



KOSTEUSVAURIOKARTOITUS

VARIA, Ojahaantie

Ojahaantie 5
01600 VANTAA

**ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki**

*Kiinteistön
kunnan puolesta*

Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)

Rakennusarkkitehti, kuntotutkija

www.asb.fi

PÄÄKONTTORI Konalankuja 4, 00390 HELSINKI
Puh. 020 731 1140, Faksi 020 7311 145 posti@asb.fi

ALUEKONTTORI Kalkun Viertotie 2 A 13, 33330 TAMPERE
Puh. 020 731 1160, Faksi 020 731 1167 asb-yhtiot@asb.fi

ALV rek.
Ly-tunnus
Kaupparek.nro

Oy ASB-Consult Ab
0744124-7
465.127

Lämpöset Oy
0467413-3
268.230

Oy Scan-Clean Ab
0690693-8
399.926

Oy IV-Special Ab
0759638-8
441.052

SISÄLLYS

KOSTEUSVAURIOKARTOITUS	3
Tilaaja	3
Kohde	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynnit.....	3
Rajaukset	3
Merkinnät.....	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT	4
Lähtötilanne	4
Tutkimusmenetelmät	4
Päähavainnot	4
<i>Piha-alueet, kattovesien poisto</i>	4
<i>Perustukset, sokkeli, salaojat</i>	5
<i>Alapohja, alustavat pintakosteusmittaukset</i>	6
<i>Runko, ulkoseinät, julkisivut, ulkotasot ja ulkoportaat</i>	7
<i>Ikkunat ja ulko-ovet</i>	8
<i>Vesikatto, räystäät ja yläpohja</i>	9
<i>Märkätilat, kosteat tilat</i>	10
<i>Muut sisätilat</i>	11
<i>Ilmanvaihto</i>	12
<i>Lämmitysjärjestelmä, käyttövesiputkistot ja viemärit</i>	12
Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset.....	13
Kuvat selvitysteksteineen.....	15
Liitteet:	27

KOSTEUSVAURIOKARTOITUS

Tilaja

Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

VARIA, Ojahaantie
Ojahaantie 5
01600 VANTAA

Varia, Ojahaantie/ Myyrmäen ammattikoulu, käsittää kaksi isoa koulurakennusta ja yhden asuinrakennuksen, jossa on kaksi asuntoa. Koulurakennukset käsittävät 1-kerroksisen Työpajarakennuksen, 2-kerroksisen Koulurakennuksen sekä siihen liittyvän ruokailu-liikuntasali-rakennuksen. Koulurakennuksissa on normaalit luokkatilat ja oppilaiden sosiaalityilat, opettajien työ- ja sosiaalityilat, työharjoittelutilat, keittiö- ja ruokailutilat, liikuntasalin sekä aputilat, tekniset tilat ja väestönsuoja-tilat. Rakennusten kokonaispinta-ala on n. 13 400 m², lisäksi on joitain pieniä ulkorakennuksia. Runko on teräsbetonia ja julkisivut ovat pääosin tiilipintaisia betonielementtejä, lisäksi on ½ -kiven tiilimuurausta. Vesikatot ovat loivia harjakattoja ja vesikatteena on bitumihuopa. Rakennukset ovat valmistuneet todennäköisesti v. 1983.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli tehdä kosteusvauriokartoitus ja laatia havainnoista raportti ja toimenpide-ehdotukset tilaajan käyttöön.

Tutkimuskäynnit

Kartoituskäynti tehtiin 19. ja 21.5.2010 ASB -Consult Oy:n rakennusarkkitehti Unto Kovasen ja insinööriharjoittelija (AMK) Antti Niemisen toimesta. Kohteen sisätiloissa liikuttiin pääosin kouluisännän opastuksella ja osin itsenäisesti. Tilat olivat normaalissa käytössä. Oppilaita vaikutti olevan paikalla vähän, mutta osa saattoi olla työharjoittelussa muualla. Lisäksi tehtiin erilliskäynnit 14.6.2010 julkisivujen ja vesikattojen osalta 18.6.2010 Unto Kovasen toimesta.

