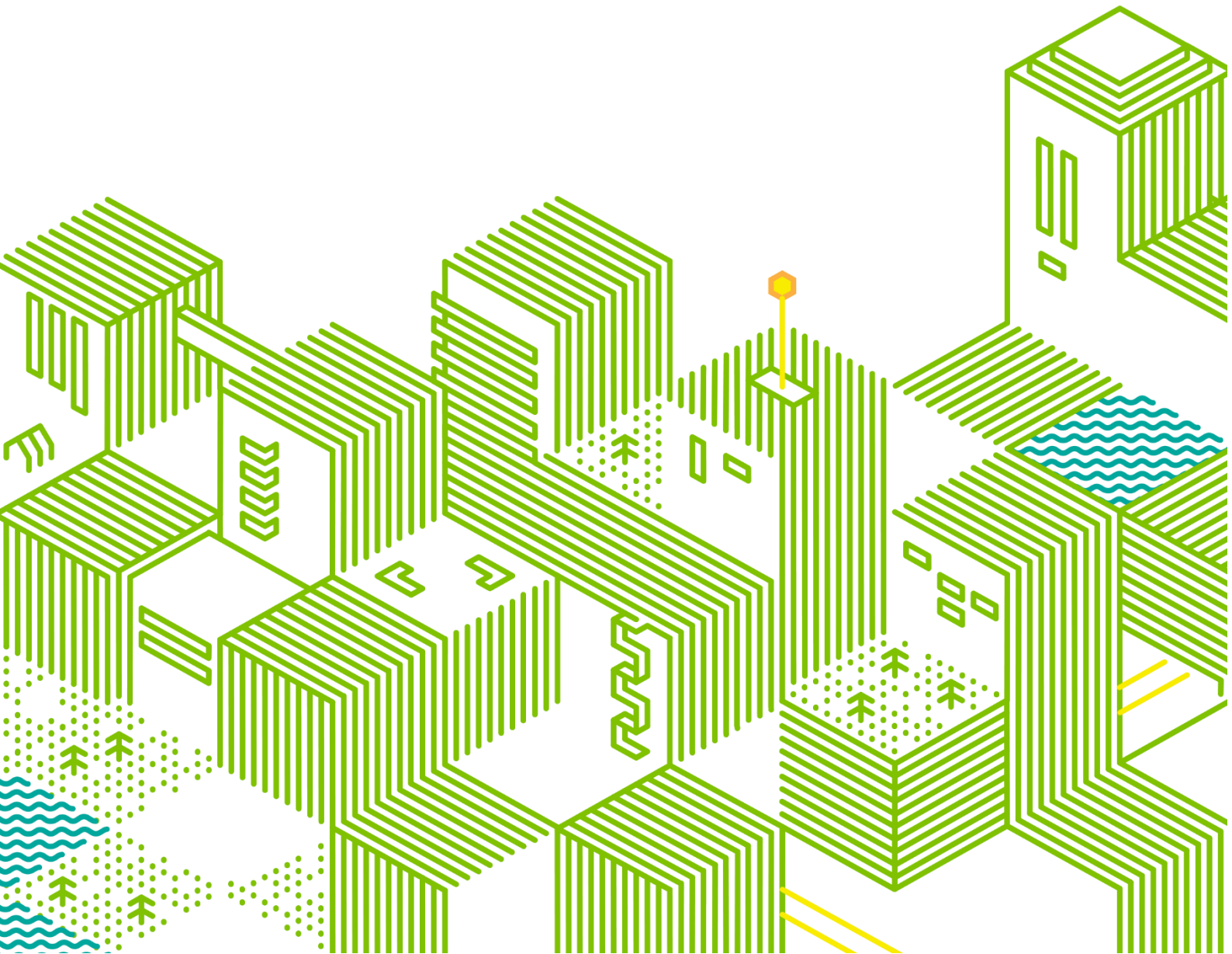


Yhteenveto tehdyistä tutkimuksista ja korjauksista

Päiväys	02.04.2020
Projekti	Yhteenveto tehdyistä tutkimuksista ja korjauksista
Tilaaja	Kaarinan Kaupunki
Kohde	Piikkiön Yhtenäiskoulu Koulutie 2, 21500 Kaarina



Sisältö

1	Työn tarkoitus ja tiivistelmä	3
2	Yhteystiedot.....	4
2.1	Kohde	4
2.2	Tilaaaja	4
2.3	Yhteenvedon suoritus	4
3	Kohteen yleistiedot.....	5
3.1	Lähtötiedot.....	5
4	Korjaushistoria ja korjaustarpeet tutkimusten perusteella	9
4.1	Kiinteistön rakennus ja laajennushistoria.....	9
4.2	Tiedossa olevat suurimmat korjaukset	10
4.3	Tulevat/suunnitteilla olevat suurimmat korjaukset	10
4.4	Käynnissä olevat tutkimukset	11
5	Suoritetut tutkimukset, niiden yhteenveto ja toimenpidesuosituks ¹ et	11
5.1	13.11 2018, Putkistojen kuntotutkimus, Kiwa Inspecta	11
5.1.1	Tutkimuksen tarkoitus:	11
5.1.2	Tutkimuksen yhteenveto:	11
5.1.3	Tutkimuksen jatkotoimenpidesuosituks ¹ et:.....	11
5.2	7.9 2018, Peruskorjaushankkeiden hankesuunnittelu (kuntoarvio), Sitowise Oy	12
5.2.1	Kuntoarvion tarkoitus:	12
5.2.2	Kuntoarvion yhteenvedon rajaus:.....	12
5.2.3	Kuntoarvion yhteenveto:	12
5.2.4	Kuntoarvion jatkotoimenpidesuosituks ¹ et:.....	14
5.3	12.7 2019, Vesikaton kuntotutkimus, Sitowise Oy	15
5.3.1	Kuntotutkimuksen tarkoitus:	15
5.3.2	Kuntotutkimuksen rajaus:.....	15
5.3.3	Kuntotutkimuksen yhteenveto:	15
5.3.4	Kuntotutkimuksen jatkotoimenpidesuosituks ¹ et:.....	16
5.4	26.7 2019, Keittiön lattian kosteustekninen tutkimus, Sitowise Oy	16
5.4.1	Kuntotutkimuksen tarkoitus:	16
5.4.2	Kuntotutkimuksen yhteenveto:	16
5.4.3	Kuntotutkimuksen jatkotoimenpidesuosituks ¹ et:.....	16
5.5	7.10 2019, Julkisivun kuntotutkimus, Sitowise Oy.....	16
5.5.1	Kuntotutkimuksen tarkoitus:	16
5.5.2	Kuntotutkimuksen rajaus:.....	16
5.5.3	Kuntotutkimuksen yhteenveto:	17
5.5.4	Kuntotutkimuksen yhteydessä otetut mikrobinäytteet:	17
5.5.5	Kuntotutkimuksen jatkotoimenpidesuosituks ¹ et:.....	17
5.6	30.1 2018, Sisäilmaselvitys ja ulkoseinä rakenteiden tutkimukset, RTC Vahanan Turku Oy.....	18
5.6.1	Selvityksen/tutkimuksen tavoite ja rajaus:	18
5.6.2	Selvityksen/tutkimuksen havaintojen yhteenveto:	18

2.4.2020

5.6.3	Selvityksen/tutkimuksen jatkotoimenpidesuositukset:.....	19
5.7	15.2 2018, Kellaritilojen kosteusmittaukset ja mikrobinäytteet, RTC Vahanen Turku Oy.....	19
5.7.1	Tutkimuksen tausta ja rajaus:	19
5.7.2	Tutkimuksen havaintojen yhteenveto:	20
5.7.3	Tutkimuksen jatkotoimenpidesuositukset:.....	20
5.8	29.11 2019, Piikkiön yhtenäiskoulu / alakoulun teollisten mineraalikuitujen lähteiden selvitys, RTC Vahanen Turku Oy	21
5.8.1	Tutkimuksen tausta ja rajaus:	21
5.8.2	Tutkimuksen havaintojen yhteenveto:	21
5.8.3	Tutkimuksen jatkotoimenpidesuositukset:.....	22
5.9	29.11 2019, Piikkiön yhtenäiskoulu / Tilojen Y033, Y034 ja Y112 katselmointi, RTC Vahanen Turku Oy.....	22
5.9.1	Tutkimuksen tausta ja rajaus:	22
5.9.2	Tutkimuksen havaintojen yhteenveto:	22
5.9.3	Tutkimuksen jatkotoimenpidesuositukset:.....	23
5.10	16.1 2007, Tutkimusselostus, VTT	23
5.10.1	Tutkimuksen tarkoitus:	23
5.10.2	Tutkimuksen havaintojen yhteenveto:	23
5.10.3	Kuntotutkimuksen yhteydessä otetut mikrobinäytteet:	24
5.10.4	Tutkimuksen jatkotoimenpidesuositukset:.....	24
6	Oleellisimmat korjaustarpeet ja lisätutkimustarpeet tutkimuksien perusteella	25
6.1	Julkisivut ja ulkoseinien lämmöneristeet	25
6.2	Sisäilman teollistenmineraalikuitulähteiden selvittäminen ja poistaminen.....	26
7	Allekirjoitukset.....	27

2.4.2020

1 Työn tarkoitus ja tiivistelmä

Piikkiön yhtenäiskoulussa on ajan saatossa tehty runsaasti erilaisia korjaustöitä ja rakennuksen kuntoon liittyviä tutkimustöitä. Tämän yhteenvedon tarkoituksena on koota kaikki asiakirjoista käsitellyt korjaukset, korjausehdotukset sekä tutkimukset ja koostaa niistä yksi yhteenvetoraportti.

Kiinteistön rakennus- ja korjaushistoria on käsitelty kappaleessa 4. Kappaleeseen on koostettu asiakirjoista saadut tiedot rakennus- ja korjaushistoriasta. Kappaleessa 5 käsitellään merkittävimmät kiinteistöön kohdistuvat tutkimukset, niiden havainnot sekä jatkotoimenpidesuosituksset. Kappaleessa 6 on käsitelty tämän yhteenvetoraportin laadinnan perusteella havaitut oleellisimmat korjaus- ja lisätutkimustarpeet.

