaan, että käytävälle lisätään koneellinen tuloilmanvaihto.



Kuva 174. Tuloilmapäätelaite luokkatilan katossa

Laajennusosan luokkatiloista on siirtoilmasäleiköt käytävälle. Siirtoilmasäleiköiden äänieristeenä on villaeriste. Suositellaan, että äänieristeet vaihdetaan polyesterieristeeseen tai siirtoilmasäleiköt poistetaan, mikäli niille ei ole tarvetta.



Kuva 175. Siirtoilmasäleikkö luokkatilasta käytävälle

5.8.4 PF01 ja PF02 konealue (keittiö ja tekninen työ)

Huippuimuri PF01 palvelee keittiön taustatiloja sekä teknisen työn tiloja. Huippuimuri sijaitsee vesikatolla. Imuria säädetään tyristorisäätimellä, joka sijaitsee teknisen työn luokassa. Tiloissa ei ole erillistä tulo- eikä korvausilmaa, joten tilat ovat alipaineisia. Suositellaan, että tiloihin järjestetään tuloilma hallitusti.

Huippuimuri PF02 palvelee keittiön kohdepoistoja. Huippuimuri sijaitsee vesikatolla. Huippuimureissa PF01 ja PF02 ei ole lämmöntalteenottoa. Keittiötä palvelee myös tuloilmapuhallin, joka on varustettu suodatuksella sekä sähköisellä lämmityspatterilla. Huippuimuri PF02 sekä tuloilmapuhallin ovat kaksinopeuksisia ja niitä ohjataan rakennusautomaatiolla.

Teknisen työn tiloissa oleva tyristorisäädin (PF01) ei ole lukittavissa ja käyttäjien on mahdollista muuttaa asetusta. Suositellaan, että tyristorisäädin siirretään käyttäjien ulottumattomiin ja lukitaan mahdollisuuksien mukaan.

5.8.5 TK03 konealue (2.kerroksen tilat)

TK03 palvelee 2.kerroksen luokkatilaa, terveydenhoitajan tilaa sekä portaikkoa. Kone on mallialto varustettuna ristivirtalämmöntalteenotolla sekä sähköisellä esi- ja jälkilämmityspatterilla. Tulosuodatin on tasosuodatin karkealla esisuodattimella. Poistoilmasuodattimena on karkea tasosuodatin. Kone sijaitsee teknisen työn luokan yläosassa. Koneen käyntiä ohjataan rakennusautomaatiolla. Koneessa ei ole paineohjausta, joten suodattimien tukkeutuminen voi aiheuttaa muutoksia ilmamääriin. Suodattimien vaihto tulee suorittaa riittävän usein, jotta tilojen painesuhteet eivät muutu.



Kuva 176. Ilmanvaihtokone TK03

Luokkatilan päätelaitteet ovat suunnattavat pintamallin kattohajottajat. Muissa tiloissa tuloilmanpätelaitteet ovat seinämällin venttiilejä. Poistoilmaventtiilit ovat pyöreitä venttiileitä. Ilmanjako tiloissa on hyvä.

5.9 Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät

Kohteessa ei ole erillisiä jäähdytysjärjestelmiä.

5.10 Sähkö ja tietojärjestelmät

Kohteen sähköjärjestelmät on uusittu lähes kokonaisuudessaan 1990-luvun alussa tehtyjen saneerausten / uudisrakennushankkeiden yhteydessä. Myöhemmin on tehty myös lisäyksiä ja uusimisia järjestelmiin

5.10.1 Aluesähköistys

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

Kiinteistön parkkialueella on autolämmitystolppia. Tolpissa ei havaittu puutteita. Tolpat ovat uudehkoja.

Ulkoalueilla ei ole erillisiä sulatusjärjestelmiä.

5.10.2 Sähkökeskukset

Sähköpääkeskus PK1 ja kiinteistön mittarikeskus sijaitsee omassa tilassaan piharakennuksen päädyssä. Keskus on 1990-luvun alkupuolelta. Pääsulakekoko on 3x63A. Keskuksessa on tulppasulakkeet. Mittarikeskuksessa on oma mittari koulun osalle. Mittari on etäluettava.

Silmämääräisessä tarkastelussa sähköpääkeskuksessa ei havaittu puutteita.

Merkintää sähkölaitteiston varmennustarkastuksesta ei löytynyt.

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



Kuva 177. Sähköpääkeskus ja mittarikeskus

Jako- ja ryhmäkeskuksia on eri puolella rakennusta. Jakokeskuksia on yhteensä 5 kpl:

- JK2 teknisen työn sisääntuloaulassa. Vanhan koulurakennuksen tilat. Keskus todennäköisimmin 1970-luvun loppupuolelta. Tulppasulakkeet.
- JK2.1 teknisen työn tilassa. Työstölaitteet. Keskus on 1990-luvulta
- 2. kerroksen tilojen keskus. Keskus on 2010-luvulta. Automaattisulakkeet.
- Jakokeskus IV-koneen TK02. Ilmanvaihtokoneen ohjaukset.
- JK3 uuden puolen tuulikaapissa. Laajennuksen tilat. Keskus on 1990-luvulta. Automaattisulakkeet

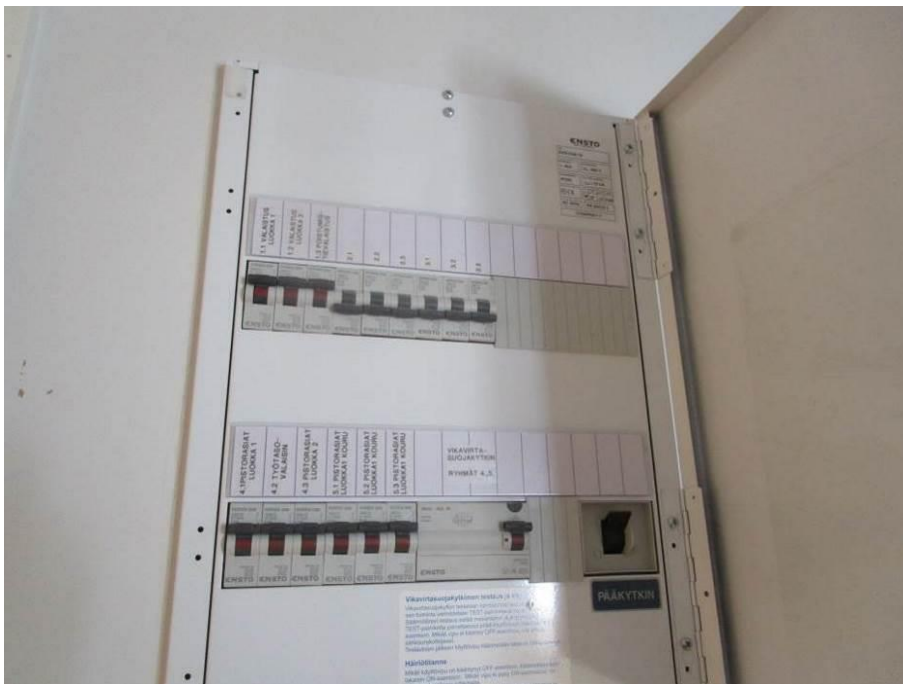
Silmämääräisessä tutkimuksessa keskuksissa ei havaittu puutteita.



Kuva 178.JK2



Kuva 179.JK2.1



Kuva 180.2. kerroksen tilojen keskus



Kuva 181. Ilmanvaihtokoneen TK02 keskus



Kuva 182. JK3

5.10.3 Sähköjohdot, valaistukset, kojeet ja laitteet

Suurin osa sähköjohdoista, valaisimista ja pistorasioista on uusittu 1990-luvun alussa tehtyjen saneerausten ja uudisrakennushankkeiden yhteydessä. Johtoteinä on käytetty johtokouruja, kaapelihyllyjä ja upposennusputkia. Sähköjohdoissa ei yleisesti havaittu puutteita.

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



Kuva 183. Teknisen työn tilojen valaistuksia



Kuva 184. Käytävän valaistusta



Kuva 185. Liikuntasalin valaistuksia

5.10.4 Tietoliikenne- ja antennijärjestelmät

Tietoliikenne-, antenni, ja puhelinjärjestelmää ei tutkittu.

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

5.10.5 Turva- ja valvontajärjestelmät

Turvavalaistuskeskus (Esmi Eslux) on sijoitettu sähköpääkeskustilaan. Turvavalaisimia on sijoitettu eri puolelle rakennusta hätäpoistumisteille. Turvavalaistukset ja keskus ovat 1990-luvun alkupuolelta. Rakennuksessa on kulunvalvontajärjestelmä.

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

Silmämääräisesti tarkasteltuna toinen liikuntasalin turvavalaisimista oli pimeänä. Yleisesti valaisimet ovat ikääntyneet. Muutamia valaisimia on uusittu. Vanhojen turvavalaisimien uusimiseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 186. Turvavalokeskus



Kuva 187. Vanha turvavalaisin



Kuva 188. Uusittu turvavalaisin

5.10.6 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

Kiinteistössä keskitetty kiinteistöautomaatiojärjestelmää (Atmostech). Valvonta-alakeskus on sijoitettu vanhan koulurakennuksen käytävälle ilmanvaihtokoneen TK02 viereiseen tilaan. Järjestelmällä ohjataan lämmitysjärjestelmää, ilmanvaihtoa, ulkovalaistuksia ja autolämmityksiä.

