

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus



**Parkkilan Koulu
Aholantie 969
85710 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	5
1.7	Käytettävissä olleet asiakirjat	6
1.8	Käytettävissä olleet apuvälineet	6
1.9	Käytettävissä olleiden apuvälineiden valmistajan ilmoittamat tarkkuudet	6
1.10	Rajaukset	7
1.11	Käyttäjäkyselyn vastaukset	7
2	Yleistä tutkimuksesta	8
2.1	Yleistä kosteus- ja sisäilmateknisestä kuntotutkimusraportista ja toimenpidesuosituksista	8
2.2	Tutkimusmenetelmät ja menetelmän kuvaus	8
3	Rakennusteknisiä tietoja kohteesta	9
4	Pohjapiirros	11
4.1	Rakenneavaukset	11
4.2	Kosteusmittaukset	12
5	Havainnot	13
5.1	Aluerakenteet	13
5.1.1	Viherrakenteet	13
5.1.2	Päällysrakenteet	14
5.1.3	Ulkopuoliset rakenteet	16
5.1.4	Salaoja- ja sadevesijärjestelmät	18
5.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat	21
5.2.1	Perustukset	21
5.2.2	Alapohja	23
5.2.3	Välipohjat	35
5.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	39
5.3.1	Väliseinät	39
5.3.2	Ulkoseinät	41
5.3.3	Julkisivuverhoilut	47
5.3.4	Ikkunat	49
5.3.5	Ovet	52
5.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet	54

5.4.1	Vesikatto, vesikattovarusteet ja räystäsrakenteet	54
5.4.2	Yläpohja	58
5.5	Tilat	61
5.5.1	Laajennusosa	61
5.5.2	Opettajien huone 1. krs., opetusvälinevarastotilat 2. krs., porrashuone ja kellaritilat	67
5.5.3	Luokkatilat 1. ja 2. krs., käytävätilat ja porrashuone	71
5.5.4	Liikuntasali, pukuhuoneet ja pesuhuoneet sekä tekniset tilat	75
5.5.5	Esikoulun tilat 1. krs., asunto 2. krs. ja kellaritila	81
5.6	Lämmitysjärjestelmät	85
5.6.1	Lämmöntuotantolaitteistot ja säätölaitteet	85
5.6.2	Lämpöputkistot, lämmönluovutus ja eristykset	89
5.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät	91
5.7.1	Käyttövesiputkistot, säätö- ja mittauslaitteet ja eristykset	91
5.7.2	Viemäriverkostot	92
5.7.3	Vesi- ja viemärikalusteet	99
5.7.4	Käyttövesiverkostoon liitetyt muut laitteet	100
5.8	Ilmanvaihtojärjestelmät	101
5.8.1	TK01 konealue (liikuntasali ja pukuhuonetilat)	101
5.8.2	TK02 ja TK03 konealueet (luokkatilat, käytävät ja opettajien huone 1. ja 2. krs.)	106
5.8.3	TK04 konealue (laajennusosa)	115
5.8.4	TK05 konealue (Esikoulun 1. krs.)	120
5.8.5	Asunto (2. krs.)	123
5.8.6	Kellaritilat	124
5.8.7	Vanhan osan porrashuoneet	125
5.9	Sähkö- ja tietojärjestelmät	126
5.9.1	Aluesähköistys	126
5.9.2	Sähkökeskukset	126
5.9.3	Sähköjohdot, valaistukset, kojeet ja laitteet	131
5.9.4	Tietoliikenne- ja antennijärjestelmät	132
5.9.5	Turva- ja valvontajärjestelmät	133
5.9.6	Automaatio- ja mittausjärjestelmät	134
6	Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset	135
6.1	Johtopäätökset	135
6.1.1	Perustukset, alapohja ja välipohjat	135
6.1.2	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	135
6.1.3	Vesikatto ja yläpohjarakenteet	136
6.1.4	Tilat	136
6.1.5	Lämmitysjärjestelmät	137
6.1.6	Vesi- ja viemärijärjestelmät	137
6.1.7	Ilmanvaihtojärjestelmät	138
6.1.8	Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät	138
6.1.9	Sähkö- ja tietojärjestelmät	138
6.2	Toimenpide-ehdotukset	139
6.2.1	Aluerakenteet	139
6.2.2	Perustukset, alapohja ja välipohjat	139
6.2.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	139

6.2.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet _____	140
6.2.5	Tilat _____	140
6.2.6	Lämmitysjärjestelmät _____	141
6.2.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät _____	141
6.2.8	Ilmanvaihtojärjestelmät _____	141
6.2.9	Sähkö- ja tietojärjestelmät _____	142
6.3	PTS-taulukko _____	143
6.3.1	Yhteenveto _____	143
6.3.2	Rakennetekniikka _____	144
6.3.3	LVI-tekniikka _____	146
6.3.4	Sähkötekniikka _____	147
7	<i>Allekirjoitus ja päiväys</i> _____	148
8	<i>Liitteet</i> _____	150

1 Lähtötiedot

1.1 Kohde ja kohteen kuvaus

Parkkilan Koulu
Aholantie 969
85710 Haapajärvi

Rakennus on rakennettu vuonna 1948 alun perin. Liikuntasali on rakennettu vuonna 1996 ja monitoimitila rakennettu 2009. Koulurakennus on peruskorjattu vuonna 2003 esikoulun osalta ja muu koulurakennus vuonna 2009.

1.2 Tutkimuksen tilaaja

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

1.3 Tutkimuksen tekijät

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

Varsinaiset kenttätöyt suoritettiin 28.2.2022 ja 1.3.2022. Kenttätöyt suorittivat Widetek insinööri Jimon RI Veli-Matti Timlin, DI Markku Vuolteenaho, I Timo Tähtelä, LVI-insinööri 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 Läsnaolijat

Tutkituissa tiloissa ei tutkijoiden lisäksi muita.

1.5 Tutkimuksen tehtävät ja tutkitut tilat

Tutkimukset tehtiin laaditun tutkimussuunnitelman mukaisesti.

1.6 Tehdyt saneeraukset

– Liikuntasalin rakentaminen 1996

- Esikoulun tilojen peruskorjaus 2003
- Laajennus ja muun osan peruskorjaus 2009

1.7 Käytettävissä olleet asiakirjat

- Alkuperäisiä rakennekuvia ja peruskorjauksen yhteydessä laadittuja rakennuspiirustuksia ja muutoskuvia (pohja-, leikkaus- ja LVI- kuvat)
- Asbestikartoitusraportti (Laaksojen ilmastointityö 2005)
- Valokuvia peruskorjauksesta
- 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, merkkisavut, 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

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.
 - Joskus sisälämpötila on koettu liian matalaksi (neljässä vastauksessa) tai korkeaksi ja vaihtelevaksi (neljässä vastauksessa).
 - Ilmanvaihto on koettu joskus riittämättömäksi esikoulun tiloissa (yhdessä vastauksessa)
 - Eskarin eteisessä on koettu joskus vetoa (yhdessä vastauksessa)
 - Melu koetaan ongelmaksi esikoulun tiloissa ja joskus luokkatiloissa (kolmessa vastauksessa)
- Työjärjestelyt:
 - Työ koetaan mielekkääksi, työoloihin on mahdollisuus vaikuttaa ja työkavereilta saa apua ongelmatilanteissa
 - Joskus töitä koetaan olevan liikaa
- Oireet:
 - Työympäristöstä johtuvia merkittäviä sisäilmaongelmiin viittaavia oireita ei ole havaittu
 - Joskus melu ja kuumuus (kesäisin) aiheuttaa väsymystä ja keskittymisvaikeuksia (yhdessä vastauksessa)
 - Kurkun käheyttä ja kuivuutta on havaittu joskus liikuntasalissa (yhdessä vastauksessa)
- Muut havainnot:
 - Helteiden aikaan tietyt tilat ovat kuumia

2 Yleistä tutkimuksesta

2.1 Yleistä kosteus- ja sisäilmateknisestä kuntotutkimusraportista ja toimenpidesuosituksista

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

2.2 Tutkimusmenetelmät ja menetelmän kuvaus

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

3 Rakennusteknisiä tietoja kohteesta

Rakennusosa	Rakenne	Huomiot/rakennekuva
Perustukset	– Betonisokkeli	
Kantava runko	– Puurunko	
AP 1. Tuulettuva alapohja	<ul style="list-style-type: none"> – Lattiapinnoite – Lastulevy – Alapohjan palkisto + mineraalivilla / puru / turve 440 mm – Tuulensuojapaperi – Alapohjan täytepohja – Alapohjan tuuletustila – Hiekka 	Alapohjan saneeratulla osalla on mineraalivillaeristys. Alkuperäisellä osalla turve ja puru.
AP 2. Maanvarainen kellaritilassa	<ul style="list-style-type: none"> – Maali – Betonilaatta – Hiekka 	
AP 3. Maanvarainen laajennusosassa	<ul style="list-style-type: none"> – Muovimatto – Betonilaatta – EPS-eriste 100 mm – Tiivistetty sora/hiekka 	
US 1. Esikoulun ulkoseinärakenne	<ul style="list-style-type: none"> – Kipsilevy – Höyrynsulkumuovi – Runko + villa 100 mm – Puukuitulevy – Lauta – Puukuitulevy – Runko + purueriste 100 mm – Puukuitulevy – Lauta – Ilmaväli – Julkisivu 	
US 2. Alkuperäisen osan korjattu ulkoseinä	<ul style="list-style-type: none"> – Kipsilevy – Muovipintainen paperi – Runko + mineraalivilla 100 mm – Lauta – Puukuitulevy – Runko + mineraalivilla 125 mm – Tuulensuojalevy – Ilmaväli 	

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus

Parkkilan Koulu

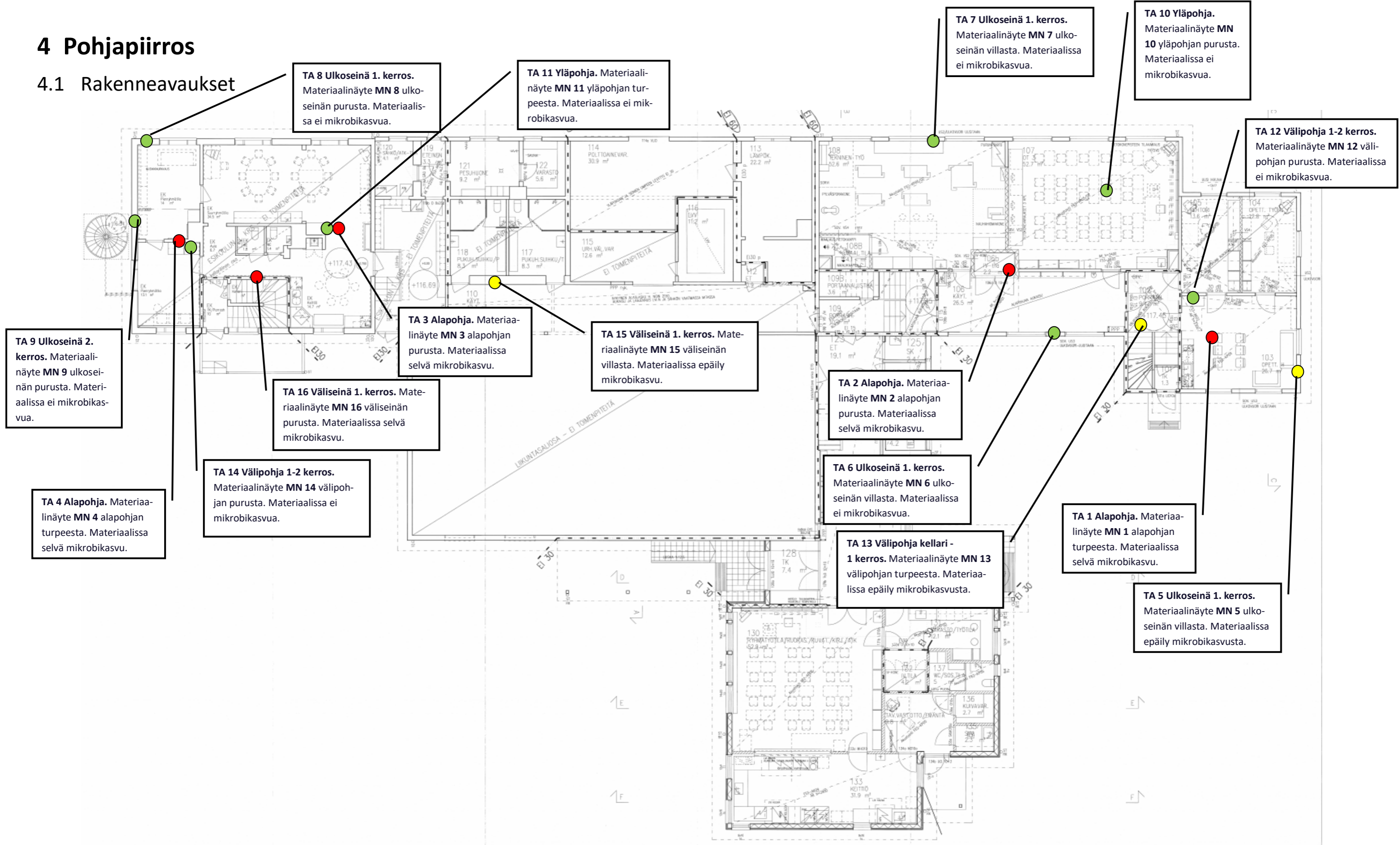
-
- Paneeli

-
- YP 1. Alkuperäisen osan
yläpohjarakenne
- Sisäverhouslevy
 - Harvalaudoitus
 - Yläpohjan kattopalkit +
purueristys 600 mm
 - Yläpohjan tuuletustila

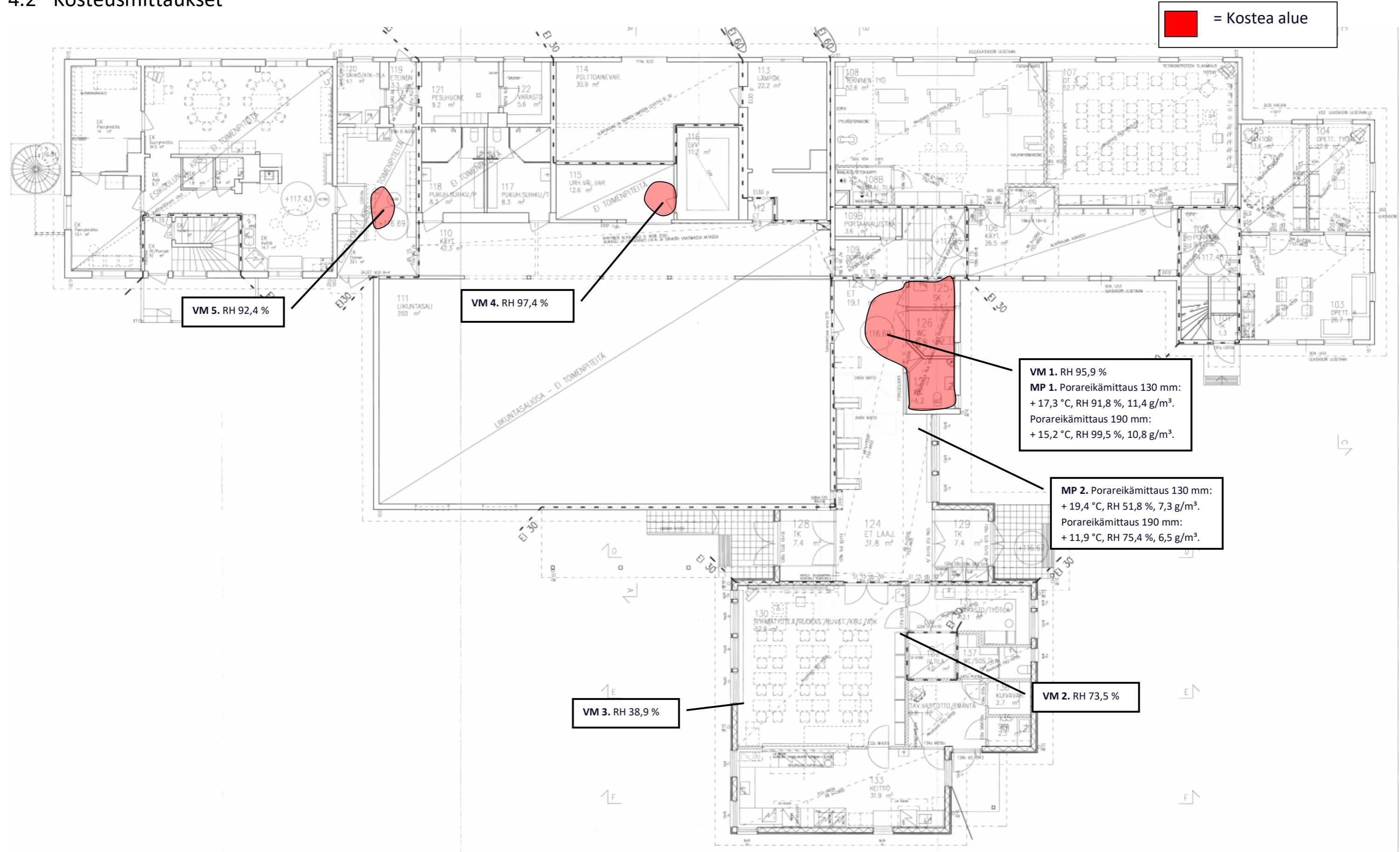
-
- Ilmanvaihto
- Koneellinen tulo/poisto
-

4 Pohjapiirros

4.1 Rakenneavaukset



4.2 Kosteusmittaukset



5 Havainnot

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus ja kuntoarvio suoritettiin Parkkilan kouluun. Rakennus on rakennettu vuonna 1948 alun perin. Liikuntasali on rakennettu vuonna 1996 ja monitoimitila rakennettu 2009. Koulurakennus on peruskorjattu vuonna 2003 esikoulun osalta ja muu koulurakennus vuonna 2009.

Tutkimustulokset ovat esitetty kootusti kohdassa 4.1-4.2 pohjakuvissa. Havainnot esitetään kolmessa osassa 1. rakenneavaukset ja 2. rakennekosteusmittaukset helpottamaan kokonaisuuden havainnollistamista.

5.1 Aluerakenteet

5.1.1 Viherrakenteet

Rakennuksen vierustalla on aidattuja viheralueita etupihan puolella ja rakennuksen vierustalla kasvaa nurmikkoja. Rakennuksen vierustalla on muutama pensaikko.

Nurmialueet ovat tasaiset, loivasti pois päin viettäviä, eikä rakennuksen vierustalle lammikoituvaa aluetta havaittu. Nurmikko on sokkelissa kiinni, nurmikko ei ole perustuksille tai rakennukselle haitallista.

Takapihan puolella pensaikko kasvaa rakennuksen vierustalla, mikä altistaa julkisivun sekä perustukset kosteusrasitukselle. Etupihan puolella istutukset ja pensaikko ei ole rakennukselle haitallinen. Takapihan pensaikko tulee poistaa.



Kuva 1. Takapihan puoli.



Kuva 2. Etupiihan puoli.



Kuva 3. Takapihan puolella pensaikko kasvaa rakennuksessa kiinni.

5.1.2 Päällysrakenteet

Paikoitusalueella on asfaltti, esikoulun edustalla on sepeli.

Paikoitusalueen asfalttipinta on tasainen, eikä se ole routinut.

Etupiihan puolella on laaja tasainen alue, missä on leikkivarusteet ja välituntialuetta. Piha-alueella ei ole pintavesikaivoja, jolloin pintaveden purku maastoon ei tapahdu hallitusti. Piha-alueen välituntialueelle asennetaan pintavesikaivot pintaveden poiston hallitsemiseksi.

Sora-alueet ovat tasaiset, mutta hieman nurmettuneet. Sora-alueen kunnostus on ajankohtainen.



Kuva 4. Etupiihan välituntialue.



Kuva 5. Sora-alue on hieman nurmettunut.



Kuva 6. Etupihan asfaltti.

5.1.3 Ulkopuoliset rakenteet

Esikoulu-siiven sisäänkäynnin kantavat rakenteet ovat puurakenteiset. Portaikko on betonirakenteinen, missä kuistin lattia on puurakenteinen. Katon kantavat rakenteet ovat tuettu puupilareiden varaan. Kuistin lattia on notkahtanut. Pilarin juuri on lahovaurioitunut ja lattian kantavat rakenteet ovat lahonneet. Pilarin juuret ovat vaurioituneet kuistin etureunassa. Kuistin lattia ja kantavat pilarit tulee uusia kokonaan.



Kuva 7. Eskarin kuistin lattia on notkahtanut.



Kuva 8. Pilarin juuri on lahonnut.

Eskarisiiven päädyssä on teräsrakenteinen kierreportas. Portaikossa ei havaittu puutteita tai vaurioita.



Kuva 9. Kierreportaat.

Eskarisiiven sisäänkäynnin katoksen yläpuolella on teräsrakenteinen tuuletusparveke, jossa on lautalattia. Lautalattia ja teräsrakenteiden pinnat ovat sammaloituneet. Selviä lahovaurioita ei havaittu. Parvekkeen kunto huomioon ottaen, parveke tulee uusita.

Laajennuksessa on kaksi sisäänkäyntiä, missä on puurakenteiset katokset. Kantavat rakenteet ovat pilari-palkki rakenteiset. Katoksien kantavissa rakenteissa ei havaittu vaurioita tai puutteita.



Kuva 10. Sisäänkäynnin katos.

5.1.4 Salaoja- ja sadevesijärjestelmät

Kattovedet ovat johdettu räystäskourujen kautta syöksytorviin. Vanhalla osalla kattovedet johdetaan rakennuksen vierustalle. Maanpinnan muodot eivät mahdollista kattovesien purkautumista hallitusti maastoon. Kattovedet tulee johtaa rännikaivoon.

Laajennuksen osalla kattovedet ovat johdettu asianmukaisesti rännikaivoon.

Vanhan osan teknisten tilojen kohdalla räystäskouru on rutussa ja pohjastaan ruostunut keski- vaiheilta. Räystäskouru tulee uusia.



Kuva 11. Kattovedet johdettu rakennuksen vierustalle.



Kuva 12. Teknisen tilan osalla räystäskouru on puhki.

Rakennuksen laajennuksen osalle on asennettu salaojajärjestelmä. Salaojajärjestelmässä on tarkistuskaivot, joiden kautta järjestelmän kunto tarkastettiin. Salaojat ovat asennettu n. 100 cm maanpinnan alapuolelle. Tarkistuskaivoissa on vettä, joka on putkiston alapuolella. Järjestelmän toiminnassa ei havaittu puutteita tai viitteitä puutteellisesta toimivuudesta. Salaojajärjestelmän tekninen käyttöikä on 50 vuotta. Järjestelmä huolletaan painehuuhtelulla 5 vuoden välein.



Kuva 13. Salaojan tarkistuskaivo.



Kuva 14. Salaojat.

Alkuperäisellä osalla ei ole salaojajärjestelmässä tarkistuskaivoja, mikäli järjestelmä yleensäkin on asennettu. Takapihalla on kaksi vesikaivoa, joista toiseen on johdettu muovinen umpi-putki. Kaivojen käyttötarkoituksesta ei ole tietoa.



Kuva 15. Vesikaivo takapihan puolella.



Kuva 16. Kaivoon johdettu muoviputki.

5.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

5.2.1 Perustukset

Rakennuksessa on betonirakenteinen sokkelirakenne, missä liikuntasalin ja ruokailutilan osalla on uudempi sokkeli. Sokkelin pinta on laajennuksen osalla pinnoittamaton, kun taas alkuperäisellä osalla sokkelin pinta on maalattu.

Perustustavassa ulkoseinän alaosan puurakenteet ovat asennettu sokkelin yläpinnan kanssa samaan korkoon, eikä siten muodosta kosteusteknistä riskirakennetta. Perusmuurin maanvastaisella osalla ei ole vedeneristystä.

Laajennuksen osalla sokkelin pinta on ehyt, eikä painumaan viittaavia vaurioita tai halkeamia havaittu.



Kuva 17. Ruokala.