Kiinteistölle suoritettujen tutkimusten perusteella merkittävin korjaussuositus liittyy rakennuksen julkisivuihin ja ulkoseinärakenteisiin. Kohteelle suoritettujen tutkimusten yhteydessä ulkoseinien eristetilasta on otettu yhteensä neljätoista (14) mikrobinäytettä, joista kahdeksassa (8) näytteessä on havaittu mikrobikasvusto. Eristeiden mikrobivaurioiden ongelmallisuutta lisää se, että ulkoseinärakenteen sisäkuoressa ja sen liittymissä on todettu laajalti epätiiveyttä, mikä edesauttaa eristetilojen mikrobipitoisen ilman siirtymistä rakennuksen sisäilmaan. Tutkimuksissa suoritetuissa ulkoseinien rakenneavauksissa on todettu ulkoseinien lämmöneristekerroksen olevan noin 50 – 80 mm. Näin ollen ulkoseinärakenteiden lämmöneristyskyky on hyvin heikko verrattuna nykymääräysten mukaiseen ulkoseinärakenteeseen. Edellä mainitut tekijät huomioiden suosittelemme julkisivujen ja ulkoseinien lämmöneristeiden uusimista koko rakennuksesta.

Yhteenvedon laadinnan perusteella merkittävin lisätutkimuksen tarve liittyy rakennuksessa havaittuihin sisäilman mineraalikuituongelmiin. Rakennuksessa on todettu kuitumittauksilla asumisterveysasetuksen toimenpiderajan ylittäviä kuitupitoisuuksia useista luokkatiloista, ja kiinteistölle suoritettujen tutkimusten ja katselmusten perusteella tiloissa ja ilmanvaihtojärjestelmässä on runsaasti kuitulähteitä. Tehtyjen sisäilma- kuitututkimusten perusteella suosittelemme rakennuksen kaikkien tilojen läpikäyntiä kuitulähteiden paikantamiseksi ja poistamiseksi. Lisäksi suosittelemme ilmanvaihtojärjestelmän kokonaisvaltaista tarkastamista kuitulähteiden osalta, ja IV-järjestelmän kuitulähteiden poistamista.

2.4.2020

2 Yhteystiedot

2.1 Kohde

Piikkiön Yhtenäiskoulu
Koulutie 2
21500 Kaarina

2.2 Tilaaja

Kaarinan Kaupunki
Oskarinkatu 4
20780 Kaarina

Jari Silvennoinen
puh 02 588 4884
email jari.silvennoinen@kaarina.fi

2.3 Yhteenvedon suoritus

Sitowise Oy puh 029 005 9460
Helsinginkatu 15 faksi 020 743 5251
20500 Turku

Yhteenvedon laatinut:

Jukka-Pekka Laine, ins. AMK & Rakenteiden kosteuden mittaaja (C-20677-24-15)
puh +358 44 427 9156
email jukka-pekka.laine@sitowise.com

Projektipäällikkö:

Sami Nyström, ins. AMK & Rakennusterveysasiantuntija (C-24754-26-19)
puh +358 44 720 3562
email sami.nystrom@sitowise.com

2.4.2020

3 Kohteen yleistiedot

Kohde sijaitsee entisessä Piikkiössä, Koulutien päässä. Rakennuksen julkisivut ovat pinnoiltaan pääasiassa tiilimuurattuja ja osittain rapattuja. Rakennuksen sokkelit ja maantasakerroksen seinät ovat rapattuja sekä betonipintaisia. Ikkunat ovat pääosin kaksipuitteisia ja kolmilasisia puu-alumiini-ikkunoita. Noin puolet rakennuksen vesikatosta on tyypiltään tasakattoa, jonka katemateriaalina toimii kumibitumikermi ja toisen puoliskon katto on tyypiltään pulpettikatto ja katemateriaalina toimii rivipeltikate.

3.1 Lähtötiedot

AA_Koroisten koulu:

- DOC051009 Keskuskoulu asuntola, ark pohjakuva 1:100, alkuperäinen (1979)
- Koroisten koulu- 1 krs, Keskuskoulu, ark pohjakuva 1:100, alkuperäinen (1979)
- Koroisten koulu- 2 krs, keskuskoulu, ark pohjakuva 1:100, alkuperäinen (1979)
- Koroisten koulu- Kirjaston muutos opettajahuoneeksi, keskuskoulu, ark pohjakuva 1:100, alkuperäinen (1979)
- Koroisten koulu- pohjakerros, keskuskoulu, ark pohjakuva, alkuperäinen (1979)
- Koroisten koulu- Puutyöluokan koneiden purunpoiston uudelleenjärjestely, ark pohjakuva 1:100, (1981)
- Koroisten koulu- Puutyöluokka, ark pohjakuva 1:100, (1981)
- Liikuntahalli alakerta, ark pohjakuva 1:100, (1991)
- Liikuntahalli alakerta, ark leikkaus A-A 1:100, (1991)
- Liikuntahalli alakerta vaihtoehto 1, ark pohjakuva 1:100, (1991)
- Liikuntahalli alakerta vaihtoehto 2, ark pohjakuva 1:100, (1991)

AA_Salvelanrinteen koulu

- Piikkiön koulukeskus, keittiön IV rasvakanavien puhdistuspöytäkirja, JS Ilmastointipuhdistus Oy, Toni Kasvi, Alex Kuutti 8/2018
- Piikkiön koulukeskus, alakattotyötarjous, Inlook Oy, Kimmo Hiltunen, 4.4.2013
- R001 Tukimuuri Model, Piikkiön koulukeskus, asuntola, RAK tukimuurileikkaus, Narmaplan, Sami Penttilä, 2.9.2010
- Vahinkokartoitus, Piikkiön koulukeskus, Salvelanrinteen koulu, ilmastointilaitteyksikön vuoto, Lassila&tikanoja, Timo Johansson, 8.2.2012
- Rivitalon IV pohjakuvat, skannattu, ei mittakaavassa, 0-2krs
- Takapihan sadevesi- 13, Piikkiön koulukeskus, skannattu lvi asemakuva, ei mittakaavassa
- Tark_PTK_09, Piikkiön yläaste, henkilöhissin määräaikaistarkastuksen pöytäkirja, Insecta Tarkastus Oy, Anneli Ruohonen, 18.9.2009
- Salvela_kalusteluettelo, Kotitalousluokka, Excel tiedosto hankittavista kalusteista, (2012)

2.4.2020

- Salvelanrinteen koulu, valokuvia 62 kpl

Huoltokirja

- WL-00949884_64104_Henkilohissi_Koulutie_PIIKKIO.pdf, Piikkiön yläaste, henkilöhissin valm. num. 64104 määräaikaistarkastuksen pöytäkirja, Kiwa Inspecta Oy, Kari Koskinen, 28.11.2017
- Piikk yht. k hissi tark. inspekta 2013, henkilöhissin valm. num. 10905996 määräaikaistarkastuksen pöytäkirja, Inspecta Tarkastus Oy, Kari Koskinen, 14.11.2013
- Piikk yht. k hissi tark 2. inspekta 2013, henkilöhissin Valm.num. 64104 määräaikaistarkastuksen pöytäkirja, Inspecta Tarkastus Oy, Kari Koskinen, 14.11.2013
- muistio piikkiön yhtenäiskoulu iv mittaukset 10 2018, Piikkiön yhtenäiskoulu, M-Ventti Oy, Kari Maisala, 4.10.2018
- Piikkiön yhtenäiskoulu, IV mittauspöytäkirja, M-Ventti Oy, Kari Maisala, 4.10.2018
- IV Puhdistus Piikkiön yhtenäis koulu, Keittiön poistoilmanvaihtolaitos, iv puhdistuspöytäkirja, Topi Riivari Oy, 29.7.2014
- Keittiöt nuohous 2016, keittiöiden iv kanavien puhdistus/tarkastuslista 2016, Kaarinan kaupunki, Mikko Salospohja
- Piikkiön koulukeskus TK04, Ilmanvaihdon mittauspöytäkirja, TRP Group Oy, Mikko Lund, 5.8.2014
- Koulutie 2, Palotarkastuspöytäkirja, yleinen palotarkastus, V-S pelastuslaitos, Eerik Virtanen, 18.4.2011
- Koulutie 2, Palotarkastuspöytäkirja, Yleinen palotarkastus, V-S Pelastuslaitos, Eerik Virtanen, 11.6.2012
- Koulutie 2, Palotarkastuspöytäkirja, Yleinen palotarkastus, V-S Pelastuslaitos, Joonas Lahdenperä, 8.10.2014
- Koulutie 2, Palotarkastuspöytäkirja, Yleinen palotarkastus, V-S Pelastuslaitos, Anssi Ylhä, 12.6.2013
- Koulutie 2, Palotarkastuspöytäkirja, Yleinen palotarkastus, V-S Pelastuslaitos, Toni Laaksonen, 17.9.2015
- Koulutie 2, Palotarkastuspöytäkirja, Yleinen palotarkastus, V-S Pelastuslaitos, Toni Laaksonen, 14.11.2017
- Käyttöohje, Piikkiön koulukeskus, Pellettilaitos, ARITERM, 8.2.2019
- Piikkiön yht. koulu, terveydellisten olojen tarkastuspöytäkirja, Liedon kunta ympäristöterveyspalvelut, Jenni Aalto, 16.4.2013
- Piikkiön kierrokset, Koulukeskuksen vartiointiliikkeen tarkastuskäyntilistaus, ISS, 20.8-9.9.2012
- Fiksuvesi-raportti, koulukeskus, 2016-12
- Fiksuvesi-raportti, koulukeskus, 2017-01
- Fiksuvesi-raportti, koulukeskus, 2017-02