Automaatiojärjestelmissä ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 189. Valvonta-alakeskus

6 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

6.1 Johtopäätökset

Kiinteistö on rakennettu alun perin vuonna 1934. Rakennusta on laajennettu kahdessa osassa vuosina 1979 ja vuonna 1991. Alkuperäisessä osassa alapohjarakenne on puurakenteinen tuulettuva alapohja, kun laajennuksessa on maanvarainen alapohja. Ulkoseinät ovat alkuperäisessä osassa hirsirunkoiset, kun laajennuksessa on puurunkoinen. Ilmanvaihto on koneellinen tuulo/poisto ilmanvaihto. Lämmitys on hakelämmityksellä ja lämpö luovutetaan seinäpattereilla.

6.1.1 Aluerakenteet

Rakennuksen piha-alueella maanpinta viettää luontaisesti jokeen päin. Sisäpihan puolella on välituntialue, missä laajalla alueella ei ole hallittua pintaveden poistoa lainkaan. Sisäpihan puolella pintavedet ohjautuvat rakennuksen päädyn sekä myös alapohjan tuuletustilan kautta jokeen aiheuttaen maanpinnalle kulumista ja nurmikon pilaantumista. Sisäpihalle tulee asentaa pintavesikaivoja, joihin pintavedet johdetaan. Tämä edellyttää sadevesiviemäriin asentamista ja maatoiden tekoa. Muutoin rakennuksen ympäristössä ei havaittu merkittäviä puutteita päällysrakenteissa.

Kuivatusosista salaojitus ja kattovesien poisto on alkuperäisellä osalla puutteellista. Rakennuksessa on tuulettuva alapohja, missä oli havaittu maaperän olevan märkää. Tästä syystä kuivatusosien, pintavesien ja kattovesien poisto tulisi olla asianmukaiset, jotta maaperään ja sitä myötä alapohjaan ei kohdistuisi kosteusrasitusta. Tuuletustilaan ja perustuksiin kohdistuvan kosteusrasituksen vähentäminen edellyttää kuivatusosien päivittämistä nykyaikaisiksi eli toimivaa salaojitusta, kattovesien hallittua poistoa ja kunnolliset maanpinnan kaadot pois päin rakennuksesta.

Rakennuksen ulkopuolisissa rakenteissa ei havaittu merkittäviä rakenteellisia vaurioita tai puutteita, minkä vuoksi rakenteita jouduttaisiin uusimaan kokonaan. Puuosien maalipinnat ovat kuluneet, minkä vuoksi katoksien puuosien maalaus on ajankohtaista.

6.1.2 Perustukset ja alapohja

Rakennuksen perustustavoissa ei ole kosteusteknistä riskirakennetta. Perustuksien pinnassa on paikoin rapautumaa, mikä on seurausta heikosta betonin laadusta ja raudoituksen ruostumisesta. Puutteet ovat lähinnä esteettisiä, rakenteellisia vaurioita ei havaittu. Sokkelin huolto-maalaus on suositeltavaa.

Rakennuksessa on kahdella eri tekniikalla toteutettu alapohjarakennetta. Alkuperäisessä osassa alapohja on puurakenteinen tuulettuva alapohja. Lämmöneristeenä on mineraalivilla, mikä viittaa siihen, että eristys on vaihdettu, mutta eristeen vaihtamisesta ei ole ennakkoon tietoa. Kantavat rakenteet ovat alkuperäiset, eikä tuuletustilaa ole saneerattu.

Maapohja on hiekkaa, joka on hienoaineista ja kapillaarisesti kosteutta nostavaa. Maapohjaa vasten on runsaasti orgaanista materiaalia sekä muuta tavaraa, jotka vaurioituvat ollessaan märässä maassa. Tuuletustilan korkeus vaihtelee ja tuuletustila on paikoin hyvin matala etenkin etupihan puoleisessa alapohjassa.

Tuuletustilaan havaittiin valuvan pintavettä sisäpihan puolelta, mikä entisestään altistaa alapohjarakennetta kosteusrasitukselle. Edellä mainitut puutteet ovat altistaneet alapohjan kan-

tavat rakenteet haitalliselle kosteusrasitukselle, mikä on mahdollistanut kantavissa rakenteissa lahovaurioita sekä aistinvaraisesti havaittavaa mikrobikasvua. Puurakenteiden kosteuspitoisuus oli 16-18 paino-%, kun taas puukäsityöluokassa puuosien kosteuspitoisuus oli 12 paino-%, mikä viittaa siihen, että alkuperäisessä osassa kosteusrasitus on suurempi.

Alapohjarakenteen sisällä on johdettu viemäriputkia, missä havaittiin vuotoja varmuudella yhdessä paikassa, sillä eristeet oli pudonnut alas. Lisäksi havaittiin toinen selvästi muita rakenteita märempi rakenne, joka sijaitsee viemärin kohdalla, mutta varmuutta viemärin vuodosta kyseisessä kohdassa ei saatu selville.

Alkuperäisellä osalla havaittiin runsaasti vuotoilmoja alapohjasta sisäilmaan. Vuotoilma viittaa alapohjan puutteelliseen ilmansulkuun. Vuotoilmojen mukana alapohjassa olevat epäpuhtaudet pääsevät myös sisäilmaan heikentäen sisäilman laatua.

Alapohjan kantavien rakenteiden sekä puuosien laho- ja mikrobivauriot, vuotoilmat sekä tuuletustilan puutteet huomioon ottaen, alkuperäisen osan alapohja tulee saneerata. Saneerauksessa tulee alapohjarakenne kantavine rakenteineen uusia lahovaurioiden vuoksi. Tuuletustila ja maapohja saneerataan, missä maapohjaan asennetaan kapillaarikatko sekä tuuletustilan korkeus kasvatetaan vähintään 800 mm.

Puutyöluokassa alapohjarakenne on rakennusteknisesti samanlainen, kun alkuperäisessä osassa, mutta maapohja on karkeampaa soraa ja tuuletustila on korkeampi. Kosteusmittauksessa puurakenteet ovat normaalikuivat. Alapohjasta otetussa materiaalinäytteessä ei ollut mikrobikasvua, jolloin alapohjaan ei ole kohdistunut haitallista kosteusrasitusta. Toimenpiteitä puutyöluokan alapohjaan ei kohdistu.

Laajennusosan alapohjarakenne on maanvarainen betonilaatta, jonka rakenteen kosteusteknisessä toteutuksessa ei ole riskirakenteita. Alapohjarakenteeseen ei kohdistu rakenteellisia toimenpiteitä.

6.1.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

Ulkoseinärakenteet ovat alkuperäisessä osassa hirsirunkoiset ja ne on lisäeristetty sisäpuolelta. Ulkoseinässä on höyrynsulkumuovi, joka on asennettu sisäverhouslevyn taustalle. Ulkoseinärakenne ei ole kosteusteknisesti riskirakenteinen, mutta seinän eristyksen kunto tutkittiin materiaalinäyttein kolmesta eri kohdasta. Eristyksessä ei havaittu mikrobikasvua. Ulkoseiniin ei kohdistu toimenpiteitä.

Puutyöluokassa ulkoseinärakenne on puurunkoinen, missä on villaeristys. Seinärakenne ei ole kosteusteknisesti riskirakenteinen. Ulkoseinän eristeen kunto selvitettiin materiaalinäyttein, eikä materiaalissa ole mikrobikasvua. Ulkoseinään ei kohdistu toimenpiteitä.

Laajennusosan ulkoseinärakenteessa ja perustustavassa ei rakenneavauksen perusteella ole kosteusteknistä riskirakennetta. Rakenteeseen ei kohdistu toimenpiteitä.

Julkisivu on laudoitettu. Julkisivun maalipinta on alkuperäisessä osassa pohjamaalilla, minkä vuoksi julkisivun huoltomaalaus on ajankohtainen. Liikuntasalin osalla julkisivun puupinta on haristunut, osa nauloista on peräännytynyt ja yksittäisiä lautoja on huonossa kunnossa. Julkisivun huoltomaalaus on ajankohtainen, mutta sen uusimiseen tulee varautua seuraavan 10 vuoden kuluessa.

Ikkunoissa ja ovissa ei havaittu rikkoontumia tai uusimisen tarvetta. Rautaoven maalipinta on kulunut, minkä vuoksi pinnat tulee huoltomaalata.

6.1.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

Yläpohja alkuperäisessä osassa on alkuperäinen eristyksineen. Rakenteeseen on asennettu viilaeristys ainakin käytävän osalle sisäkattoon ja alaslaskuun on asennettu myös höyrynsulkumuovi. Rakenteen muutoksista ja ajankohdasta ei ole tarkemmin tietoa.

2. kerroksen kohdalla on yläpohjan tuuletuksen alipaineventtiili, jossa ei ole hattua päällä. Avoimen putken kautta yläpohjaan on päässyt lunta, joka on vaurioittanut yläpohjan eristystä materiaalinäytteiden mukaan. Vaurioitunut yläpohjan eristys tulee uusiksi. Muutoin alkuperäisen osan yläpohjan eristyksessä ei havaittu kosteusvaurioita tai mikrobikasvua materiaalinäytteen mukaan.