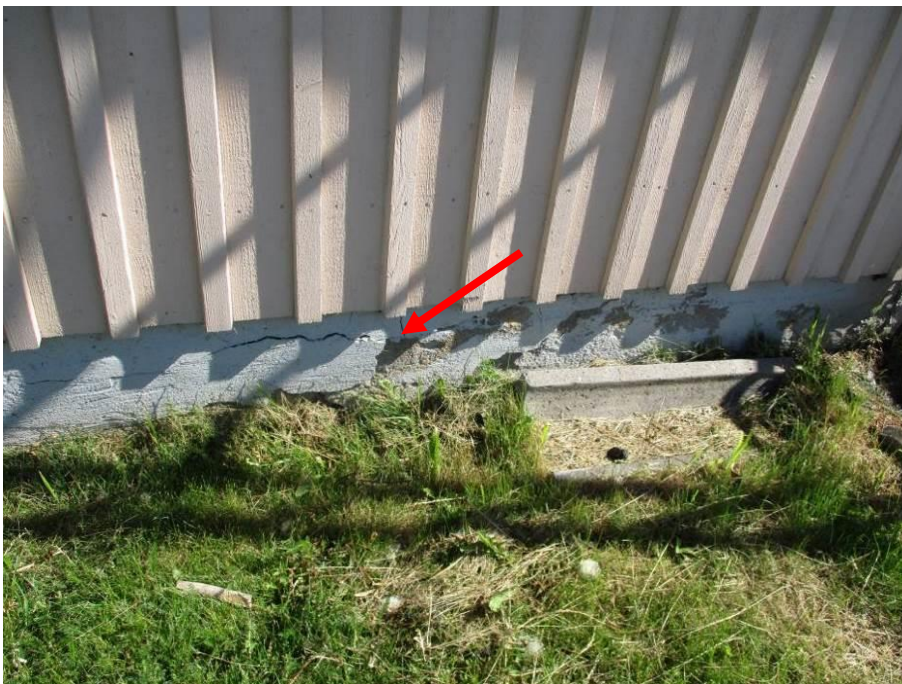
Kuva 18. Liikuntasali.

Alkuperäisellä osalla sokkelin maalipinta on hieman irronnut alustastaan, mutta kosteuden nousuun viittaavaa kalkkihärmettä ei havaittu. Takapihan puolella sokkelin pinta on hieman murtunut, mikä on seurausta heikosta betonin laadusta eli ns. säästöbetonista, missä runkoaineena on käytetty isoja kiviä. Painumaan viittaavia vaurioita sokkelissa ei havaittu. Sokkelin huoltomaalaus ja rapautuman korjaus on ajankohtainen.

Tehdyn asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella vanhalla osalla kivijalan päällä oleva huopakaista on asbestipitoinen. Lisäksi sokkeli maali sisältää raskasmetalleja, jotka huomioitava korjaustoimenpiteitä tehtäessä.



Kuva 19. Sokkelin maalipinta hilseilee.



Kuva 20. Takapihan puolella sokkelin pinta on murtunut.

5.2.2 Alapohja

Rakennuksen alapohjarakenne alkuperäisellä osalla on luokahuoneitten ja esikoulun osalta puurakenteinen tuulettuva alapohjarakenne, liikuntasalin yhteydessä olevissa pukuhuoneissa ja teknisessä tilassa maanvarainen betonilaatta ja laajennuksessa maanvarainen betonilaatta.

Alkuperäisessä osassa alapohjarakenne on puurakenteinen tuulettuva alapohjarakenne, joka on osittain saneerattu. Saneerauksen yhteydessä alapohjan eristys on uusittu ja vaihdettu mineraalivillaan. Alkuperäinen lämmöneristys on turvetta ja purua.

Alapohjan tuuletustila tarkastettiin tuuletustilan kautta aistinvaraisesti. Alapohjan tuuletustilan korkeus on vaihteleva 70-100 cm. Tuuletustilan maapohja on hiekkaa, jossa on kapillaarisesti kosteutta nostavaa kiviainesta. Tuuletustilan maapohjaa vasten on orgaanista puumateriaalia, jotka ovat alttiina maakosteuden aiheuttamalle kosteudelle. Maapohjan hiekka on käsin tunusteltaessa märkää, mutta irtovettä ei tuuletustilassa havaittu.



Kuva 21. Yleiskuva tuuletustilasta.



Kuva 22. Yleiskuva tuuletustilasta.

Alapohjan kantavien puupalkkien ja täytepohjan aluslautojen kunto tarkastettiin puukolla. Puurakenteissa ei havaittu lahovaurioita eikä palkeissa havaittu kantavuuden heikkenemiseen viittaavaa taipumaa. Puupalkkien kosteudet tarkastettiin puunkosteudenmittarilla pistokoelunotisesti. Palkkien alapintojen kosteudet olivat keskimäärin 15-16 paino-%, mikä on vuoden ai-

kaan nähden normaali kosteus. Puun 15-16 paino-% kosteus ilman suhteellisena kosteutena vastaa n. RH 70-75 %. Kantavat palkit ovat asennettu betonianturoiden varaan ja palkin ja anturan välissä on käytetty bitumikermiä kapillaarikatkona.



Kuva 23. Kantavat rakenteet asennettu betonianturan varaan.



Kuva 24. Kantavien rakenteiden tuenta sokkelista.



Kuva 25. Puun kosteus on vuodenaikaan nähden normaali.

Alapohjan eristyksen havaittiin uusitun osittain. Uusitulla osalla eristys on mineraalivillaa, kun taas alkuperäinen eristys on turvetta ja purua.

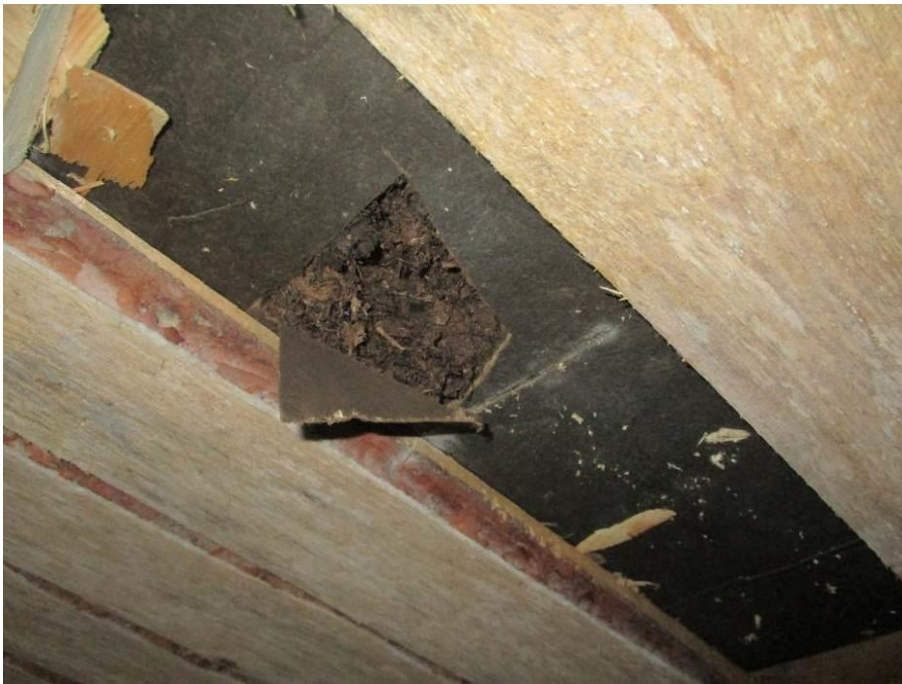


Kuva 26. Mineraalivillaa alapohjarakenteessa.

Alapohjan alkuperäisen alapohjan eristeen kunto kartoitettiin materiaalinäyttein. Alapohjarakenteet avattiin tuuletustilan kautta opettajien huoneesta sekä puukäsityöluokan kohdalta. Opettajien huoneen kohdalla alapohjan eristys on turvetta. Turpeesta otettiin materiaalinäyte tuulensuojapahvin pinnassa olevasta eristeestä (MN 1). Tuloksien mukaan materiaalissa on selvä mikrobikasvu (Paljon homeita, vähän bakteereita.) (ks. liitteet). Puutyöluokan alapohjassa eristys on vastaavasti purua. Purusta otettiin materiaalinäyte (MN 2), jossa analyysivastauksen perusteella on selvä mikrobikasvu (Paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita.).



Kuva 27. Täytepohjan aluslautojen päällä on tervapaperi.



Kuva 28. Eristys on turvetta opettajan huoneen kohdalla.



Kuva 29. Puutyöluokan kohdalla eristys on purua.

Toisessa päässä koulua on esikoulu. Esikoulun alapohjarakenne on saneerattu keittiön kohdalta ja eristys vaihdettu mineraalivillaan. Alapohjan tuuletustilassa betonirakenteissa on osittain puumuotteja edelleen paikoillaan, jotka ovat alttiina maaperän kosteudelle. Maapohja on hiekkaa, joka on hienojakoista. Alapohjassa eristys oli purua ja osin turvetta.



Kuva 30. Yleiskuva esikoulun alapohjasta.



Kuva 31. Yleiskuva alapohjan tuuletustilasta.

Alapohjasta otettiin materiaalinäyte (MN 3) keittiön viereisestä tilasta, missä eristys on purua. Tuloksien mukaan materiaalissa on selvä mikrobikasvu (Paljon homeita, vähän bakteereita.). Pienryhmän kohdalta alapohjasta otettiin materiaalinäyte (MN 4) turpeesta. Tuloksien mukaan materiaalissa on selvä mikrobikasvu (Paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita.).



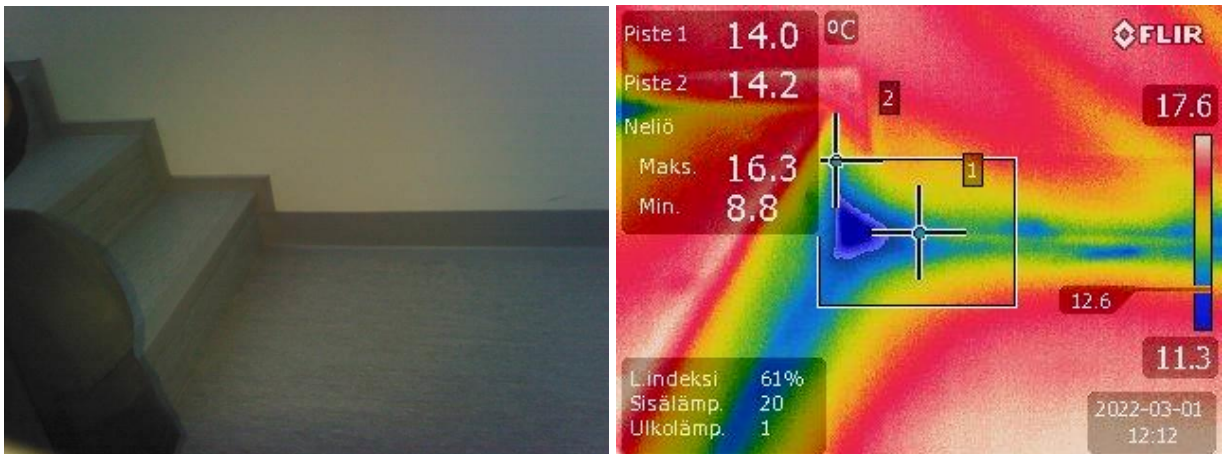
Kuva 32. Tervapaperi täytepohjan aluslautojen päällä.



Kuva 33. Turvetta alapohjan eristeenä.

Alkuperäiseen osaan tehtiin lämpökuvaukset. Lämpökuvauksessa havaittiin laajenuksesta alkuperäiseen osaan siirryttäessä portaikossa sekä matalassa osassa alapohjassa runsaasti vuotoilmaa portaan seinän liittymässä. Vuotoilmaa havaittiin myös siivouskomeron pinnoilla.

Esikoulun tiloissa vuotoilmoja havaittiin keittiössä väliseinän lattia-seinä saumakohdassa. Epätiivetyys viittaa alapohjan puutteelliseen ilmantiiveyteen, jolloin alipaineen myötä vuotoilmaa tulee alapohjasta sisäilmaan.



Kuva 34. Portaikossa ilmavuotoa.



Kuva 35. Siivousskomerossa vuotoilmaa alapohjasta.



Kuva 36. Esikoulun keittiössä vuotoilmaa.

Laajennusosalla pintakosteuden tunnistimella tutkittaessa havaittiin merkittävää kohollaan olevaa kosteutta wc-tiloissa 126 ja 127, siivousskomerossa 125 ja eteistilassa 124 em. tilojen edustalla. Havaittu kosteus viittaa osittain pesuvesistä tulleeseen kosteuteen. Kosteusalueet on merkitty pohjakuvaan kohdassa 4.2.

Hieman kohollaan olevaa normaalista poikkeavaa kosteutta havaittiin myös tuulikaappien 128 ja 129 sekä samalla kohtaa eteistilan 124 lattiassa, lähes koko ruokalan 130 lattiassa, osittain varasto/työtilan 131 ja samassa yhteydessä olevan IV-konehuoneen lattiassa. Havaittu kosteus ei edellytä toimenpiteitä.

Laajennusosan lattiaan tehtiin viilto mittauksia kosteusalueille. Muovimattoon tehtiin viilto ja mitta-anturin pää asennettiin muovimaton ja lattian betonirakenteen väliin. Viilto tiivistettiin ja mittapään annettiin tasaantua noin 20 min.

Tulokset viilto mittauksista:

- VM1: 95,9 %RH, +19,4 °C, 16,09 g/m³, 13,64 g/kg
- VM2: 73,5 %RH, +19,1 °C, 12,06 g/m³, 10,15 g/kg
- VM3 (ref): 38,9 %RH, +20,5 °C, 6,96 g/m³, 5,85 g/kg
- Sisäilma: 21,1 %RH, +19,9 °C, 3,69 g/m³, 3,10 g/kg



Kuva 37. Viiltomittaus, VM1 eteinen 124



Kuva 38. Viiltomittaus, VM2 ruokala 130 ja



Kuva 39. VM3 ref ruokala 130

Alapohjaan tehtiin rakennekosteusmittaus kahteen eri kohtaan: eteistilaan wc-tilojen edustalle kostealle alueelle ja kuivalle alueelle (referenssipiste). Mittausreiät tehtiin kahteen eri syvyyteen (130 mm laattaan ja 190 mm täyttöhiekkaan) ja mittapäät tiivistettiin reikään. Mittapäiden annettiin tasaantua reiässä noin 30 min.

Tulokset porareikämittauksista:

- MP1 (130 mm): 91,8 %RH, +17,3 °C, 13,59 g/m³, 11,39 g/kg
- MP1 (190 mm): 99,5 %RH, +15,2 °C, 12,94 g/m³, 10,75 g/kg
- MP2 (130 mm, ref): 51,8 %RH, +19,4 °C, 8,69 g/m³, 7,29 g/kg
- MP2 (190 mm, ref): 75,4 %RH, +11,9 °C, 8,02 g/m³, 6,54 g/kg



Kuva 40. Porareikämittaus MP1.



Kuva 41. MP2 ref eteinen 124.

Urheiluvälinevaraston 115 lattiassa pienellä alueella havaittiin merkittävää koholla olevaa kosteutta. Kosteutta havaittiin myös esikoulun sisääntuloaulan lattiassa. Kosteus viittaa maaperästä tulevaan kosteuteen.

Urheiluvälinevaraston ja esikoulun sisääntuloaulan lattioihin tehtiin viiltomittauksia kosteus-alueille. Muovimattoon tehtiin viilto ja mitta-anturin pää asennettiin muovimaton ja lattian betonirakenteen väliin. Viilto tiivistettiin ja mittapään annettiin tasaantua noin 20 min.

Tulokset:

- VM4: 97,6 %RH, +16,6 °C, 13,83 g/m³, 11,56 g/kg

- VM5: 92,4 %RH, +18,6 °C, 14,73 g/m³, 12,42 g/kg



Kuva 42. Viiltomittaus, VM4 urheiluvälinevarasto 115,



Kuva 43. VM5 esikoulun sisääntuloaula

Toimenpiteet on esitetty kohdassa tilat.

5.2.3 Välipohjat

Välipohjarakenteet ovat alkuperäisessä osassa puurakenteisia ja rakennusteknisesti alkuperäiset. Välipohjassa eristeenä on purua ja turvetta.

Välipohjarakenteen eristyksen kunto kartoitettiin materiaalinäyttein. Materiaalinäytteet otettiin kellari-1. kerros välipohjasta sekä 1-2 kerroksien välisestä välipohjasta.

Opettajien huoneen yläpuolella nykyisellä käytöllä lähinnä varastotilana oleva huone. Välipohjarakenne avattiin 2. kerroksen kautta (TA 12). Välipohjassa eristeenä on purua, mistä otettiin materiaalinäyte (MN 12) opettajien huoneen sisäverhouksen päällä olevasta eristeestä. Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita, bakteerit alle määrittysrajan.).



Kuva 44. 2. kerroksen varastotila.



Kuva 45. Yleiskuva välipohjarakenteesta.

Opettajien huoneen vieressä olevasta kellarista (TA 13) tarkastettiin välipohjan eristeen kunto materiaalinäyttein. Välipohja avattiin kellarin kautta poistamalla välipohjan kohdalla oleva laudoitus. Välipohjassa eristeenä on turvetta. Turpeesta otettiin materiaalinäyte (MN 13), missä on epäily mikrobikasvusta (Vähän homeita ja bakteereita, mutta indikaattorimikrobeita.).



Kuva 46. Yleiskuva kellarista. Avaus tehtiin välipohjaan.



Kuva 47. Välipohjassa on turve-eristys.

Esikoulun yläpuolella olevasta vanhasta asunnosta välipohja avattiin 2. kerroksen kautta (TA 14). Välipohjassa eristysenä on puru. Välipohja avattiin esikoulun sisäverhouslevyn pintaan saakka. Välipohjan purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 14) verhouslevyn päällä olevasta eristeestä. Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita).



Kuva 48. Yleiskuva vanhasta asunnosta.



Kuva 49. Yleiskuva välipohjarakenteesta.

5.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

5.3.1 Väliseinät

Koulurakennuksen alkuperäisessä osassa väliseinät ovat puurakenteiset. Väliseinien teknisessä toteutuksessa ei ole kosteusteknisesti riskirakenteita luokahuoneiden osalla.

Kellarin porrashuoneisiin rajoittuvat väliseinät ovat puurakenteiset, jotka ovat toteutettu kevytrakenteisena väliseinärakenteena. Kellarin ilma on kuitenkin kylmempää ja kosteampaa, jolloin seinän puurakenteisiin ja eristykseen voi kohdistua haitallista kosteusrasitusta. Kellarin väliseinien kunto tarkastettiin rakenneavauksin ja materiaalinäyttein.

Esikoulun kellarin väliseinä avattiin kellarin kautta (TA 16). Kellarin aulan puoleisessa väliseinässä on purueristys. Purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 16). Materiaalissa on selvä mikrobikasvu (Paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita.).

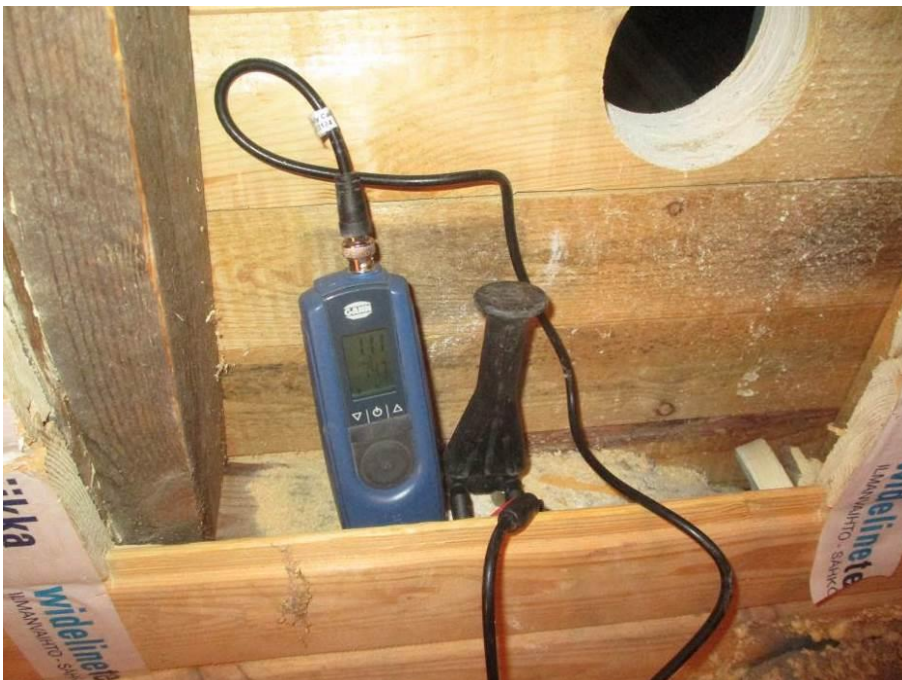


Kuva 50. Esikoulun kellarin väliseinän avaus.



Kuva 51. Kellarin väliseinässä on purueristys.

Opettajien huoneen viereisestä kellaritilasta aulan puoleinen väliseinä tarkastettiin rakenneavauksin. Väliseinässä ei ole eristystä lainkaan. Väliseinät ovat onttoja, mutta seinän sisällä oli aistinvaraisesti tunkkaista hajua. Väliseinän puuosien kosteudet mitattiin puunkosteusmittarilla, eikä kohonneita kosteusarvoja havaittu (11 paino-%, kun puun kosteuden tulisi pysyä olla alle 17 paino-%.).



Kuva 52. Opettajien huoneen viereisen väliseinän rakenneavaus.

Liikuntasalin yhteydessä olevien pukuhuoneitten salin puoleiset väliseinät ovat vanhoja ulkoseiniä. Ulkoseiniä teknistä toteutusta ei ole muutettu laajennuksen yhteydessä. Väliseinät ovat tiili-villa-tiili rakenteiset. Pukuhuoneen salin puoleiseen väliseinään tehtiin rakenneavaus (TA 15). Väliseinässä tiilikuorien välissä on n. 50 mm mineraalivillaeristys. Väliseinän villan ala-

reuna on n. 5 cm lattiapinnan alapuolella. Villan alareunasta otettiin materiaalinäyte (MN 15), jossa on epäily mikrobikasvusta (Vähän homeita ja bakteereita, mutta indikaattorimikrobeita.).



Kuva 53. Pukuhuoneen väliseinän rakenneavaus.



Kuva 54. Väliseinässä on mineraalivillaeristys.

5.3.2 Ulkoseinät

Alkuperäisellä osalla ulkoseinärakenteet ovat puurunkoiset. Ulkoseinärakenteet ovat saneerattu peruskoulun osalta peruskorjauksen yhteydessä, jolloin vanhat lämmöneristeet ovat poistettu ja korvattu mineraalivillalla. Esikoulun puoleisessa siivessä ulkoseinärakenteeseen on asennettu sisäpuolinen lisälämmöneristys, mutta alkuperäinen purueristys on paikoillaan.

Ulkoseinärakenne avattiin ja kunto tarkastettiin materiaalinäyttein opettajien huoneesta (TA 5), käytävästä (TA 6) ja puutyöluokasta (TA 7). Ulkoseinärakenteessa on 100 mm sisäpuolinen lisäeristys, kun runko on 125 mm. Sisäverhouslevyn taustalla on muovipintainen paperi. Tuulensuojana on tuulensuojapaperi. Rakenneavauksien kautta ei havaittu kosteuden aiheuttamia jälkiä tai muita selviä vaurioita.

Opettajien huoneen ulkoseinästä otettiin materiaalinäyte (MN 5) ulkoseinän lämmöneristees-tä. Tuloksien mukaan materiaalissa on epäily mikrobikasvusta (Vähän homeita, mutta indikaattorimikrobeita, bakteerit alle määrittämissä rajoissa.). Käytävän ulkoseinästä otettiin materiaalinäyte (MN 6) ulomman rungon mineraalivillasta, eikä analyysivastauksen mukaan materiaalissa ole mikrobikasvua (Vähän homeita, bakteerit alle määrittämissä rajoissa.). Puutyöluokan ulkoseinästä otettiin materiaalinäyte (MN 7) käytävän tavoin ulomman rungon mineraalivillasta, jossa ei analyysivastauksen perusteella ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 55. Opettajien huoneen rakenneavaus.



Kuva 56. Yleiskuva käytävästä.



Kuva 57. Yleiskuva seinärakenteesta.



Kuva 58. Puukäsityöluokan ulkoseinä.



Kuva 59. Yleiskuva seinärakenteesta.

Esikoulun takapihan puoleinen ulkoseinärakenne tarkastettiin rakenneavauksin (TA 8) Esikoulun ulkoseinärakenne on lisäeristetty sisäpuolelta 100 mm koolauksella ja mineraalivillalla. Sisäverhouslevyn taustalla on höyrynsulkumuovi. Alkuperäinen lämmöneristys on purua, jossa on seassa myös ureaformaldehydi-eristettä. Ulkoseinärakenteesta ei havaittu kosteuden aiheuttamia jälkiä tai muita viitteitä vaurioista. Alkuperäisestä purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 8), jossa analyysivastauksen perusteella ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita, bakteerit alle määrittämissä rajoissa).