2.4.2020

- Fiksuvesi-raportti, koulukeskus, 2017-03
- Piikk kk öljysäil tark 2016, Öljysäiliön tarkastuspöytäkirja, Öljykolmio Oy, 6.6.2016
- Piikk kk pattverk säätö 2015, Patteriverkoston perussäädön loppuraportti, Tekno innovaatio Oy, Jaakko Nurmi, 14.8.2015
- Piikkiön koulukeskus esiopetustila, ilmanvaihdon mittauspöytäkirja, Tero Lähteenmäki, 11.2.2015
- Piikkiön koulukeskus TK04, ilmanvaihdon mittauspöytäkirja, TRP Group Oy, Mikko Lund, 5.8.2014
- Ruokalan IV-konepatteri 2012, Tilausvahvistus, 6.2.2012
- Vesivirrat_piikkiokoulu_1, Lämpökeskus, Linjasäätöventtiilien säätöpöytäkirja, Tekno-Innovaatio Oy, 15.11.2016
- Vesivirrat_piikkiokoulu_2, Lämpökeskus, Linjasäätöventtiilien säätöpöytäkirja, Tekno-Innovaatio Oy, 15.11.2016
- Vesivirrat_piikkiokoulu_3, Lämpökeskus, Linjasäätöventtiilien säätöpöytäkirja, Tekno-Innovaatio Oy, 15.11.2016
- Vesivirrat_piikkiokoulu_4, Lämpökeskus, Linjasäätöventtiilien säätöpöytäkirja, Tekno-Innovaatio Oy, 15.11.2016
- Vesivirrat_piikkiokoulu_5, Lämpökeskus, Linjasäätöventtiilien säätöpöytäkirja, Tekno-Innovaatio Oy, 15.11.2016

Mitoitukset&työohjeet

- Erityisluokan valaistus2012, valaisintietoja, KT Interior Oy, 15.11.2011

Mittaukset

- 20.03.2013 Entinen-asuntola-Piikkiö_ilma_KaarinaK_200313.pdf, Turun Yliopisto aerobiologia, analyysiraportti
- 20.03.2013 Entinen-asuntola-Piikkiö_ilma_KaarinaK_200313_liite.pdf, Turun yliopisto aerobiologia, liite
- IV-korjaus 2013-yläasteen mittausptk.pdf, IV mittauspöytäkirja, Hannu Lehtoranta, 19.8.2013
- Piikkiö yhteiskoulu TK-10 IV-mittauspöytäkirja, IV mittauspöytäkirja Are Oy, 4.3.2010
- Koroisten iv säätö ptk vuosi 1987.pdf, IV mittauspöytäkirja, Ilmasäätö Oy, 1987
- Piikkiön Koulukeskus asuntolan osittainen miitauspöytä.pdf, Piikkiön koulukeskus, kellar ja 1 krs. IV mittauspöytäkirja, Tmi Hannu Lehtoranta, 11.5.2010
- Piikkiön koulukeskus iv-mittausptk. 2011 TK2.pdf, Piikkiön koulukeskus 1-2 krs. sisäänpuhallus iv mittauspöytäkirja, Tmi Hannu Lehtoranta, 11.8.2011
- Piikkiön yhtenäiskoulu, Ala-aste uusi osa, IV mittauspöytäkirja, M-Ventti Oy, 27.9.2018
- Vahinkokartoitus, Piikkiön koulukeskus, Salvelanrinteen koulu, ilmastointi-laiteyksikön vuoto, Lassila&tikanoja, Timo Johansson, 8.2.2012

2.4.2020

Piirustukset

- ARK_Piirustusluettelo, Koulukeskus, mukaiset suunnitelmat, Suunnittelutalo S Anttila Oy, 16.8.2007
- salvelanrinne_pohjapiirustus_191211.pdf, Kotitalousluokan muutos, pohjakuva 1:50, Jouni Johansson, 18.12.2011
- Casco tarra-asennusliima 3455.pdf, Tuoteseloste, casco, 13.1.2012
- Vorwerk Textiles M1.pdf, M1 seloste, Travico Oy, 13.1.2012
- Vorwerk TEXTiles tekstiililaatat, Green building.pdf, Tuoteseloste, Travico Oy 13.1.2012
- AU
 - Caverion Oy VAK kaavio Koroisten koulu iv-konehuone 2014
- IV-muutoksen suunnitelmat 2017
 - LVIA ja sähkö piirustusluettelon mukaiset suunnitelmat
- LVI
 - Satunnaiset LVIS kuvat vuosilta 1979-2017
- Lämpöjohdot 2014
 - Piirustusluettelon mukaiset suunnitelmat
- Rivitalo
 - Tasokuvat
- skann piikkiön keskuskoulu
 - Kiinteistön suunnitelmat
- Skann piikkiön koulukeskus
 - Kiinteistön suunnitelmat
- Sähkö
 - 1 ja 2 vaiheen piirustusluetteloiden mukaiset suunnitelmat

Projektit

- 2010 Hissinsaneerausdokumentit
- 2011 IV korjaus dokumentit
- 2012 Perusmuuri dokumentit
- 2013 IV korjaus dokumentit
- 2014 IV korjaus dokumentit
- 2015 Patteriverkoston perussäätö dokumentit
- 2016 Pellettilaitos dokumentit
- 2018 Kuivatuskorjauksia dokumentit
- 2019 julkisivututkimus dokumentit

2.4.2020

- Koulun ja liikuntahallin lämmitystapa dokumentit
- Käyttöohjeet
 - Tutkimukset
- 5.3.2020, Ala-asteen kuivatuskorjaus, Salaojapiirustus, Sitowise Oy, Jarno Rajakallio
- 7.9.2018, Kuntoarvio, Sitowise Oy, Kirsi Korpela, Eveliina Mattila, Antti Torppa, Tomi Tuominen
- 30.1.2018, Sisäilmaselvitys ja ulkoseinärakenteiden tutkimukset, Vahanen, Jouni Vuohijoki
- 8.1.2018, Mikrobivaurioiden korjaus ja sisäilman laadun parannus, Vahanen, Jouni Vuohijoki
- 15.2.2018, Kellaritilojen kosteusmittaukset ja mikrobinäytteet, Vahanen, Jouni Vuohijoki
- 29.11.2019, Tilojen Y033, Y034 ja Y112 katselmointi, Vahanen, Oskari Talvitie
- 29.11.2019, Alakoulun teollisten mineraalikulutlähteiden selvitys, Vahanen, Oskari Talvitie
- 26.7.2019, Kosteustekninen tutkimus, Sitowise Oy, Jukka-Pekka Laine, Veikko Vaskelainen, Sami Nyström
- 12.07.2019, Vesikaton kuntotutkimus, Sitowise Oy, Jukka-Pekka Laine, Marika Vesalainen, Sami Nyström
- 9.7.2019, Piikkiön yhtenäiskoulun tiiveyden parantaminen / työohje, Vahanen, Oskari Talvitie
- 8.8.2019, Laadunvarmistusmittaukset luokista 140, 141, 142, 143, 145 ja 146, Vahanen, Oskari Talvitie
- 7.10.2019, Julkisivun kuntotutkimus, Sitowise Oy, Jukka-Pekka Laine, Veikko Vaskelainen, Sami Nyström
- 9.10.2018 Väestönsuojan kosteusteknisten olosuhteiden korjaus, Geomaster Oy, Jyrki Suominen
- 23.1.2018 IV-nuohous raportti, JS-ilmastointipuhdistus Oy, Jesse Salo

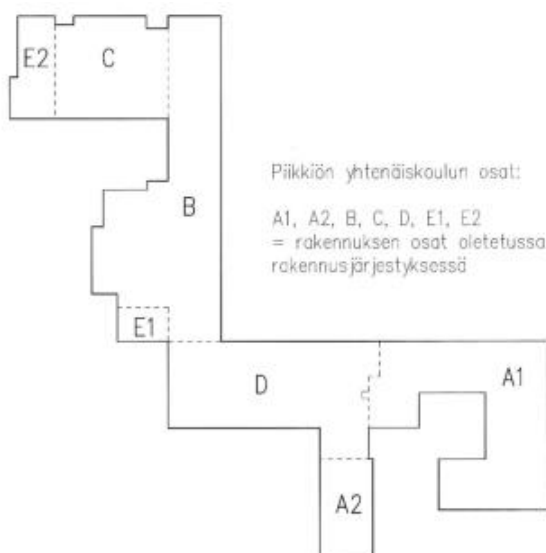
4 Korjaushistoria ja korjaustarpeet tutkimusten perusteella

4.1 Kiinteistön rakennus ja laajennushistoria

1957	Ala-aste	A1 ja A2
1972	Yläaste	B

2.4.2020

1985	Yläasteen laajennos	C
2003	Yhdysosa	D
2007	Keittiön ja yläasteen laajennos	E1 ja E2



4.2 Tiedossa olevat suurimmat korjaukset

1980	Tilamuutokset, A1 ja A2
1986	LVIS-peruskorjaus A1, A2 ja B
2003	Tonttijäte- ja sadevesiviemäröinnit
2003	Asuntolan saneeraus
2007	Saneeraus A1, A2, B
2008	Asuntolan iv-kone
2010-2014	Iv-kanavien puhdistus
2011	Kotitalousluokan saneeraus
2014	Lämmitysverkoston tasapainotus, kaikki rakennukset
2018	Yhdysosan kuivatusrakenteiden uusiminen
2018	Piha-alueen parannus- ja liikennejärjestelyjen muutostyö.
2018	Eskaritilojen tiivistyskorjaukset
2018	Kellaritilojen mikrobivaurioiden korjaus ja sisäilman laadun parantaminen

4.3 Tulevat/suunnitteilla olevat suurimmat korjaukset

- Ala-asteen ja sisäpihan kuivatuskorjaus

4.4 Käynnissä olevat tutkimukset

- Ala-asteen auditorion kuitumittaukset 14 vrk laskeumanäytteillä (3 kpl)

5 Suoritetut tutkimukset, niiden yhteenveto ja toimenpidesuosituks

5.1 13.11 2018, Putkistojen kuntotutkimus, Kiwa Inspecta

5.1.1 Tutkimuksen tarkoitus:

Määrittää rakennuksen käyttövesi-, viemäri-, lämpöjohto-, sadevesi- ja salaojaputkistojen kunto ja jäljellä oleva käyttöikä.

5.1.2 Tutkimuksen yhteenveto:

Lämpöjohtoverkosto: Lämpöjohdoissa ei lainkaan syöpymiä tai muita vaurioita. Lämpöjohtoverkostossa vielä jonkin verran alkuperäisiä vinokarventtiileitä, jotka suositellaan uusittavaksi lähiaikoina. Lämpöjohtoverkosto ei vaadi muita toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana.