Vanhan ja uuden osan liittymässä rakenteen tekniset toteutukset poikkeavat. Laajennuksen yläpohjan höyrynsulkumuovi on limitetty alkuperäisen osan hirsirunkoon, mutta ilmapuotojen perusteella muovia ei ole tiivistetty. Tämä aiheuttaa hallitsemattoman korvausilman tulon katon rajan kautta sisäilmaan. Kyseisessä saumakohtassa havaittiin myös kattovuoto, joka on vaurioittanut palo-osastoivaa seinää sekä myös yläpohjan eristystä. Vuotava katto tulee korjata.

Laajennuksessa viemäriin tuuletusputki on johdettu katon suuntaisesti pitkän matkaa, eikä putkea ole kannakoitu lainkaan. Tästä seurauksena putken mutkakohdassa kaato on mennyt väärään suuntaan, jolloin putken sisälle kertyy vesi. Vesi on valunut muhvin kautta yläpohjaan kastellen eristystä. Viemäriin tuuletusputki tulee kannakoida yläpohjan osalla jokaisesta muhvista sekä putken keskikohdasta, putki tulee lämmöneristää yläpohjan osalla ja putken kaato tulee viettää alaspäin. Kastuneet villat tulee uusiksi.

Liikuntasalin kohdalla yläpohjan höyrynsulkumuovi on epätiivis. Liikuntavälinevaraston yläpohjan höyrynsulkua ei ole limitetty salin ulkoseinän höyrynsulkuun, mikä mahdollistaa ilmapuodot rakenteeseen. Epätiivis sauma mahdollistaa myös sisäilman kosteuden pääsyn rakenteeseen, mutta viitteitä tummumista tai haitallisesta kosteudesta ei havaittu. Salin ja varaston epätiivis liittyminen tulee kuitenkin tiivistää ilmatiiviiksi vuotoilman katkaisemiseksi. Tiivistys edellyttää rakenteen avaamista sisäkautta.

Vesikatteenä on konesaumattu peltikatto sekä alkuperäisessä osassa että laajennuksessa. Alkuperäisessä osassa katon asennustapa on hieman erilainen, sillä harjasauma on tehty yksinkertaisella saumalla, kun laajennuksessa kaksinkertaisella saumalla. Vaurioita vesikatossa ei havaittu. Alkuperäisen osan vesikatteen maalipinta on haalistunut, minkä vuoksi vesikatte tulee maalata lähivuosien kuluessa.

Alkuperäisen osan vesikaton ilmanvaihtokotelon hatut ovat painuneet kasaan, viemäriin tuuletusputken ja kartion saumakohta on epätiivis ja yläpohjan alipainetuulettimesta puuttuu hattu. Edellä mainitut kojeet tulee korjata.

Laajennuksen saumakohtassa räystään alle jäävissä vesikaton osissa on puutteita. Ahtaan räystään alla ulkoseinän liittymät ovat epätiivisiä, joiden kautta lunta pääsee yläpohjaan. Tästä syystä ahtaat räystäät tulee koteloida ja pellittää, jotta ahtaan räystään alle ei pääse kertymään lunta.

Laajennuksen lumiesteet ovat asennettu pulteilla katteen läpi ruoteisiin. Osa pulteista on löysytynyt, muutoin puutteita ei havaittu.

6.1.5 Tilat

Yleisesti tilojen pintamateriaalien kunto on tyydyttävä, osin välttävä. Lähes kaikkien tilojen täydelliseen tai ainakin osittaiseen pintasaneeraukseen on varauduttava lähivuosien aikana. Wc-tilat sekä liikuntasalin pukuhuone- ja pesuhuonetilat saneerataan kokonaisuudessaan, muissa tiloissa saneeraukset ovat lähinnä pintojen maalauksia ja lattiapinnoitteiden osittaista uusimista.

Laajennusosan käytävällä, wc-tiloissa, siivouskomerossa sekä pukuhuoneiden suihkuissa lattiassa havaitut kosteudet edellyttävät lattiamateriaalien poistoa ja rakenteen koneellista kuivastusta.

Vanhan osan alapohjarakenteessa havaitut mikrobi- ja lahovauriot ja niiden lopullinen korjausaste määrittelee ko. tilojen korjauksen laajuuden. Mikäli alapohjarakenteet päädytään saneeraamaan, tällöin myös lattioiden pintamateriaalit uusitaan.

2. kerroksen tilojen ja keittiötilojen saneeraus pinnoitteiden puolesta ei ole vielä ajankohtaista, saneerauksia tehdään kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan vanhan osan seinälevytyksissä käytävällä, toimistuhuoneissa ja teknisen työn tiloissa havaittiin asbestipitoista levyä, joten tämä on huomioitava saneerauksissa.

6.1.6 Lämmitysjärjestelmät

Kohteen lämmitysjärjestelmänä on hakelämmitys ja varalla on öljylämmitys. Nykyiset lämmöntuottolaitteistot ovat vielä toimintakuntoiset, eikä niissä havaittu merkittäviä toimenpiteitä aiheuttavia puutteita. Lämmöntuottolaitteistoilla on vielä käyttöikää jäljelle, eikä niihin kohdistu uusimistoimenpiteitä kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Yksittäisten järjestelmäosien uusimiseen, kuten pumput ja säätöventtiilit toimilaitteineen, tulee varautua lähivuosien aikana.

Piharakennuksesta lämpö johdetaan kanaaleja pitkin teknisen työn luokan nurkkaan sekä laajennusosan siivoustilaan. Vanhan osan lämpöjohtoverkosto on pääosin vuodelta 1979. Laajennusosan lämpöjohtoverkosto on pääosin vuodelta 1991. Vanhan osan kanaali on teräsputkea eristettynä. Kanaali on alttiina ulkopuoliselle kosteudelle, joka voi aiheuttaa korroosiota putkiin. Suositellaan, että vanhan osan kanaali uusitaan ja lattiassa olevat lämpöjohdot muutetaan pinta-asenteiseksi lähivuosien aikana.

Tilojen lämpötiloissa on koettu vaihtelevuutta ja lämpötilat eivät jakaudu tasaisesti eri tilojen kesken. Patteriventtiilit ovat osittain vanhoja. Patteriventtiilien tekninen käyttöikä on noin 15-20 vuotta ja vanhemmat venttiilit ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä. Suositellaan, että lämmitysverkosto huuhdellaan, vanhat patteriventtiilit uusitaan ja verkosto tasapainotetaan lähivuosien aikana.

6.1.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Lämpökeskuksesta käyttövesi johdetaan kanaalia pitkin kuten lämpöjohdot. Vanhaa osaa palveleva kanaali on todennäköisesti kuparia eristettynä. Kanaali nousee teknisen työn luokan nurkassa olevaan kuiluun, josta vesijohdot kulkevat teknisen työn luokan osalla lattian alla eteisen tuulikaappiin. Tuulikaapista vesijohdot jatkuvat alaslasketun katon sisässä eristettynä. Suositellaan, että kanaali uusitaan ja lattiassa olevat vesijohdot muutetaan pinta-asenteiseksi lähivuosien aikana.

Laajennusosan käyttövesikanaali on muoviputkea ja kulkee samaa reittiä kuin lämpöjohdot. Tarkastuksessa havaittiin, että laajennusosan kuilussa olevat kupariputket ovat hapettuneet pinnasta. Lisäksi lämpimän veden kiertojohto on tehty pienellä putkikoolla, joka lisää veden virtausnopeutta putkessa ja voi syövyttää putkea sisältäpäin. Suositellaan, että putkien kuntoa seurataan säännöllisesti.

Vanhan osan käyttövesijohdot ovat todennäköisesti vuodelta 1979. Keittiön osalla käyttövesiputkia on uusittu laajennuksen yhteydessä vuonna 1991. Laajennusosan käyttövesijohdot ovat vuodelta 1991. Laajennusosalla vesijohdot kulkevat osittain lattiarakenteissa muoviputkella suojaputkessa. Muoviputki on todennäköisesti Upolet-putkea. Rakennusaikakaudella tyypillisesti käytetty Upolet-muoviputki ei ole tekniseltä käyttöikältään yhtä pitkäikäistä kuin nykyisin käytetyt PEX-putket. Upolet-muoviputki ei ole ristosilloitettua, jolloin putken mekaanisen ja kemiallisen haitan sietokyky on heikompi kuin nykyisten ristosilloitettujen putkien. Tarkkaa teknistä käyttöikää ei voida määritellä mutta kokemusten perusteella käyttöikä on lyhyempi kuin nykyisillä muoviputkilla. Suositellaan, että muoviputket uusitaan lähivuosien aikana.

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

Tutkimusten perusteella ja silmämääräisesti tarkasteltuna viemäreissä havaittiin vuotoja vanhan koulurakennuksen kellarissa siivouskomeron kohdalla sekä ryömintätilan puolella tyttöjen ja poikien wc-tilojen kohdalla. Kuvauksen perusteella tehtyjen havaintojen mukaan on hyvin todennäköistä, että laajennusosan käytävällä havaittu kosteus on peräisin pohjaviemäriin vuodoista. Laajennusosalla yläpohjassa liikuntasalin kohdalla viemäriin tuuletusputki vuotaa yläpohjaan, putki on kannakoimatta ja eristämättä ja putkessa on kaato väärään suuntaan.