Kuva 60. Esikoulun ulkoseinän rakenneavaus.



Kuva 61. Yleiskuva ulkoseinästä.

2. kerroksen ulkoseinärakenne avattiin esikoulun yläpuolisesta asunnosta (TA 9). Ulkoseinässä on 1. kerroksen tapaan sisäpuolinen lisälämmöneristys ja sisäverhouslevyn taustalla on höyrinsulkumuovi. Alkuperäinen lämmöneristys on purueristys, jossa on seassa myös ureaformaldehydi-eristystä. Seinärakenteessa ei havaittu kosteuden aiheuttamia jälkiä tai vaurioita. Purueristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 9). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 62. 2. kerroksen asunnon ulkoseinä.



Kuva 63. Yleiskuva ulkoseinästä.

Liikuntasalin ulkoseinärakenne tarkastettiin rakenneavauksin. Ulkoseinässä on 125 mm runko ja ulkopuolinen 50 mm koolaus villaeristyksellä. Ulkoseinän alaosan puurakenteet ovat asennettu sokkelin yläpinnan kanssa samaan korkoon. Rakenteessa ei ole kosteusteknisesti riskirakenteita. Rakenteessa ei havaittu kosteuden aiheuttamia jälkiä tai muita vaurioita.



Kuva 64. Liikuntasalin ulkoseinä.



Kuva 65. Yleiskuva seinärakenteesta.

5.3.3 Julkisivuverhoilut

Rakennuksessa julkisivuverhouksena on lomalaudoitus, laajennuksessa osittain on vaakalaudoitus.

Eskarisiiven päätyseinässä ja liikuntasalin julkisivussa osa julkisivulaudoituksen saumakohdat ovat lahovaurioituneet ja kiinnitysnauloja on perääntynyt. Yleiskunnonaltaan julkisivu on kuitenkin hyvässä kunnossa. Lahovaurio on seurausta paneelin päädyn puhtaasta puupinnasta. Lahovaurioituneet laudat tulee uusia ja perääntyneet naulat kiinnittää takaisin paikoilleen. Maali on kiinni alustassaan.

Laajennuksen osalla muutoin vaakalautoituksessa tai lomalautoituksessa ei havaittu vaurioita. Maalipinta on kiinni alustassaan, eikä puutteita julkisivussa havaittu.



Kuva 66. Yleiskuva julkisivusta.



Kuva 67. Lahovaurioituneita lautoja.

Teknisen tilan osalla julkisivu on tiiliverhoiltu. Tiiliverhouksessa ei havaittu halkeamia tai painumaan viittaavia vaurioita.



Kuva 68. Tiiliverhoiltu julkisivu.

5.3.4 Ikkunat

Ikkunat ovat alkuperäisellä osalla ja eskarin osalla kolmilasisia puupuitteisia MSK- ikkunoita. Laajennuksessa ikkunat ovat kolmilasisia kaksipuitteisia ikkunoita, missä uloin puite on alumiinia. Teknisessä tilassa on alkuperäiset kaksilasiset MS- ikkunat.

Alkuperäisessä osassa takapihan puoleiset MSK- ikkunat ovat ulkopinnastaan haristuneet ja lasituslistat ovat paikoin vaurioituneet. Etupihan puolella ulkopuitteet ovat sammaloituneet, mutta vaurioita ei havaittu. Ikkunoissa ei havaittu rikkoontumia. Vesipellit ovat asennettu asianmukaisesti. Takapihan puolella puitteiden huoltomaalaus ja rikkoontuneiden lasituslistojen uusiminen on ajankohtainen. Etupihan puolella puitteiden puhdistus ja huoltomaalaus on ajankohtainen.



Kuva 69. Alkuperäisen osan ikkunat.



Kuva 70. Lasituslista rikki.



Kuva 71. Etupihan puitteissa sammalta.

Teknisen tilan MS- ikkunoiden vesipellit ovat epätiivit, eikä ikkunoissa ole smyygilautoja lainkaan, mitkä tiivistävät karmin julkisivuun. Rikkoontumia MS- ikkunoissa ei havaittu. Alkuperäiset ikkunat tulee vaihtaa nykyaikaisiin ikkunoihin.



Kuva 72. MS- ikkunat.

Laajennuksen osalla MSEA- ikkunat ovat ehyet, vesipellit ovat asennettu asianmukaisesti eikä ikkunoissa havaittu huomautettavaa.



Kuva 73. MSEA-ikkunat.

5.3.5 Ovet

Pääsisäänkäynnin ovet ovat kaksiovisia rautaovia, joissa on lasiaukot. Ovet ovat ehyet eikä niissä havaittu rikkoontumia. Kynnyspellit ovat asennettu asianmukaisesti. Oven pinnassa on pintaruostetta ja maalipinta on haalistunut. Ovien huoltomaalaus on ajankohtainen.



Kuva 74. Sisäänkäynnin ovi.

Eskarisiiven sisäänkäynnin ovi on puuovi. Oveissa on lasiaukko. Oven puupinnat ovat haristuneet ja maalipinta kulunut. Oveissa on asianmukainen kynnyspellitys. Oven uusiminen on ajankohtainen.

Muut sisäänkäyntien ovet ovat puuvia. Oveissa ei havaittu rikkoontumia tai puutteita.



Kuva 75. Eskarin ulko-ovi.

Takapihan liukuovi on paneelipintainen puuovi. Oven puupinnat ovat alaosastaan lahovaurioituneet ja puun pinta on huonossa kunnossa. Liukuoven maalipinta on hilseillyt. Oven uusiminen on ajankohtainen.



Kuva 76. Liukuovi.

5.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

5.4.1 Vesikatto, vesikattovarusteet ja räystäsrakenteet

Vesikatteenä on tiilikatto, teknisen tilan osalla on konesaumattu peltikatto.

Konesaumatussa katossa pystysaumamat ja harjasauma on tehty kaksinkertaisella saumalla. Vesikatteen asennuksessa ei havaittu huomautettavaa. Pellin maalipinta on haalistunut ja alaräystäällä pellin pinta on hieman ruostunut. Räystäällä on tippapelti.

Konesaumatussa katossa peltikotelon saumaus on epätiivis. Eskarisiiven saumakohdassa harjasauman saumaus on myös epätiivis. Ylösnostot ovat asianmukaiset.

Vesikatolle on johdettu talotikkaat ja katolla kulkuun on järjestetty lapetikkaat ja kulkusillat. Vesikattovarusteissa ei havaittu huomautettavaa.

Konesaumattun katon pesu ja huoltomaalaus on ajankohtainen. Läpivientien ja ylösnoston epätiivit saumaukset tulee korjata.



Kuva 77. Konesaumattu katto.



Kuva 78. Alaräystäällä ruostetta.



Kuva 79. Ylösnoston harjasauma epätiivis.



Kuva 80. Kotelon saumaus on epätiivis.

Koulun osalla, eskarin osalla, liikuntasalissa ja laajennuksessa on tiilikatto.

Vesikatteen pinnassa on sammalta ja pinta on tummentunut voimakkaasti ruokalasiivessä. Tiilen pinnoite on hyvässä kunnossa, eikä vaurioita havaittu. Yksittäisiä palasia on irronnut lapetikkaiden kohdalta.

Tiilikaton asennuksessa ei havaittu puutteita. Vesikaton läpivientikappaleet ovat asianmukaiset ja ehyet. Ylösnotot ja rintataitepellitykset ovat asianmukaiset.

Vesikatolle on johdettu kulku opettajan huoneen kohdalta ja katolla kulkuun on järjestetty lapetikkaat ja kulkusillat. Liikuntasalin ja ruokalasiipeen ei ole järjestetty turvallista kulkua. Muutoin vesikattovarusteissa ei havaittu puutteita.

Tiilikatteen pesu ja sammalenpoisto on ajankohtainen, harjalle asennetaan sammalnauhat sammalen kasvun estämiseksi. Ruokalasiipeen ja liikuntasalin katolle tulee järjestää turvallinen kulku huoltotöitä varten.

Tehdyn asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella vanhimpien rakennusosien kattotiilien alle jätetyissä kattohuoivissa on asbestia, joka on huomioitava mahdollisissa purkutöissä.



Kuva 81. Yleiskuva tiilikatosta.



Kuva 82. Tiilen pinta on sammaloitunut.



Kuva 83. Liikuntasalin katto.

5.4.2 Yläpohja

Alkuperäisessä osassa yläpohjatila on tilava puurakenteinen tuulettuva yläpohja, jossa lämmöneristeenä on puru ja osittain turve. Purueristeen päällä on tervapaperi ja paperin päällä on hiekkaa. Yläpohjatilassa ei havaittu selviä vuotoon viittaavia vaurioita.

Yläpohjan purueristys poistettiin luokan kohdalta aina sisäverhouslevyn pintaan asti. Rakenteessa ei ole erillistä höyrnsulkua, vaan levytyksen päällä on sanomalehtiä. Yläpohjan purueristys on 600 mm paksu, jossa on osittain myös kutterilastua. Yläpohjan eristeestä otettiin materiaalinäyte (MN 10) sisäverhouslevyn pinnassa olevasta purueristeestä. Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 84. Yleiskuva yläpohjasta.



Kuva 85. Yleiskuva yläpohjarakenteesta.

Myös asunnon osan yläpohjatila tutkittiin (TA 11). Yläpohjassa on turve-eristys. Yläpohjarakenne avattiin asunnon osan sisäkattolevyyn asti. Verhouslevyn päällä olevasta turpeesta otettiin materiaalinäyte (MN 11). Tuloksien mukaan materiaalissa ei ole mikrobikasvua (Vähän homeita ja bakteereita.).



Kuva 86. Yleiskuva asunnon osan yläpohjasta.

5.5 Tilat

5.5.1 Laajennusosa

Laajennusosan eteisen 124 ja tuulikaappien 128 ja 129 latioissa on muovimatto, seinät ovat maalattua levyä ja katot ovat alaslaskettuja levykattoja. Seinäpinnoissa on kulumaa ja käytön jälkiä. Seinien huoltomaalauksiin tulee varautua lähivuosien aikana. Latioissa havaittiin pintakosteuden tunnistimella tutkittaessa paikoin koholla olevaa kosteutta (kts. kohta 5.2.2). Lattian muovimaton poistamiseen siivouskomeron 125 ja wc-tilojen 126 ja 127 edustalla ja lattia-rakenteen kuivatukseen sekä lattian uudelleen pinnoitukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 87. Eteinen 124



Kuva 88. Tuulikaappi 128

Eteisen yhteydessä olevien wc-tilojen 126 ja 127 latioissa on muovimatto, seinissä on laatoitus ja katot ovat maalattua levyä. Pintojen kunto on tyydyttävä. Latioissa havaittiin koholla olevaa kosteutta (kts. kohta 5.2.2). Wc-tilojen lattioiden muovimattojen poistamiseen, lattiarakenteen kuivatukseen ja lattian uudelleen pinnoitukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 89. Wc-tilat 126



Kuva 90. WC 127

Siivouskomeron 125 lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Lavuaarin taustalla olevassa levyseinässä havaittiin pesuvesistä johtuvia kosteusvaurioita ja kohollaan olevaa kosteutta. Lattiassa havaittiin kohollaan olevaa kosteutta. Tilan pintasaneeraukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 91. Siivouskomero 125.



Kuva 92. Seinässä kosteusvaurio

Ruokasalin 130 lattiassa on muovimatto, seinät ovat pääosin maalattua levyä, pesupisteen kohdalla on laatoitus. Katossa on maalattu levytys ja lisäksi akustolevy. Pintojen kunto on hyvä/tyytyttävä. Lattiassa havaittiin kohollaan olevaa kosteutta (kts. kohta 5.2.2). Kosteus ei kuitenkaan ole kovin merkittävä, eikä aiheuta tässä vaiheessa toimenpiteitä. Seinäpintojen huoltomaalauksiin tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.

Varasto/työtilan 131 ja samassa tilassa olevan IV-konehuoneen lattiassa on muovimatto, seinät ovat osittain maalattua levyä ja kiviainesrakennetta. Katossa on maalattu levytys ja lisäksi akustolevytys. Pintojen kunto on hyvä. Lattiassa havaittiin kohollaan olevaa kosteutta (kts. kohta 5.2.2).



Kuva 93. Ruokala 130



Kuva 94. ja varasto/työtila 131

Keittiön 133 lattiassa ja seinissä on laatoitus, katossa on alaslaskettu levykatto. Pintojen kunto on hyvä/tydyttävä. Silikonisaumoissa on paikoin kulumaa ja rakoja. Merkittävää kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu. Silikonisaumojen uusimiseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 95. Keittiö 133.



Kuva 96. Silikonisaumoissa rakoja

Tavaran vastaanottotilan 134 lattiassa on laatoitus, seinät ovat osittain maalattua levyä ja osittain kiviainesrakennetta. Katossa on maalattu levytys. Seinien levysaumoissa havaittiin halkeamia ja paikoin seinäpinnat ovat kuluneet. Merkittävää kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.

Siivousshuoneen 135, varaston 136 ja wc-tila/pukuhuoneen 137 latioissa on muovimatto, seinät ovat osittain maalattua levyä ja osittain kiviainesrakennetta. Siivousshuone on myös laatoitusta. Katot ovat maalattua levyä. Pintojen kunto on hyvä, eikä merkittäviä vaurioita havaittu. Merkittävää kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu.



Kuva 97. Siivousshuone 135



Kuva 98. wc-tila/pukuhuone 137

5.5.2 Opettajien huone 1. krs., opetusvälinevarastotilat 2. krs., porrashuone ja kellaritilat

Opettajien huoneen 103, opettajien työhuoneen 104 ja rehtorin toimiston 105 latioissa on muovimatto, seinät ja katot ovat maalattua levyä. Pintojen kunto on hyvä, eikä merkittäviä vaurioita havaittu.



Kuva 99. Opettajien huone 103



Kuva 100. Rehtorin toimisto 105

Opetusvälinevarastotilan 204 ja varaston 208 latioissa on muovimatto, seinät ja katot ovat maalattua levyä. Pintojen kunto on hyvä, eikä merkittäviä vaurioita havaittu.



Kuva 101. Opetusvälinevarasto 204

Ullakkovarastojen 206 ja 207 latioissa on harvalaudoitus, varaston 206 seinät ja katto ovat maalattua levyä, varaston 207 seinät ja katto ovat pinnoittamattomia. Tilat ovat puolilämpimiä. Merkittäviä vaurioita ei havaittu.



Kuva 102. Ullakkovarastot 206



Kuva 103. Ullakkovarasto 207

Wc-tila/pukuhuoneen 205 lattiassa on muovimatto, seinissä on muovitapetti ja katossa on puupaneeli. Pintojen kunto on hyvä/tydyttävä, eikä merkittäviä vaurioita havaittu. Merkittävää kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu.



Kuva 104. Wc-tila/pukuhuone 205

Porrashuoneen 102 ja 203 latioissa ja porrasaskelmissa on muovimatto, seinät ja katot ovat maalattua levyä. Seinäpinnat ovat paikoin kuluneita. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Porrashuoneessa ei ole hallittua koneellista ilmanvaihtoa ja sisäilman laatu on tunkkainen. Suositellaan koneellisen ilmanvaihdon rakentamista (kts. kohta ilmanvaihto).



Kuva 105. Porrashuone 102

Opettajien huoneen alapuolisten kellaritilojen lattia on maalaamatonta betonia. Seiniin on asennettu PU-levytys ja katot ovat maalattua betonia. Lattiassa on merkittävää kohollaan olevaa kosteutta. Tilan nykyinen käyttötarkoitus huomioiden tilapinnoille ei kohdistu toimenpiteitä.



Kuva 106. Opettajien huoneen alapuolinen kellaritila

5.5.3 Luokkatilat 1. ja 2. krs., käytävätilat ja porrashuone

Teknisen työn tilan 108 ja maalaustyötilan 108B lattiat ovat lakattua ponttilankkua, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Katossa on lisäksi akustolevytystä. Lattia on paikoin kulunut, joten sen hiontaan ja uudelleen lakkaukseen sekä seinien huoltomaalauksiin tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.



Kuva 107. Teknisen työn tila 108

Luokkatilojen 107 (5-6 lk), 209 (1-2 lk) ja 210 (3-4 lk) lattioissa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Katoissa on lisäksi akustolevyjä. Tilojen pintojen kunto on hy-

vä/tydyttävä. Seinien huoltomaalauksiin tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.



Kuva 108. Luokkatila 107



Kuva 109. Luokka 209



Kuva 110. Luokkatila 210

Luokkatilojen käytävien 106 ja 202 latioissa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Katoissa on lisäksi akustolevytystä. Seinäpinnat ovat kuluneet ja seinissä on muutamia reikiä. Seinäpintojen huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 111. Luokkatilojen käytävä 106



Kuva 112. Luokkatilojen kävätävä 202

Porrashuoneen 109 ja 201 sekä portaanalustilan 109B (siivouskomero) latioissa ja porraskelmissä on muovimatto, seinät ja katot ovat maalattua levyä. Porrashuoneen seinäpinnat ovat paikoin kuluneita. Seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Porrashuoneessa ei ole hallittua koneellista ilmanvaihtoa ja sisäilman laatu on tunkkainen. Suositellaan koneellisen ilmanvaihdon rakentamista (kts. kohta ilmanvaihto).



Kuva 113. Porrashuone 109 ja 201



Kuva 114.siivouskomero 109B

5.5.4 Liikuntasali, pukuhuoneet ja pesuhuoneet sekä tekniset tilat

Liikuntasalin 111 lattia on lakattua ponttilankkua, seinät ovat puupaneelia ja katossa on harva-rimointus. Katon rimoituksen alla on pinnoittamaton mineraali- tai lasivillaeriste. Liikuntasalissa on selkeästi villaeristeeseen viittaava tunkkainen haju ja se on peräisin katon eristeestä. Katon rimointus tuleekin purkaa ja villaeriste tulee pinnoittaa siten, että haju ja villakuidut eivät pääse sisäilmaan (kts. kohta 5.2.3). Lattian hiontaan ja uudelleen lakkaukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.



Kuva 115.Liikuntasali 111

Liikuntasalin käytävän 110 lattiassa on muovimatto, seinät ovat pääosin maalattua tiiltä (vanha ulkoseinä) ja katto on maalattua levyä. Pintojen kunto on hyvä, eikä merkittäviä vaurioita havaittu. Merkittävää kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu.

Urheiluvälinevaraston 115 lattiassa on muovimatto, seinät ovat pääosin maalattua tiiltä, osittain on maalattua levyä. Katto on maalattua betonia. Seinäpinnat ovat paikoin kuluneita. Lattiasa pienehköllä alueella havaittiin kohollaan olevaa kosteutta (kts. kohta 5.2.2). Lattian muovimatton poistamiseen kostealta alueelta, lattiarakenteen kuivatukseen ja lattian uudelleen pinnoitukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 116. Urheiluvälinevarasto 115

Pukuhuone- ja suihkutilojen 117 (tytöt) ja 118 (pojat) lattioissa on laatoitus, seinissä on osittain maalattu betoni ja osittain laatoitus ja katoissa on maalattu betoni. Tiloissa on vesikiertoinen lattialämmitys. Pinnoitteiden kunto on tyydyttävä, lattioiden laattasaumoissa on paikoin pinttymää ja silikonisaumat ovat kuluneet. Merkittävää kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu. Silikonisaumat suositellaan uusittaviksi lähivuosien aikana. Tilojen pintasaneeraukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.



Kuva 117. Pukuhuone- ja suihkutilat 117

Varastokäytössä olevan pesuhuonetilan 121 ja varaston 122 lattiassa on epoksinnoite. Seinissä on osittain maalattu betoni ja osittain maalattu levytys. Katot ovat maalattua betonia. Pintojen kunto on hyvä, eikä merkittäviä vaurioita havaittu. Merkittävää kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu.



Kuva 118. Tilat 122

Sähkökeskus/atk-tilan 120 (jossa myös IV-kone) lattia on maalattua betonia. Seinät on levytetty ja ulkoseinällä on tiiliverhous. Katto on osittain levytetty. Lattian maalipinta on kulunut. Lattian huoltomaalaukseen ja katon levytykseen on varauduttava lähivuosien aikana. Tilassa olevat turhat tavarat tulee poistaa.



Kuva 119. Sähkökeskus/atk-tila 120.



Kuva 120. Katto osittain levytetty

Em. tiloja yhdistävän eteistilan 119 lattiassa on epoksi pinnoite, seinät ja katto on maalattua levyä. Pintojen kunto on hyvä/tydyttävä, eikä merkittäviä vaurioita havaittu. Merkittävää kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu.



Kuva 121. Eteistila 119

Lämmönjakuhuoneen 113 lattia, seinät ja katto ovat maalattua betonia. Pinnat, etenkin lattia, on kuluneita. Tehdyn asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella lattiamaa ei itsessään sisällä haitta-aineita tai asbestia, mutta materiaalinäytteitä tutkivan laboratorion mukaan lattiapinnalle on kontaminoitunut (tarttunut) todennäköisesti puretuista putkieristeistä asbestikuituja. Lämmönjakuhuoneeseen tulee tehdä asbestisiivous ja pintojen puhtaus suositellaan varmistamaan kaikkien pintojen huoltomaalauksella. Merkittävää kohollaan olevaa kosteutta ei havaittu.

Lisäksi lämmönjakuhuoneen metalliset ovet sisältävät asbestilevyä, joka on asennettu metallilevyn taakse.



Kuva 122. Lämmönjakuhuone 113

Kylmävaraston 114 lattia on maalattua betonia, seinät ovat levy- ja tiilipinnoilla ja katto on levytetty. Tilan nykyinen käyttötarkoitus huomioiden tilapinnoille ei kohdistu toimenpiteitä.



Kuva 123. Kylmävarasto 114

2. kerroksessa IV-konehuoneeseen johtavan parvikäytävän 211 lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat puupaneloituja. Pintojen kunto on hyvä. Käytävätila on pidettävä vapaana, eikä tilaan saa varastoida sinne kuulumatonta tavaraa.

IV-konehuoneen 212 lattiassa on muovimatto, seinät ja katto ovat maalattua levyä. Pinnoilla ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 124. Parvikäytävä 211



Kuva 125.IV-konehuone 212

5.5.5 Esikoulun tilat 1. krs., asunto 2. krs. ja kellaritila

Esikoulun sisääntuloeteisen lattiassa on muovimatto, seinät ovat maalattua lasikuitutapettia ja katossa on maalattu levy. Lisäksi katossa on akustolevytytys. Seinäpinnat ovat kuluneita ja katon akustolevytysten reunoja on rikki. Lattiassa pienehköllä alueella havaittiin kohollaan olevaa kosteutta (kts. kohta 5.2.2). Seinien huoltomaalaukseen ja katon akustolevyjen uusimiseen, lattian muovimaton poistamiseen kostealta alueelta, lattiarakenteen kuivatukseen ja lattian uudelleen pinnoitukseen tulee varautua lähivuosien aikana.



Kuva 126.Esikoulun sisääntuloeteinen.



Kuva 127. Akustolevyjen reunoja rikki

Esikoulun keittiötilan, käytävän, suuryhmätilan ja kahden pienryhmätilan latioissa on muovimatto, seinät ja katot ovat maalattua levyä. Osassa katoista on akustolevytystä. Seinäpinnat ovat kuluneet ja seinien huoltomaalaukseen tulee varautua lähivuosien aikana. Myös muovimatto on paikoin jo kulunut mutta siihen ei vielä kohdistu toimenpiteitä.



Kuva 128. Esikoulun keittiötila

2. kerroksessa olevan asunnon huonetilojen, pesuhuoneen ja wc-tilan sekä porrashuoneen pinnat ovat ikääntyneitä ja paikoin erittäin kuluneita. Asunto ei ollut tarkasteluhetkellä käytössä. Mikäli asunto otetaan käyttöön, edellyttää se kaikki pintojen saneerausta. Tehdyn asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella keittiön kaapistojen välitilan muovimatossa on asbestia, joka huomioitava mahdollisissa purkutöissä. Lisäksi lattiarakenteissa kulkee vanhoja asbestipitoisia putkieristeitä.



Kuva 129. Asunnon pesuhuone



Kuva 130. wc-tila

Tehtyyn asbesti- ja haitta-ainekartoituksen perusteella esikoulun muovimaton ja lastulevyn alle jätetyssä lankkulattian maalissa havaittiin raskasmetalleja, jotka on huomioitava purkutöitä tehtäessä.

Esikoulun kellaritilan lattiat, seinät ja katot ovat maalattua betonia. Lattialle on tulvinut useaan kertaan viemäriä ja lattiapinnat ja seinien alaosat ovat erittäin likaiset. Tilat eivät ole varsinaisessa käytössä. Lattia ja seinien alaosat tulee puhdistaa.