Käyttövesiverkosto: Verkostossa vielä jonkin verran alkuperäisiä vinokarventtiileitä, jotka suositellaan uusittavaksi lähiaikoina. Kylmävesiverkoston sinkityissä teräsputkissa havaittiin röntgenkuvausissa jonkin verran korroosiota. Sinkitystä teräsputkesta tehdyt kylmävesiputket suositellaan uusittavaksi samaan aikaan alkuperäisten vinokarventtiilien uusimisen yhteydessä.

Jätevesiviemärit: Kiinteistön jätevesiviemärit ovat muovisia- ja valurautaisia putkia. Jätevesiviemärit ovat pääosin tyydyttävässä/hyvässä kunnossa. Valurautaisissa viemäreissä havaittiin paikoin syöpymää, teknistä käyttöikää niillä on arvion mukaan jäljellä 4-6 vuotta. Jätevesiviemärit suositellaan huuhdeltavaksi lähiaikoina.

Sadevesiviemärit: Kiinteistön sadevesiviemärit ovat pääsääntöisesti muoviputkia. Sadevesiviemäreissä havaittiin paikoin painumaa sekä vähäistä kiertymää. Sadevesiviemäreissä havaittiin kuvauksessa jonkin verran vieraita esineitä (muovipullo, juomatölkki) sekä hiekkaa. Sadevesiviemäreistä tulee poistaa vieraat esineet ja huuhdella putkistot lähiaikoina.

Salaojaputkistot: Kiinteistön salaojaputket on toteutettu pääsääntöisesti muoviputkilla. Salaojaputkistoissa havaittiin tukoksia useilla osuuksilla. Salaojajärjestelmää ei päästy kokonaan kuvaamaan sillä osa tarkastuskaivoista on todennäköisesti hautautunut maamassojen tai asfaltin alle. Salaojajärjestelmä suositellaan huuhdeltavaksi lähiaikoina.

5.1.3 Tutkimuksen jatkotoimenpidesuosituks:

0-1 vuotta:

- Ei kiireellisiä jatkotoimenpidesuosituksia

1-3 vuotta:

- Viemäriverkoston huuhtelevä ongelma- ja osalta, salaojaverkoston kokonaisvaltainen huuhtelu
- Kylmävesiverkoston uusiminen (sinkitty teräsputki) sekä alkuperäisten venttiilien uusiminen käyttövesi- ja lämmitysverkostosta

3-10 vuotta:

2.4.2020

- Viemäri- ja käyttövesiverkoston seurantatutkimus
- Lämpöjohtoverkoston seurantatutkimus

5.2 7.9 2018, Peruskorjaushankkeiden hankesuunnittelu (kuntoarvio), Sitowise Oy

5.2.1 Kuntoarvion tarkoitus:

Kuntoarvion päätarkoituksena on arvioida kiinteistöön kuuluvien rakennusten, rakenteiden, rakennusosien ja taloteknisten järjestelmien nykyistä kuntoa, vaurioita, korjaustarpeita sekä lisätutkimuksien tarpeita seuraavan 10-vuoden ajanjaksolla.

5.2.2 Kuntoarvion yhteenvedon rajausta:

Tässä kuntoarvion yhteenvedossa on käsitelty vain rakennustekniikan (RAK) osuus kuntoarviosta. LVI-järjestelmät on käsitelty erillisissä kuntotutkimusraporteissa.

5.2.3 Kuntoarvion yhteenveto:

Kuivatusrakenteet (salaojat, sokkelien vedeneristykset), KUNTOLUOKKA 1:

Kiinteistön kuivatusrakenteita on tehty eri aikoina laajennusten yhteydessä rakennusajankohdalle tyypillisellä tavalla. Kuivatusrakenteissa on ollut myös ongelmia, viimeisimpänä kuivatusrakenteita on uusittu vuonna 2018 yhdysosassa (D). Sokkelien vedeneristykset on tehty aikakaudelle tyypillisillä tavoilla esim. ala-asteen (A1) puolella on näkyvillä bitumisivelyä sokkelin vedeneristeenä.

Rakennusajankohdan sekä havaintojen perusteella on epätodennäköistä, että koko rakennus olisi kokonaan salaojitettu tai että salaojat olisivat kauttaaltaan toimivia. Rakennuksen vanhimpien osien salaojista ala-asteen puolella (A1 ja A2) ei ole havaintoja ja 70- ja 80-luvulla asennetut salaojat alkavat olla käyttöikänsä päässä (B ja C). Lattiaan rajoittuvissa runkorakenteissa on monin paikoin maalivaurioita rakennuksen sisäpuolella ala-asteen (A) ja yläasteen laajennusosassa (C), jotka viittaavat kosteuteen perusrakenteissa.

Myös osa sokkelien vedeneristyksistä alkaa olla käyttöikänsä päässä.

Aluerakenteet, varusteet ja päällysteet, KUNTOLUOKKA 1

Rakennuksen ympäristön maanmuodot eli pihatasaus viettivät paikoittain rakennusta kohden. Yläasteen (B) takapihan 1. kerroksen lattiataso on maanpinnan tasoa alempana.

Yleisenä ohjeistuksena voidaan pitää, että maanmuodot tulisi muotoilla siten, että kaltevuus olisi pois päin rakennuksesta ja sade- sekä sulamisvedet johtuisivat pois rakennuksen vierestä. Maanpinta muotoillaan vähintään 1:20 kaltevaksi kolmen metrin etäisyydelle rakennuksesta pois päin.

Perustukset ja alapohjat, KUNTOLUOKKA 1

Rakennus on perustettu oletettavasti osittain maanvaraisesti (A1, A2, B, C, E, D) sekä osittain paa-luilla (D). Alapohjat ovat pääosin maata vasten valettuja betonilaattoja. Ainakin osa betonilaattoista on maanvaraisia.

Kiinteistön kuntoarviokierroksella ei tehty havaintoja, jotka viittaisivat korjaustarpeisiin perusrakenteissa.

Rakennuksen runko, KUNTOLUOKKA 4

2.4.2020

Kiinteistön kuntoarviokierroksella ei tehty havaintoja, jotka viittaisivat korjaustarpeisiin kantavissa runkorakenteissa, lukuun ottamatta julkisivujen ja sokkeliin halkeamia.

Runkorakenteissa havaittiin rakoja ja halkeamia alapohjan ja seinien liittymissä, seinien ja runkorakenteiden liittymissä sekä ontelolaattojen saumoissa. Lisäksi luokkatiloissa ja käytävillä oli viemärikanaaleiden tarkastusluukkuja, joissa ei ole kaasutiiviitä kansia. On mahdollista, että halkeamien ja rakojen kautta, sekä viemärikanaaleista voi tulla ilmavuotojen kautta epäpuhtauksia maaperästä, ulkoseinien eristetilasta tai yläpohjasta, jotka vaikuttavat sisäilmaa huonontavasti.

Ulkoseinät, KUNTOLUOKKA 1

Rakennuksen julkisivut ovat punatiiltä ja osin rapattuja / eristerapattuja. VTT:n ja RTC Vahanen Turku Oy:n tekemien rakenneavausten perusteella tiiliverhouksen takana on mineraalivillaa. Ilmarako puuttuu osassa julkisivuista mineraalivillan ja julkisivutiilen välistä. VTT:n ja RTC Vahanen Turku Oy:n tutkimusten mukaan eristetilassa on mikrobeja, jotka voivat aiheuttaa sisäilmaongelmia päästessään ilmavuotojen kautta sisäilmaan. Julkisivujen eristetilän mikrobien pääsy sisäilmaan on riippuvainen ulkoseinän sisäkuoren tiiviydestä. Julkisivujen uusimista suositellaan noin 10 vuoden ajanjaksolla, riippuen tiilivuorauksen kunnosta.

Kohdekierroksella havaittiin julkisivuissa runsaasti lohkeilleita, halkeilleita ja irtonaisia tiiliä. Irtoavat tiilet ovat vakava turvallisuusriski. Lisäksi havaittiin puutteita julkisivutiilien liikuntasauvojen saumauksissa, jotka ovat puutteellisia tai vaurioituneet. Avonaisten sauvojen kautta pääsee vettä eristetilään.

Ikkunat ja ulko-ovet, KUNTOLUOKKA 2

Rakennuksen kaikki ikkunat ovat uusittu joko vuonna 2007 tai hieman aikaisemmin. Ikkunat ovat pääosin avattavia lämpölasillisia puu-alumiini-ikkunoita.

Rakennuksessa oli kohdekierroksen havaintojen mukaan vaihtelevasti uusittu ovia peruskorjauksen yhteydessä. Rakennuksessa oli sekä alkuperäisiä puuvia, että laajennusten yhteydessä uusittuja metalliovia.

Kohdekierroksen havaintojen mukaan kaikki ikkunat ovat alle 20 vuotta vanhoja puu-alumiini-ikkunoita. Ikkunapellit on tehty asianmukaisin kallistuksin, ikkunoiden yläpuolella on tippapelti.

Vesikatto, KUNTOLUOKKA 2

Ala-asteen (A1, A2) ja yhdysosan (D) katto on pulpetti- tai harjakatto, jonka katemateriaalina on pelti. Lähtötietojen mukaan ala-asteen (A1) katto on korjattu kokonaisuudessaan vuonna 2007, myös puurakenteet, aluskate ja lämmöneristeet on vaihdettu.

Yläasteen (B, E) kattona on bitumihuopainen loivakatto sisäpuolisella vedenpoistolla. Yläasteen (C) 1985 rakennetussa laajennusosassa on singelipintainen huopakatto. Yläasteen (B) yläpohjaan on lisätty vuonna 2007 lähtötietojen (rakennusselostuksen) mukaan puhallusvillaa, mutta kermikatetta ei tuolloin uusittu.

Yhdysosan (D) peltikatto on tehty laajennusosan rakentamisen yhteydessä vuonna 2003. Katossa ei kohdekierroksella havaittu puutteita.

Tilaosat, KUNTOLUOKKA 2

Rakennuksen osia on uusittu eri aikana, joten tilojen rakennusajankohta, materiaalit, varusteet ja kalusteet vaihtelevat tilakohtaisesti.