Kuvauksen ja tehtyjen muiden havaintojen perusteella suositellaan, että viemäriosat kunnostetaan ruiskuvalamalla ja/sukituksella kokonaisuudessaan lähivuosien aikana. Vanhan osan siivouskomeron lattiakaivo uusitaan. Mikäli vanhan koulurakennuksen osalla alapohjarakenteet uusitaan, uusitaan samalla myös viemärit. Laajennusosalla yläpohjatilassa oleva viemäriin tuuletusputki tulee kannakoida ja eristää.

6.1.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

Liikuntasalia palveleva ilmavaihtokone TK01 on vuodelta 1988. Koneessa on kiertoilmatoiminto, mutta ei lämmöntalteenottoa. Pukuhuonetiloiissa on lisäksi koneellinen poistoilmavaihto (huippuimuri PF05). Pukuhuonetiloihin ei tule koneellista tuloilmaa, vaan tuloilma johdetaan siirtoilmana liikuntasalista. Siirtoilmareitti liikuntasalista pukutiloihin on kuitenkin puutteellinen, joten tämä aiheuttaa osaltaan alipainetta pukutiloihin. Liikuntasalin päätelaitteet ovat käytävän puoleisella seinällä ja päätelaitteet ovat säleiköitä, joissa on suuntausmahdollisuus. Ilman huuhtelevuus voi olla kuitenkin osassa liikuntasalia heikko.

Ko. ilmanvaihtokone on käytännössä teknisen käyttöikänsä päässä ja koska koneessa ei ole lämmöntalteenottoa, eikä pukuhuonetiloihin ole hallittua tuloilman saantia, suositellaan, että liikuntasalin ja pukuhuoneiden ilmanvaihto saneerataan koneelliseksi tulo-/poistoilmavaihdoksi varustettuna lämmöntalteenotolla lähivuosien aikana.

Esikoulun tiloissa on ainoastaan koneellinen poistoilmavaihto (huippuimuri PF06). Tuloilma tiloihin johdetaan painovoimaisena suoraan ulkoa suodattamattomana tuulikaapissa olevien siirtoilmareittien kautta. Koska tilassa ei ole koneellista tuloilmaa, on tila alipaineinen ja tämä voi

aiheuttaa vedon tunnetta erityisesti talvella. Suositellaan, että tilan ilmanvaihto saneerataan koneelliseksi tulo-/poistoilmanvaihdoksi varustettuna lämmöntalteenotolla lähivuosien aikana.

Luokkatiloja (pl. eskaritilat), käytävää sekä opettajien tiloja palveleva tulo- ja poistoilmanvaihtokone TK02 on vuodelta 2006. Koneen toiminnassa havaittiin pieniä korjauksia vaativia puutteita, mutta koneen uusiminen ei ole ajankohtainen kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.

Vanhan osan luokkatilojen päätelaitteissa ja ilmanjaossa ei havaittu huomautettavaa. Laajenusosan luokkatilojen sekä opettajanhuoneen tulopäätelaitteissa ei ole suuntausmahdollisuutta ja ilmanjako on heikompi. Käytävällä, varastossa, wc- ja siivoustiloissa on poistoventtiilit, mutta koneellista tuloilmaa ei ole johdettu käytävälle, vaan tuloilma käytävään johdetaan painovoimaisena esikoulutilojen kautta. Koska tilassa ei ole koneellista tuloilmaa, ovat käytävätilat alipaineisia. Suositellaan, että käytävälle lisätään koneellinen tuloilmanvaihto erillisen suunnitelman mukaan lähivuosien aikana.

Keittiössä ja teknisen työn tiloissa on koneellinen poistoilmanvaihto (huippuimurit PF01 ja PF02). Keittiötä palvelee myös tuloilmapuhallin, joka on varustettu suodatuksella sekä sähköisellä lämmityspatterilla. Keittiön taustatiloissa ja teknisen työn tiloissa ei ole erillistä tulo- eikä korvausilmaa, joten tilat ovat alipaineisia. Suositellaan, että tiloihin järjestetään tuloilma hallitusti.

2. kerroksen tiloja palvelevassa tulo- ja poistoilmanvaihtokoneessa ja sen palvelualueella ilmanvaihtuvuudessa ei havaittu merkittäviä puutteita.

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

6.1.9 Sähkö- ja tietojärjestelmät

Kohteen sähköjärjestelmät on uusittu lähes kokonaisuudessaan 1990-luvun alussa tehtyjen saneerausten / uudisrakennushankkeiden yhteydessä. Myöhemmin on tehty myös lisäyksiä ja uusimisia järjestelmiin.

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.

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

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

Silmämääräisesti tarkasteltuna toinen liikuntasalin turvavalaistimista oli pimeänä. Yleisesti valaisimet ovat ikääntyneet. Muutamia valaisimia on uusittu. Vanhojen turvavalaistimien uusimiseen tulee varautua lähivuosien aikana.

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

- Maanpinnan kaadot rakennuksen vierustalla korjataan 1:20 pois päin viettäväksi 3 metrin matkalla 1...2 vuotta.
- Nurmialue päädyssä ja etupihan puolella kunnostetaan 1...2 vuotta.
- Sisäpihalle asennetaan pintavesikaivot. Maanpinnan kaadot korjataan kaivoihin viettäväksi 1...2 vuotta.
- Vanhaan osaan asennetaan rännikaivot syöksytorvien alle 1...2 vuotta.
- Vanhan osan salaojajärjestelmä uusitaan 1...2 vuotta.
- Kuistien puuosien huoltomaalaus 1...2 vuotta.
- Päätyoven kaiteen uusiminen 1...2 vuotta.

6.2.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

- Sokkelin maalatun osan huoltomaalaus ja rapautumien tasoitus 1...2 vuotta.
- Alkuperäisen osan alapohjan saneeraus 1...2 vuotta:
 - Alapohjan tuuletustila siivotaan jätteistä ja roskasta.
 - Maapohjaan tehdään maan poistoa. Tuuletustilan maapohjaan asennetaan kappilaarikatkosora n. 300 mm. Tuuletustilan korkeus nostetaan vähintään 800 mm.
 - Alapohjan lahovaurioituneet kantavat rakenteet ja mikrobivaurioituneet puurakenteet uusitaan. Alapohjan eristeet uusitaan.
 - Alapohjan tuulettuvuutta parannetaan siten, ettei jää tuulettumattomia kohtia.
- Alkuperäisen osan alapohjassa olevat viemärivuodot korjataan. Vuodon aiheuttamat lahovauriot korjataan ja eristeet uusitaan.
- Alkuperäisen osan kastuneen alapohjarakenteen syy selvitetään (kellarin nurkan kohdalla oleva kosteusvaurio) ja vauriot korjataan.

6.2.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

- Julkisivun huoltomaalaus sekä perääntyneiden naulojen kiinnitys 1...2 vuotta.
- Liikuntasalin julkisivun uusiminen 8...10 vuotta.
- Rautaoven huoltomaalaus 1...2 vuotta.

6.2.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

- Alkuperäisen osan 2. kerroksen vaurioitunut eristys uusitaan heti. Yläpohjan tuuletuksen alipaineventtiiliin asennetaan hattu.

- Vanhan ja uuden osan yläpohjan höyrynsulkumuovin liittymä vanhaan osaan tiivistetään ilmatiiviiksi.
- Kattovuoto vanhan ja uuden osan liittymässä korjataan. Vaurioituneet palo-osastoivat levyt ja yläpohjan eristys uusitaan.
- Laajennuksen osan viemärin tuuletusputki eristetään, kannakoidaan, kaato korjataan ja kastuneet villat uusitaan.
- Liikuntasalin ja liikuntavälinevaraston epätiivis höyrynsulkumuovin liittymäkohta tiivistetään ilmatiiviiksi.
- Vesikatteen huoltomaalaus 4...6 vuotta.
- Ilmanvaihtokotelon hattujen uusiminen, viemärin tuuletusputken tiivistys ja alipainetuulettimen korjaus heti.
- Räystäään alle jäävän vesikatteen osan kotelointi ja pellitys heti.
- Lumiesteiden kiinnikkeiden kiristys heti.