Kuva 131. Kellaritilat

5.6 Lämmitysjärjestelmät

5.6.1 Lämmöntuotantolaitteistot ja säätölaitteet

Rakennuksen lämpö tuotetaan biokattilalla, joka sijaitsee pihalla erillisessä kontissa. Kontista lämpö johdetaan kanaalia pitkin lämmönjakohuoneeseen. Biokattilajärjestelmä on asennettu 2008. Varajärjestelmänä on lämmönjakohuoneessa oleva öljykattila. Öljykattila on mallia Arimax Eetta vuodelta 1996. Lämmöntuotantojärjestelmissä ei havaittu puutteita. Kiinteän polttoaineen sekä öljykattiloiden tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta.



Kuva 132. Pihalla oleva kontti



Kuva 133. hakekattila



Kuva 134. Kontissa olevia putkia ja laitteistoja.



Kuva 135. Öljykattila ja -poltin

Lämmityspiirin, IV-piirin ja lämpimän käyttöveden kiertovesipumput ovat mallia Grundfos. Kiertovesipumppujen toiminnassa ei havaittu puutteita. Vanhimmat kiertovesipumput ovat vuodelta 2008 ja osa on uusittu sen jälkeen. Kiertovesipumppujen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 20-25 vuotta.



Kuva 136. Kiertovesipumppuja



Kuva 137. säätölaitteistoja

Paisunta-astia on mallia Teknocalor vuodelta 1995. Paisunta- ja varolaitteissa ei havaittu puutteita. Paisunta- ja varolaitteiden tekninen käyttöikä on noin 20-25 vuotta. Paisunta-astia on saavuttanut teknisen käyttöikänsä ja suositellaan, että se uusitaan.



Kuva 138. Paisunta-astia

Lämmitys- ja käyttövesiverkoston säätölaitteita ohjataan keskitetyllä kiinteistöautomaatiojärjestelmällä (Atmostech), valvonta-alakeskus VAK1 on sijoitettu lämmönjakuhuoneeseen. Säätölaitteet ja –venttiilit ovat mallia TAC ja Belimo. Säätölaitteet ovat pääasiassa vuodelta 2008. Tarkastuksen yhteydessä havaittiin, että käyttöveden säätöventtiilin LV01 TV40 toimilaitteesta kuuluu naksuva sivuääni, joka on vanhemmiten tyypillistä kyseisen malliselle toimilaitteelle, mutta ei haittaa toimintaa. Lisäksi patteriverkoston säätöventtiilissä PV01 TV40 havaittiin vanhoja vuotojälkiä. Säätöventtiilien tekninen käyttöikä on noin 20 vuotta ja toimilaitteiden 10-15 vuotta. Säätöventtiilit toimilaitteineen saavuttavat teknisen käyttöikänsä seuraavan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.



Kuva 139. Valvonta-alakeskus VAK1

5.6.2 Lämpöputkistot, lämmönluovutus ja eristykset

Rakennuksen lämpöjohtoverkosto on saneerattu pääosin kokonaisuudessaan. Esiopetustilojen sekä asunnon lämpöjohdot on uusittu 2000-luvun alussa. Asunnon lattiassa on käytöstä poistetut lämpöjohdot. Muilta osin rakennuksen lämpöjohdot on uusittu 2009 valmistuneessa saneerauksessa. Liikuntasalin ja pukuhuonetilojen osalla lämmitysputkistot ovat 1990-luvulta. Käytössä olevia lämpöjohtoja ei havaittu rakenteissa. Liikuntasalin seinällä olevien lämpöjohtojen kannakkeet ovat löysällä ja suositellaan, että ne korjataan heti. Teräksisten lämmitysputkistojen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 50 vuotta.



Kuva 140. Liikuntasalin seinällä olevia lämmitysputkistoja

Silmämääräisesti tarkasteltuna linjasäätöventtiileissä ja -suluissa ei havaittu puutteita. Linjasäätö- ja sulkuventtiilien tekninen käyttöikä on noin 20-25 vuotta.

Lämmityspatterit ovat seinäkiinnitteisiä tai lattiamallin teräslevypattereita. Pääosin lämmityspatterit on uusittu saneerauksissa. Asunnon sekä esikoulutilojen varastokäytössä olevan entisen pesuhuoneen lämmityspatterit ovat alkuperäiset. Lämmityspattereiden tekninen käyttöikä riippuu ulkoisesta rasituksesta sekä verkostossa olevasta happipitoisuudesta. Alkuperäisissä lämmityspattereissa ei havaittu puutteita. Tarkastuksessa havaittiin useiden lämmityspattereiden kannakkeiden olevan löysällä tai irti. Suositellaan, että kaikkien lämmityspattereiden kannakkeiden tarkistetaan ja tarvittaessa korjataan.

Kaikki patteriventtiilit on uusittu saneerauksien yhteydessä. Patteriventtiilien tekninen käyttöikä on noin 15-20 vuotta ja ne saavuttavat teknisen käyttöikänsä seuraavan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella.

Liikuntasalin pukuhuoneissa on patteriverkostoon liitetty vesikiertoinen lattialämmitys.



Kuva 141. Pukuhuoneiden lattialämmitysputkistoja.



Kuva 142. Vanha seinäpatteri

Eristeet ovat pääosin villaeristettä, näkyviltä osin muovipinnoitettua. Asunnon lattiassa olevissa käytöstä poistetuissa lämpöjohdoissa havaittiin asbestipitoista eristettä.

Sisäänkäyntien tuulikaapeissa on kiertoilmapuhaltimet. Puhaltimien ohjaus on liitetty rakennusautomaatioon. Puhaltimissa ei havaittu puutteita.

5.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

5.7.1 Käyttövesiputkistot, säätö- ja mittauslaitteet ja eristykset

Rakennuksen käyttövesijohdot on saneerattu pääosin kokonaisuudessaan. Esiopetustilojen vesijohdot on uusittu 2000-luvun alussa ja liikuntasalin sekä pukuhuonetilojen osalla vesijohdot ovat 1990-luvulta. Asunnon vesijohtojen asennusajankohdasta ei ole tietoa. Muilta osin rakennuksen vesijohdot on uusittu 2009 valmistuneessa saneerauksessa. Tonttivesijohto on muovia. Vesijohdot kulkevat näkyvillä sekä alaslasketuissa katoissa.



Kuva 143. Päävesimittari

Liikuntasalin käytävällä olevan pikapalopostin kylmävesijohdon kannakointi on puutteellinen varaston puolella ja suositellaan, että kannakointi korjataan heti.



Kuva 144. Liikuntasalin pikapalopostin vesijohdon kannakointi puutteellinen

Muilta osin käyttövesiputkissa ja venttiileissä ei havaittu puutteita. Kuparisten kylmä- ja lämminvesiputkien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on noin 40-50 vuotta.

5.7.2 Viemäriverkostot

Vanhan osan viemäriverkoston pohjaviemärit ja osa haaroista tutkittiin viemäreiden sisäpuolisella kuvauksella. Laajennusosalla olevan keittiön viemäreitä ei tutkittu. Lumipeitteen takia vanhan osan takapihalla olevaa kokoomakaivoa ei voitu tutkia.

Esikoulun kohdalla kellaritulassa pohjaviemärit ja osa viemärihaaroista ja pystynousuista on alkuperäistä valurautaa. Ylempien kerrosten viemärit on uusittu muovisiksi 2000-luvulla. Saatujen tietojen ja tehtyjen havaintojen mukaan pohjaviemäri on useaan otteeseen tulvinut esikoulun kellariin tiloissa olevien lattiakaivojen kautta. Suurin osa lattiakaivoista on uusittu muovisiksi. Valurautaisia lattiakaivoja on lähinnä kellaritiloissa.

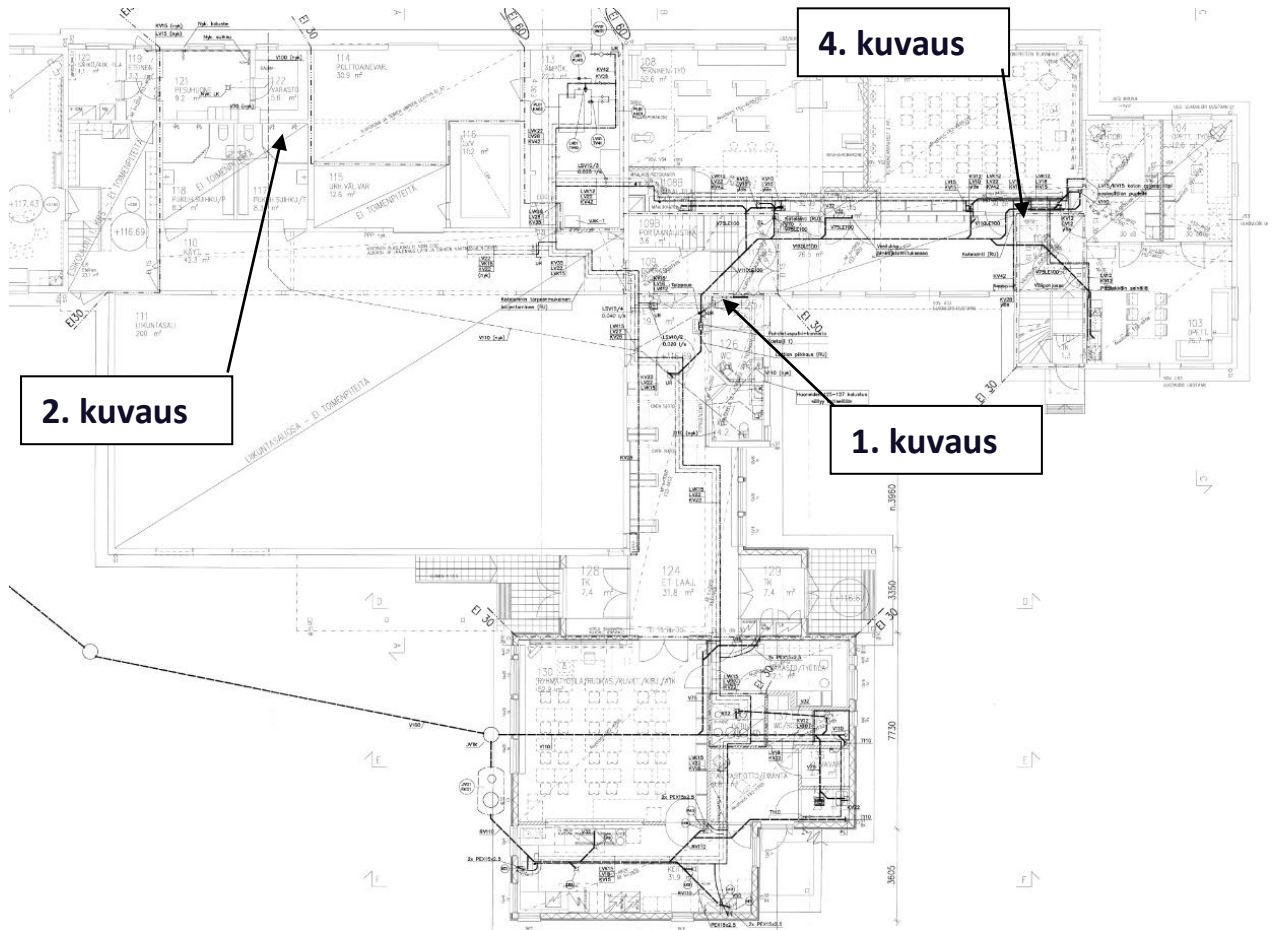
Keittiön viemärit laskevat laajennusosan takapihalla olevan rasvanerotuskaivoon ja siitä viereiseen kokoomakaivoon. Kokoomakaivoon laskevat laajennusosan siivouskomeron, keittiön sosiaalitilojen, IV-konehuoneen ja tiloissa olevien lavuaarien viemäriputket. Kokoomakaivosta lähtevä tonttivilmäri on viety ulkokautta vanhan osan takapihalla olevalle koko kohteen jätevesikaivolle ja edelleen kunnalliseen viemärintiin.

Laajennusosan ja keittiön viemäreissä ei saatujen tietojen mukaan ja tehtyjen havaintojen perusteella ole puutteita.

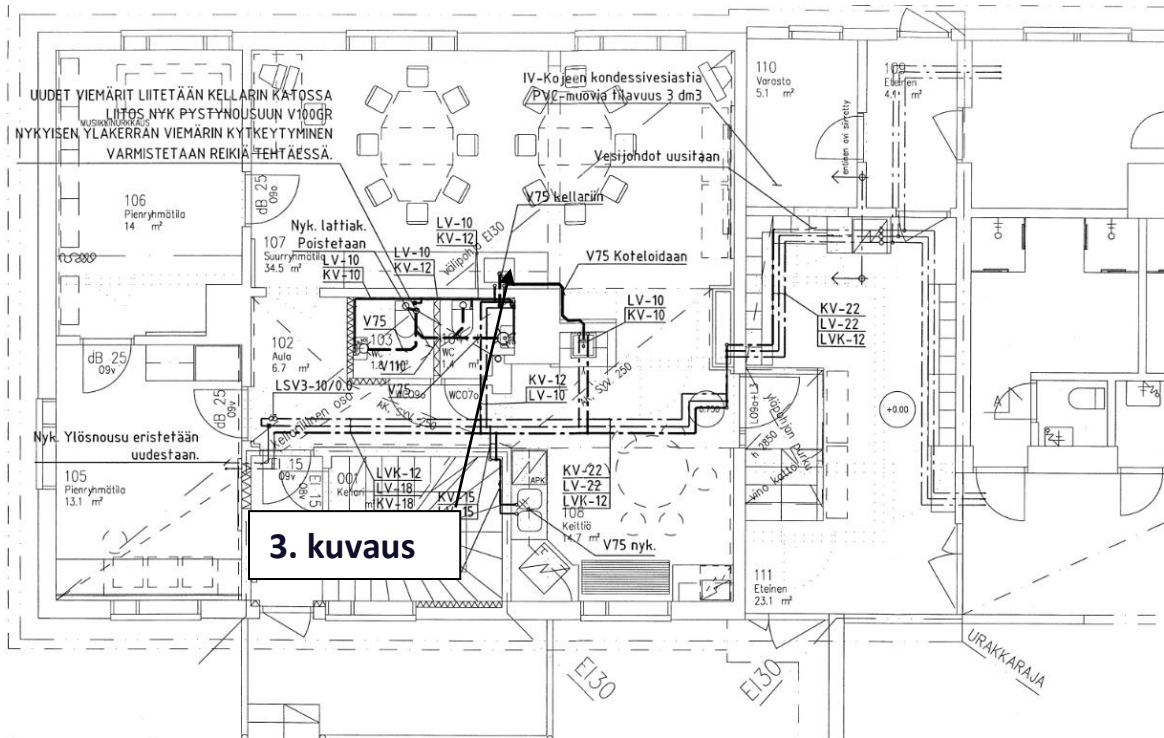
Opettajanhuoneen (1. krs) ja sen yläpuolella olevien 2. kerroksen tilojen muoviset pystyviemärit ja haarat laskevat opettajanhuoneen alapuolella olevaan kellarin ja on viety katossa edelleen 1. kerroksen lattiarakenteeseen. Muovinen pohjaviemäri kulkee luokkatilojen käytävän kohdalla lattiarakenteessa kohti laajennusosan käytävällä siivouskomeron edustalla olevaa tarkastuskaivoa. Ennen kaivoa pohjaviemäriin yhdistyy muoviset teknisten töiden tilojen ja sen yläpuolisten tilojen viemärit ja siivouskomeron viemärit. Tarkastuskaivon jälkeen pohjaviemäri kääntyy viistosti kohti takapihaa ja kulkee osittain liikuntasalin lattiassa ja edelleen liikuntasalin pukuhuoneiden kohdalta kohti takapihaa. Tarkastuskaivon jälkeen pohjaviemäriin yhdistyy laajennusosan käytävällä olevien wc-tilojen muoviset viemäriputket ja myöhemmin puku- ja pesuhuoneiden 117, 118 ja 121 viemärit. Viemärikuvauksen perusteella em. muovinen pohjaviemäri muuttuu valurautaiseksi karkeasti arvioiden liikuntasalin pukuhuoneiden kohdalla.

Vanhan osan kaikki viemärit laskevat takapihalla olevalle jätevesikaivolle. Kuvauksessa ei saatu varmuutta siitä, että yhdistyvätkö kaikki vanhan osan pohjaviemärit (esikoulun viemärit ja liikuntasalin pesuhuoneista eteenpäin olevat viemärit) yhdeksi viemäriputkeksi ennen jätevesikaivoa vai menevätkö pohjaviemäriputket erillisinä jätevesikaivolle. Viemärisuunnitelmia esikoulun kellarin osalta ei ollut olemassa.

- 4. kuvaus opettajanhuoneen kellarissa olevan puhdistusluukun kautta alavirtaan noin 15 m aina laajennusosan käytävälle olevalle tarkastusluukulle asti. Tarkastusluukun kohdalla putken puhdistushaaran liitoksessa kuvauksessa havaittiin hieman irronnut ja puutteellinen tiiviste. Muuten muoviviemäreiden osalla ei havaittu puutteita.



Kuva 146. Viemärikuvaukset vanhalla osalla



Kuva 147. Viemärikuvaukset esikoulun siivessä



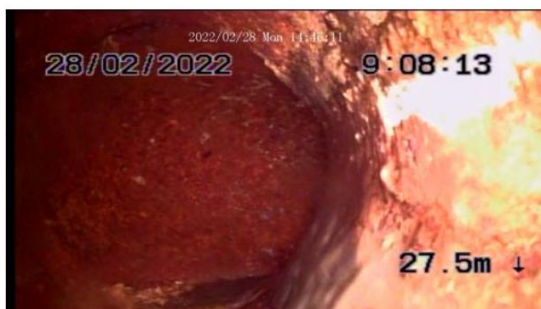
Kuva 148. Opettajanhuoneen kellarissa oleva viemäriputki ja tarkastusluukku (kuvaus 4.).



Kuva 149. Laajennusosan käytävällä oleva viemärin tarkastuskaivo



Kuva 150. Esikoulun kellarissa olevia pystyviemäreitä



Kuva 151. Kuvaus 1: Valurautaisen viemärin kulmaosa: Valurautaisen ja muovisen viemärin liitos



Kuva 152. Kuvaus 2: Tukossa oleva valurautainen pohjaviemäri. Muovinen viemäri.



Kuva 153. Kuvaus 3: Tukossa oleva pohjaviemäri. Muovisen ja valurautaisen viemärin liitos



Kuva 154. Kuvaus 4: Mahdollisesti epätiivis puhdistusluukun liitos

Kuvauksen jälkeen laajennusosan käytävällä oleva tarkastusluukku avattiin ja puhdistushaaraosan liitokset tutkittiin tarkemmin. Irrallaan olevaa tiivistettä ei havaittu, mutta viemäriputkia ei ole asennettu aivan liitoksen perille asti. Ko. liitoksen kautta on mahdollista päästä vuotovettä lattiarakenteeseen.



Kuva 155. Puhdistushaaraosassa viemäriputkea ei ole asennettu liitoksen perille asti

Kuvauksen ja tehtyjen muiden havaintojen perusteella esikoulun kellarin ja liikuntasalin puku- / pesuhuoneiden kohdalla valurautainen pohjaviemäri ennen takapihan jätevesikaivoa on pahasti tukkeutunut ja valurautaisen viemäriputkien tekninen käyttöikä on ylittynyt. Ensisijaisena

toimenpiteenä on pohjaviemärin painehuuhtelu. Suositellaan, että valurautaiset viemäriosat, liitokset muoviviemäreihin sekä laajennusosan käytävällä olevan puhdistushaaraosan liitokset ruiskuvaletaan ja/tai sukutetaan lähivuosien aikana.

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

5.7.3 Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteet ovat pääosin uusittu vuoden 2009 saneerauksessa. Asunnon vesikalusteet ovat arviolta 1980-luvulta. Vesikalusteiden tekninen käyttöikä on 15-25 vuotta. Pesuallaiden ja wc-laitteiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Silmämääräisesti tarkasteltuna vesi- ja viemärikalusteissa ei havaittu vuotoja.



Kuva 156. Yläkerran tilassa 205 olevia vesikalusteita

Esiopetustilojen varastokäytössä olevan entisen pesuhuoneen vesikalusteissa on paine päällä. Myös osassa asunnon vesikalusteista on paine päällä. Suositellaan, että käyttämättömiltä vesikalusteilta katkaistaan vedet ja viemärit tulpataan ilmatiiviiksi. Pääaulassa olevan poikien WC-tilan pesuallashana on tiukka käyttää. Suositellaan, että hana huolletaan ja muiden rakennuksen vesikalusteiden toiminta tarkistetaan sekä tarvittaessa huolletaan.



Kuva 157. Varastotilassa 122 olevissa vesikalusteissa paineet päällä

5.7.4 Käyttövesiverkoston liitetyt muut laitteet

Rakennuksessa on käyttöveeseen liitetty pyyhekuivain eli rätipatteri siivouskomerossa.



Kuva 158. Siivouskomerossa oleva rätipatteri

Käyttövesiverkoston liitetyt lämmönluovuttimet voivat aiheuttaa sen, että verkoston lämpimän käyttöveden lämpötila laskee liian alas. Liian alhaisessa lämpötilassa muodostuu riski legionellabakteerin esiintymiselle. Käyttöveeseen liitetyt patterit suositellaan poistettavan käytöstä ja tilalle asennettavan sähkökäyttöinen rätipatteri.

5.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

Ilmanvaihtojärjestelmät on pääosin saneerattu/uusittu vuoden 2005 jälkeen (IV-suunnitelmat ovat vuodelta 2005). Esikoulun tilojen ilmanvaihto on saneerattu vuonna 2002. Ilmanvaihtojärjestelmät on puhdistettu ja ilmamäärät on säädetty (Widelinetekniikka) vuonna 2019.

Kohteessa on yhteensä viisi tulo/poistoilmanvaihtokonetta.

5.8.1 TK01 konealue (liikuntasali ja pukuhuonetilat)

Liikuntasalia 111 ja pukuhuone- ja pesuhuonetiloja 117, 118 ja 121 (tuloilma) palveleva tulo- ja poistoilmanvaihtokone TK01 on sijoitettu omaan tilaansa 2. kerrokseen (tila 212). Kone on mallia Rtek ja se on varustettu pyörivällä talteenottokennostolla ja vesikiertoisella jälkilämmityspatterilla. Puhaltimet ovat taajuusmuuttajaohjattuja, mutta paineohjausta ei ole. Poistoilmakammiossa koneen sisällä on hiilidioksidi anturi, jolla ohjataan koneen käyntitehoa. Tuloilmasuodatuksena on F7-tason pussisuodattimet ja poistoilmasuodatuksena M5-tason pussisuodattimet.

Raitisilma koneelle otetaan liikuntasalin päätyseinällä olevan säleikön kautta (lumisieppari/labyrintti). Jäteilma puhalletaan katolla olevan EYMA-ulospuhallushajottajan kautta.

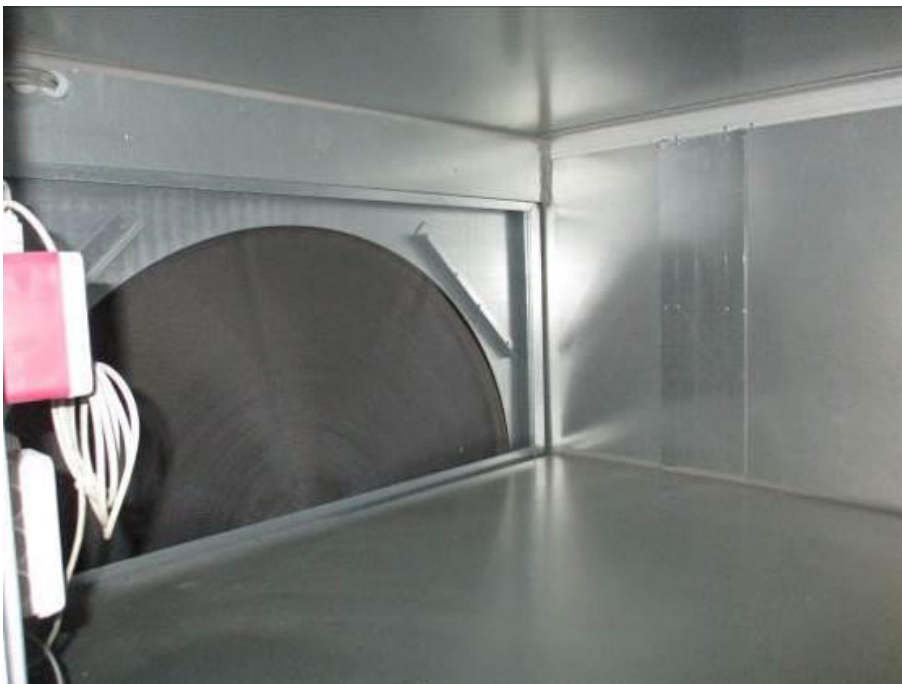
Pukuhuone- ja pesuhuonetiloille 117, 118 ja 121 tuloilma tulee TK01 tuloilmakoneelta ja poistoilmanvaihdolle on katolle sijoitettu erillinen poistoilmapuhallin (huippumuri) TK01/PF2.