2.4.2020

Tilaaajalta saadun tiedon mukaisesti rakennuksessa on tiedostettu kuituhaitta, jota on aiheutunut käytävien alakattojen villasoiroista sekä reunavahvistamattomista ja rikkiäisistä akustolevyistä. Kesällä 2018 suoritettiin kohteella näiden poistoa / uusimista ja oletetaan tilaajan jatkavan tätä työtä.

5.2.4 Kuntoarvion jatkotoimenpidesuosituksset:

0-1 vuotta:

- Salaojajärjestelmän kuvaus ja huuhtelu
- Alalaattapalkistojen tutkimus
- Julkisivujen kunnostus- irronneet ja haljenneet tiilet, liikuntasauamat
- Eristerapatun seinän tutkiminen (A2)
- Kattojen kuntotutkimus
- Kattoluukkujen tekeminen
- Yläkerran sisäilmaongelmien tarkempi tutkiminen
- Akustiikkalevyjen uusiminen

1-5 vuotta:

- Salaojien korjaus ja uusinta
- Pihantasauksen korjaus ja patolevyjen tai vedeneristeen asennus
- Alapohjan kuntotutkimukset puutyöluokissa (A1) ja yhdysosan käytävässä (D)
- Alapohjan kuntotutkimukset lämmönjakohuoneessa
- Läpivientien ja vuotokohtien paikkaus rakenteiden liittymät
- Kaasutiiviit luukut
- Väliseinien verkotus ja halkeamien korjaus
- Ikkunoiden tiivistyskorjaus
- Lämpökeskuksen piipun purkaminen
- Läpivientien tiivistys
- Irronneiden ikkunalaattojen uusiminen

5-10 vuotta:

- Julkisivujen uusiminen
- Ovien uusiminen/ kunnostus
- Vesikaton uusiminen

2.4.2020

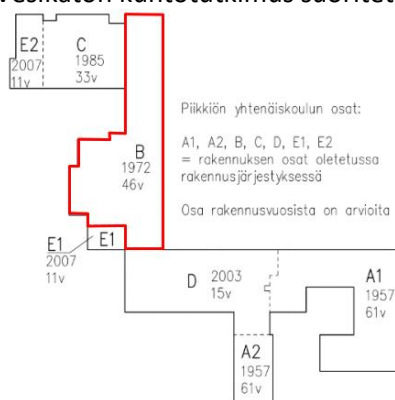
5.3 12.7 2019, Vesikaton kuntotutkimus, Sitowise Oy

5.3.1 Kuntotutkimuksen tarkoitus:

Kuntotutkimuksen tarkoituksena oli määrittää kohteen vesikaton nykyinen kunto sekä arvioida tulevan peruskorjauksen ajankohtaa.

5.3.2 Kuntotutkimuksen rajaus:

Vesikaton kuntotutkimus suoritettiin vain rakennuksen B-osalle (yläaste)

*Vesikaton kuntotutkimuksen rajaus*

5.3.3 Kuntotutkimuksen yhteenveto:

Tutkimuksen perusteella vesikaton nykyinen kunto on kelvollinen/hyvä. Tutkitun osan vesikaton peruskorjaukseen ei ole syytä ryhtyä seuraavan kymmenen (10) vuoden tarkastelujaksolla.

Vesikatolle tehtyjen tarkastusluukkujen kautta ei havaittu merkkejä katevuodoista eikä vaurioista yläpohjan puurakenteissa tai lämmöneristeissä. Tutkimuksen aikana havaitut oleellimmat puutteet vesikatolla liittyivät yhden (1) tarkastusluokun paikallisiin vesivuotoihin, läpivientien puutteellisiin tiivistyksiin, pellitysten kateruuvien löystymiseen sekä likaantuneisiin/puuttuviin kattokaivojen lehtisihteihin.

Tutkimuksen aikana havaitut puutteet ovat laajuudeltaan pieniä ja helposti korjattavissa olevia. Osa puutteista johtuu vesikatteen puutteellisesta huollosta.

2.4.2020

5.3.4 Kuntotutkimuksen jatkotoimenpidesuosituksukset:

- Vesikatteen läpivientien tiivistysten parantaminen
- Löystyneiden kateruuvien kiristys
- Vesikaton vaurioituneen tarkastusluokun puurakenteiden ja bitumikermin uusiminen
- Kattokaivojen lehtisihtien puhdistus ja puuttuvien sihtien asennus
- Vesikatteen ja pellitysten puhdistaminen sammaleesta ja muista epäpuhtauksista
- Vesikaton huoltovälin tihentäminen vastaisuudessa

5.4 26.7 2019, Keittiön lattian kosteustekninen tutkimus, Sitowise Oy

5.4.1 Kuntotutkimuksen tarkoitus:

Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida keittiön lattiarakenteen kosteusteknistä toimintaa ja kuntoa sekä määrittää keittiön lattiarakenteen korjaustarpeet tuleville vuosille.

5.4.2 Kuntotutkimuksen yhteenveto:

Alkuperäisen keittiön lattiarakenteen kosteusteknisessä toiminnassa ei mittauksen perustella havaittu puutteita ja mitatut kosteusarvot olivat rakenteessa kauttaaltaan matalalla tasolla. Alkuperäisen keittiön lattiarakenne toimii välipohjana keittiön ja alapuolisen kerroksen välissä.

Laajennusosan keittiön wc:n lattiarakenteesta mitattiin korkeaa kosteutta. Korkeaa kosteutta mitattiin wc:n lattiasta sekä rakenteen pinnasta (16 mm) että syvemältä (41 mm).

5.4.3 Kuntotutkimuksen jatkotoimenpidesuosituksukset:

Laajennusosan wc:n korkeiden kosteusarvojen aiheuttajan tutkiminen kuvaamalla lattiarakenteessa kulkevat viemäriputket

Kun wc:n lattian korkeiden kosteusarvojen aiheuttaja on selvitetty ja korjattu tulee lattian muovimatto, liima ja mahdollinen tasoite poistaa koko wc:n alueelta. Purkutöiden jälkeen rakenne kuivataan koneellisesti. Kun rakenne on kosteusmittauksilla todettu riittävän kuivaksi, aloitetaan wc:n jälleenrakennustyöt.

Keittiön lattian epox- pinnoitteen paikallisten vaurioiden ja halkeamien paikkakorjaus

5.5 7.10 2019, Julkisivun kuntotutkimus, Sitowise Oy

5.5.1 Kuntotutkimuksen tarkoitus:

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kiinteistön julkisivurakenteiden tämänhetkinen kunto, vauriot, niiden laajuus sekä arvioida rakenteiden jäljellä olevaa käyttöikää.

5.5.2 Kuntotutkimuksen rajaus:

Julkisivun kuntotutkimuksen piiriin kuului koko rakennus.

2.4.2020

5.5.3 Kuntotutkimuksen yhteenveto:

Rakennuksessa on neljä eri tyyppistä julkisivurakennetta. Eri rakennetyypit ja niiden osuudet on esitetty alla:

Tiilijulkisivu	n. 1900 m ²
Kolmikerrosrapattu	n. 510 m ²
Lämpörapattu	n. 160 m ²
Betonisokkelit	n. 180 m ²

Tiilijulkisivut:

Rakennuksen tiilijulkisivujen ikä vaihtelee 12-62 vuoden välillä. Rakenteen ikäeroista johtuen tiili-verhouksen kunnossa on suurta vaihtelua rakennuksen eri osien välillä. Tiilen pinnan rapaamaa ja mekaanisia vaurioita havaittiin pääsääntöisesti vanhimmissa osissa rakennusta.

Rapatut julkisivut:

Vuonna 1957 (A1) rakennetun osan kolmikerrosrappauksissa vauriot koostuvat pääasiassa rappauksen halkeamisesta. Suurin osa vaurioista on keskittynyt ikkuna-aukkojen yläosiin ja ympäristöille. Rapatuille julkisivuille suoritettiin kopokartoitus kauttaaltaan. Tartunnan heikkenemistä eli kopoja havaittiin julkisivussa paikoittain. Osassa kopoja on halkeilua, jolloin niiden korjaaminen on välttämätöntä, jotta vauriot eivät laajene.

Betonipintaiset maantasaseinät ja sokkelit:

Vuonna 1972 (B) rakennetun osan maantasakerroksen seinissä ja sokkelissa havaittiin yksittäisiä halkeamia sekä lohjennut kulma. Suoritettujen laboratorioanalyysien perusteella seinien ja sokkelien betonit ovat kohtalaisessa kunnossa ja rapautumattomia. Rakenteelle suositellaan näkyvien vaurioiden paikkakorjausta ja huoltomaalausta.

5.5.4 Kuntotutkimuksen yhteydessä otetut mikrobinäytteet:

Julkisivututkimuksen yhteydessä ulkoseinien eristeistä (mineraalivilla) otettiin yhteensä kolme (3) materiaalinäytettä eri puolilta rakennusta. Materiaalinäytteistä tutkittiin eristeiden mahdolliset mikrobivauriot.

Tutkimuksen yhteydessä otetuissa näytteissä ei havaittu mikrobikasvustoa.

5.5.5 Kuntotutkimuksen jatkotoimenpidesuositukset:

- Elastisten liikuntasauvojen uusiminen
- Julkisivujen ja ikkunoiden huoltokorjaus
- Tiilijulkisivujen aukonylitysten tuenta
- Rappausten paikkakorjaus ja huoltomaalaus,
- Maantasakerroksen rapatun sokkelin uusiminen
- Sokkelien huoltokorjaus

2.4.2020

5.6 30.1 2018, Sisäilmaselvitys ja ulkoseinärakenteiden tutkimukset, RTC Vahanen Turku Oy

5.6.1 Selvityksen/tutkimuksen tavoite ja rajausta:

Luokkatiloissa 140, 141, 142, 143, 144 ja 145 on koettu sisäilmaan laatuun liitettyjä oireiluja. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on etsiä mahdollisia sisäilman laatua heikentäviä tekijöitä ja esittää toimenpide-ehdotuksia niiden korjaamiseksi. Tutkimus rajattiin sisätilojen osalta em. luokkatiloihin.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää lisäksi aistinvaraisten menetelmien, rakenneavausten ja materiaalinäytteiden analysoinnin avulla ulkoseinärakenteiden kuntoa ja arvioida sen mahdollista korjaustarvetta.