Rajaukset

Rakenteita ei avattu, osaan tiloja ei päästy. Julkisivuja tarkastettiin suuren pinta-alan takia vain otosmaisesti. Koulurakennusten vesikatoilla ja yläpohjaonteloissa käytiin vain otosmaisesti, muutoin yläpohjat tähytettiin alapuolisten tilojen kautta. Tehdyistä tilamuutoksista ja korjauksista ei saatu käsitystä, mutta niitä on tehty.

Merkinnät

Havainnot ja vauriot merkittiin otosmaisesti liitteenä oleviin pohjapiirroksiin.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne

Kosteusvauriokartoitus tehtiin kohteen korjaussuunnittelua varten. Tarkoituksena oli raportoida rakenteissa olevia riski- ja vauriokohtia. Kartoituksen yhteydessä tehtiin otosmaisia pintakosteusmittauksia alapohjien lattiapinnoista ja havaituilta vauriokohdilta. Varsinainen pintakosteuskartoitus on tarkoitettu tehtäväksi loppukesällä 2010. Henkilökunta kertoi käsityksiään sisäilman laadusta, osa kertoi ongelmista. Oppaana toiminut kouluisäntä näytti havaitsemiaan vesivuotojälkiä, sekä kertoi tiloista, joissa työskentelevät ovat valittaneet oireilusta. Lisäksi saatiin jonkin verran tietoa tehdyistä remonteista. Kartoitushetkellä oli aurinkoista. Sisäilmamittauksia ei tehty, koska tilat ovat erilaisessa käytössä, lisäksi ovia ja ikkunoita oli auki. Kartoitushetkellä oli meneillään salaojien uusintatyö koulun, työpajarakennuksen ja liikuntasalin sivuilla.

Mittaukset, paikka ja aika	% RH	°C	g/m ³
Ulkoilma 21.5.2010 klo 07.40	66	16,3	9,1

Tutkimusmenetelmät

Rakenteita ja pintoja havainnoitiin pääasiassa aistinvaraisesti. Rakenteiden pintakosteuksia havainnoitiin Gann Hydromette UNI1 -pintakosteudentunnistimella. Ulkoilman lämpö- ja kosteusarvoja mitattiin Vaisalan HMI41 -mittalaitteella sekä HMP42-mittapäällä. Kouluisäntää haastateltiin mahdollisten kosteus- ja mikrobivaurioiden osalta, lisäksi kuultiin opettajien ja muun kannanottoja. Kartoituksen eri havainnoita taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään. Vantaan Tilakeskuksen arkistossa tarkastettiin alapohjarakenteiden rakennesuunnitelmia kartoituksen jälkeen.

Päähavainnot

Piha-alueet, kattovesien poisto

Kahdesta koulurakennuksesta muodostuva rakennuskokonaisuus on rakennettu loivaan rinteeseen, joka viettää itään kohti Mätöojaa. Perusmaa alueella on saadun tiedon mukaan pääosin heikosti kantavaa savimaata. Lisäksi havaittiin salaojatyökaivannoista, että on kalliota lähellä maanpintaa Työpaja-rakennuksen länsisivulla (**kuva 35**).

Maastoa on leikattu siten, että koulu- ja työpajarakennuksen tilat on päästy rakentamaan pääosin maanpinnan yläpuolelle, vain osa teknisiä tiloja on pääosin maanpainesienien vieressä koulurakennuksen pääsisäänkäyntiosan alla. Rakennusten ympärillä erityisesti itäisivulla on laajalti liikennealueita, jotka on asfaltoitu. **Asfalteissa on routimista ja liikennekuormista johtuvia painanteita sekä halkeamia joihin vesi kertyy ja painuu edelleen maaperään.**

Osa asfaltoinneista oli poistettu salaojatyön yhteydessä ja keskeneräisenä sokkelivierillä oli vielä mursketta(**kuva 2**). Kallistukset vaikuttivat loivahkoilta ja ovat paikallisesti sokkelivierillä kohti rakennuksia, koska on tullut painumia. Asfalttialueilla on sadevesikaivoja, joihin sadevesiä ja kattovesiä valuu, osa sadevesistä valuu pihan yli maastoon. Salaojatyön yhteydessä on uusittu piha-alueen sadevesikaivoja.