6.2.5 Tilat

- Teknisen työn tilojen lattioiden hionta ja lakkaus, muovimattojen uusiminen sekä seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta.
- Keittiötilan ja sen taustatilan pintasaneeraus 6...8 vuotta
- Keittiön taustatilan muovimaton ratkeamien korjaus heti
- Keittiön sosiaalitilojen pintasaneeraus 4...6 vuotta
- Teknisen työn sisääntuloaulan ja tuulikaapin seinien huoltomaalaus ja tuulikaapin lattian huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Keittiön sisääntuloaulan ja tuulikaapin, kopiohuoneen lattioiden ja seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Vanhan osan siivouskomeron (keittiön sisääntuloaulan viereinen tila) pintasaneeraus 1...2 vuotta
- Vanhan osan siivouskomeron (kopiohuoneen viereinen tila) lattiakaivon ja muovimaton uusiminen, seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Wc-tilan ja varaston (teknisen työn sisääntuloaulan viereiset tilat) pintasaneeraus 1...2 vuotta
- Vanhan osan käytävän seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Vanhan osan luokkatilojen käytävällä olevien tyttöjen ja poikien wc-tilojen pintasaneeraus 1...2 vuotta
- Vanhan osan käytävällä olevan IV-konehuonetilan läpivientien tiivistys 1...2 vuotta
- Vanhan osan luokkatilojen 1/4 ja 5 seinien ja kattojen huoltomaalaus 2...4 vuotta
- Vanhan osan 2. kerroksen luokkatilan, käytävän ja portaikon seinien huoltomaalaus 2...4 vuotta
- Vanhan osan 2. kerroksen luokkatilan lattialaminaatin uusiminen 6...8 vuotta

- Eskarin luokkatilan ja varaston seinien huoltomaalaus 2...4 vuotta
- Eskarin wc-tilan pintasaneeraus 2...4 vuotta
- Liikuntasalin ja sen varaston seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Liikuntasalin tyttöjen ja poikien pukuhuoneiden, pesuhuoneiden ja wc-tilojen sekä käytävän pintasaneeraus 1...2 vuotta
- Laajennusosan käytävän lattian muovimaton poisto, rakenteen kuivatus ja uudelleen matotus sekä seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Laajennusosan käytävällä olevien tyttöjen ja poikien wc-tilojen pintasaneeraus 1...2 vuotta
- Laajennusosan siivouskomeron pintasaneeraus 1...2 vuotta
- Opetusvälinevaraston kosteusvaurioituneen kattolevyn uusiminen, seinien ja katon huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Opettajienhuoneen toimistotilan, eteisen ja wc-tilan muovimaton poisto, rakenteen kuivatus ja uudelleen matotus sekä seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Laajennusosan luokkatilojen seinien huoltomaalaus 2...4 vuotta

6.2.6 Lämmitysjärjestelmät

- Lämmityspattereiden kannakointien tarkastus ja korjaus heti
- Lämmitysjärjestelmän säätölaitteiden uusiminen 2...4 vuotta
- Vanhaa osaa palvelevan lämpökanaalin uusiminen 2...4 vuotta
- Paisuntajohdossa olevan sulkuventtiilin kahvan irrotus heti
- Lämmitysverkoston huuhtelu, vanhojen patteriventtiilien ja –termostaattien uusiminen ja verkoston tasapainotus 2...4 vuotta

6.2.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

- Käyttövesijärjestelmän säätölaitteiden uusiminen 2...4 vuotta
- Vanhaa osaa palvelevan käyttövesiputkikanaalin uusiminen 2...4 vuotta
- Laajennusosan muovisten käyttövesiputkien uusiminen 1...2 vuotta
- Vanhojen vesikalusteiden uusiminen 1...2 vuotta
- Laajennusosalla yläpohjatilassa olevan viemärin tuuletusputken kannakointi ja eristys heti
- Viemäreiden kunnostus ruiskuvalamalla ja/tai sukittamalla 1...2 vuotta
- Vanhan koulurakennuksen siivouskomeron lattiakaivon uusiminen 1...2 vuotta
- Laajennusosan siivoustilan rättipatterin poistaminen käytöstä ja sähköisen rättipatterin asentaminen tilalle tarvittaessa 1...2 vuotta
- Pikapalopostien tarkastus heti

6.2.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

- TK01 kiertoilman toiminnan tarkastus ja tarvittaessa huolto heti
- Liikuntasalin ja pukuhuoneiden ilmanvaihdon saneerauksen suunnittelu ja toteutus 1...2 vuotta
- Esikoulutilojen ilmanvaihdon saneerauksen suunnittelu ja toteutus 1...2 vuotta
- Ilmanvaihtokoneen TK02 puhaltimien laakerointi heti
- Ilmanvaihtokoneen TK02 poistoilmasuodattimen tyyppin muutos F7->F5 1...2 vuotta
- Ilmanvaihtokoneen TK02 sisällä olevien kartioritilöiden poisto, käytävälle tuloilman liisääminen ja ilmamäärien säätö 1...2 vuotta
- Huippuimurin PF01 tyristorisäätimen siirtäminen käyttäjien ulottumattomiin 1...2 vuotta
- Laajennusosan luokkatiloista käytävälle olevien siirtoilmasäleiköiden eristeiden vaihto tai säleiköiden poistaminen kokonaan 1...2 vuotta
- Huippuimurin PF01 palvelualueelle tuloilman järjestäminen hallitusti 1...2 vuotta

6.2.9 Sähkö- ja tietojärjestelmät

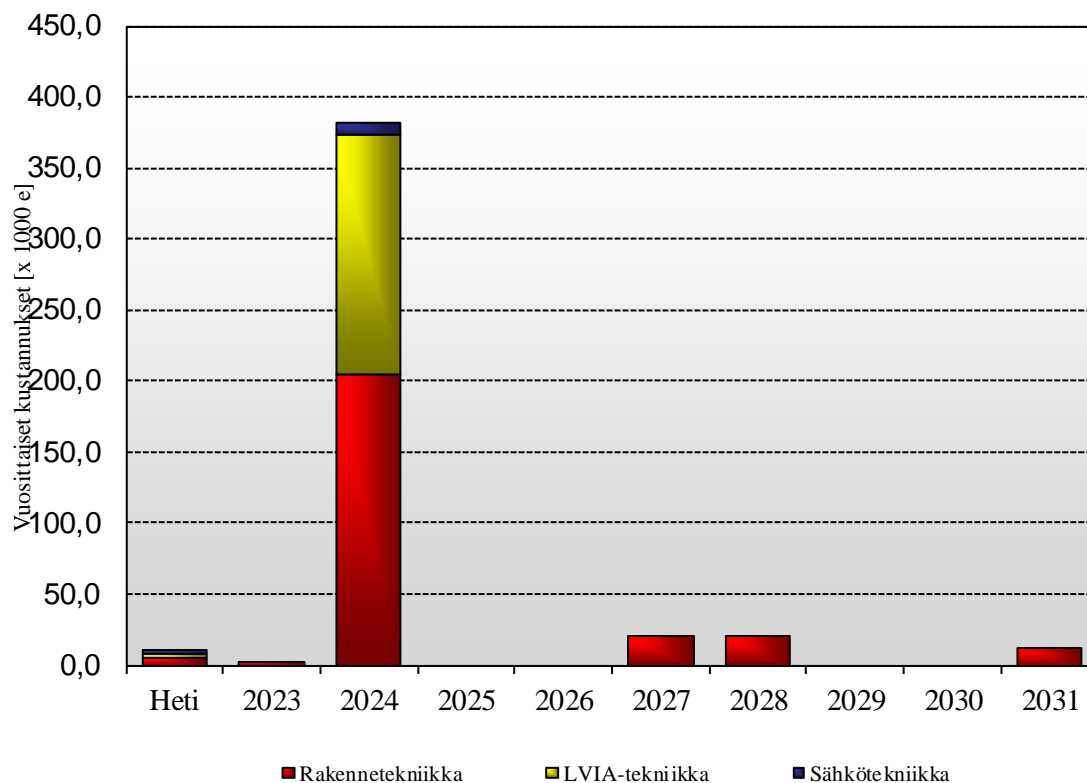
- Sähköpääkeskuksen ja –järjestelmien määräaikaistarkastus heti
- Vanhojen loisteputkivalaisimien ja hehkulamppuvalaisimien uusiminen tiloissa tehtävien saneerausten yhteydessä
- Turvavalistusjärjestelmän huolto ja kunnossapito-ohjelman laatiminen heti
- Vanhojen turvavalaisimien uusiminen 2...4 vuotta

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	5,5	2,0	204,5	0,0	0,0	20,0	20,5	0,0	0,0	12,0	264,5
LVIA-teknikka	2,0	0,0	168,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	170,5
Sähkötekniikka	2,5	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
Yhteensä	10,0	2,0	382,0	0,0	0,0	20,0	20,5	0,0	0,0	12,0	446,5