5.6.2 Selvityksen/tutkimuksen havaintojen yhteenveto:

Ulkoseinien rakenneavauksista tehdyt havainnot:

Rakennuksen ulkoseiniin tehtiin yhteensä seitsemän (7) rakenneavausta. Rakenneavauksista kolme (3) ensimmäistä tehtiin ylä-asteen osalle ja neljä (4) jälkimmäistä ala-asteen osalle. Kaikki rakenneavaukset tehtiin tiiliverhoillulle osalle rakennusta.

Rakenneavausten perusteella tiiliverhoiltujen osien lämmöneristeenä ulkoseinissä toimii 50-75mm mineraalivillaa/tojalevyä. Tojalevy-eristettä on käytetty seinien alaosissa ja mineraalivillaa eristettä seinien yläosissa. Suoritetuista rakenneavauksista neljässä (4) todettiin tiilimuurauksen takana oleva ilmarako puutteelliseksi.

Ulkoseinien rakenneavauksista otetut materiaalinäytteet:

Ulkoseinien rakenneavauksien yhteydessä otettiin yhteensä kuusi (6) materiaalinäytettä mahdollisten mikrobivaurioiden paikantamiseksi. Kolme (3) materiaalinäytettä otettiin ylä-asteen ulkoseinärakenteista ja kolme (3) näytettä ala-asteen ulkoseinärakenteista.

Otetuista näytteistä neljässä (4) havaittiin mikrobikasvustoa ja kaikissa näissä näytteissä havaittiin kosteusvaurioon viittaavia sienilajistoja. Mikrobikasvua havaittiin kahdessa näytteessä ylä-asteen osalla ja kahdessa (2) näytteessä ala-asteen osalla.

Ulkoseinärakenteiden ilmatiiveyden tarkastelu merkkiainekokeilla:

Tutkittaviin luokkatiloihin tehtiin merkkiainekokeita mahdollisten rakenteiden kautta tapahtuvien ilmavuotojen paikantamiseksi.

Merkkiainekokeissa todettiin, että rakenteiden kautta virtaa vuotoilmaa sisälle paine-erojen vaikutuksesta. Ilmavuotoja havaittiin ulkoseinän eristetilasta sisälle jokaisen luokkahuoneen seuraavista paikoista:

- Ikkunaliittymien kautta
- Lattian ja ulkoseinien liittymistä
- Patterien kiinnityskohtien kautta
- Laatoitetun ikkunapenkin laattasaumojen kautta

2.4.2020

Muut tutkimuksen aikana tehdyt havainnot:

Luokkatiloissa olevissa tuloilmajärjestelmän päätelaitteissa havaittiin mineraalivillasta rakennettuja säätöpeltejä. Tuloilma virtaa kanavista villalevyjen ohi ja läpi aiheuttaen riskin mineraalivillakuitujen pääsemiselle sisäilmaan.

5.6.3 Selvityksen/tutkimuksen jatkotoimenpidesuosituksukset:

Sisäilman laadun parantamiseksi suositellaan havaittujen ilmapuotopaikkojen tiivistyskorjausta

Havaittujen mikrobipitoisten eristeiden, huonosti tuulettuvien tiilimuurausten sekä huonosti lämmöneristettyjen ulkoseinärakenteiden johdosta suositellaan julkisivuverhouksen ja lämmöneristeiden uusimista erillisen suunnitelman mukaisesti

Mineraalivillakuitujen pääsyn ehkäisemiseksi suositellaan joko ilmanvaihtolaitteiston päätelaitteiden uusimista tai mineraalivillakuitulevyjen päällystämistä.

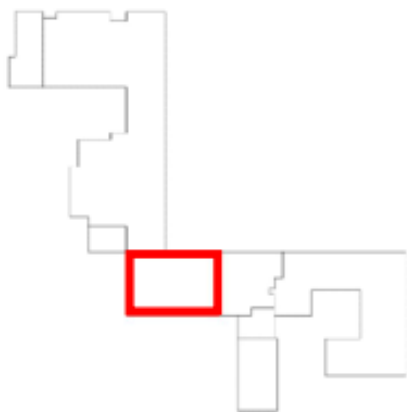
Luokkatilojen IV-järjestelmän ”pyhkäisyalue” tulee tarkastaa, ja mikäli ilma ei pääse vaihtumaan koko huoneen laajuudelta suositellaan kanavoimaan tuloilmakanava keskelle huonetilaa, jotta tuloilman saanti mahdollistetaan koko huonetilaan.

Sisäkattojen mineraalivillojen poistamista suositellaan käytävien sisäkattojen päältä kuitulähteen vähentämiseksi

5.7 15.2 2018, Kellaritilojen kosteusmittaukset ja mikrobinäytteet, RTC Vahanan Turku Oy

5.7.1 Tutkimuksen tausta ja rajaus:

Hovirinnan koulussa on koettu sisäilman laatuun liittyviä oireiluja, jonka vuoksi tarkoitus on siirtää osa Hovirinnan opiskelijoista Piikkiön Yhtenäiskoulun kellaritiloihin. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko väestötiloiksi suunniteltujen tilojen sisäilman laatu riittävän hyvä. Tutkimusalueeksi rajattiin alla esitetty alue.



2.4.2020

5.7.2 Tutkimuksen havaintojen yhteenveto:

Pintakosteuskartoitus ja viiltomittaukset:

Lattioihin ja seinien alaosiin tehdyn pintakosteuskartoituksen aikana todettiin muovisten jalkalistojen takaa kohonneita kosteuskokemuksia lähes jokaisessa näytteenottokohdassa.

Viiltomittausten perusteella ulkoseinien ja kantavien väliseinien alaosien kosteus on koholla tavanomaiseen verrattuna. Syynä on todennäköisesti seinää pitkin kapilaarisesti nouseva kosteus.

Tutkimuksen aikana otetut mikrobinäytteet:

Tiloista otettiin yhteensä yhdeksän (9) materiaalinäytettä mikrobitutkimuksia varten.

Näytteet 1-3 otettiin takavaraston seinän tasoitteesta ja maalista. Takavaraston seinien näytteissä ei havaittu mikrobikasvustoa.

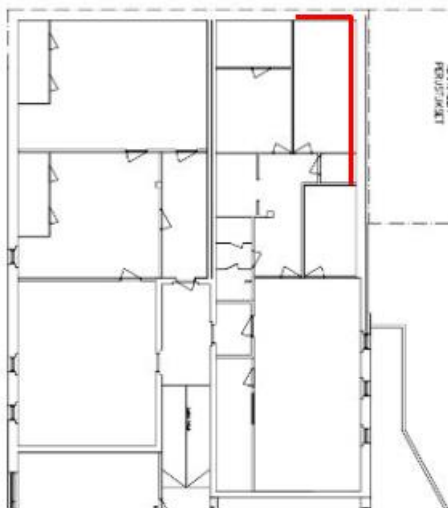
Näytteet 4, 6, 7 ja 9 otettiin eri tilojen muovisista jalkalistoista. Kaikissa mainituissa näytteissä havaittiin mikrobikasvusto. Em. näytteissä havaittiin kaikissa kosteusvaurioon viittaavia sienilajeja.

Näytteet 5 ja 8 otettiin kellarin lattian muovimatoista. Kyseisissä näytteissä ei havaittu mikrobikasvustoa eikä merkittäviä määriä kosteusvaurioihin viittaavaa sienilajistoa.

5.7.3 Tutkimuksen jatkotoimenpidesuositukset:

Kellarin maanvastaiset seinät kaivetaan näkyviin siten, että kastumisen syy selviää ja se pystytään poistamaan.

Maanvastaisten ulkoseinien havaittiin kosteutta ja kosteusjälkiä alla olevan kuvan osoittamalla alueella. Kyseiset seinät hiotaan lattiasta kattoon puhtaaseen betonipintaan saakka.



Jalkalistat ja lattioiden linoleum-matot poistetaan korjattavien seinien vierustoilta 10 – 20 cm matkalta, ja betonilattia hiotaan puhtaaseen betonipintaan. Ulkoseinien ja kantavien väliseinien maalipinnat ja tasoitteet hiotaan puhtaaseen betonipintaan noin 60 cm korkeudelle samoilta alueilta. Ennen uudelleenrakentamista seinien kosteustilanne varmistetaan porareikämittauksilla.

2.4.2020

Seinän uudelleentasoitus ja pinnoitus tehdään hyvin vesihöyryä läpäisevällä ja kosteutta kestäväällä materiaalilla.

Käytävän 107 ja tilan 116 puukoolatun lattian alta tuli tutkimushetkellä mikrobiperäinen haju, jonka vuoksi puukoolatut lattiat puretaan puhtaaseen betonipintaan saakka. Purkutöiden jälkeen selvitetään väliseinien alaosien kunto ja alapohjan kosteustilanne ko. alueelta. Puukoolattujen lattioiden osalta jatkotoimenpidesuositukset tarkennetaan purkutöiden jälkeen tehtävien havaintojen perusteella.

Ikkunaliittymien tiivistyskorjausta suositellaan kaikkiin korjaustyön alla oleviin tiloihin. Ikkunoiden ympärillä olevat listoitukset puretaan, jonka jälkeen ikkunaliitokset tiivistetään CONTEGA SOLIDO liitosnauhalla. Ikkunaliitosten takaisinasennuksessa tulee huomioida, ettei rikota tehtyjä liittymien tiivistyksiä.

5.8 29.11 2019, Piikkiön yhtenäiskoulu / alakoulun teollisten mineraalikulitujen lähteiden selvitys, RTC Vahanen Turku Oy

5.8.1 Tutkimuksen tausta ja rajaus:

Piikkiön yhtenäiskoulun luokahuoneista 140, 141, 142, 143, 145 ja 146 sekä käytävältä 133 on poistettu mineraalikulitulähteitä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa jäljellä olevia mineraalikulitulähteitä sisäpinnoilla sekä ilmanvaihtojärjestelmässä.

5.8.2 Tutkimuksen havaintojen yhteenveto:

Kuitumittaukset laskeumamenetelmällä:

Sisäilman kuitumääriä mitattiin laskeumamenetelmällä yhteensä kuudesta (6) luokkatilasta 140, 141, 142, 143, 145 ja 146. Mittaus toteutettiin 12-26.9 2019.