Kuva 159.TK01



Kuva 160. Taajuusmuuttajat



Kuva 161. LTO-kenno sekä puhallin



Kuva 162. Suodattimet



Kuva 163. Puhallin ja suodattimet



Kuva 164. Raitisilmasäleikkö



Kuva 165. Poistoilmapuhallin TK01/PF02

Tulo- ja poistoilmakanavisto on pääosiltaan pyöreää kierresaumattua teräsputkea. Tuloilma liikuntasaliin puhalletaan katossa olevista erillisistä tuloilmasuulakkeista alas. Poistoilma otetaan liikuntasalista parvella olevan poistoimukartion kautta. Pukuhuone- ja pesuhuonetiloiissa on kattomallin Stifab/Farex tuloilmaventtiilit ja KSO-mallin poistoilmaventtiilit.

Kanavistoissa ja tulopäätelaitteissa ei ole suojaamattomia mineraalivillapohjaisia ääneneristeitä. Pukuhuoneiden tuloilmaventtiilien paineenalennuslaatikoissa on pinnoitettu Cleantec-villaeriste.



Kuva 166. Liikuntasalin katossa olevia tuloilmasuulakkeita



Kuva 167. Parvella oleva poistoimukartio

Koneeseen liittyvissä laitteistoissa (mm. puhaltimet) ei havaittu merkittäviä mekaanisia puutteita. Lämmöntalteenottokennon harjakset ovat hieman kuluneet ja ne ovatkin vaihdon tai säädön tarpeessa. Huippuimurin TK01/PF2 toiminnassa ei havaittu puutteita.

Koneessa poistoimukartion jälkeen olevan hiilidioksidianturin mittaamat hiilidioksidipitoisuuden raja-arvo ylittyy harvoin (jos ollenkaan), jolloin koneen teho ei koskaan nouse maksimimitoitusilmamäärille. Suositellaan, että hiilidioksidiohjaus poistetaan käytöstä ja ohjaus muutetaan lisäaikakytkimelle, jolloin kone saadaan täydelle teholle tarpeen mukaan.

Koska IV-koneessa ei ole paineohjausta, suodattimien vähitellen likaantuessa tulo- ja poistoilmamäärät pienenevät. Suodattimien säännöllinen uusiminen ja oikean suodatintyyppin asentaminen onkin tärkeässä roolissa. Suositellaan, että koneeseen asennetaan paineohjaus.

Ilmamäärät on säädetty vuonna 2019, jolloin lähtötilanteessa liikuntasali oli vahvasti alipaineinen. Liikuntasali ilmamäärät säädettiin tuolloin suunnitteluarvoihin ja tasapainoon. Nyt pistokokeena tehdyissä tarkastuksissa ilmamäärissä ei havaittu huomautettavaa. Ilmanvaihtuvuudessa ja ilmanjaossa ei havaittu huomautettavaa. Salissa koneen käydessä täydellä teholla tuloilmasuulakkeista tuleva tuloilma huuhtelee tehokkaasti alas asti.

Tulo- ja poistoilmanvaihtokanavistoissa ei havaittu vielä merkittäviä määriä likaa tai pölyä. Ilmanvaihtokanavien puhdistukseen ja ilmamäärien tarkastukseen/säätöön on varauduttava kuluun 10 vuoden tarkastelujakson lopulla.

5.8.2 TK02 ja TK03 konealueet (luokkatilat, käytävät ja opettajien huone 1. ja 2. krs.)

Ilmanvaihtokone TK02 palvelee 1. kerroksen luokkatiloja (teknisen työn luokka 108, 5.-6. luokka 107), 1. kerroksen opettajien huonetta (tilat 103, 104, 105) ja 2. kerroksen opetusvälinevarastotiloja (tilat 204, 205, 208). Kone on sijoitettu 1. kerroksen käytävälle 106 omaan pieneen tilaansa.

Ilmanvaihtokone TK03 palvelee 2. kerroksen luokkatiloja (1.-2. luokka 209, 3.-4. luokka 210) sekä 1. ja 2. kerroksen käytävätiloja (tilat 106 ja 202). Kone on sijoitettu 2. kerroksen käytävälle 202 omaan pieneen tilaansa.

Ilmanvaihtokoneet ovat pystymallisia Rtek-merkkisiä. Koneet on varustettu pyörivällä talteenottokennostoilla ja vesikiertoisella jälkilämmityspattereilla. Puhaltimet ovat taajuusmuuttajaohjattuja, mutta paineohjausta ei ole. Luokkatiloissa on hiilidioksidiantureita, joilla ohjataan koneiden käyntitehoa. Tuloilmasuodatuksena koneissa on F7-tason pussisuodattimet ja poistoilmasuodatuksena M5-tason pussisuodattimet.



Kuva 168. TK02



Kuva 169. Tuloilmasuodatin



Kuva 170. TK02 poistoilmasuodatin



Kuva 171. Taajuusmuuttajat



Kuva 172. TK02 LTO-kenno



Kuva 173. Jälkilämmityspatteri



Kuva 174. TK03 taajuusmuuttajat



Kuva 175. Poistoilmakammio



Kuva 176. TK03 tuloilmasuodatin



Kuva 177. Poistoilmasuodatin

Raitisilma koneille otetaan etupihanpuolella ulkoseinässä olevien säleikköjen kautta (lumisiep-pari/labryntti). Jäteilma puhalletaan katolla olevien EYMA-ulospuhallushajoittajien kautta.

Teknisen työn tilassa olevassa maalaushuoneessa 108b on maalivarastokaapissa oma poistoilmanvaihto. Kanavisto on viety kaapilta suoraan katolla olevalle poistoilmapuhaltimelle (huippuimuri) TK02/PF04. Lisäksi samassa tilassa on maalausvetokaappi (huuva), jonka poistopuhallin TK02/PF03 on katolla. Poistopuhallinta ohjataan tilassa olevalla omalla kytkimellä. Maalaushuoneeseen on tuotu suoraan ulkoa erillinen korvausilmakanava, jossa on erillinen kanavälämmitin ja suodatinkotelo. Kanavassa on moottorisulkupelti, joka avautuu kun maalausvetokaapin poistopuhallin laitetaan päälle. Tällä tuloilmalla maalausvetokaapin tilaan luoma alipaine eliminoidaan.

Teknisen työn tilassa 108 on lisäksi erillinen purunpoistojärjestelmä. Purunpoistojärjestelmä ei palauta poistoilmaa takaisin luokkatilaan, vaan käydessään se luo alipainetta tilaan.



Kuva 178. TK02 ja TK03 raitisilmäsäleiköt seinällä



Kuva 179. korvausilmakanavassa oleva kanavalämmitin ja suodatinkotelo



Kuva 180. Maalaushuone



Kuva 181. Purunpoistojärjestelmä

Tulo- ja poistoilmakanavisto on pääosiltaan pyöreää kierresaumattua teräsputkea. Tuloilmapäätelaitteet ovat pääosin seinämällin TLB-säleiköitä ja poistoilmapäätelaitteet KSO-mallin venttiileitä.

Koneiden puhallinkammioissa on pinnoitettu Cleantec-villeriste ja niissä ei havaittu rikkoumia. Seinämällin tuloilmapäätelaitteissa on tehdasvalmisteiset harsopäällysteiset villaeristeet. Pistokokeena tehdyissä tarkastuksissa eristeissä ei havaittu rikkoumia, mutta suositellaan, että päätelaitteiden eristeet vaihdetaan polyesteripohjaisiksi. Kanavistoissa ei ole suojaamattomia mineraalivillapohjaisia ääneneristeitä.



Kuva 182. Päätelaitteita käytävällä



Kuva 183. Harsopäällysteistä ääneneristettä

Koneisiin liittyvissä laitteistoissa (mm. puhaltimet) ei havaittu merkittäviä mekaanisia puutteita. Lämmöntalteenottokennojen harjakset ovat hieman kuluneet ja ne ovatkin vaihdon tai säädön tarpeessa. Huippuimureissa ei havaittu puutteita.

Koneiden käyntiteho kasvaa kun tiloissa hiilidioksidipitoisuus kasvaa. Tehostus kuitenkin käytännössä erittäin pieni, joten suositellaan, että hiilidioksidiohjaus poistetaan käytöstä ja ohjaus muutetaan aikaohjatuksi, jolloin esimerkiksi koneet käyvät opetusaikana täydellä mitoitusilmamäärällä ja muina aikoina osateholla.

Koska IV-koneissa ei ole paineohjausta, suodattimien vähitellen likaantuessa tulo- ja poistoilmamäärät pienenevät. Suodattimien säännöllinen uusiminen ja oikean suodatintyyppin asentaminen onkin tärkeässä roolissa. Suositellaan, että koneisiin asennetaan paineohjaus.

Ilmamäärät on säädetty vuonna 2019. Nyt pistokokeena tehdyissä tarkastuksissa ilmamäärissä ei havaittu huomautettavaa. Ilmanvaihtuvuudessa ja ilmanjaossa ei havaittu huomautettavaa. Ilmanjaottelultaan seinämällin päätelaitteet eivät ole suunnattavissa mutta aistinvaraisesti tarkasteltuna luokkatiloissa ilmanlaatu on hyvä.

Tulo- ja poistoilmanvaihtokanavistoissa ei havaittu vielä merkittäviä määriä likaa tai pölyä. Ilmanvaihtokanavien puhdistukseen ja ilmamäärien tarkastukseen/säätöön on varauduttava kuluun 10 vuoden tarkastelujakson lopulla.

5.8.3 TK04 konealue (laajennusosa)

Ilmanvaihtokone TK04 palvelee laajennusosan tiloja (ruokala, keittiö, keittiön taustatilat, varasto ja käytävä). Kone on sijoitettu varasto/työtilan 131 yhteydessä olevaan pieneen IV-konehuoneeseen. Ilmanvaihtokone on pystymallinen Rtek-merkkinen. Kone on varustettu pyörivällä talteenottokennostolla ja vesikiertoisella jälkilämmityspatterilla. Puhaltimet ovat taajuusmuuttajaohjattuja, mutta paineohjausta ei ole. Keittiössä ja ruokalassa on hiilidioksidiantureita, joilla ohjataan koneiden käyntitehoa. Lisäksi ruokalassa on lisäaikakytkin. Tuloilmasuodatuksena koneissa on F7-tason pussisuodattimet ja poistoilmasuodatuksena M5-tason pussisuodattimet.

Lisäksi keittiön huuville on oma poistopuhallin (huippuimuri) TK04/PF02, joka on taajuusmuuttajaohjattu. Siivouskomerolle 125 ja wc-tiloille 126 ja 127 poistopuhallin TK04/PF03. Huippuimurit on sijoitettu katolle.



Kuva 184. TK04



Kuva 185. koneen sisäosaa



Kuva 186. Jälkilämmityspatteri ja puhallin



Kuva 187. Koneen poistoilmakammio

Raitisilma ilmanvaihtokoneelle otetaan laajennusosan päätyseinällä olevan säleikön kautta (lumisieppari/labyrintti). Jäteilma puhalletaan katolla olevan EYMA-ulospuhallushajoittajan kautta.



Kuva 188. Raitisilmasäleikkö



Kuva 189. TK04/PK02 poistopuhallin katolla

Tulo- ja poistoilmakanavisto on pääosiltaan pyöreää kierresaumattua teräsputkea. Tuloilmapäätelaitteet ovat kattomallisia DYKK-tyypin ja RSKP-tyypin säleiköitä sekä pyöreitä KTI-mallin venttiileitä. Poistoilmapäätelaitteet ovat KSO-mallin venttiileitä.



Kuva 190. Kattomallin tuloilmasäleikkö



Kuva 191. Tuloilmasäleiköitä



Kuva 192. Keittiön huuva

Koneessa, kanavistoissa ja päätelaitteissa ei ole suojaamattomia mineraalivillapohjaisia ääneristeitä.

Ilmanvaihtokoneessa suodattimet olivat tarkistushetkellä väärin asennettu: poistoilmanvaihdossa oli tulosuodatin (F7) ja tuloilmanvaihdossa poistosuodatin (M5). Tämän seurauksena tilat olivat selvästi ylipaineiset, koska paineohjausta ei ole ja suodattimet vaikuttivat ilmamääriin. Suodattimet vaihdettiin tarkistuksen jälkeen uusiin ja oikein. Koska IV-koneissa ei ole paineohjausta, suodattimien vähitellen likaantuessa tulo- ja poistoilmamäärät pienenevät. Suodatti-

mien säännöllinen uusiminen ja oikean suodatintyyppin asentaminen onkin tärkeässä roolissa. Suositellaan, että koneisiin asennetaan paineohjaus.

Muuten koneisiin liittyvissä laitteistoissa (mm. puhaltimet) ei havaittu merkittäviä mekaanisia puutteita.

Ilmamäärät on säädetty vuonna 2019. Nyt pistokokeena tehdyissä tarkastuksissa ilmamäärissä ei havaittu huomautettavaa. Ilmanvaihtuvuudessa ja ilmanjaossa ei havaittu huomautettavaa. Ilmanjaottelultaan seinämällin päätelaitteet eivät ole suunnattavissa mutta aistinvaraisesti tarkasteltuna tiloissa ilmanlaatu on hyvä.

Tulo- ja poistoilmanvaihtokanavistoissa ei havaittu vielä merkittäviä määriä likaa tai pölyä. Ilmanvaihtokanavien puhdistukseen ja ilmamäärien tarkastukseen/säätöön on varauduttava kuluun 10 vuoden tarkastelujakson lopulla.

5.8.4 TK05 konealue (Esikoulun 1. krs)

Esikoulun ilmanvaihtokone (TK05) esikoulun 1. kerroksen tiloja (ryhmätyötilat, keittiö ja eteisaula). Kone on sijoitettu sähkökeskus/atk-tilaan 120. Ilmanvaihtokone on mallia Ilto 850. Kone on varustettu ristivirtauslämmöntalteenottokennostolla ja sähköisellä jälkilämmityspatterilla. Kone on 3-nopeuksinen ja aikaohjelmaohjattu. Tilassa on lisäksi lisäaikakytkin. Tuloilmasuodatuksena koneissa on F7-tason kennosuodatin ja poistoilmasuodatuksena G3/G4-tason karkea mattosuodatin.

Raitisilma ilmanvaihtokoneelle otetaan takapihanpuolella ulkoseinässä olevan säleikön kautta. Jäteilma puhalletaan katolla olevan Ilpo-ulospuhallushajottajan kautta.

Koneen yläpuolella on tehdastekoinen äänenvaimenninyksikkö/kotelo. Koneessa, kanavistoissa ja päätelaitteissa ei ole suojaamattomia mineraalivillapohjaisia ääneneristeitä.



Kuva 193.TK05



Kuva 194. Koneen sisäosaa



Kuva 195. Raitisilmasäleikkö



Kuva 196. Koneen yläpuolella oleva tehdastekoinen äänenvaimenninyksikkö.

Tulo- ja poistoilmakanavisto on pääosiltaan pyöreää kierresaumattua teräsputkea. Tuloilmapäätelaitteet ovat pääosin seinämällin säleiköitä. Poistoilmapäätelaitteet KSO-mallin venttiileitä.



Kuva 197. Tulopäätelaitteita



Kuva 198. Poistoilmapäätelaitteita

Ilmanvaihtokoneessa suodattimet olivat tarkistushetkellä likaiset. Suodattimet onkin vaihdettava säännöllisin väliajoin, maksimi vaihtoväli on 4-5 kk.

Saatujen tietojen mukaan ilmanvaihtokone toimii kovemmilla pakkasilla huonosti. Kylmempi ilma aiheuttaa sen, että tulopuhallin käy aika-ajoin pois päältä ja aiheuttaa näin ollen suuren alipaineen tiloihin. Suositellaan, että raitisilmakanavaan asennetaan esilämmityspatteri, joka lämmittää tuloilmaa kovemmilla pakkasilla talvikaudella ja ilmanvaihdon toimivuus varmistetaan.

Muuten koneisiin liittyvissä laitteistoissa (mm. puhaltimet) ei havaittu merkittäviä mekaanisia puutteita.

Ilmamäärät on säädetty vuonna 2019. Nyt pistokokeena tehdyissä tarkastuksissa ilmamäärissä ei havaittu huomautettavaa. Ilmanvaihtuvuudessa ja ilmanjaossa ei havaittu huomautettavaa. Aistinvaraisesti tarkasteltuna tiloissa ilmanlaatu on hyvä.

Tulo- ja poistoilmanvaihtokanavistoissa ei havaittu vielä merkittäviä määriä likaa tai pölyä. Ilmanvaihtokanavien puhdistukseen ja ilmamäärien tarkastukseen/säätöön on varauduttava kuluun 10 vuoden tarkastelujakson lopulla.

5.8.5 Asunto (2. krs)

Asunnossa on poistoilmanvaihto. Katolla on yksi huippuimuri, jota ohjataan tilassa olevalla tyristorisäätimellä. Poistoilmanvaihtoventtiilit (KSO) ovat keittiössä, pesuhuonetilassa ja wc-tilassa. Seinissä on korvausilmaventtiilit.



Kuva 199. Poistoilmanvaihtoventtiili



Kuva 200. Korvausilmaventtiili

Tarkasteluhetkellä huippumurin sulake oli otettu pois käytöstä ja ilmanvaihto ei ollut toiminnassa. Mikäli tilat otetaan jälleen käyttöön, suositellaan ilmanvaihdon saneeraamista tulo/poistoilmanvaihdoksi.

5.8.6 Kellaritilat

Opettajien huoneen alapuolella olevassa kellaritilassa ja esikoulun alapuolella olevassa kellaritilassa on koneellinen poistoilmanvaihto. Kanavapuhaltimet on asennettu ulkoseinissä oleviin läpivientireikiin ja puhaltimien päissä on poistoilmaventtiilit. Puhaltimia ohjataan tyristorisäätimillä. Ilmanvaihdossa ei havaittu huomautettavaa.



Kuva 201. Kellarin kanavapuhallin

5.8.7 Vanhan osan porrashuoneet

Vanhan osan porrashuoneissa 109 ja 201 (liikuntasalin puoli) sekä 102 ja 203 (opettajien huoneen puoli) ei ole ilmanvaihtoa ja ilmanlaatu porrashuoneissa on hieman tunkkainen.

Suositellaan, että porrashuoneisiin asennetaan tulo- ja poistoilmanvaihto olemassa olevista ilmanvaihtokoneista erillisen suunnitelman mukaan.

-

5.9 Sähkö- ja tietojärjestelmät

Kohteen sähkö- ja tietojärjestelmät on uusittu lähes kokonaisuudessaan 1990-luvun jälkeen tehtyjen saneerausten / uudisrakennushankkeiden yhteydessä.

5.9.1 Aluesähköistys

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

Kiinteistön parkkialueella on autolämmitystolppia. Lisäksi seinissä on ulkopistorasioita. Tolpissa ja pistorasioissa ei havaittu puutteita.

Ulkoalueilla ei ole erillisiä sulatusjärjestelmiä.

5.9.2 Sähkökeskukset

Sähköpääkeskus ja kiinteistön mittarikeskus sijaitsee omassa tilassaan (tila 120) esikoulun tilojen yhteydessä. Keskus on uusittu. Pääsulakekoko on 3x63A. Sähköjärjestelmänä on pääosin TN-C järjestelmä.

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 202. Sähköpääkeskus

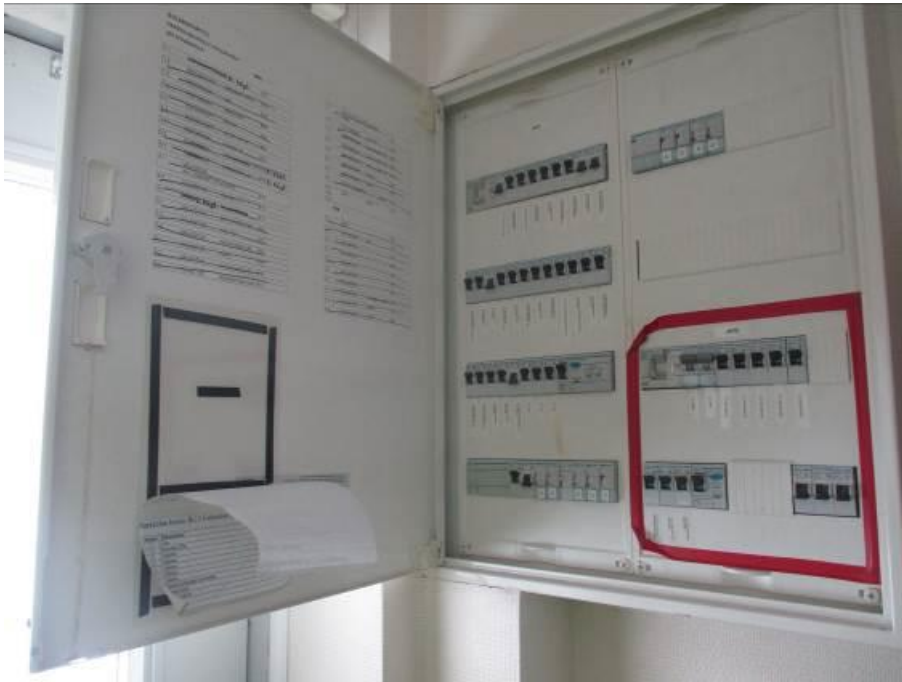
Jako- ja ryhmäkeskuksia on eri puolella rakennusta. Jakokeskuksia on yhteensä 10 kpl:

- JK11 (kiinteistö käyttö) sähköpääkeskustilassa (automaattisulakkeet): mm. auto-lämmitykset, ulkovalaistukset, tilojen 113-122 sähköistykset
- JK12 (esikoulu) ja JK13 (esikoulun yläkerta) esikoulun tuulikaapissa (automaattisulakkeet)
- JK14 (Lämpökeskus) lämmönjakohuoneessa (automaattisulakkeet)
- JK15 (Liikuntasali) liikuntasalin käytävällä (tulppasulakkeet)
- JK16 (1. kerroksen luokkatilat ja opettajien huone, kellari) 1. kerroksen luokkatilojen käytävällä (automaattisulakkeet)
- JK17 (laajennusosa ja keittiö) laajennusosan tuulikaapissa (automaattisulakkeet)
- JK21 (IV-konehuone) liikuntasalin IV-konehuoneessa (tulppasulakkeet)
- JK22 (2. kerroksen luokkatilat ja työskentelytilat) 2. kerroksen luokkatilojen käytävällä (automaattisulakkeet)
- Biokattialaitos kattilakontissa

Silmämääräisessä tutkimuksessa keskuksissa ei havaittu puutteita.



Kuva 203.JK 11



Kuva 204. JK12 ja JK13



Kuva 205. JK 14 ja JK15



Kuva 206. Turvavalokeskus



Kuva 207. JK16



Kuva 208. JK17



Kuva 209. JK21



Kuva 210. JK22



Kuva 211. Kattilakontissa olevia keskuksia.

5.9.3 Sähköjohdot, valaistukset, kojeet ja laitteet

Sähköjohdot (nousukaapelit ja suurin osa tilojen johdotuksista) on uusittu 1990-luvun jälkeen tehtyjen saneerausten ja uudisrakennushankkeiden yhteydessä. Johtoteinä on käytetty johtokouruja, kaapelihyllyjä ja uppoasennusputkia. Sähköjohdoissa ei yleisesti havaittu merkittäviä puutteita.

Sisävalaistuksena on tilasta riippuen loisteputkivalaisimia tai uusittuja ledivalaisimia. Asunnossa on vanhempia valaisimia. Silmämääräisessä tarkastelussa valaisimissa ei havaittu puutteita. Suositellaan, että vanhat loisteputkivalaisimet uusitaan viimeistään tilassa tehtävien saneerausten yhteydessä.



Kuva 212. Valaisimia laajennusosalla



Kuva 213. Valaisimia luokkatilassa

Pääosa kytkimistä, pistorasioista, johdotuksista ja kalusteista on uusittu tehtyjen saneerausten yhteydessä. Silmämääräisessä tarkastelussa merkittäviä korjauksia vaativia puutteita ei havaittu.

5.9.4 Tietoliikenne- ja antennijärjestelmät

Tietoliikenne-, antenni, ja puhelinjärjestelmää ei tutkittu.