Kattosadevedet on alun perin johdettu betonisiin loiskekouruihin, joista vesi valuu asfaltille tai istutusalueille(**kuva 34, 39**). Lisäksi salaojakorjauksen yhteydessä on tehty rännikaivoja viemäreineen koulurakennuksen itäisivulle (**kuva 5**). **Osa kattovesistä on imeytynyt rakennusvierille, koska kallistus on puutteellinen tai kouru ei ole vetänyt tukkeutumisen takia. Syöksytorvien päistä tuleva vesi on kastellut sokkeleita, koska vedet valuvat osin ohi tai syöksytorvet ovat lyhyet (kuva 3).**

Lisäksi rakennusvierillä on istutuksia ja nurmialuetta, mutta myös osa niistä oli poistettu salaojatyön yhteydessä. **Ennen salaojatyötä multamaata oli vasten sokkeliä ja istutusalueilta ei ollut kunnollisia kallistuksia.** Koulurakennuksen sekä liikuntasalin itä- ja eteläsivuilla on salaojia uusittaessa jätetty istutuksia, lisäksi on asennettu nurmi-alueelle sadevesikaivoja. Uudet pintakallistukset vaikuttivat hyvin tehdyiltä.

Asuinrakennus on normaali paritalo, joka on rakennettu tasaiseen maastoon. Rakennuksen ympärillä on nurmea ja betonilaatoitusta. Eteläpäädyssä on rakennusta vasten pusikkoa (**kuva 63**). **Maanpinnat vaikuttivat olevan tasaiset**, paikoin oli pientä viettoa rakennuksesta pois päin(**kuva 66**). Asuntopihoilla ja päädyissä pihanurmi oli tarkastushetkellä ollut pitkään leikkaamatta, joten täyttä kuvaa ei saatu. **Sokkeliä vasten on multamaata. Kattosadevedet on johdettu ränneistä syöksytorvin ja niiden alla on lyhyet vain n. 0,5–1 metrin mittaiset loiskekivet, joten kattosadevedet imeytyvät tämän takia lähelle perustuksia ja voivat päästä alustatilaan (kuva 65).**

Perustukset, sokkeli, salaojat

Rakennesuunnitelmien mukaan Työpajarakennus ja Koulurakennus on perustettu osin kallion ja osin teräsbetonipaalujen varaan. Asuinrakennus on perustettu paalujen varaan. Perustuksina ovat paikalla valetut teräsbetoniset anturat ja perusmuurit. Osa perusmuureista lähtee suunnitelmien mukaan suoraan kalliosta. Työpajarakennuksen ja koulurakennuksen ulkoseinälinjojen perustus-/ sokkelipalkit voivat olla elementtirakenteiset, sillä niissä on liikuntasaumot samalla kohdilla kuin ulkoseinäelementeissä.

Perustusten kohdalle on esitetty louhittavan kallioon ura perusmuureille. Ulkoseinillä perusmuurien ulkokuori nousee sokkeliksi nk. valesokkeliksi, sillä maanpinta on suunnitelmien mukaan lähes lattiapinnan tasalla, vain n. 5 cm lattiapintaa alempana. **Työpaja- ja koulurakennuksen sivuilla alkuperäiset maanpinnat vaikuttivat olevan yleisesti lattiapinnan tasalla tai hieman ylempänä.**

Perusmuureissa on sokkelihalkaisu, vedenpoistoa ei ole merkitty halkaisun pohjalta. Sokkelipintoja ei ole käsitelty, vaan ne ovat valupinnalla. Sokkelien liikuntasauvojen elastinen saumaussmassa sokkelin näkyvällä osalla ulottuen hieman maanpintaa alemmas, mutta siitä alaspäin on laastisauma. Perusmuureissa ja sokkeleissa ei havaittu pinnassa rakenneteräksiä eikä rakenteellisia halkeamia tai liemmin hiushalkeamia, joista vesi voi päästä. Betonipinnoissa on normaalia kulumaa. Syöksytorvien kohdalla ovat betonipinnat kuluneet karheiksi roiskuvan veden/ pakkasrapautuman takia.