Yhteensä viidessä (5) laskeumanäytteessä ylitettiin Asumisterveysasetuksen kuitumäärän toimenpideraja (0,2 k/cm²). Ainoa luokkatila, jossa toimenpideraja ei ylittynyt oli 145.

Kitulähteiden kartoitus sisäpinnoilta:

Kaikissa tutkituissa luokkatiloissa on toteutettu alaslaskettu katto. Alakattojen akustiikkalevyt ovat kaikilta sivuiltaan pinnoitettua mineraalivilla. Levyjen leikkuupintoja ja läpivientien kohtia ei ole kuitenkaan pinnoitettu, ja tämä voi aiheuttaa vähäisessä määrin kuitujen pääsemistä luokkatilojen sisäilmaan. Alakattojen päälle tehdyissä pistokoemaisissa tarkastuksissa ei havaittu alakattojen yläpuolella mineraalivillakuitulähteitä.

Luokkatilojen tuloilmapäätelaitteet tarkastettiin osana kuitulähteiden selvitystä. Yksittäisessä, luokan 140 oven päällä olevassa tuloilmapäätelaitteessa todettiin todennäköisenä kuitulähteenä toimivaa mineraalivilla. Muissa tutkimusalueen luokkien tuloilmapäätelaitteissa ei todettu mineraalivillakuitulähteitä.

Käytävällä 133 alakatto on harvasti asennettua reikälevykourua, jonka kouruissa on saadun tiedon mukaan ollut mineraalivillakuitukaistaa, jotka on sittemmin poistettu. Alakattokourujen yläpinnoilla sekä alakaton yläpuolella kulkevassa talotekniikassa todettiin runsaita määriä yläpölyä.

Alakattojen yläpuolella havaittiin yksittäisessä kohdassa avointa mineraalivillaeristettä putkieristeenä.

2.4.2020

Tuloilmakanaviston näytteet:

Tuloilmakanavistosta otettiin neljä (4) geeliteippinäytettä sekä yksi (1) pölynkoostumusnäyte tuloilmakoneen TK01 palvelualueelta. Näytteet otettiin 14.11.2019. Näytteenoton yhteydessä todettiin tuloilmakanavistossa merkittäviä määriä pölyä ja karkeampaa likaa.

Tuloilmakanavistosta otettujen geeliteippinäytteiden tulokset vaihtelivat välillä 3,4 – 22,6 kuitua/cm². Kaikissa näytteissä huomattava pölymäärä haitsasi kuitujen havaitsemista, joten todelliset määrät saattavat olla analysoituja korkeampia. Geeliteippimenetelmälle ei ole määritetty virallista toimenpiderajaa. Keskimääräinen kuitupitoisuus ilmanvaihtokanavien pinnoilla on 10 - 30 kuitua/cm² (Työterveyslaitos, 2016).

Pölynkoostumusnäytteessä todettiin ilmanvaihtokanavan näytteen koostuvan kokonaisuudessaan ulkoilman pölystä.

5.8.3 Tutkimuksen jatkotoimenpidesuosituksiset:

Äänenvaimennuskammion sekä kantikkaan runkokanavien jakokammion tarkastus ja mahdollisten mineraalikuitulähteiden poistaminen tai suojaaminen.

Tuloilman suodatuksen tehostaminen estämällä ohivirtaukset pussisuodatinkasetista.

Ilmanvaihtokoneiden huoltoluukkujen tiivistäminen.

Käytävällä 133 alakaton päällä havaittujen runsaiden yläpölykertymien johdosta yläpölyt tulee siivota, jotta pölyssä mahdollisesti olevat mineraalivillakuidut eivät pääse sisäilmaan.

5.9 29.11.2019, Piikkiön yhtenäiskoulu / Tilojen Y033, Y034 ja Y112 katselmointi, RTC Vahanen Turku Oy

5.9.1 Tutkimuksen tausta ja rajaus:

Piikkiön Yhtenäiskoulun naisten sosiaalituloissa Y033, Y034 sekä koulukuraattorin huoneessa Y112 on koettu sisäilmaan liitettyä haittaa. Haittojen johdosta tiloihin suoritettiin katselmointi ainetta rikkomattomin menetelmin 12.11.2019.

5.9.2 Tutkimuksen havaintojen yhteenveto:

Naisten sosiaalitulat Y033 ja Y034:

Tiloissa todettiin voimakas viemärin haju, jota ei saatu poistettua tilasta lisäämällä vesilukkoihin vettä. Tilan Y034 alakatossa on huoltoluukku, jonka kautta voitiin todeta viemärin hajun olevan huomattavasti voimakkaampi alakaton päällä. Välittömästi huoltoluukun päällä olevassa viemärisssä todettiin huomattavaa ruostumista ja viemärin alla todettiin vuotojälkiä.

Alakattojen päältä tehdyissä tarkasteluissa todettiin tilojen betoniseinien olevan käsitelty ylös asti bitumisivelyllä. Tilan Y034 maanvastaisessa seinässä havaittiin lisäksi avoimena mahdollisesti alkuperäiset mineraalivillaeristeet.

Koulukuraattorin huone Y112:

Ulkoseinässä todettiin leveitä rakoja rakenteiden liittymissä, joiden kautta merkittävät ilmavuodot rakenteista sisälle ovat todennäköisiä.

Tuloilmapäätelaitteessa todettiin äänenvaimentimena mineraalivillaa reikäpellin takana.

2.4.2020

5.9.3 Tutkimuksen jatkotoimenpidesuosituksat:

Naisten sosiaaltilat:

Viemäreiden ja vaurioituneiden alakattolevyjen uusiminen

Mineraalivilla tiivistettyjen läpivientien mineraalivillojen poistaminen ja läpivientien toteutus asianmukaisesti

Tilan Y033 seinärakenteen tarkastus pienellä rakenneavauksella/endoskooppikameralla. Avauksella tarkastetaan, että seinärakenteesta on poistettu kaikki kosteudesta vaurioituneet materiaalit.

Tilan Y034 maanvastaisten seinien kunnon tutkiminen rakenneavauksilla ja eristeiden materiaalinäytteillä. Mahdollinen korjauslaajuus ja korjausmenetelmä määritetään tutkimusten perusteella.

Koulukuraattorin huone:

Huoneen ulkoseinässä havaittujen merkittävien epätiivyyksien johdosta ulkoseinän kunto tulee tutkia rakenneavauksin ja materiaalinäyttein. Mahdollinen korjauslaajuus ja korjausmenetelmä määritetään tutkimusten perusteella. Ulkoseinä tiiveyttä suositellaan joka tapauksessa parannettavan.

Tiloissa havaittujen mineraalivillakuitujen lähteiden (akustiikkalevyjen leikkuupinnat, sekä tuloilmapäätelaitteen äänenvaimennusvillat) poistaminen tai pinnoittaminen.

5.10 16.1 2007, Tutkimusselostus, VTT

5.10.1 Tutkimuksen tarkoitus:

Tutkia Piikkiön koulukeskuksen, Salvelanrinteen koulun, Koroisten koulun ja toimistorakennuksen julkisivurakenteiden kosteusvaurioita ja kosteusvaurioiden aiheuttajia sekä antaa tutkimuksen perusteella korjaussuositukset.

5.10.2 Tutkimuksen havaintojen yhteenveto:

Tarkastuksessa havaittua 19.12 2006:

Julkisivuun tehdyssä tarkastusaukosta oli todettavissa käsin koeteltuna eristeen suuri kosteuspiitoisuus. Salvelanrinteen koulun julkisivussa ei ollut ilmaväliä eristeen ja julkisivutiilen välissä. Lämmöneriste oli tiiviisti kiinni julkisivun muurauksessa.

Koroisten koulun seinärakenteen avauskohdasta voitiin todeta, että muurauslaasti on täyttänyt julkisivun tuuletusraon noin kolmen tiilen korkeudelle alhaalta lukien. Siten vaikka tiilimuurauksessa olisi alimman varvin joka kolmas pystysauma auki, ei muurauksen tausta pääse laastipurseiden vuoksi tuulettumaan.

Salvelanrinteen koulun vesikatolta voitiin tarkistaa julkisivumuurauksen yläosan rakenne. Seinän yläosa oli toteutettu siten että sadevesillä ei ole kovallakaan tuulella pääsyä rakenteeseen yläosan kautta.

Luokan Y234 ikkunan yläpuolella oleva lämmöneriste oli tarkastushetkellä käsin kosketeltaessa selvästi märkää.

Lämpökuvaus:

2.4.2020

Julkisivujen lämpökuvaus osoitti seinärakenteissa olevan kosteutta. Voimakkaimmin kosteus erotui sellaisissa paikoissa, joihin se veden valuman vuoksi on kertynyt. Tällaisia paikkoja olivat mm. ikkunoiden yläosassa olevat leukapalkit.

Kosteusongelmat:

Salvelanrinteen koulurakennuksessa on saadun tiedon mukaan havaittu joulukuussa 2006 kosteusongelmia etelän- ja länsipuolen ikkunoissa rakennuksen molemmissa kerroksissa. Voimakas-tuulisella ja sateisella säällä on todettu vettä tulevan sisälle ikkunoiden yläosista. Vettä on paikoin tullut niin runsaasti, että sälekaihtimet ovat kastuneet. Ikkunoita on jouduttu avaamaan ja kuivamaan.

5.10.3 Kuntotutkimuksen yhteydessä otetut mikrobinäytteet:

Tutkimuksen aikana julkisivuihin tehdyistä tarkastusaukoista otettiin yhteensä viisi (5) mikrobinäytettä. Sädesientä kasvoi otetuissa näytteissä 1, 3 ja 4. Kosteusvaurioon viittaavia sienilajeja kasvoi näytteissä 3, 4 ja 5. Bakteerien määrä oli korkea näytteissä 1 ja 5.

5.10.4 Tutkimuksen jatkotoimenpidesuosituksiset:

Seinärakenne tulisi toteuttaa sellaisena, että mahdollisesti tiilen lävitse kulkeutuva vesi ei kastele seinän sisällä olevia lämmöneristeitä. Veden pääsy rakenteeseen estetään. Lämmöneristeen ja tiilen väliin tulee toteuttaa riittävän suuri ilmaväli tuuletusta varten. Tiilimuurin tuuletuksen pitää olla esteetön muurauksen alaosasta ylimpään pisteeseen saakka.