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

5.9.5 Turva- ja valvontajärjestelmät

Turvavalaistuskeskus (Esmi ESLUX) on sijoitettu sähköpääkeskustilaan. Turvavaloisimia on sijoitettu eri puolelle rakennusta hätäpoistumisteille. Turvavalaistukset ja keskus on todennäköisimmin 2000- ja 2010-luvuilta. Rakennuksessa on kulunvalvontajärjestelmä.

Turvavalaistusjärjestelmän huolto- ja kunnossapito-ohjelmaa ei löytynyt, eikä viimeisimmästä tarkastuksesta ole tietoa. Järjestelmälle onkin laadittava huolto- ja kunnossapito-ohjelma ja järjestelmä on tarkastettava. Vialliset ja toimimattomat valaisimet uusitaan.



Kuva 214. Turvavalokeskus liikuntasalin käytävällä



Kuva 215. Turvavalaisin



Kuva 216. Kulunvalvontajärjestelmä opettajanhuoneessa

5.9.6 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

Kiinteistössä on keskitetty kiinteistöautomaatiojärjestelmä. Päävalvomo on Haapajärven yläasteella ja valvonta-alakeskus on sijoitettu lämmönjakohuoneeseen. Kiinteistöautomaatiojärjestelmä ohjaa lämmitysjärjestelmää, ilmanvaihtojärjestelmää, ulkovalaistuksia ja autolämmityksiä. Automaatiojärjestelmä on TAC/Atmostech-järjestelmä.

Automaatio- ja mittausjärjestelmässä ei havaittu huomautettavaa.

6 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

6.1 Johtopäätökset

Rakennus on rakennettu vuonna 1948 alun perin. Liikuntasali on rakennettu vuonna 1996 ja monitoimitila rakennettu 2009. Koulurakennus on peruskorjattu vuonna 2003 esikoulun osalta ja muu koulurakennus vuonna 2009.

6.1.1 Perustukset, alapohja ja välipohjat

Rakennuksen sokkelirakenne on betonirakenteinen koko koulun osalla. Laajennuksen osalla sokkelin pinta on puhtaalla betonipinnalla ja alkuperäisellä osalla maalattu. Sokkelirakenteessa ei ole kosteusteknisesti riskirakennetta. Sokkelin pinnassa on yksittäinen vaurio takapihan puolella alkuperäisessä osassa, mikä on seurausta rakennusajankohtana yleisesti käytetystä betonin laadusta. Betonissa on käytetty runkoaineena isoja kiviä, jotka eivät sido betonia kunnolla, vaan ajan saatossa betonin pinta vaurioituu. Muutoin sokkelin pinnan maali on hilseillyt. Sokkelin huoltomaalaus ja rapautuman paikkaus on ajankohtainen.

Alapohjarakenne alkuperäisessä osassa on osin tuulettuvalla alapohjalla. Alapohjarakenne on pääasiassa alkuperäinen, missä lämmöneristeenä on turvetta ja purua. Alapohjaa on kuitenkin osin myös saneerattu, missä eristyksenä on mineraalivilla. Tuuletustilan maapohja on hienoaineista ja kapillaarisesti kosteutta nostavaa. Kosteuden nousun myötä tuuletustilan suhteellinen kosteus nousee korkeaksi. Korkean suhteellisen kosteuden myötä kosteusrasitusta kohdistuu myös alapohjan lämmöneristykseen, mikä on ollut myös haitallista alapohjan eristykselle. Korkea suhteellinen kosteus on aiheuttanut alapohjan eristykseen selvän ja elinkykyisen mikrobikasvun.

Alapohjan ilmantiiveys tarkastettiin lämpökuvauksin ja merkkisavun avulla. Vuotoilmoja havaittiin runsaasti etenkin väliseinien liittymien kohdilla, portaikoissa, kuiluissa ja läpivienneissä. Vuotoilmat viittaavat alapohjan puutteelliseen ilmantiiveyteen, jolloin alipaineen myötä korvausilmaa tulee epätiiviestä rakenteesta. Korvausilman mukana alapohjasta pääsee myös epäpuhtauksia sisäilmaan heikentäen sisäilman laatua. Mikrobivaurio ja alapohjasta tuleva korvausilma huomioon ottaen, tuuletustilan osalla alapohjarakenne tulee saneerata. Saneerauksen yhteydessä myös tuuletustila saneerataan.

Välipohjarakenne opettajien huoneen porrashuoneen kohdalla on puurakenteinen, missä on turve-eristys. Välipohjarakenne rajoittuu kellariin, missä ilma on viileämpää ja kosteampaa. Välipohjasta otetussa materiaalinäytteessä on lievä mikrobikasvu, jossa on kosteusvaurioon viittaavia mikrobeita. Porrashuoneen kellarin välipohjaan kohdistuva kosteusrasitus mahdollistaa elinkykyisen mikrobikasvun, minkä vuoksi välipohjan eristys tulee uusiksi ja rakenne korjattava. Muutoin välipohjarakenteissa ei havaittu mikrobivaurioita, mikä viittaisi haitalliseen kosteusrasitukseen.

6.1.2 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

Väliseinät ovat puurakenteisia, jotka eivät luokkatilojen osalla muodosta kosteusteknistä riskiä rakenteeseen. Kellarin sisätilaan rajoittuvat väliseinät ovat puurakenteisia, missä on purueristys. Opettajan huoneen viereisen kellarin väliseinästä on poistettu purueristys, mutta puuosissa on selvästi tunkkaista hajua, mikä on seurausta todennäköisesti rakenteeseen kohdistuvasta kosteusrasituksesta. Puupintojen kosteudet ovat kuitenkin normaalit.

Eskarisiiven kellarin väliseinässä on purueristys. Eristyksessä todettiin mikrobinäytteessä selvä mikrobikasvu, mikä viittaa rakenteeseen kohdistuvasta haitallisesta kosteusrasituksesta. Kellarin 1. kerrokseen rajoittuvat väliseinät tulee korjata ja rakennetta muuttaa, jotta vastaava vaurio ei toistuisi.

Ulkoseinässä on tehty lisäeristys sisäpuolelle, missä alkuperäinen runko on eskarisiivessä alkuperäinen myös purueristyksineen. Koulun osalla alkuperäiseen runkoon on uusittu myös lämmöneristys, joka nykyisellään on mineraalivillaa. Seinässä on käytetty höyrynsulkumuovia verhoulevyn taustalla, alkuperäisessä rungossa on pahvi.

Ulkoseinärakenne avattiin ja tutkittiin viidestä eri kohdasta, missä yhdessä näytteessä eli opettajien huoneen päätyseinässä todettiin epäily mikrobikasvusta. Kasvusto on hyvin lievää, mikä voi olla seurausta myös ilmavirran mukana tulleesta kontaminaatiosta. Kosteuden aiheuttamia vaurioita tai jälkiä seinärakenteessa ei havaittu. Ulkoseiniin ei kohdistu korjaustoimenpiteitä.

Julkisivussa lomalaudoitetussa seinässä on muutamia lahovaurioituneita lautoja. Julkisivun yleisilme on kuitenkin hyvä, eikä lautojen pinnat ole haristuneet tai muutoin vaurioituneet. Lahovaurioituneet laudat uusitaan.

Koulurakennuksen MSK- ikkunoiden puitteet ovat hieman sammaloituneet, auringon puolella puitteen lasituslistat ovat paikoin vaurioituneet. MSK- ikkunoiden ulkopuitteiden huoltomaalaus ja lasituslistojen on ajankohtainen. MS- ikkunat ovat alkuperäiset, missä puitteen julkisivun liittymä ei ole tiivis. MS- ikkunat uusitaan.

Ulko-ovi eskarisiivessä on pinnastaan haristunut, minkä vuoksi ovi uusitaan. Takapihan puolella liukuovi on pinnastaan haristunut ja laudoitus lahovaurioitunut. Liukuovi uusitaan.

6.1.3 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

Vesikatteena on käytetty konesaumattua kattoa ja tiilikattoa. Teknisen tilan osalla on konesaumattu katto. Konesaumatussa katossa maalipinta on paikoin irronnut, alaräystäät ovat hieman ruostuneet, mutta reikiä tai vaurioita ei havaittu.

Eskarisiiven ylösnostossa harjasaumassa ja peltikotelon saumaus ovat epätiivit. Muutoin vesikatteessa ei havaittu puutteita. Konesaumatussa katteen pesu ja maalaus ovat ajankohtaiset. Epätiivit saumaukset korjataan.

Tiilikatto on sammaloitunut paikoin voimakkaasti ja tummunut pinnastaan. Vesikatteen pinnoite on kuitenkin kiinni ja tiilen pinta on ehyt. Tiilikaton asennuksessa ei havaittu huomautettavaa tai puutteita. Tiilikaton pesu- ja pinnoitus on ajankohtainen. Harjalle on suositeltavaa asentaa sammalnauhat sammalen kasvun estämiseksi.

Liikuntasalin ja laajennuksen vesikatolle ei ole järjestetty turvallista kulkua. Katoille tulee järjestää kulku, jotta kattojen huoltotyöt olisivat turvallista tehdä.

6.1.4 Tilat

Yleisesti tilojen pintamateriaalien kunto, esikoulun ja 2. kerroksen asunnon tiloja lukuun ottamatta, on hyvä/tydyttävä. Esikoulun tilojen pintojen kunto on tyydyttävä ja 2. kerroksen asunnon välttävä. Käytävillä ja tiloissa, joissa on enemmän toimintaa seinäpinnat ovat paikoin kuluneita ja niiden huoltomaalaukset ovat ajankohtaisia lähivuosien aikana. Luokkatilojen ja muiden tilojen seinäpinnat ovat paremmassa kunnossa ja niiden maalauksiin on varauduttava kuluvan 10 vuoden loppupuolella.

Esikoulun tilojen pintasaneerauksiin on varauduttava lähivuosien aikana. 2. kerroksen asunnon täydellinen saneeraus tehdään mikäli tilat otetaan käyttöön.

Vanhan osan alapohjarakenteessa esikoulun ja luokkatilojen osalla havaitut mikrobivauriot ja niiden lopullinen korjausaste määrittelee ko. tilojen korjauksen laajuuden. Mikäli alapohjarakenteet päädytään saneeraamaan, tällöin myös lattioiden pintamateriaalit uusitaan.

Laajennusosan eteiskäytävällä siivouskomeron ja wc-tilojen edustoilla, wc-tiloissa ja siivouskomerossa lattiassa havaittu kosteus edellyttää ko. alueelta muovimaton poistamista, lattiarakenteen kuivatusta ja uudelleen pinnoittamista. Siivouskomerossa seinässä oleva kosteusvaurioitunut seinälevytys poistetaan ja uusitaan. Urheiluvälinevaraston ja esikoulun sisääntuloetien lattioissa havaittu kosteus edellyttää myös samoja toimenpiteitä.

Liikuntasalissa on selkeästi villaeristeeseen viittaava tunkkainen haju ja se on peräisin katon eristeestä. Katon rimoitus tulee purkaa ja villaeriste tulee pinnoittaa siten, että haju ja villakuidut eivät pääse sisäilmaan. Lattian hiontaan ja uudelleen lakkaukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.

Liikuntasalin pukuhuone- ja suihkutilojen kunto on vielä hyvä/tyytyttävä, mutta niiden saneeraukseen on varauduttava kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson lopulla. Silikonisaumat kuitenkin on uusittava lähivuosien aikana.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen mukaan lämmönjakohuoneen pinnoille on kontaminoitunut asbestikuituja, jotka ovat todennäköisimmin peräisin puretuista putkistoeristeistä. Lämmönjakohuoneeseen onkin tehtävä asbestisiivous ja pintojen huoltomaalaus.

6.1.5 Lämmitysjärjestelmät

Kohteen lämmitysjärjestelmänä on hakelämmitys ja varalla on lämmönjakohuoneessa oleva öljylämmitys. Nykyiset lämmöntuottolaitteistot ovat vielä toimintakuntoiset, eikä niissä havaittu merkittäviä toimenpiteitä aiheuttavia puutteita. Lämmöntuottolaitteistoilla on vielä käyttöikä jäljellä. Yksittäisten järjestelmäosien, kuten pumppujen ja säätöventtiileiden toimilaitteineen, uusimiseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.

Tilojen lämpötiloissa on koettu vaihtelevuutta ja lämpötilat eivät jakaudu tasaisesti eri tilojen kesken. Patteriventtiilit ja -termostaatit ovat pääosin uusittu tehtyjen saneerausten/laajennushankkeiden yhteydessä. Patteriventtiilien ja -termostaattien uusimiseen, verkostojen huuhteluun ja järjestelmän tasapainotukseen tulee varautua kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson loppupuolella. Yksittäisten tilojen lämpötilojen säätöjä tehdään tarvittaessa.

6.1.6 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Rakennuksen käyttövesijohdot on saneerattu pääosin kokonaisuudessaan. Esiopetustilojen vesijohdot on uusittu 2000-luvun alussa ja liikuntasalin sekä pukuhuonetilojen osalla vesijohdot ovat 1990-luvulta. Putkistoissa ei havaittu merkittäviä puutteita, eikä niihin kohdistu merkittäviä saneeraus/uusimistoimenpiteitä kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana.

Viemäreiden kuvauksen ja tehtyjen muiden havaintojen perusteella esikoulun kellarin ja liikuntasalin puku- / pesuhuoneiden kohdalla valurautainen pohjaviemäri ennen takapihan jätevesikaivoa on pahasti tukkeutunut ja valurautaisten viemäriputkien tekninen käyttöikä on ylittynyt. Ensisijaisena toimenpiteenä on pohjaviemäriin painehuuhtelu. Suositellaan, että valurautaiset viemäriosat, liitokset muoviviemäriin sekä laajennusosan käytävällä olevan puhdistushaaran liitokset ruiskuvaletaan ja/tai sukutetaan lähivuosien aikana. Uusituissa muovisissa viemäreissä ei havaittu puutteita.

6.1.7 Ilmanvaihtojärjestelmät

Nykyiset ilmanvaihtojärjestelmät ovat toimintakuntoista tekniikkaa, eikä niihin kohdistu merkittäviä saneeraus/uusimistöimenpiteitä kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Toimenpiteet ovat lähinnä pienimuotoisia huolto- ja muutostöitä. Ilmanvaihtojärjestelmät on pääosin saneerattu/uusittu vuoden 2005 jälkeen (IV-suunnitelmat ovat vuodelta 2005). Esikoulun tilojen ilmanvaihto on saneerattu vuonna 2002.

Tulo- ja poistoilmanvaihtokanavistoissa ei havaittu vielä merkittäviä määriä likaa tai pölyä. Ilmanvaihtokanavien puhdistukseen ja ilmamäärien tarkastukseen/säätöön on varauduttava kuluvan 10 vuoden tarkastelujakson lopulla.

Koneiden TK01, TK02 ja TK03 käyntiteho kasvaa kun tiloissa hiilidioksidipitoisuus kasvaa. Tehostus kuitenkin käytännössä erittäin pieni, joten suositellaan, että hiilidioksidiohjaus poistetaan käytöstä ja ohjaus muutetaan aikaohjatuksi, jolloin esimerkiksi koneet käyvät opetusaikana täydellä mitoitusilmamäärällä ja muina aikoina osateholla.

Esikoulutilojen ilmanvaihtokone TK05 toimii kovemmilla pakkasilla huonosti. Kylmempi ilma aiheuttaa sen, että tulopuhallin käy aika-ajoin pois päältä ja aiheuttaa näin ollen suuren alipaineen tiloihin. Suositellaan, että raitisilmakanavaan asennetaan esilämmityspatteri, joka lämmittää tuloilmaa kovemmilla pakkasilla talvikaudella ja ilmanvaihdon toimivuus varmistetaan.

Luokkatiloissa, opettajienhuoneessa ja käytävillä seinämällin tuloilmapäätelaitteissa on tehdasvalmisteiset harsopäällysteiset villaeristeet. Pistokokeena tehdyissä tarkastuksissa eristeissä ei havaittu rikkoumia, mutta suositellaan, että päätelaitteiden eristeet vaihdetaan polyesteripohjaisiksi. Kanavistoissa ei ole suojaamattomia mineraalivillapohjaisia ääneneristeitä.

Porrashuoneisiin 109 ja 201 (liikuntasalin puoli) sekä 102 ja 203 (opettajien huoneen puoli) ei ole järjestetty/asennettu ilmanvaihtoa. Suositellaankin, että ko. tiloihin lisätään/asennetaan tulo- ja poistoilmanvaihto olemassa olevia ilmanvaihtojärjestelmiä hyödyntäen.

6.1.8 Jäähdytysjärjestelmät ja muut erityisjärjestelmät

Kohteessa ei ole jäähdytysjärjestelmiä.

6.1.9 Sähkö- ja tietojärjestelmät

Kohteen sähkö- ja tietojärjestelmät on uusittu lähes kokonaisuudessaan 1990-luvun jälkeen tehtyjen saneerausten / uudisrakennushankkeiden yhteydessä.

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

Sisävalaistuksena on tilasta riippuen loisteputkivalaisimia tai uusittuja ledivalaisimia. Asunnossa on vanhempia valaisimia. Silmämääräisessä tarkastelussa valaisimissa ei havaittu puutteita. Suositellaan, että vanhat loisteputkivalaisimet uusitaan viimeistään tilassa tehtävien saneerausten yhteydessä

Turvavalaistusjärjestelmän huolto- ja kunnossapito-ohjelmaa ei löytynyt, eikä viimeisimmästä tarkastuksesta ole tietoa. Järjestelmälle onkin laadittava huolto- ja kunnossapito-ohjelma ja järjestelmä on tarkastettava. Vialliset ja toimimattomat valaisimet uusitaan.

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

- Takapihalta poistetaan pensaikko heti
- Sepelipihan puhdistus nurmesta heti
- Eskarisiiven kuistin lattia ja pilari korjataan heti
- Tuuletusparvekkeen uusiminen 1...2 vuotta
- Kattovedet johdetaan alkuperäisessä osassa rännikaivoon 1...2 vuotta
- Alkuperäisen osan salaojitus 1...2 vuotta
- Piha-alueelle asennetaan pintavesikaivot pintaveden hallittuun poistoon 1...2 vuotta.

6.2.2 Perustukset, alapohja ja välipohjat

- Sokkelin huoltomaalaus ja rapautuman paikkaus 1...2 vuotta
- Tuulettuvan alapohjarakenteen mikrobikasvu huomioon ottaen alapohja korjataan 1...2 vuotta. Alapohjan vaurioituneet eristeet poistetaan ja uusitaan.
- Tuuletustilan maapohja saneerataan;
 - Hiekka poistetaan, orgaaniset materiaalit poistetaan ja tuuletustila siivotaan. Muottilaudat poistetaan.
 - Maapohjaa vasten asennetaan 300 mm kapillaarikatko esim. vaahtolasimurskeella.
 - Tuuletustilan korkeus tulee olla vähintään 800 mm.
- Kellarin välipohjarakenteen vähäinen, mutta elinkykyinen mikrobikasvu huomioon ottaen, välipohjan eristys tulee uusia.

6.2.3 Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet

- Kellarin 1. kerrokseen rajoittuvien väliseinien korjaus 1...2 vuotta
- Julkisivun lahovaurioituneitten lautojen uusiminen 1...2 vuotta
- MSK- ikkunoiden ulkopuitteiden puhdistus huoltomaalaus sekä rikkoontuneiden lasituslistojen uusiminen 1...2 vuotta
- MS- ikkunoiden uusiminen 1...2 vuotta
- Eskarin sisäänkäynnin ulko-ovi uusitaan 1...2 vuotta
- Takapihan liukuovi uusitaan 1...2 vuotta

6.2.4 Vesikatto ja yläpohjarakenteet

- Konesaumatus katteen pesu ja maalaus 1...2 vuotta
- Konesaumatus katon epätiivien saumauksien tiivistys heti
- Tiilikaton pesu ja pinnoitus 1...2 vuotta. Sammalnauhat asennetaan huollon yhteydessä.
- Liikuntasalin ja laajennuksen vesikatolle järjestetään turvallinen kulku 1...2 vuotta

6.2.5 Tilat

- Laajennusosan eteisen 124 ja tuulikaappien 128 ja 129 seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Eteisen 124 muovimaton poistaminen, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus siivouskomeron 125 ja wc-tilojen 126 ja 127 edustalla 1...2 vuotta
- Wc-tilojen 126 ja 127 muovimattojen poistaminen, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus 1...2 vuotta
- Siivouskomeron 125 lattian muovimaton poistaminen, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus, seinälevyn uusiminen kosteusvauriokohdalta ja seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Ruokasalin 130 seinien huoltomaalaus 8...10 vuotta
- Keittiön 133 silikonisaumojen uusiminen 2...4 vuotta
- Tavaravastaanottotilan 134 seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Porrashuoneen 102 ja 203 seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Teknisen työn tilan 108 ja maalaustyötilan 108B lattian hionta ja uudelleen lakkaus sekä seinien huoltomaalaus 4...6 vuotta
- Luokkatilojen 107, 209 ja 210 seinien huoltomaalaus 4...6 vuotta
- Luokkatilojen käytävien 106 ja 202 seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Porrashuoneen 109 ja 201 seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Liikuntasalin 111 katon harvarimoituksen purkaminen ja villaeristeen pinnoitus/suojaus sekä katon uudelleen verhoilu 1...2 vuotta
- Liikuntasalin 111 lattian hionta ja uudelleen lakkaus 4...6 vuotta
- Urheiluvälinevaraston 115 muovimaton poistaminen kostealta alueelta, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus sekä seinien huoltomaalaus 1...2 vuotta
- Pukuhuone- ja suihkutilojen 117 (tytöt) ja 118 (pojat) silikonisaumojen uusiminen 1...2 vuotta
- Pukuhuone- ja suihkutilojen 117 (tytöt) ja 118 (pojat) pintasaneeraus 8...10 vuotta
- Sähkö/atk-tilan 120 lattian huoltomaalaus ja katon levytys 1...2 vuotta
- Lämmönjakohuoneen 113 asbestisiivous ja pintojen huoltomaalaus heti
- Esikoulun sisääntuloeteisen muovimaton poistaminen, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus sekä seinien huoltomaalaus ja akustolevyjen uusiminen 1...2 vuotta

- Esikoulun keittiötilan, käytävän, suuryhmätilan ja kahden pienryhmätilan seinien huolto-
maalaukset 1...2 vuotta
- 2. kerroksen asunnon tilojen pintasaneeraus mikäli asunto otetaan käyttöön
- Esikoulun kellarin lattian ja seinien alaosien puhdistus heti

6.2.6 Lämmitysjärjestelmät

- Paisunta-astian uusiminen 1...2 vuotta
- Säästöventtiilien sekä toimilaitteiden uusiminen 6...10 vuotta tai tarvittaessa aiemmin
- Lämmityspattereiden kannakointien tarkastus ja korjaus heti
- Liikuntasalissa olevien lämpöjohtojen kannakointien korjaus heti
- Patteriventtiilien ja –termostaattien uusiminen, lämmitysverkoston huuhtelu ja lämmitys-
järjestelmän tasapainotus 6...10 vuotta
- Vanhojen lämmityspattereiden uusiminen 6...10 vuotta

6.2.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

- Liikuntasalin pikapalopostin kylmävesijohdon kannakoinnin korjaus heti
- Valurautaisten pohjaviemäreiden painehuuhtelu heti
- Valurautaisten viemäriosien, niiden liitosten muoviviemäriin sekä laajennusosan käytä-
vällä olevan puhdistushaaran liitosten kunnostus sisäpuolisella sukutuksella ja /tai ruiskuva-
lamalla 1...2 vuotta
- Asunnon ja esiopetustilojen varastokäytössä olevan entisen pesuhuoneen vesikalusteiden
poistaminen käytöstä heti
- Pääaulan poikien WC-tilan hanan huolto heti
- Rakennuksen kaikkien vesikalusteiden toiminnan tarkastus ja tarvittaessa huolto heti
- Lämpimän käyttöveden kiertoputkistoon liitettyjen pyyhekuivainpattereiden poisto käytös-
tä siivouskomerossa 1...2 vuotta

6.2.8 Ilmanvaihtojärjestelmät

- Ilmanvaihtokoneiden TK01, TK02 ja TK03 lämmöntalteenottokennoston harjasten vaihto /
säätö heti
- Ilmanvaihtokoneen TK01, TK02 ja TK03 hiilidioksidiohjauksen poistaminen käytöstä ja ko-
neen TK01 ohjauksen muuttaminen lisäaikakytkimelle TK02 ja TK03 ohjausten muuttami-
nen aikaohjelmalle 1...2 vuotta
- Ilmanvaihtokoneisiin TK01, TK02, TK03 ja TK04 paineohjauksen asentaminen 1...2 vuotta
- Luokkatilojen, käytävien ja opettajien huoneen tulopäätelaitteissa olevien villaeristeiden
uusiminen polyesteripohjaisiksi eristeiksi 1...2 vuotta
- Ilmanvaihtokoneen TK05 suodattimien vaihto heti
- Ilmanvaihtokoneen TK05 raitisilmakanavaan esilämmityspatterin asennus 1...2 vuotta