Rakennesuunnitelmissa ei ole merkitty kosteussuojaa perusmuuriin, mutta teknisten tilojen maanpaineisiin se on merkitty. Kosteussuojakäsittelystä voi olla jokin maininta rakennuslupakäsittelyssä, mutta sitä ei tutkittu. Kaivukohdilla ei perusmuuria vasten havaittu olevan kosteussuojakäsittelyä tai sokkelilevyä, eikä sitä havaittu muuallakaan työpajan, koulun tai asuinrakennuksen osalla.

Rakennesuunnitelmien tutkittuihin perustuspiirustuksiin eikä perustusleikkauksiin ei ole merkitty salaojia. Salaojat voivat olla LVI-suunnitelmissa. Havaintojen mukaan koulurakennusten ympärillä on alun perin keltaisesta muoviputkesta, nk. peltosalaojaputkesta tehdyt salaojat, joiden tarkastuskaivot ovat betoniputkia betonikansin. Rakennusten keskialueen alapohjan alla mahdollisista salaojista ei saatu tietoa eikä havaintoa.

Työpajarakennuksen länsisivulla alkuperäisen salaojan juoksupinta oli arviolta n. 1 metrin maanpintaa/ lattiaa alempana. Tarkastushetkellä salaojien osittainen uusimistyö oli meneillään, joten salaojissa on todennäköisesti todettu toimintapuutteita tai muita puutteita, minkä takia on ryhdytty uusimistyöhön. Kalliota on piikattu sokkelivierillä, jotta salaojat saadaan syvälle (**kuva 35**). Uudet salaojat ovat muovista nk. tuplasalaojaputkea ja tarkastuskaivot ovat muovia. Samalla on uusittu ulkopuoliset routasuojaukset ja asennettu ao. täytöt kuten sepeli, sekä sokkelia vasten perusmuurilevyt.

Asuinrakennuksen ympärillä ei havaittu salaojien tarkastuskaivoja (**kuva 65**). Todennäköisesti salaojat on kuitenkin tehty ja niiden kannet on jätetty pihanurmen alle.

Koulurakennusten ulkoseinävierillä ja paikoin rakennuksen keskialueen pilarien alaosilla havaittiin kohonneita pintakosteusarvoja, ks. Alapohja, pintakosteusmittaukset.

Alapohja, alustavat pintakosteusmittaukset

Työpajarakennuksen ja koulurakennuksen alapohjat ovat rakennesuunnitelmien mukaan paikalla valettuja teräsbetoni-laattoja, joista osa on kantavia ja osa maanvaraisia. Kantavat laatat liittyvät perustuksiin valettuna tartuntaterästen vahvistamana ja niiden päälle on merkitty valettavan ohuet tb-pintalaatat. Alapohjalaattojen alle on merkitty solupolystyreeni lämpöeristys keskialueella 50 mm ja laidoilla 100 mm. Kantavien laattojen paksuus on 200 mm ja maanvaraisten 80 – 120 mm. Maanvaraisten laattojen ja ulkoseiniin ja muiden kantavien rakenteiden välissä on valusauma. Suunnitelmiin ei ole merkitty salaojia alapohjiin keskialueille, täyttösorastuksen laatua, eikä kapillaarikatkoa. Solupolystyreeni toimii jonkin verran kapillaarikatkona.

Työpajarakennuksen ja koulurakennuksen alapohjissa havaittiin joitain rakoja, jotka ovat todennäköisesti liikuntasauvoja tai laattavalujen välisiä saumoja esim. kantavan laatan ja maanvaraisen laatan välissä. Tällaisia saumoja on myös keittiötiloissa. Tällaisilla kohdoin tehdään yleensä toimiva liikuntasauumarakenne ao. tiivistyksin ja suojalistoin, mutta tätä ei ollut tehty (**kuva 18**).