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														
	Maanpinnan kaadot rakennuksen vierustalla korjataan 1:20 pois päin viettäväksi 3 metrin matkalla		1	erä			28,0									28,0
	Nurmialue päädyssä ja etupihan puolella kunnostetaan		1	erä			*									
	Sisäpihalle asennetaan pintavesikaivot. Maanpinnan kaadot korjataan kaivoihin viettä-väksi		1	erä			*									
	Vanhaan osaan asennetaan rännikaivot syöksytorvien alle		1	erä			*									
	Vanhan osan salaojajärjestelmä uusitaan		1	erä			*									
	Kuistien puuosien huoltomaalaus		1	erä		1,0										1,0
	Päätyoven kaiteen uusiminen		1	erä		0,5										0,5
6.2.2	Perustukset, alapohja ja välipohja	2-4														
	Sokkelin maalatun osan huoltomaalaus ja rapautumien tasointi		1	erä			4,0									4,0
	Alkuperäisen osan alapohjan saneeraus		1	erä			100,0									100,0
6.2.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	4-5														
	Julkisivun huoltomaalaus sekä perääntyneiden nauhojen kiinnitys		1	erä			6,0									6,0
	Liikuntasalin julkisivun uusiminen		1	erä									12,0			12,0
	Rautaoven huoltomaalaus		1	erä			0,5									0,5
6.2.4	Vesikatko ja yläpohjarakenteet	2-4														
	Alkuperäisen osan 2. kerroksen vaurioitunut eristys uusitaan heti. Yläpohjan tuuletuksen alipaineventtiiliin asennetaan hattu		1	erä	0,5											0,5
	Vanhan ja uuden osan yläpohjan höyrynsulkumuovin liittymä vanhaan osaan tiivistetään ilmatiiviiksi		1	erä	0,5											0,5
	Kattovuoto vanhan ja uuden osan liittymässä korjataan. Vaurioituneet palo-osastoivat levyt ja yläpohjan eristys uusitaan		1	erä	1,0											1,0
	Laajennuksen osan viemärin tuuletusputki eristetään, kannakoidaan, kaato korjataan ja kastuneet villat uusitaan		1	erä	*											
	Liikuntasalin ja liikuntavälinevaraston epätiivis höyrynsulkumuovin liittymäkohta tiivistetään ilmatiiviiksi		1	erä	*											
	Vesikatteen huoltomaalaus		1	erä					20,0							20,0
	Ilmanvaihtokotelon hattujen uusiminen, viemärin tuuletusputken tiivistys ja alipainetuulettimen korjaus		1	erä	1,0											1,0
	Uudessa koulurakennuksessa ilmanvaihtokonehuoneen kohdalla lumen kertyminen yläpohjaan estettävä		1	erä	1,0											1,0
	Räystäään alle jäävän vesikatteen osan kotelointi ja pellitys		1	erä	1,0											1,0
	Lumiesteiden kiinnikkeiden kiristys		1	erä	x											

jatkuu...

6.2.5	Tilat	2-3														
	Teknisen työn tilojen lattioiden hionta ja lakkaus, muovimattojen uusiminen sekä seinien huoltomaalaus		1	erä											4,0	
	Keittiötilan ja sen taustatilan pintasaneeraus		1	erä							15,0				15,0	
	Keittiön taustatilan muovimaton ratkeamien korjaus		1	erä	0,5										0,5	
	Keittiön sosiaalityötilojen pintasaneeraus		1	erä							4,0				4,0	
	Teknisen työn sisääntuloaulan ja tuulikaapin seinien huoltomaalaus ja tuulikaapin lattian huoltomaalaus		1	erä											1,0	
	Keittiön sisääntuloaulan ja tuulikaapin, kopiohuoneen lattioiden ja seinien huoltomaalaus		1	erä											1,5	
	Vanhan osan siivouskomeron (keittiön sisääntuloaulan viereinen tila) pintasaneeraus		1	erä											0,5	
	Vanhan osan siivouskomeron (kopiohuoneen viereinen tila) lattiakaivon ja muovimaton uusiminen, seinien huoltomaalaus		1	erä											3,0	
	Wc-tilan ja varaston (teknisen työn sisääntuloaulan viereiset tilat) pintasaneeraus		1	erä											3,0	
	Vanhan osan käytävän seinien huoltomaalaus		1	erä											1,0	
	Vanhan osan luokkatilojen käytävällä olevien tyttöjen ja poikien wc-tilojen pintasaneeraus		1	erä											3,0	
	Vanhan osan käytävällä olevan IV-konehuoneen läpivientien tiivistys		1	erä	0,5										0,5	
	Vanhan osan luokkatilojen 1/4 ja 5 seinien ja kattojen huoltomaalaus		1	erä											5,0	
	Vanhan osan 2. kerroksen luokkatilan, käytävän ja portaikon seinien huoltomaalaus		1	erä											2,5	
	Vanhan osan 2. kerroksen luokkatilan lattialaminaatin uusiminen		1	erä							1,5				1,5	
	Eskarin luokkatilan ja varaston seinien huoltomaalaus		1	erä											4,0	
	Eskarin wc-tilan pintasaneeraus		1	erä											2,0	
	Liikuntasalin ja sen varaston seinien huoltomaalaus		1	erä											5,0	
	Liikuntasalin tyttöjen ja poikien pukuhuoneiden, pesuhuoneiden ja wc-tilojen sekä käytävän pintasaneeraus		1	erä											8,0	
	Laajennusosan käytävän lattian muovimaton poisto, rakenteen kuivatus ja uudelleen matotus sekä seinien huoltomaalaus		1	erä											6,0	
	Laajennusosan käytävällä olevien tyttöjen ja poikien wc-tilojen pintasaneeraus		1	erä											4,0	
	Laajennusosan siivouskomeron pintasaneeraus		1	erä											2,0	
	Opetusvälinevaraston kosteusvaurioituneen kattolevyn uusiminen, seinien ja katon huoltomaalaus		1	erä											1,5	
	Opettajienhuoneen toimistotilan, eteisen ja wc-tilan muovimaton poisto, rakenteen kuivatus ja uudelleen matotus sekä seinien huoltomaalaus		1	erä											5,0	
	Laajennusosan luokkatilojen seinien huoltomaalaus		1	erä											4,0	
	Rakennustekniikka yhteensä					5,5	2,0	204,5			20,0	20,5			12,0	264,5

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	2-4													
	Lämmityspattereiden kannakointien tarkastus ja korjaus		1	erä	x										
	Lämmitysjärjestelmän säätölaitteiden uusiminen		1	erä			2,0								2,0
	Vanhaa osaa palvelevan lämpökanaalin uusiminen		1	erä			5,0								5,0
	Paisuntajohdossa olevan sulkuventtiilin kahvan irrotus		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													
	Käyttövesijärjestelmän säätölaitteiden uusiminen		1	erä			*								
	Vanhaa osaa palvelevan käyttövesiputkikanaalin uusiminen		1	erä			*								
	Laajennusosan muovisten käyttövesiputkien uusiminen		1	erä			15,0								15,0
	Vanhojen vesikalusteiden uusiminen		1	erä			3,0								3,0
	Laajennusosalla yläpohjatilassa olevan viemärin tuuletusputken kannakointi ja eristys					0,5									0,5
	Viemäreiden kunnostus ruiskuvalamalla ja/tai sukittamalla		1	erä			35,0								35,0
	Vanhan koulurakennuksen siivouskomeron lattiakaivon uusiminen		1	erä			*								
	Laajennusosan siivoustilan rätipatterin poistaminen käytöstä ja sähköisen rätipatterin asentaminen tilalle tarvittaessa		1	erä			0,5								0,5
	Pikapalopostien vuositarkastus		1	erä	0,5										0,5
6.2.8	Ilmanvaihtojärjestelmät	2-4													
	TK01 kiertoilman toiminnan tarkastus ja tarvittaessa huolto		1	erä	0,5										0,5
	Liikuntasalin ja pukuhuoneiden ilmanvaihdon saneerauksen suunnittelu ja toteutus		1	erä			100,0								100,0
	Esikoulutilojen ilmanvaihdon saneerauksen suunnittelu ja toteutus		1	erä			*								
	Ilmanvaihtokoneen TK02 puhaltimien laakerointi		1	erä	0,5										0,5
	Ilmanvaihtokoneen TK02 poistoilmasuodattimen tyyppin muutos F7->F5		1	erä	x										
	Ilmanvaihtokoneen TK02 sisällä olevien kartioritilöiden poisto, käytävälle tuloilman lisääminen ja ilmamäärien säätö		1	erä			*								
	Huippuimurin PF01 tyristorisäätimen siirtäminen käyttäjien ulottumattomiin		1	erä			*								
	Laajennusosan luokkatiloista käytävälle olevien siirtoilmasäleiköiden eristeiden vaihto tai säleiköiden poistaminen kokonaan		1	erä			*								
	Huippuimurin PF01 palvelualueelle tuloilman järjestäminen hallitusti		1	erä			*								
	LVI-teknikka yhteensä				2,0		168,5								170,5

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
	Vanhojen loisteputkivalaisimien ja hehkulamppuvalaisimien uusiminen tiloissa tehtävien saneerausten yhteydessä		1	erä			6,0									6,0
	Turvavalaistusjärjestelmän huolto ja kunnossapito-ohjelman laatiminen		1	erä	0,5											0,5
	Vanhojen turvavalaisimien uusiminen		1	erä			3,0									3,0
	Sähkötekniikka yhteensä				2,5		9,0									11,5

7 Allekirjoitus ja päiväys

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



Ylivieskassa 29.6.2022

Widetek insinööritoimisto

Markku Vuolteenaho, DI

Veli-Matti Timlin, RI

Timo Tähtelä, I

Joonas Jyrkkä, LVI-insinööri

Teemu Kallio, IV-tutkija

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



8 Liitteet

- Liite 1 Mikrobianalyysien tulosraportti 21.3.2022 4 sivua
- Liite 2 Mikrobianalyysien tulosraportti 6.4.2022 6 sivua
- Liite 3 Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti 10.6.2022 21 sivua

Mikrobianalyysien tulosraportti (21.3.2022)