- Asuntoon (2. krs) tulo- ja poistoilmanvaihdon asentaminen mikäli tilat otetaan käyttöön
- Porrashuoneisiin 109 ja 201 (liikuntasalin puoli) sekä 102 ja 203 (opettajien huoneen puoli) tulo- ja poistoilmanvaihdon lisääminen/asentaminen olemassa olevia ilmanvaihtojärjestelmiä hyödyntäen 1...2 vuotta
- Kaikkien ilmanvaihtokoneiden kanavien puhdistus ja ilmamäärien tarkastus/säätö 8...10 vuotta

6.2.9 Sähkö- ja tietojärjestelmät

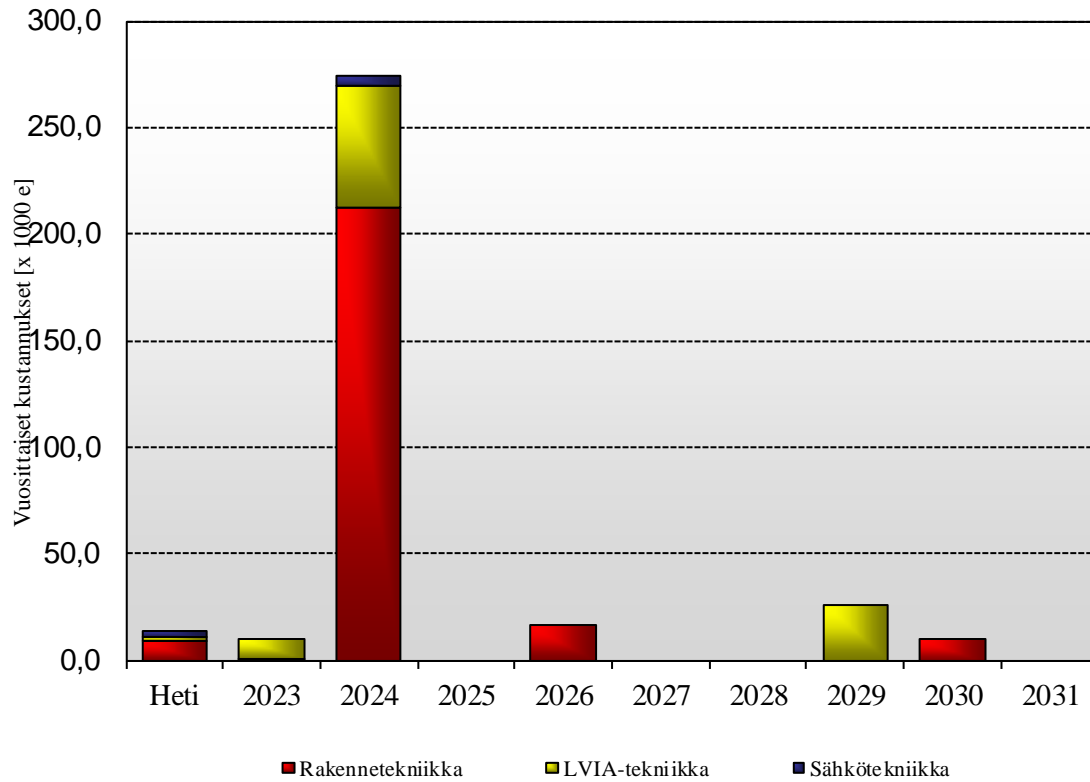
- Sähköpääkeskuksen ja –järjestelmien määräaikaistarkastus heti
- Vanhojen loisteputkivalaisimien uusiminen tiloissa tehtävien saneerausten yhteydessä
- Turvalaistusjärjestelmän huolto ja kunnossapito-ohjelman laatiminen heti

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	8,5	0,5	212,0	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	247,0
LVIA-teknikka	2,5	9,8	58,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	0,0	0,0	96,3
Sähkötekniikka	2,5	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
Yhteensä	13,5	10,3	274,0	0,0	16,0	0,0	0,0	26,0	10,0	0,0	349,8

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														
	Takapihalta poistetaan pensaikko		1	erä	0,5											0,5
	Sepelipihan puhdistus nurmesta		1	erä	0,5											0,5
	Eskarisiiven kuistin lattia ja pilari korjataan		1	erä	3,0											3,0
	Tuuletusparvekkeen uusiminen		1	erä			5,0									5,0
	Kattovedet johdetaan alkuperäisessä osassa rännikaivoon		1	erä			25,0									25,0
	Alkuperäisen osan salaojitus		1	erä			*									
	Piha-alueelle asennetaan pintavesikaivot pintaveden hallittuun poistoon		1	erä			*									
6.2.2	Perustukset, alapohja ja välipohja	2-4														
	Sokkelin huoltomaalaus ja rapautuman paikkaus		1	erä			4,0									4,0
	Tuulettuvan alapohjarakenteen mikrobikasvu huomioon ottaen alapohja korjataan Alapohjan vaurioituneet eristeet poistetaan ja uusitaan.		1	erä			100,0									100,0
	Tuuletustilan maapohja saneerataan		1	erä			*									
	Kellarin välipohjarakenteen vähäinen, mutta elinkykyinen mikrobikasvu huomioon ottaen, välipohjan eristys tulee uusia		1	erä			*									
6.2.3	Väliseinät, ulkoseinät ja julkisivurakenteet	2-4														
	Kellarin 1. kerrokseen rajoittuvien väliseinien korjaus		1	erä			8,0									8,0
	Julkisivun lahovaurioituneitten lautojen uusiminen		1	erä			4,0									4,0
	MSK- ikkunoiden ulkopuitteiden puhdistus huoltomaalaus sekä rikkoonuneiden lasituslistojen uusiminen		1	erä			3,0									3,0
	MS- ikkunoiden uusiminen		1	erä			1,0									1,0
	Takapihan liukuovi uusitaan		1	erä			1,0									1,0
6.2.4	Vesikatto ja yläpohjarakenteet	2-4														
	Konesaumaton katteen pesu ja maalaus		1	erä			5,0									5,0
	Konesaumaton katon epätiivien saumauksien tiivistys		1	erä	0,5											0,5
	Tiilikaton pesu ja pinnoitus		1	erä			15,0									15,0
	Liikuntasalin ja laajennuksen vesikatolle järjestetään turvallinen kulku		1	erä			2,0									2,0

jatkuu...

Rakennus- ja LVIS- tekninen kuntotutkimus

Parkkilan Koulu

6.2.5	Tilat	2-4															
	Laajennusosan eteisen 124 ja tuulikaappien 128 ja 129 seinien huoltomaalaus		1	erä													2,0
	Eteisen 124 muovimaton poistaminen, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus siivouskomeron 125 ja wc-tilojen 126 ja 127 edustalla		1	erä													4,0
	Wc-tilojen 126 ja 127 muovimattojen poistaminen, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus		1	erä													3,0
	Siivouskomeron 125 lattian muovimaton poistaminen, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus, seinälevyn uusiminen kosteusvauriokohdalta ja seinien huoltomaalaus		1	erä													2,5
	Ruokasalin 130 seinien huoltomaalaus		1	erä												2,0	2,0
	Keittiön 133 silikonisaumojen uusiminen		1	erä													1,0
	Tavaran vastaanottotilan 134 seinien huoltomaalaus		1	erä													0,5
	Porrashuoneen 102 ja 203 seinien huoltomaalaus		1	erä													1,0
	Teknisen työn tilan 108 ja maalaustyötilan 108B lattian hionta ja uudelleen lakkaus sekä seinien huoltomaalaus		1	erä													4,0
	Luokkatilojen 107, 209 ja 210 seinien huoltomaalaus		1	erä													6,0
	Luokkatilojen käytävien 106 ja 202 seinien huoltomaalaus		1	erä													3,0
	Porrashuoneen 109 ja 201 seinien huoltomaalaus		1	erä													1,0
	Liikuntasalin 111 katon harvarimoituksen purkaminen ja villaeristeen pinnoitus/suojaus se-kä katon uudelleen verhoilu		1	erä													6,0
	Liikuntasalin 111 lattian hionta ja uudelleen lakkaus		1	erä													5,0
	Urheiluvälinevaraston 115 muovimaton poistaminen kostealta alueelta, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus sekä seinien huoltomaalaus		1	erä													1,0
	Pukuhuone- ja suihkutilojen 117 (tytöt) ja 118 (pojat) silikonisaumojen uusiminen		1	erä													0,5
	Pukuhuone- ja suihkutilojen 117 (tytöt) ja 118 (pojat) pintasaneeraus		1	erä													8,0
	Sähkö/atk-tilan 120 lattian huoltomaalaus ja katon levytys		1	erä													1,0
	Lämmönjakohuoneen 113 asbestisiivous ja pintojen huoltomaalaus		1	erä													4,0
	Liikuntasalin pukuhuonetilojen, suihkujen ja wc-tilojen lattiapinnoitteiden uusiminen		1	erä													4,0
	Esikoulun sisäntuloeteisen muovimaton poistaminen, lattiarakenteen kuivatus ja uudelleen pinnoitus sekä seinien huoltomaalaus ja akustolevyjen uusiminen		1	erä													4,0
	Esikoulun keittiötilan, käytävän, suuryhmätilan ja kahden pienryhmätilan seinien huoltomaalaus		1	erä													6,0
	Esikoulun kellarin lattian ja seinien alaosien puhdistus		1	erä													x
	Rakennustekniikka yhteensä																8,5
																	0,5
																	212,0
																	16,0
																	10,0
																	247,0

6.3.3 LVI-tekniiikka

x = huoltotoimenpide

* = sisältyy muuhun toimenpiteeseen

Kustannustaso 2022 ALV 0 %

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.
					Heti	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
6.2.6	Lämmitysjärjestelmät	3-4													
	Paisunta-astian uusiminen		1	erä		0,8									0,8
	Säätöventtiilien sekä toimilaitteiden uusiminen											2,0			2,0
	Lämmityspattereiden kannakointien tarkastus ja korjaus				x										
	Liikuntasalissa olevien lämpöjohtojen kannakointien		1	erä	x										
	Patteriventtiilien ja –termostaattien uusiminen, lämmitysverkoston huuhtelu ja lämmitys-järjestelmän tasapainotus		1	erä								8,0			8,0
	Vanhojen lämmityspattereiden uusiminen		1	erä								4,0			4,0
6.2.7	Vesi- ja viemärijärjestelmät	2-4													
	Liikuntasalin pikapalopostin kylmävesijohdon kannakoinnin korjaus		1	erä	x										
	Valurautaisten pohjaviemäreiden painehuuhtelu		1	erä	2,0										2,0
	Valurautaisten viemäriosien, niiden liitosten muoviviemäreihin sekä laajennusosan käytävällä olevan puhdistushaaran liitosten kunnostus sisäpuolisella sukityksellä ja /tai ruiskuvälämällä		1	erä			50,0								50,0
	Asunnon ja esiopetustilojen varastokäytössä olevan entisen pesuhuoneen vesikalusteiden poistaminen käytöstä		1	erä	x										
	Pääaulan poikien WC-tilan hanan huolto		1	erä	x										
	Rakennuksen kaikkien vesikalusteiden toiminnan tarkastus ja tarvittaessa huolto		1	erä			3,0								3,0
	Lämpimän käyttöveden kiertoputkistoon liitettyjen pyyhekuivainpattereiden poisto käytöstä siivouskomerossa		1	erä	x										

jatkuu...

6.2.8	Ilmanvaihtojärjestelmät	3-4												
	Ilmanvaihtokoneiden TK01, TK02 ja TK03 lämmöntalteenottokennoston harjasten vaihto / säätö		1	erä	0,5									0,5
	Ilmanvaihtokoneen TK01, TK02 ja TK03 hiilidioksidiohjauksen poistaminen käytöstä ja ko-teen TK01 ohjauksen muuttaminen lisääkakytkimelle TK02 ja TK03 ohjauksen muuttaminen aikaohjelmalle		1	erä		3,0								3,0
	Ilmanvaihtokoneisiin TK01, TK02, TK03 ja TK04 paineohjauksen asentaminen		1	erä		*								
	Luokkatilojen, käytävien ja opettajien huoneen tulopäätelaitteissa olevien villalasteiden uusiminen polyesteripohjaisiksi eristeiksi		1	erä		4,0								4,0
	Ilmanvaihtokoneen TK05 suodattimien vaihto		1	erä	x									
	Ilmanvaihtokoneen TK05 raitisilmakanavaan esilämmityspatterin asennus		1	erä		2,0								2,0
	Porrashuoneisiin 109 ja 201 (liikuntasalin puoli) sekä 102 ja 203 (opettajien huoneen puoli) tulo- ja poistoilmanvaihdon lisääminen/asentaminen olemassa olevia ilmanvaihtojärjestelmiä hyödyntäen						5,0							5,0
	Kaikkien ilmanvaihtokoneiden kanavien puhdistus ja ilmamäärien tarkastus/säätö		1	erä								12,0		12,0
	LVI-teknikka yhteensä					2,5	9,8	58,0					26,0	96,3

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 uusiminen tiloissa tehtävien saneerausten yhteydessä		1	erä			4,0								4,0
	Turvavalaistusjärjestelmän huolto ja kunnossapito-ohjelman laatiminen		1	erä	0,5										0,5
	Sähkötekniikka yhteensä				2,5		4,0								6,5

7 Allekirjoitus ja päiväys

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



Ylivieskassa 29.6.2022

Widetek insinööritoimisto

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

Markku Vuolteenaho, DI

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

Veli-Matti Timlin, RI

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

Timo Tähtelä, I

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

Joonas Jyrkkä, LVI-insinööri

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

Teemu Kallio, IV-tutkija

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

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

8 Liitteet

- Liite 1 Mikrobianalyysien tulosraportti 7 sivua
- Liite 2 Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti 23 sivua

Mikrobianalyysien tulosraportti

Liite 1



148121/RMS

TUTKIMUSRAPORTTI

17.3.2022

1/7



MIKROBIVILJELY MATERIAALINÄYTTEESTÄ, SUORAVILJELY			
Tilaaaja:	Widetek Oy Veli-Matti Timlin, markku.vuolteenaho@widetek.fi	Tilauspäivä:	3.3.2022
Kohde:	Parkkilan koulu	Laboratorio:	Kuopio
Projektinnumero:	36/83	Vastaanottopäivä:	3.3.2022
Näytteenottaja:	Veli-Matti Timlin	Viljelypäivät:	3.3.2022
Näytteenottopäivät:	28.02.2022		

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, Turve, Opehuone alapohja eriste	paljon homeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa
	2, Puru, Luokka alapohja eriste	paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa
	3, Puru, Eskari alapohja eriste	paljon homeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa
	4, Turve, Pienryhmä alapohja eriste	paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa
	5, Mineraalivilla, Opehuone ulkoseinä eriste	vähän homeita, mutta indikaattorimikrobeita, bakteerit alle määrittäysrajan	epäily mikrobikasvusta materiaalissa
	6, Mineraalivilla, Käytävä ulkoseinä eriste	vähän homeita, bakteerit alle määrittäysrajan	ei mikrobikasvua materiaalissa
	7, Mineraalivilla, Puutyö ulkoseinä eriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	8, Puru, Eskari ulkoseinä eriste	vähän homeita, bakteerit alle määrittäysrajan	ei mikrobikasvua materiaalissa
	9, Puru, 2.kerros ulkoseinä eriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa

TYRNÄVÄNTIE 12, 90400 OULU, PUH. 010 524 9580 | MÄNTYHAANTIE 1, 33800 TAMPERE, PUH. 010 524 9582
 MALMINKAARI 10, 00700 HELSINKI, PUH. 010 524 9583 | METSÄNNEIDONKUA 6, 02130 ESPOO, PUH. 010 524 9581
 MICROKATU 1, 70210 KUOPIO, PUH. 010 321 0680 WWW.LABROC.FI | Y-TUNNUS: 2544332-6
 Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Labroc Oyn antaman kirjallisen luvan perusteella.

	10, Puru, 2. kros luokka yläpohja eriste	homeet alle määrittysrajan, vähän bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	11, Turve, 2. kros asunnon yläpohja eriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	12, Puru, Opehuone välipohja eriste	vähän homeita, bakteerit alle määrittysrajan	ei mikrobikasvua materiaalissa
	13, Turve, Kellari-1.kros välipohja eriste	vähän homeita ja bakteereita, mutta indikaattorimikrobeita	epäily mikrobikasvusta materiaalissa
	14, Puru, Eskari-2.kros välipohja eriste	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa
	15, Mineraalivilla, Vanha tiili ulkoseinä eriste	vähän homeita ja bakteereita, mutta indikaattorimikrobeita	epäily mikrobikasvusta materiaalissa
	16, Puru, Eskari-kellari väliseinä eriste	paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa

LISÄTIEDOT

Luonnosta peräisin olevissa materiaaleissa, kuten turpeessa 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, Turve, Opehuone alapohja eriste

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

Näyte: 2, Puru, Luokka alapohja eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	+++	+++	Kokonaismäärä	+
*Acremonium (sr)	+++ (T)	+++ (T)	muut bakteerit	+(YK)
Penicillium sp.	+++	+++	*aktinomykeetit	<mr
*Aspergillus restricti (lr)		+(12)		
*Aspergillus versicolores (lr)		+(4)		

Näyte: 3, Puru, Eskari alapohja eriste

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

Näyte: 4, Turve, Pienryhmä alapohja eriste

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

Näyte: 5, Mineraalivilla, Opehuone ulkoseinä eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	+	+	Kokonaismäärä	<mr
*Aspergillus fumigatus (lr)	+(2)	+(5)		

Näyte: 6, Mineraalivilla, Käytävä ulkoseinä eriste

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

Näyte: 7, Mineraalivilla, Puutyö ulkoseinä eriste

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

Näyte: 8, Puru, Eskari ulkoseinä eriste

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

Näyte: 9, Puru, 2.kerros ulkoseinä eriste

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

Näyte: 10, Puru, 2. kros luokka yläpohja eriste

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

Näyte: 11, Turve, 2. kros asunnon yläpohja eriste

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

Näyte: 12, Puru, Opehuone välipohja eriste

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

Näyte: 13, Turve, Kellari-1.kros välipohja eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	<mr	+	Kokonaismäärä	+
*Aspergillus restricti (lr)		+(14)	muut bakteerit	+(YK)
			*aktinomykeetit	<mr

Näyte: 14, Puru, Eskari-2.kros välipohja eriste

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

Näyte: 15, Mineraalivilla, Vanha tiili ulkoseinä eriste

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

Näyte: 16, Puru, Eskari-kellari väliseinä eriste

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/malja)	DG18 Pitoisuus (pmy/malja)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/malja)
Kokonaismäärä	++	+++	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	++	+++	muut bakteerit	+
* <i>Aspergillus versicolores</i> (lr)	+(1)	+(9)	*aktinomykeetit	<mr
* <i>Aspergillus</i> ; <i>Eurotium</i> (lr)		+(3)		

Tulostaulukon merkintöjen selitykset:

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

< mr = alle määrittäysrajan

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

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

* = kosteusvaurioindikaattori.

sr = sukuryhmä

lr= lajiryhmä

Kosteusvaurioindikaattorimikrobien osalta on myös ilmoitettu pesäkemäärää.

Mikrobikasvuun viittaavat tulokset on esitetty tummennettuna.



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

ANALYYSIT

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

MÄÄRITYSRAJA

Menetelmän määritysraja on 1 pmy/0,5 ml.

MITTAUSEPÄVARMUUS

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

TULOKSEN TULKINTA

Tulokset tulkitaan käyttäen Labroc Oy:n omaa validointiaineistoa.

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

Vaurio- ja korjausjohtopäätöksen tekemiseen tarvitaan tiedot myös teknisistä havainnoista.

VIITTEET

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

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

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



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti



Parkkilan koulu
Aholantie 969
85710 HAAPAJÄRVI
10.6.2022

1. YHTEENVETO

Asbestia on yhteensä:

- Lämmönjakohuoneen lattiamaaliin kontaminoitunut todennäköisesti asbestipitoista putkieristettä n. 20m²
- Keittiön välitilan seinämuovimatto n. 2m²
- Kivijalan päällä oleva huopakaista n. 125m
- Vanha kattohuopa n. 480m²
- Lämmönjakohuoneen ovet sisältävät asbestia 2kpl
- Rakenteissa kulkevat vanhat asbestipitoiset putkieristeet

Muita haitta-aineita on yhteensä:

Raskasmetallit:

- Betonilattiamaaali (Antimoni, Sinkki, Vanadiini) n. 20m²
- Puulattiamaaali (Arseeni, Lyijy, Sinkki, Vanadiini) n. 208m²
- Sokkelimaali (Sinkki) n. 46m²
- Viemäriputkien lyijytiivisteet näkyvillä 9kpl

Lämmönjakohuoneen lattiamaali ei sisällä asbestia, mutta materiaalinäytteitä tutkivan laboratorion mukaan lattiapinnalle on kontaminoitunut todennäköisesti puretuista putkieristeistä asbestikuituja. Lämmönjakohuoneeseen tulee tehdä asbestisiivous. Pintojen puhtaus suositellaan varmistamaan kaikkien pintojen huoltomaalauksella.

Asbestipitoista keittiön välitilamattoa on käytetty esikoulun yläkerran keittiössä. Maton vaalea pohja sisältää asbestia

Kivijalan päällä oleva huopakaista sisältää asbestia. Huopakaistaa havaittiin alapohjan kulkuluukun kohdalla ja esikoulun kellariportaikossa. Asbestia on sirotteena huovan pinnalla

Vanhaa asbestipitoista kattohuopaa havaittiin esikoulun vesikatossa. Voidaan olettaa, että vastaavissa vanhan osan vesikatoissa on käytetty samaa kattohuopaa. Asbesti on sirotteena kattohuovan pinnalla.

Lämmönjakohuoneen ovet sisältävät pehmeää asbestipitoista levyä. Esikoulun välipohjassa havaittiin pahvipäällysteisiä asbestia sisältäviä patteriputkieristeitä.

Raskasmetalleja tutkittiin lattia ja ulkoseinämaaleista. Lämmönjakohuoneen lattiamaali ja vanhan osan sokkelimaali sisältävät raskasmetalleja yli ohjearvon. Raskasmetalleja sisältäviä maaleja työstäessä suositellaan käyttämään henkilökohtaisia suojavarusteita ja ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta. Esikoulun ja portaiden puulattiamaaali sisältää lyijyä yli vaarallisen jätteen ohjearvon. Lyijyä sisältävät materiaalit tulee käsitellä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaisesti. Lyijyä sisältäviä viemäriputken tiivisteitä havaittiin lämmönjakohuoneessa, esikoulun yläkerrassa ja kellarissa.

SISÄLLYSLUETTELO

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

2. KOHTEEN JA TOIMEKSIANNON YLEISTIEDOT

2.1 Kohde

Parkkilan koulu
Aholantie 969
85710 HAAPAJÄRVI

Rakennus on rakennettu alun perin vuonna 1948. Rakennusta on laajennettu vuosina 1996 (liikuntasali) ja 2009 (ruokala). Peruskorjauksia rakennukseen on tehty vuonna 2003 (esikoulutilat) ja 2009 (muu kouluosa).

2.2 Tilaaaja

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 1.3.2022.

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 materiaalikerrostumat. Näytteet tutkittiin Labroc Oy:ssä Oulussa. Näytteitä otettiin yhteensä 12kpl asbestin, 4kpl raskasmetallipitoisuuksien ja 2kpl PAH-yhdisteiden määrittämiseen.

Käytettävissä oli tilaajan toimittamat rakennuspiirustukset.

2.7 Raportin tulkitseminen

Asbestipitoiset materiaalit:

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

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

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

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

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

5

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

Muut raskasmetallit:

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

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

Muut haitta-aineet:

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

Paineekyllästetty puu on eroteltava ja käsiteltävä vaarallisena jätteenä.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

6

Parkkilan 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 kulkee välipohjassa, joiden tarkkaa määrää ei tutkittu. Kellarin lattia- tai seinärakenteissa ei havaittu pikisivelyä. Pikisively voi olla kellarin seinien ulkopinnalla, jota ei kartoitushetkellä tutkittu.

4. MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA EIVÄT SISÄLLÄ ASBESTIA

4.1 Maalit

Esikoulun ja portaiden sekä ulkoseinämaali ja sokkelimaali eivät sisällä asbestia.