Seinärakenteista otetut mikrobinäytteet osoittavat sen, että seinäeristeessä on tapahtunut ja tulee tapahtumaan mikrobisoitumista aina kastumisen jälkeen. Sädesienen esiintyminen seinäeristeessä voi aiheuttaa sisäilmassa hajua, josta herkimmät mikrobeille altistuneet henkilöt voivat saada oireita. Mikrobin sisälle pääsy on ainakin joissain tapauksissa mahdollista, jos huoneet sisällä ovat alipaineisia ja ulkoseinärakenteissa tai ikkunan liittymissä on rakoja.

Lämpökuvaustulosten mukaan seinärakenteissa on kosteutta. Märkä seinäeriste ei ole lämmöneristeominaisuuksiltaan yhtä hyvä kuin kuiva eriste. Eristeiden kastuminen on siten myös energiatekninen ongelma.

Alkuperäinen seinärakenne näyttää olevan elinkaarensa päässä. Julkisivujen uudelleen muuraaminen ja rakenteiden toteuttaminen nykyisten määräysten mukaisena on järkevin korjaustapa. Samassa yhteydessä voidaan suunnitella rakenteet siten, että saadaan paremmat lämmöneristysominaisuudet ulkoseinille. Mikrobisoituneet lämmöneristeet poistetaan ja uusitaan, jolloin sisäilmaan kohdistuva mikrobiriski poistuisi. Samassa yhteydessä kannattaa miettiä tarvitseeko rakennus räystäitä. Korjausten jälkeen, ja jo nyt, tulee varmistua ilmanvaihdon toimivuudesta siten, että sisälle ei synny liian suuri alipaine, jolloin mikrobin pääsy seinärakenteesta sisäilmaan on mahdollista.

2.4.2020

6 Oleellisimmat korjaustarpeet ja lisätutkimustarpeet tutkimuksien perusteella

6.1 Julkisivut ja ulkoseinien lämmöneristeet

Kiinteistön ulkoseinärakenteisiin ja julkisivuihin on kohdistettu kolme (3) erillistä kuntotutkimusta/selvitystä. Julkisivu- ja ulkoseinärakenteisiin kohdistuneet tutkimukset/selvitykset ovat:

- 16.1 2007, Tutkimusselostus, VTT
- 30.1 2018, Sisäilmaselvitys ja ulkoseinärakenteiden tutkimukset, RTC Vahanen Turku Oy
- 7.10 2019, Julkisivun kuntotutkimus, Sitowise Oy

Sitowise Oy:n 7.10 2019 tekemän julkisivun kuntotutkimuksen perusteella rakennuksen tiiliverhous on niin aistinvaraisten havaintojen kuin laboratorioanalyysin tarkasteltuna tyydyttävässä ja ikäistään vastaavassa kunnossa.

Tiilimuuratun julkisivun havaittiin olevan kaikkien julkisivua koskevien tutkimusten perusteella laajalti tuulettumaton. Tuulettumaton rakenne ei toimi kosteusteknisesti oikein, ja aiheuttaa ajan kuluessa riskin kosteuden tiivistymiselle/kerääntymiselle ulkoseinän eristetilaan. Eristetilan korkea kosteus aiheuttaa riskin lämmöneristeen mikrobivaurioitumiselle.

Ulkoseinien lämmöneristeistä on otettu mikrobinäytteitä kaikkien kolmen tutkimuksen/selvityksen yhteydessä. Eristeiden mikrobinäytteitä on otettu tutkimusten aikana yhteensä neljätoista (14) kappaletta. Otetuista näytteistä mikrobikasvustoa on havaittu yhteensä kahdeksassa (8) näytteessä. Näin ollen hieman yli 50% otetuista näytteistä on havaittu mikrobikasvustoa. Otettujen mikrobinäytteiden ja niiden tulosten perusteella, on todennäköistä, että kiinteistön ulkoseinien lämmöneristeissä on laajalti mikrobivaurioita ympäri rakennusta.

Ulkoseinärakenteiden sisäkuoren ilmapuotoja on tutkittu merkkiainekokeilla 30.1 2018 suoritetussa RTC Vahanen Oy:n tutkimuksessa. Merkkiainekokeissa todettiin, että rakenteiden kautta virtaa vuotoilmaa sisälle paine-erojen vaikutuksesta. Ilmapuotoja havaittiin ulkoseinän eristetilasta tutkittujen luokkahuoneiden (140, 141, 142, 143, 144 ja 145) sisälle seuraavista paikoista:

- Ikkunaliittymien kautta
- Lattian ja ulkoseinien liittymistä
- Patterien kiinnityskohtien kautta
- Laatoitetun ikkunapenkin laattasaumojen kautta

Ulkoseinärakenteiden sisäkuoren tiiveyden puutteita on havaittu myös muissa tehdyissä tutkimuksissa/selvityksissä. Sisäkuoren tiiveyden puutteita on käsitelty seuraavissa tutkimuksissa:

- 16.1 2007, Tutkimusselostus, VTT
- 30.1 2018, Sisäilmaselvitys ja ulkoseinärakenteiden tutkimukset, RTC Vahanen Turku Oy
- 29.11 2019, Piikkiön yhtenäiskoulu / Tilojen Y033, Y034 ja Y112 katselmointi, RTC Vahanen Turku Oy
- 7.9 2018, Peruskorjaushankkeiden hankesuunnittelu (kuntoarvio), Sitowise Oy

2.4.2020

Tehtyjen tutkimusten perusteella on todennäköistä, että ulkoseinärakenteiden eristetiloiosta voi päästä kulkeutumaan likaantunutta ilmaa rakennuksen sisätiloihin, etenkin mikäli sisätilat ovat voimakkaasti alipaineisia ulkoilmaan nähden.

Julkisivu- ja ulkoseinärakenteisiin kohdistuneiden tutkimusten perusteella ulkoseinän lämmöneristekerrosten paksuus vaihtelee välillä 50 – 80 mm. Pääasiassa ulkoseinän eristeen paksuudeksi on todettu eri tutkimuksissa tehdyissä rakenneavauksissa 50 mm. Lämmöneristeenä ulkoseinärakenteissa on käytetty mineraali-/vuorivillaa ja toja-levyä. Ulkoseinärakenteen lämmöneristyskyky on heikko, verrattuna nykymääräysten mukaisiin lämmöneristysvaatimuksiin. Lisäksi ulkoseinän lämmöneristeiden on todettu VTT:n 16.1 2007 suoritettussa tutkimusselostuksessa olevan paikoin käsin kosketeltuna märkiä. Märkien eristeiden lämmöneristyskyky on merkittävästi heikompi kuin kuivan vastaavan eristeen lämmöneristyskyky. Näin ollen lämmöneristeiden kastuminen on myös energiatekninen ongelma.

Ottaen huomioon rakennuksessa havaitut sisäilmaongelmat, ulkoseinien lämmöneristeiden mikrobinäytteiden tulokset, ulkoseinärakenteiden sisäkuoren todetut epätiivetydet sekä ulkoseinärakenteiden lämmöneristyspuutteet suosittelemme rakennuksen julkisivuverhousten ja lämmöneristeiden uusimista koko rakennuksen osalta. Korjauksesta tulee laatia erillinen korjaussuunnitelma asiaan perehtyneen korjaussuunnittelijan toimesta.

6.2 Sisäilman teollistenmineraalikuitulähteiden selvittäminen ja poistaminen

Kiinteistössä on tutkittu sisäilman teollistenmineraalikuitujen esiintymistä ja lähteitä seuraavissa tutkimuksissa:

- 29.11 2019, Piikkiön Yhtenäiskoulu / alakoulun teollisten mineraalikuitujen lähteiden selvitys, RTC Vahanen Turku Oy
- 30.1 2018, Sisäilmaselvitys ja ulkoseinärakenteiden tutkimukset, RTC Vahanen Turku Oy
- 29.11 2019, Piikkiön yhtenäiskoulu / Tilojen Y033, Y034 ja Y112 katselmointi, RTC Vahanen Turku Oy
- 7.9 2018, Peruskorjaushankkeiden hankesuunnittelu (kuntoarvio), Sitowise Oy

RTC Vahanen Oy:n 29.11 2019 suorittaman sisäilman kuitumäärän mittauksen perusteella sisäilman kuitupitoisuus ylitti asumisterveysasetuksen mukaisen toimenpiderajan viidessä (5) näytteessä. Näytteitä otettiin tutkimuksen yhteydessä yhteensä kuudesta (6) luokkahuoneesta (140, 141, 142, 143, 145 ja 146). Ainoa luokkatila, jossa toimenpideraja kuitujen osalta ei ylittynyt oli luokka 145.

Suoritettujen tutkimusten perusteella kiinteistössä teollisten mineraalikuitulähteinä toimivat mm. alaslakettujen kattojen akustiikkalevyjen avonaiset reunat, tuloilmapäätelaitteessa äänenvaimentimena toimivat mineraalivillat (reikäpellin takana) sekä yläkattojen yläpuolella olevat runsaat yläpölykertymät.

Ottaen huomioon rakennuksesta mitatut korkeat sisäilman kuitupitoisuudet sekä tiloissa ja ilmanvaihtojärjestelmässä havaitut kuitulähteet suosittelemme rakennuksen kaikkien tilojen läpikäyntiä kuitulähteiden paikantamiseksi ja poistamiseksi. Lisäksi suosittelemme ilmanvaihtojärjestelmän kokonaisvaltaista tarkastamista kuitulähteiden osalta, ja IV-järjestelmän kuitulähteiden poistamista.

2.4.2020

7 Allekirjoitukset

Turussa 2.4.2020

Sitowise Oy

Projektipäällikkö



Sami Nyström, ins. YAMK & rakennusterveysasiantuntija (C-24754-26-19)

Ryhmäpäällikkö

Tutkimus- ja tarkastus

sami.nystrom@sitowise.com

044-7203562

Yhteenvedon laatija:



Jukka-Pekka Laine, ins. AMK & rakenteiden kosteuden mittaaja (C-20677-24-15)

Projektipäällikkö

Tutkimus- ja tarkastus

jukka-pekka.laine@sitowise.com

044- 4279156