Liite 1



149297/RMS

TUTKIMUSRAPORTTI

7.4.2022

1/4



MIKROBIVILJELY MATERIAALINÄYTTEESTÄ, SUORAVILJELY

Tilaaaja:	Widetek Oy Timo Tähtelä, timo.tahtela@widetek.fi	Tilauspäivä:	23.3.2022
Kohde:	Tiitonrannantie 201, 85800 Haapajärvi	Laboratorio:	Kuopio
Projektinumero:	36/86	Vastaanottopäivä:	24.3.2022
Näytteenottaja:	Veli-Matti Timlin	Viljelypäivät:	24.3.2022
Näytteenottopäivät:	21.03.2022		

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, Lasivilla, Luokka 5, ulkoseinäeriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	2, Lasivilla, Luokka 1-4, ulkoseinäeriste	vähän homeita, bakteerit alle määritysrajan	ei mikrobikasvua materiaalissa
	3, Lasivilla, Kopiohuone, ulkoseinäeriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa

LISÄTIEDOT

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

ANALYYSITULOKSET**Näyte: 1, Lasivilla, Luokka 5, ulkoseinäeriste**

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

Näyte: 2, Lasivilla, Luokka 1-4, ulkoseinäeriste

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

Näyte: 3, Lasivilla, Kopiohuone, ulkoseinäeriste

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

Tulostaulukon merkintöjen selitykset:

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

< mr = alle määrittäysrajan

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

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

* = kosteusvaurioindikaattori.

sr = sukuryhmä

lr= lajiryhmä

Kosteusvaurioindikaattorimikrobien osalta on myös ilmoitettu pesäkemäärää.

Mikrobikasvuun viittaavat tulokset on esitetty tummennettuna.



Pinja Tegelberg, Tutkija, Biologi
 p. 044 776 0476, pinja.tegelberg@labroc.fi

Mikrobianalyysien tulosraportti (6.4.2022)

Liite 2



150234/RMS

TUTKIMUSRAPORTTI

21.4.2022

1/5



MIKROBIVILJELY MATERIAALINÄYTTEESTÄ, SUORAVILJELY

Tilaaaja:	Widetek Oy Veli-Matti Timlin, markku.vuolteenaho@widetek.fi	Tilauspäivä:	6.4.2022
Kohde:	Tiiton koulu	Laboratorio:	Kuopio
Projektinnumero:	36/86	Vastaanottopäivä:	7.4.2022
Näytteenottaja:	Veli-Matti Timlin	Viljelypäivät:	7.4.2022
Näytteenottopäivät:	6.4.2022		

Tässä tulosraportissa esitetyt tulokset koskevat vain laboratorioon vastaanotettuja näytteitä.

YHTEENVETO TULOKSISTA

Alla olevassa yhteenvetotaulukossa mikrobikasvun esiintymistä on havainnollistettu värillä/tummennuksella:

ei mikrobikasvua materiaalissa
epäily mikrobikasvusta materiaalissa
selvä mikrobikasvu materiaalissa

	Näyte	Tulosyhteenveto	Johtopäätös
	1, Mineraalivilla, Puukäsityöluokan alapohjan lämmöneriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	2, Mineraalivilla, Puukäsityöluokan päätyulkoseinän alaosan lämmöneriste.	vähän homeita, bakteerit alle määritysrajan	ei mikrobikasvua materiaalissa
	3, Sammal, 1 kerroksen yläpohjan lämmöneriste.	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	4, Sammal, 2 kerroksen yläpohjan lämmöneriste	paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa



150234/RMS

TUTKIMUSRAPORTTI

21.4.2022

2/5

LISÄTIEDOT

Luonnosta peräisin olevissa materiaaleissa, kuten sammalessa voi luonnostaankin olla paljon mikrobeja ilman, että kysymyksessä on kosteusvaurio. Vastaavasti 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, Puukäsityöluokan alapohjan lämmöneriste**

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

Näyte: 2, Mineraalivilla, Puukäsityöluokan päätyulkoseinän alaosan lämmöneriste.

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	<mr
Cladosporium sp.	+	+		
*Aspergillus versicolores (lr)	+(1)	+(1)		
Penicillium sp.		+		

Näyte: 3, Sammal, 1 kerroksen yläpohjan lämmöneriste.

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

Näyte: 4, Sammal, 2 kerroksen yläpohjan lämmöneriste

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	+++	+++	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+++	+++	muut bakteerit	+(YK)
Mucor sp.	+		*aktinomykeetit	<mr
*Alternaria;Ulocladium (sr)	+(2)			
*Aspergillus; Eurotium (lr)		+++ (T)		

Tulostaulukon merkintöjen selitykset:

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

< mr = alle määrittäysrajan

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

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

* = kosteusvaurioindikaattori.

sr = sukuryhmä

lr= lajiryhmä

Kosteusvaurioindikaattorimikrobien osalta on myös ilmoitettu pesäkemäärää.

Mikrobikasvuun viittaavat tulokset on esitetty tummennettuna.



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

ANALYYSIT

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

MÄÄRITYSRAJA

Menetelmän määrittäysraja on 1 pmy/0,5 ml.

MITTAUSEPÄVARMUUS

Mittausepävarmuus on testaustulokseen liittyvä arvio, joka ilmoittaa rajat, joiden välissä todellisen arvon voidaan valitulla todennäköisyydellä (luottamusvälillä) 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



Tiiton koulu
Tiitonrannantie 201
85800 HAAPAJÄRVI
10.6.2022

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

2

Tiiton koulu

1. YHTEENVETO

Asbestia on yhteensä:

- Asbestikuitusementtilevyä n. 250m²

Muita haitta-aineita on yhteensä:

Raskasmetallit:

- Puulattimaali (Arseeni, Nikkeli, Sinkki, Vanadiini) n. 10m²
- Sokkelimaali (Nikkeli, Sinkki, Vanadiini) n. 12m²

Vuonna 1934 rakennetulla osalla seinien sisäverhouslevynä on käytetty asbestikuitusementtilevyä. Levyä havaittiin seuraavissa tiloissa: tekninen työ, eteinen, kaksi tuulikaappia, sähköpääkeskus, aula.

Raskasmetalleja tutkittiin lattia ja ulkoseinämaaleista. Puulattimaalia havaittiin vanhan osan portaikossa ja ylätasanteella. Raskasmetalleja sisältäviä maaleja työstäessä suositellaan käyttämään henkilökohtaisia suojavarusteita ja ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti	3
Tiiton koulu	

SISÄLLYSLUETTELO

1. YHTEENVETO	2
2. KOHTEEN JA TOIMEKSIANNON YLEISTIEDOT	4
2.1 Kohde	4
2.2 Tilaaaja	4
2.3 Toimeksianto	4
2.4 Rajaukset	4
2.5 Kartoituskäynti	4
2.6 Tutkimusmenetelmät	4
2.7 Raportin tulkitseminen	4
2.8 Raportin laadintaperusteet	6
3. MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA	7
4. MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA EIVÄT SISÄLLÄ ASBESTIA	8
4.1 Akustiikkalevy	8
4.2 Maalit	8
4.3 Seinämuovimatto	8
4.4 Lattiamuovimatto	8
4.5 Bitumihuopa	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

Tiiton koulu

2. KOHTEEN JA TOIMEKSIANNON YLEISTIEDOT

2.1 Kohde

Tiiton koulu
Tiitonrannantie 201
85800 HAAPAJÄRVI

Rakennus on rakennettu alun perin vuonna 1934. rakennusta on laajennettu vuonna 1991. Alkuperäinen osa on peruskorjattu vuonna 1979.

2.2 Tilaaja

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

2.3 Toimeksianto

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

2.4 Rajaukset

Kohdealue käsittää ennen 1994 vuotta rakennetut osat.

2.5 Kartoituskäynti

Näytteiden otto suoritettiin kohteessa 22.3.2022.

2.6 Tutkimusmenetelmät

Kartoitus perustuu asiakirjatietoihin, aistinvaraisiin havaintoihin ja kokemukseräiseen 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 materiaalikerrostumet. Näytteet tutkittiin Labroc Oy:ssä Oulussa. Näytteitä otettiin yhteensä 7kpl asbestin, 2kpl 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 työestetään tai puretaan, työ on suoritettava asbestityönä asbestipurkuvaltuutuksen omaavan tahon toimesta. Asbestipurkutyössä on noudatettava *Rakennuslaki 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

Tiiton 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 erikoistyönä. Tällaisia materiaaleja voi olla vesieristeenä/kosteussuojauksessa. PAH-yhdisteitä sisältävien materiaalien purku- ja jätteenkäsittelyohjeet on esitetty *Ratu 82-0381 Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku* -kortissa.

PCB-yhdisteet ja lyijy:

PCB-yhdisteet ja lyijy ovat ympäristömyrkkijä. 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:

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

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

Muut haitta-aineet:

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

Painekyllästetty puu on eroteltava ja käsiteltävä vaarallisena jätteenä.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

6

Tiiton 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 saattaa kulkea rakenteissa, joita ei kartoitus hetkellä havaittu.

4. MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA EIVÄT SISÄLLÄ ASBESTIA

4.1 Akustiikkalevy

Teknisen työn sisäkattolevy ei sisällä asbestia.

4.2 Maalit

Portaikon lattiamaaali ja sokkelimaaali ei sisällä asbestia.