4.2 Muovimatot

Esikoulun yläkerran huoneiden muovimatot ja liima, pesuhuoneen seinä- tai lattiamuovimatto, liima ja tasoite, vessan lavuaarin taustamuovimatto ja liima eivät sisällä asbestia. Opettajan huoneen yläkerran pesuhuoneen seinä- tai lattiamuovimatto, liima ja tasoite eivät sisällä asbestia.

4.3 Maalit

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

5. MUUT HAITALLISET MATERIAALIT/RAKENTEET

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

5.1 Raskasmetallit

Raskasmetalleja tutkittiin lattia ja ulkoseinämaaleista. Lämmönjakohuoneen lattiamaaali ja vanhan osan sokkelimaaali sisältävät raskasmetalleja yli ohjearvon. Raskasmetalleja sisältäviä maaleja työstäessä suositellaan käyttämään henkilökohtaisia suojavarusteita ja ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta. Esikoulun ja portaiden puulattiamaaali sisältää lyijyä yli vaarallisen jätteen ohjearvon. Lyijyä sisältävät materiaalit tulee käsitellä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaisesti. Lyijyä sisältäviä viemäriputken tiivisteitä havaittiin lämmönjakohuoneessa, esikoulun yläkerrassa ja kellarissa.

5.2 PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteitä tutkittiin kivijalan huopakaistasta ja vanhasta kattohuovasta. vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti. Kyseiset materiaalit sisältävät asbestia.

Mikrobivauriot

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

6. HAITTA-AINEIDEN MASSALASKENTATAULUKKO

Kohde Aholantie 969, 85710 HAAPAJÄRVI

Piirustukset Pohjapiirustukset (4 sivua)

Tila tai kerros	Piirustusmerkinnät	Asbestin ja muiden haitta-aineiden esiintyminen rakenteissa	Määrä	Näyte nro.	Laa tu	Ku nto	Pölyävyys	Toimenpide-ehdotus
AHOLANTIE 969								
Lämmönjakohuone	L-P	Lattiamaaliiin kontaminoitunut asbestiputkieriste	n. 20m ²	1	V	B	*	1/6
Esikoulu yläkerta	S-P	Keittiön välitilan matto	2m ²	6	V	A	*	1
Kivijalka	H-K	Huopakaista	125m	8	V	A	*	1/3
Vesikatto	H-K	Vanha kattokuva	n. 480m ²	9	V	A	*	6
Lämmönjakohuone	APO	Palo-ovet	2kpl	Aistinv.		B	*	1/3
Vanhin rakennusosa	P-P	Rakenteissa kulkevat putkieristeet		Aistinv.		A	*	1
Lämmönjakohuone	L-RM	Lattiabetonimaali	n. 20m ²	1				
Esikoulu, portaat	L-RM	Puulattiamaaali (lyijy)	n. 208m ²	2				
Sokkelimaali	S-RM	Betonimaali	n. 46m ²	12				
Kellari, esikoulun yläkerta, LJH	V-RM	Valurautaviemäreiden näkyvillä olevat lyijytiivistet	9kpl	Aistinv.				

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Parkkilan koulu

11

Massalaskentataulukon lyhenteiden selitykset

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

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

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

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

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

Asbestipitoisten rakennusmateriaalien kunto koskee kartoitushetkellä vallinnutta tilannetta.

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

Toimenpide-ehdotus

0 = EI EDELLYTÄ TOIMENPITEITÄ NORMAALIKÄYTYÖSSÄ

1 = PURKU OSASTOINTIMENETELMÄLLÄ
Työkohde 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 = UPUTUSMENETELMÄ

5 = MÄRKÄPURKUMENETELMÄ

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

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Parkkilan koulu

12

Asbestimateriaalin vaarallisuus

(RT 18-11247 Asbestikartoitus, tutkimusmenetelmä -mukaisesti)

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

Asbestimerkintöjä ja niiden selityksiä (yleisesti kohteesta riippumatta)

P-P	Pahvieristeinen putki , jonka ulko- ja/tai sisäpinnassa on asbestia, pinnassa oleva asbesti on yleensä harsomaiseen kankaaseen sitoutunutta. Pahvieristeen sisäpinnassa oleva asbesti on joko pahvissa tai putken pinnassa. Asbesti on vaaleaa ja pulverimaista. Putken muokissa ja jatkokissa 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 muokissa ja jatkokissa voi olla kovaa asbestimassaa, jonka määrä on alle 20 %.
P-M	Asbestimassaeeristeinen putki . Putki on eristetty kovalla vaalealla asbestimassalla. Putken pinnassa yleensä on harsomainen kangas, tai pinta on sileä. Osa putkesta saattaa olla pahvieristeistä. Pahvieristeisen putken määrä on alle 20 %.
P-PU	Polyuretaanieristeinen putki , jonka ulkopinnassa on asbestia.
K-M/S-M	Kova seinälevy tai kattolevy , joka sisältää asbestia. Levyn materiaali on väriltään harmaata. Yleisesti käytettyjä nimityksiä ovat Lujalevy sekä Mimerit. Merkintää käytetään myös katonrajassa sijaitsevilla kattokoteloista ja vartikkeista.
I-M	Asbestisementtikanavat . Mimeritistä valmistetut putket ja kanavat. Putket ovat yleensä suorakateen mallisia ja pyöreäkuulmaisia.
S-L	Seinälaatoitus . Keraamisten seinälaattojen summa- ja/tai kiinnityslaasti tai kiinnitysilima, joka sisältää asbestia.
L-L	Lattialaatoitus . Keraamisten lattialaattojen sauma- ja/tai kiinnityslaasti tai kiinnitysilima, joka sisältää asbestia.
L-F	Lattiavinyyliilaatta , joka sisältää asbestia. (Yleisesti käytetty vinyyliilaattatyypin on kauppanimeltään Finnflex. Laatta on yleensä mitoiltaan 250 mm x 250 mm ja paksuus n. 3 mm. Taitettaessa laatta murtuu helposti.) Lisäksi käytetään merkintää L-FP kiinnitysiliman 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 kiinnitysaime . Liima tai muu asbestipitoinen kiinnitysaime, jolla jokin pintamateriaali on kiinnitetty alustaansa.
L-K	Lattiasa oleva kiinnitysaime . Liima tai muu asbestipitoinen kiinnitysaime, jolla jokin pintamateriaali on kiinnitetty alustaansa.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

13

Parkkilan 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 kaapelia, lyijypitoista suojaputkea tai kaapeliäpivientejä on tiivistetty lyijylangalla.
KRO	Krokodoliitti. (Sininen asbesti) Siemertävä tai harmaa kuitumainen asbestimassa. Esintyy yleisesti ilmaputkikanavissa ääni-, lämpö- ja paloeristeenä. IV-kanavissa esiintyvistä krokodoliitista voidaan käyttää merkintää IV-KRO . Vaarallisuutensa vuoksi suositellaan käyttämään tautikossa tarkentavaa selvitystä.	L-PAH	Lattiasa oleva rakennustuote, joka sisältää PAH-yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon
APO	Palo-ovet ja paloluukut. Palo-ovissa ja/tai karmirakenteissa on käytetty asbestipitoisia paloeristeitä. Asbesti esiintyy yleensä haurama vanhana asbesti-kuittumassana 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/tiivistelyä/kiittä IV-kanavien lyönti- ja laippaliitoksissa tai esim. tarkastusluukuissa ja liitoksissa.	EIK	Tila, jossa ei ole käyty.
S-P	Seinässä oleva asbestipitoinen pinnoite. Pintamateriaali seinässä, joka sisältää asbestia.		
L-P	Lattiasa oleva asbestipitoinen pinnoite. Pintamateriaali lattiasa, joka sisältää asbestia.		
K-P	Katossa oleva asbestipitoinen pinnoite. Pintamateriaali katossa, joka sisältää asbestia.		
S-RM	Seinässä oleva raskasmetallipitoinen pinnoite. Pintamateriaali seinässä, joka sisältää raskasmetalleja.		
L-RM	Lattiasa oleva raskasmetallipitoinen pinnoite. Pintamateriaali lattiasa, joka sisältää raskasmetalleja.		
K-RM	Katossa oleva raskasmetallipitoinen pinnoite. Pintamateriaali katossa, joka sisältää raskasmetalleja.		
V-RM	Vahurautaviemärisä lyijytiiviste Vahurautaviemärin muhvilitus, 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/tiivistelyä/kiittä esim. öljykattilan ja -polttimen välissä oleva asbestitiivistely tai lumkun tiivisteenä asbestipunosta.		
LVI-RM	LVI-järjestelmässä oleva lyijy/raskasmetalli. LVI-järjestelmässä lyijy/raskasmetallipitoista suojaputkea tai putkiläpivientejä on tiivistetty lyijylangalla.		

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Parkkilan koulu

14



Ylivieskassa 10.6.2022

Timo Tähtelä (I)

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

Puh. 040 548 5597



LIITTEET

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

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Parkkilan koulu

LIITE 1. VALOKUVAT, HAITTA-AINEPITOISET MATERIAALIT



Kuva 1. LJH lattiamaaliin kontaminoitunut asbesti-kuituja.



Kuva 2. Asbestia sisältävä välitilan seinämatto.



Kuva 3. Asbestia sisältävä huopakaista.



Kuva 4. Asbestia sisältävä vanha kattoluopa.



Kuva 5. LJH palo-ovet sisältävät asbestia.



Kuva 6. Asbestia sisältäviä putkieristeitä rakenteissa.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Parkkilan koulu



Kuva 7. Raskasmetalleja sisältävä lattiabetonimaali.



Kuva 8. Lyijyä sisältävä puulattiamaali.



Kuva 9. Raskasmetalleja sisältävä sokkelimaali.



Kuva 10. Lyijyä sisältävät viemäriputkiyhteet.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Parkkilan koulu

LIITE 2. ASBESTIANALYYSI 148228/ASB



148228/ASB

TUTKIMUSRAPORTTI

9.3.2022

1/1



ASBESTIANALYYSI			
Tilaja:	Widetek Oy	Tilauspäivä:	4.3.2022
Kohde:	Aholantie 969, 85710 Haapajärvi	Toimitettu laboratorioon:	7.3.2022
Projektinumero:	36/83	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 toimeksiantosta KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojautta.			
Näytteenottaja: Timo Tähtelä			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
1	LJH / betonilattiamaaali	EM	Sisältää asbestia, antofylliitti ja amosiitti.
2	Esikoulu 2krs. / puulattiamaaali	EM	Ei sisällä asbestia.
3	Esikoulu 2krs. / Lattiamuovimatot, liima	EM	Ei sisällä asbestia.
4	Esikoulu 2krs. pesuhuone / lattiamuovimatto, liima, tasoite, 2 kerrosta	EM	Ei sisällä asbestia.
5	Esikoulu 2krs. pesuhuone / selnämuovimatto, liima	EM	Ei sisällä asbestia.
6	Esikoulu 2krs. keittiö / välitilan seinämatto, liima	VM	Sisältää asbestia, krysotilli.*
7	Esikoulu 2krs. WC / lavuaarin taustamatto, liima	EM	Ei sisällä asbestia.
8	Kivijalan huopakaista	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.*
9	Vanha kattuhuopa	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.*
10	Opettajanhuone 2krs. pesuhuone / seinä- ja lattiamuovimatto, liima, tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
11	Ulkoseinämaaali	EM	Ei sisällä asbestia.
12	Sokkelimaaali	EM	Ei sisällä asbestia.

*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskoopi

*Lisätietoja:

Näytteessä 6 maton vaalea pohja sisältää asbestia.

Näytteissä 8 ja 9 asbestia sirotteena pinnalla.



Sakari Alaaja, Turkuja, Geologi
p. 050 5129 753, sakari.alaaja@labroc.fi



Henna Berg, Turkuja, Laborantti
p. 040 741 3421, henna.berg@labroc.fi

TYRKKÄNTIE 12, 90400 OULU, Puh. 010 524 9580 | MAITYHÄÄNTIE 1, 33800 TAMPERE, Puh. 010 524 9580
MÄLMIKKAARI 10, 00700 HELSINKI, Puh. 010 524 9583 | METSÄRIEDUKOLLA 6, 02130 ESPOO, Puh. 010 524 9581
MICROKATU 1, 71210 KUOPIO, Puh. 010 321 0810 RAY/LABROC PII Y-TUURUS, 254330-8
Tämän analyysiraportin sisältö on tarkastettu ja on siltä kuin Labroc Oy:n antaman kirjallisen katon perusteella.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Parkkilan koulu

LIITE 3. RM-ANALYYSI 148228/RM



148228/RM

TUTKIMUSRAPORTTI

10.3.2022

1/1

RASKASMETALLIANALYYSI											
Tilaja: Widetek Oy						Tilauspäivä: 4.3.2022					
Kohde: Aholantie 969, 85710 Haapajärvi						Toimitettu laboratorioon: 7.3.2022					
Projektinumero: 36/83						Laboratorio: Oulu					
Menetelmät:											
Tilajan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analysaattorilla, Bruker S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2016 (Geochem General -kalibrointi). Tulokset on ilmoitettu kolmen mittauspisteen keskiarvona, mg/kg ± laitteen mittaustarkkuus. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista 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)	Kuopperi (200)	Nikkeli (150)	Lyijy (750/1500**)	Sinkki (400)	Vanadiini (250)
1	LJH / betonilattiamaaali	300 ± 140	< 20	< 20	< 20	< 20	74 ± 12	< 20	550 ± 25	1400 ± 43	270 ± 140
2	Esikoulu 2krs. / puulattiamaaali	< 20	260 ± 53	< 20	< 20	< 20	34 ± 13	< 20	2900 ± 44	13000 ± 130	430 ± 76
11	Ulkoseinämaaali	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	26 ± 9	< 20	< 20	< 20	150 ± 120
12	Sokkelimaaali	< 20	50 ± 20	< 20	< 20	< 20	69 ± 13	< 20	320 ± 21	4100 ± 73	< 20

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

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

Näytettä 11 vastaavat materiaalit voidaan raskasmetallipitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

Näytteiden 1, 2 ja 12 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylempiä ohjearvoja ylittäviä pitoisuuksia. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta. Näytteen 2 lyijyn pitoisuus ylittää lisäksi Ratu-kortin 82-0382 suositusarvon. Suositellaan näytettä 2 vastaavien materiaalien käsittelemistä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaan.



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

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti
Parkkilan koulu

LIITE 4. PAH-ANALYYSI 148228/PAH



148228/PAH



TUTKIMUSRAPORTTI
18.3.2022
1/1

PAH-ANALYYSI		Tilauksesta: 4.3.2022																
Tilaaja: Wäxell Oy		Toteutettu laboratoriossa: 7.3.2022																
Koodi: Alueittain 965, 85720 Haahtelän		Laboratorio: Ode																
Projektinumero: 16/33																		
Menetelmä: Tilaajan toimittamien otteiden, kokuusotteen ja/tai otteen analysointi laboratoriossa. Koko otteesta otettiin otteita 100 mg:n (koko otteesta otettiin otteita 100 mg:n) ja/tai otteen kokuusotteen otteesta otettiin otteita 100 mg:n. Tiedot on esitetty otteiden, kokuusotteen ja/tai otteen analysoinnin tulosten perusteella. Otteiden analysointi on tehty laboratoriossa. Otteiden analysointi on tehty laboratoriossa. Otteiden analysointi on tehty laboratoriossa. Otteiden analysointi on tehty laboratoriossa.																		
Mittayksikkö: Tmno T10000																		
Mittayksikkö: Tmno T10000		[ng/kg]																
Näyte	Määrä / tilin tai näytteenumeron	Naftaleeni	Acenafteeni	Acenafteeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antroseeni	Fluoranteeni	Pyreeni	Bentso(a)antreeni	Krysoteeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(k)fluoranteeni	Bentso(a)pyreeni	Indenol(1,2,3-cd)pyreeni	Bentso(a,h)antreeni	Bentso(ghi)peryleeni	PAH-yht.*
8	Kokouksen kokuusotteen	<1	<1	<1	<1	10	<1	3,6	1,8	1,1	4,3	2,0	<1	1,2	<1	<1	1	1,8
9	Vanhin kattoharjoitus	<1	<1	<1	<1	10	<1	3,8	1,4	1,8	4,3	3,8	1	1,2	1,1	<1	2,1	3,3

Mittayksiköt 8 ja 9 vastaavat materiaaliin voidaan PAH-pitoisuuden mitta kunnolla normaaliin.



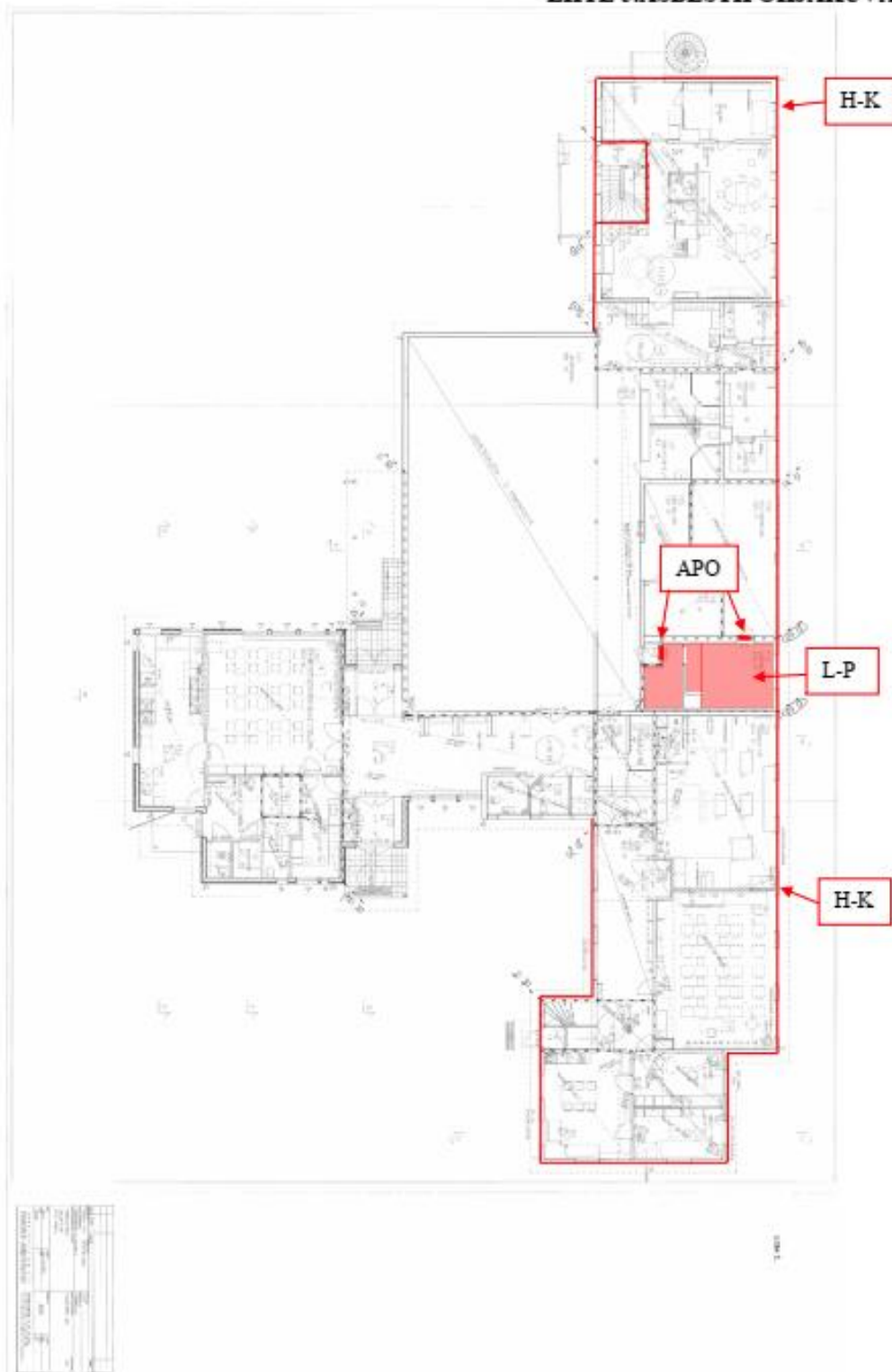
Asad Bekki, LVIS- ja laboratoriotutkija
© Ode OY 2022. Kaikki oikeudet pidätetään.

*Tutkimusraportti on tarkoitettu vain tilaajan käyttöön. Raportin sisältöä ei saa kopioida, jäljentää, levittää tai muuten julkistaa ilman tilaajan kirjallista lupaa. Ode OY ei vastaa raportin sisällöstä, jos se on käytetty muuten kuin tarkoitettuun tarkoitukseen.

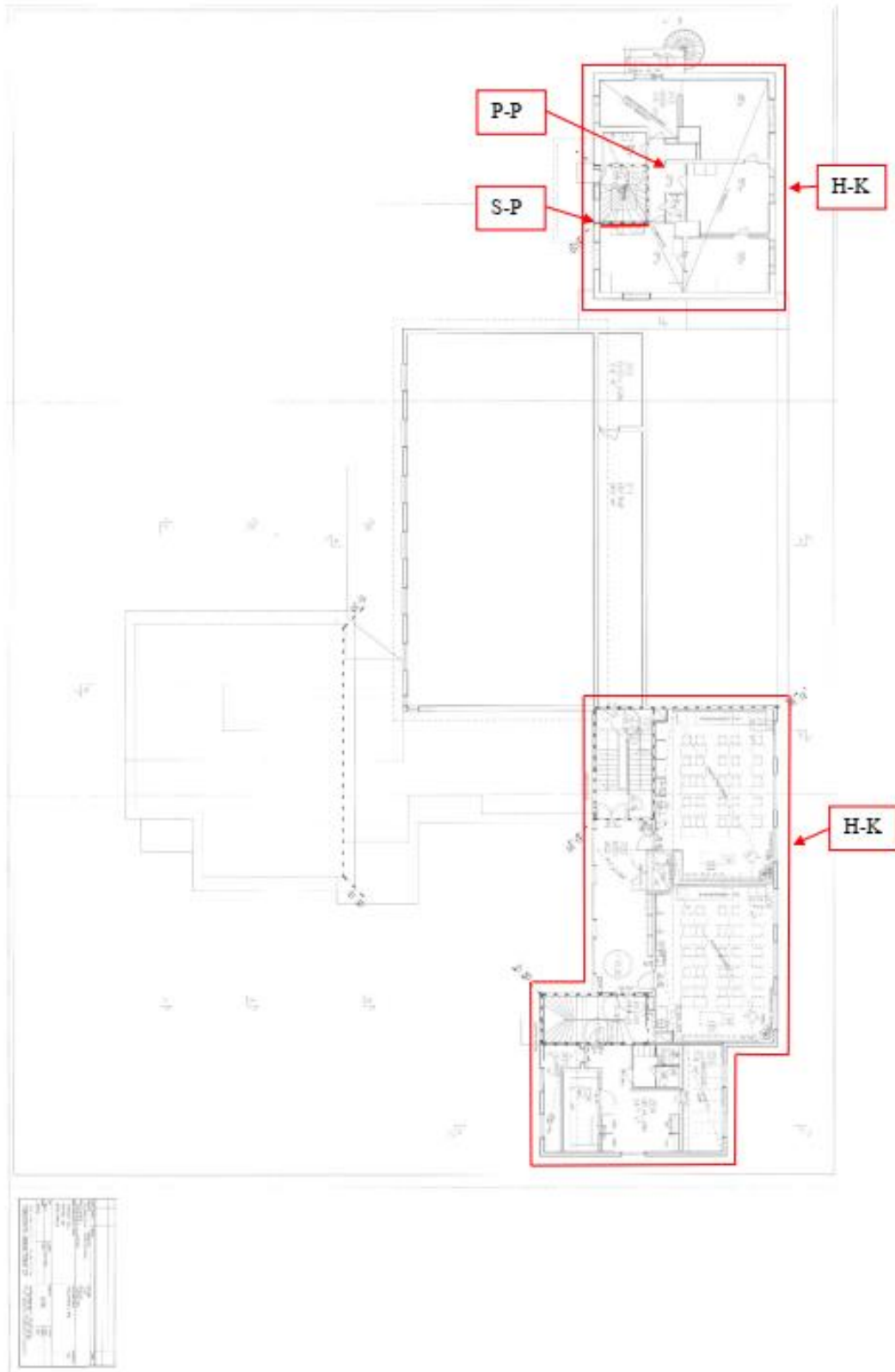
Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Parkkilan koulu

LIITE 5.ASBESTIPOHJAKUVAT



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti
Parkkilan koulu



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti
Parkkilan koulu

RASKAMETALLIPOHJAKUVAT



Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti
Parkkilan koulu

RASKASMETALLIPOHJAKUVAT