Alapohjien lattioissa ei havaittu paria poikkeusta lukuun ottamatta rakenteellisia halkeamia eikä yleisesti painumia. **Yksi selvä lattialaatan painuma havaittiin mm. luokkatilassa 058 (kuva 56)**. Ruokalan keittiön lattiassa on halkeamia (**kuva 29**). Lattioiden pintamateriaalit ovat pääosin alkuperäisiä. Vaikutti siltä, että paikoin on lisätty muovimattoja tai muita pinnoitteita esim. työsaleissa.

Varsinainen alapohjien pintakosteusmittaus tehdään alustavan suunnitelman mukaan loppukesällä 2010. Tässä kosteusvauriokartoituksessa tehtiin kuitenkin otosmaisia pintakosteusmittauksia, sekä epäilyillä vaurioalueilla.

Lattiain pintakosteusmittauksia tehtiin lähes kaikissa pohjakerroksen tiloissa, sekä maanpaineisiin alaosilla ja koulurakennuksen 2. kerroksen wc- ja suihkutiloissa.

Mittaus tehtiin otosmaisesti ja paikat, joissa saatiin kohonneita pintakosteusarvoja, merkittiin ylös. Mittauksissa käytettiin GANN Hydromette -pintakosteudentunnistinta, joka on arviolaite ja osoittaa materiaalin sähkönjohtavuutta.

Koulurakennuksessa havaittiin otosmaisissa mittauksissa kohonneita tai selvästi kohonneita kosteusarvoja mm. 1. kerroksen keittiötilan käytävän puoleisten ovien kynnyksien läheltä, mm. perkaus 294 kohdalla (kuva 22), sekä paikoin ulkoseinävieriltä länsisivulla mm. aulan 303 kohdalla. Näillä kohdin on muitakin kosteudesta kertovia merkkejä. Muualla 1. kerroksessa ja 2. kerroksessa ei havaittu selvästi normaalista poikkeavia kosteuksia.

Työpajarakennuksessa havaittiin otosmaisissa kosteusmittauksissa hieman tai selvästi kohonneita kosteusarvoja latioissa useissa kohdin länsisivun ulkoseinän vierellä mm. tiloissa 013 aula, 021 tk, 055 demonstraatio, 058 luokka, 097 luokka, 101 tk, 140, 146 luokka, 148 luokka ja 149 luokka. Myös ulkoseinien tai pilarien juuressa todettiin kohonneita kosteusarvoja. Lisäksi havaittiin mustia muurahiaisia, joita esiintyy usein kosteiden rakenteiden yhteydessä (kuva 57). Tälle seinälle on juuri uusittu salaojat kesäkuun alussa 2010. Lisäksi havaittiin kohonneita kosteusarvoja keskialueella mm. pilarien juurella, sekä pienillä alueilla lattiassa muutamissa tiloissa. Lisäksi todettiin itäsivun ulkoseinien lähellä kohonneita kosteusarvoja latioissa. Osaan näistä itäsivun latioista oli lisätty muovimatot lattiaan. Tilojen käyttäjät ovat valittaneet oireiluista.

Asuinrakennuksen alapohja on pääpiirustusten mukaan kantava rakenne, jossa kantavan rakenteen muodostavat ontelolaatat, joiden päällä on lämpöeristys ja pintalaatta. Alapohjan alla on tuulettuva ontelotila, johon ei havaittu olevan pääsyä. Ulkopuolella on joitain teräsputkesta tehtyjä tuuletusputkia, jotka ovat osin ruosteessa (kuva 66). Latioissa ei havaittu rakenteellisia halkeamia eikä painumia. Asuntojen lattian otosmaisesti pintakosteudet vastasivat kuivaa rakennetta.