4.3 Seinämuovimatto

Märkätilojen seinämuovimatot ja liimat eivät sisällä asbestia.

4.4 Lattiamuovimatto

Lattiamuovimatot ja liimat eivät sisällä asbestia.

4.5 Bitumihuopa

Sokkelin päällä oleva huopakaista ei sisällä asbestia.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

9

Tiiton koulu

5. MUUT HAITALLISET MATERIAALIT/RAKENTEET

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

5.1 Raskasmetallit

Raskasmetalleja tutkittiin lattia ja ulkoseinämaaleista. Puulattimaalia havaittiin vanhan osan portaikossa ja ylätasanteella. Raskasmetalleja sisältäviä maaleja työstäessä suositellaan käyttämään henkilökohtaisia suojavarusteita ja ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta. Raskasmetallipitoista sokkelimaalia on käytetty teknisen työn kohdalla.

5.2 PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteitä tutkittiin sokkelin huopakaistasta. vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.

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 Tiitorannantie 201, 85800 HAAPAJÄRVI

Piirustukset Pohjapiirustukset (3 sivua)

Tila tai kerros	Piirustusmerkinnät	Asbestin ja muiden haitta-aineiden esiintymisen rakenteissa	Määrä	Näytteenro.	Laatu	Kunto	Polyävyys	Toimenpideehdotus
TIITORANNANTIE 201								
Vanha osa	S-M	Asbestikuitusementtilevy seinien sisäverhouksena	n. 20m ²	2	V	A	*	1
Vanha osa portaat, tasanne	L-RM	Puulattimaali	n. 10m ²	3				
Sokkelimaali	S-RM	Betonimaali teknisen työtilan osalla	n. 12m ²	6				

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Tiiton 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 luonokuntoinen. 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 pölytiivin pussin sisällä. Soveltuu yksittäisiin putkistokorjauksiin.

3 = KOKONAISENA IRROTTAMINEN

4 = UPOTUSMENETELMÄ

5 = MÄRKÄPURKUMENETELMÄ

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

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Tiiton koulu

12

Asbestimateriaalin vaarallisuus

(RT 18-11247 Asbestikartoitus, tutkimusmenetelmä -mukaisesti)

Pölyävyyssuokitus	Kuvaus
*	Tarvikkeet ovat vaarattomia ja aiheuttavat vain purettaessa asbestialtistusvaaraa asbestialtistusvaaraan.
**	Tarvikkeet ovat normaalkäytössä vaarattomia, mutta aiheuttavat purettaessa suuren asbestialtistusvaaran.
***	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 asbestialtistuksen. Vaarallisuus perustuu työtavasta ja tarvikkeesta aiheutuvaan suureen pölyävyyteen. Krokidoliittipölyä on jo työvaiheen aikana joutunut kaikille tilan pinoille. 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	Mineraalivillaeristeinen 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-MS-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 varttikatteista.
I-M	Asbestisementtikanaavat . Mineritistä valmistetut putket ja kanaavat. Putket ovat yleensä suorakaiteen mallisia ja pyöreäkuomaisia.
S-L	Seinälaatoitus . Keraamisten seinälaattojen sauma- ja/tai kiinnityslaasti tai kiinnityslima, joka sisältää asbestia.
L-L	Lattialaatoitus . Keraamisten lattialaattojen sauma- ja/tai kiinnityslaasti tai kiinnityslima, joka sisältää asbestia.
L-F	Lattivinyylilaatta , joka sisältää asbestia. (Yleisesti käytetty vinyylilaattatyyppeä on kauppanimeltään Finnflex. Laatta on yleensä mitoitetaan 250 mm x 250 mm ja paksuus n. 3 mm. Taitettaessa laatta murtuu helposti.) Lisäksi käytetään merkintää L-FP kiinnityslimaan 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.
H-K	Huopakate . Vesikate
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.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

13

Tiiton koulu

K-K	Katossa oleva kiinnitysaine. Liima tai muu asbestipitoinen kiinnitysaine, jolla jokin pintamateriaali on kiinnitetty alustaansa.	SÄ-A	Sähköjärjestelmässä oleva asbesti. Sähköjärjestelmässä käytetty asbestipitoista kangasta, bakeliittia tai asbestipahvia.
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 kaapeleita, lyijypitoista suojaputkea tai kaapeliläpivientejä on tiivistetty lyijylangalla.
KRO	Krokidoliitti. (Sininen asbesti) Sinertävä tai harmaa kuitumainen asbestimassa. Esintyy yleisesti ilmanvaihtokanavissa ääni-, lämpö- ja paloeristeenä. IV-kanavissa esiintyvistä krokidoliitista voidaan käyttää merkintää IV-KRO . Vaarallisuutensa vuoksi suositellaan käyttämään tautukossa tarkentavaa selvitystä.	L-PAH	Lattiassa 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 asbestisementtilevyinä. 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/tiivistelvyä/kitiä IV-kanavien lyönti- ja laippaliitoksissa tai esim. tarkastushuukuissa ja liitoksissa.	EIK	Tila, jossa ei ole käyty.
S-P	Seinässä oleva asbestipitoinen pinnoite. Pintamateriaali seinässä, joka sisältää asbestia.		
L-P	Lattiassa oleva asbestipitoinen pinnoite. Pintamateriaali lattiassa, 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	Lattiassa oleva raskasmetallipitoinen pinnoite. Pintamateriaali lattiassa, joka sisältää raskasmetalleja.		
K-RM	Katossa oleva raskasmetallipitoinen pinnoite. Pintamateriaali katossa, joka sisältää raskasmetalleja.		
V-RM	Valurautaviemärissä lyijytiiviste Valurautaviemärin muhviilitos, jonka tiivistykseen on käytetty lyijyä.		
O-RM	Ovessa oleva raskasmetallipitoinen pinnoite. Pintamateriaali ovessa, joka sisältää raskasmetalleja.		
LVIK-T	LVI-koje, jossa asbestipitoisia materiaaleja. LVI-koje, joka sisältää asbestipitoista punosta/narua/tiivistelvyä/kitiä esim. öljykattilan ja -polttimen välissä oleva asbestitiivistelvy tai luukun tiivisteenä asbestipunosta.		
LVI-RM	LVI-järjestelmässä oleva lyijy/raskasmetalli. LVI-järjestelmässä lyijy/raskasmetallipitoista suojaputkea tai putkiläpivientejä on tiivistetty lyijylangalla.		

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

14

Tiiton koulu



Ylivieskassa 10.6.2022

Timo Tähtelä (I)

Asbesti- ja haitta-ainesiantuntija (AHA), C-24060-33-18

Puh. 040 548 5597



LIITTEET

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

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Tiiton koulu

LIITE 1. VALOKUVAT, HAITTA-AINEPITOISET MATERIAALIT



Kuva 1. Asbestikuitusementtilevyä.



Kuva 2. Asbestikuitusementtilevyä.



Kuva 3. Raskasmetalleja sisältävää lattiamaalia.



Kuva 4. Raskasmetalleja sisältävää sokkelimaalia.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Tiiton koulu

LIITE 2. ASBESTIANALYYSI 150503/ASB



150503/ASB

TUTKIMUSRAPORTTI

14.4.2022

1/1



ASBESTIANALYYSI			
Tilaaaja:	Widetek Oy		Tilauspäivä: 11.4.2022
Kohde:	Tiitorannantie 201, 85800 Haapajärvi		Toimitettu laboratorioon: 13.4.2022
Projektinumero:	36/86		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-sarakkeessa. 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	Teknisen työn luokka / Sordino kattolevy	VM	Ei sisällä asbestia.
2	Teknisen työn luokka / kuitusementtiseinälevy	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.
3	Portaikot / lattiamaali	EM	Ei sisällä asbestia.
4	Yläkerta / PH seinämuovimatto, liima	EM	Ei sisällä asbestia.
5	WC / vanha lattiamuovimatto, liima	EM	Ei sisällä asbestia.
6	Sokkelimaali	EM	Ei sisällä asbestia.
7	Sokkelin päällä oleva huopakaista	VM	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

Tiiton koulu

LIITE 3. RM-ANALYYSI 150503/RM



150503/RM

TUTKIMUSRAPORTTI

19.4.2022

1/1

RASKASMETALLIANALYYSI											
Tilaaaja: Widetek Oy						Tilauspäivä: 11.4.2022					
Kohde: Tiitonrannantie 201, 85800 Haapajärvi						Toimitettu laboratorioon: 13.4.2022					
Projektinumero: 36/86						Laboratorio: Oulu					
Menetelmät:											
Tilaajan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analyysatorilla, 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)	Vanadiini (250)
3	Portaikot / lattiamaaali	< 20	120 ± 28	< 20	< 20	< 20	57 ± 13	780 ± 41	700 ± 27	3700 ± 70	260 ± 58
6	Sokkelimaaali	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	49 ± 11	180 ± 26	< 20	2700 ± 59	490 ± 78

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

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

Näytteiden 3 ja 6 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylempiä ohjearvoja ylittäviä pitoisuuksia. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.



Anssi Riekkö, Tutkija, Laboratorioanalytikko
p. 044 074 0410, anssi.riekko@labroc.fi

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Tiiton koulu

RASKASMETALLIPOHJAKUVAT