Runko, ulkoseinät, julkisivut, ulkotasot ja ulkoportaat

Rakennesuunnitelmia ei tutkittu. Pääpiirustusleikkausten perusteella Koulurakennuksen ja Työpajarakennuksen pystyrunko muodostuu kantavista ulkoseinäelementeistä ja pila-reista, lisäksi on maanpaineeseen ja jäykistäviä ja/ tai kantavia tb -väliseiniä. Rungon vaakarakenteina toimivat palkit, sekä välipohjien ja yläpohjien ontelolaatat ja TT-laatat. Lisäksi on kattolyhtyrakenteissa ja vesikaton IV-konehuoneissa siporex-palkkeja ja teräsrakenteita. Ulkona on pääsisäänkäyntitasolta alas betoni-/ puurakenteiset ulkoportaat. Sisäänkäyntitasot ovat teräsbetonirakenteiset ulkoportaat. Pääsisäänkäynnin vieressä 2. kerroksen tasolla on ulkona betoninen istutusallas.

Asuinrakennuksessa pystyrungon muodostaa paikalla muurattu kantavat tiiliulkoseinät ja väliseinät, alapohja on ontelolaatoista ja yläpohjan runko on puurakenteinen siten, että kantavan rakenteen muodostaa kertopuupalkit.

Rungoissa ei havaittu varsinaisia kosteusvaurioita, mutta mm. Työpajarakennuksen pilarien juurissa havaittiin kosteutta.

Sisäänkäyntitasojen laatoitusten alla on bitumikermi vedeneristeenä. Pintarakenteena olevia betonilaattoja on rikki. Portaiden kestopuiset askelmalankut ovat vanhat ja kuluneet (kuva 7). **Ulkoportaissa ja sisäänkäyntien tasoissa on pakkasvaurioita ja betonin rapautumista reunoissa (kuva 40).**

Koulu- ja työpajarakennuksen ulkoseinät ovat pääosin tiililaattapintaisia tb-sandwich-elementtejä, joiden kunto on pääosin hyvä. Lisäksi julkisivuissa on muovipinnoitettua profiilipeltiä mm. vesikatolla olevissa seinissä. Tiililaatat vaikuttivat ehjiltä, eikä niissä havaittu pakkasrapautumia. Tiililaattojen saumoissa on paikallista kulumaa. **Vesipellituspuitteiden takia ollut ylimääräistä vesirasitusta, josta johtuen on paikallista värjäytymistä ja sammalkasvua (kuva 8, 37).**

Elementtien väliset saumat vaikuttivat pääosin tiiviiltä ja joustavilta. **Paikallisesti havaittiin olevan yksittäisiä vanhan väriltään ruskean saumauksen päälle tehtyjä uusia väriltään harmaita saumauksia mm. ikkunoiden ja ulkoseinän liittymissä (kuva 9). Tämä heikentää pitkän päälle saumausten tiiveyttä. Paikallisesti sauma oli irti tiilipinnasta mm. ikkunoiden ylä- ja sivupielissä (kuva 11). Vesikatolla on kuluneita ja epätiivitä saumauksia mm. juurinostoissa (kuva 49).**

Vesipellitukset ovat pääosin kunnossa, mutta **suurin osa pellityksistä on jo vanhoja ja muovipinta on auringon haalistama (kuva 49). Erityisesti vesikatolla juuripellitukset ovat haalistuneet ja pinnoite on osin irti ja pelti alkanut ruostua. Paikallisesti on räystäiden vesipeltejä vasten julkisivua tai on liittymävuotoja, josta johtuen on em. vesirasitusta. Lisäksi esim. Työpajarakennuksen kattolyhtyjen ikkunoiden vesipellitys oli osin paikaltaan (kuva 53).**

Asuinrakennuksen tiilirakenteinen ulkoseinä on tuulettumaton kaksikuorirakenne, jossa julkisivussa on poltettu tiili ja sisäkuori on kantava 1/2 –kiven kh-tiili. Tiilet ovat ehjiä. Lisäksi julkisivuissa on päädyissä ja sivuräystäillä puuverhousta. **Puuverhous ja varsinkin räystäiden otsien laudat ovat huonokuntoisia säärasituksen takia (kuva 64). Sisäänkäyntisivulla on kattamaton tiilimuurirakenteinen, joka on kärsinyt säärasituksesta (kuva 684). Betonilaatoitettu sisäänkäyntitaso on huonokuntoinen (kuva 67).**

Ikkunat ja ulko-ovet

Koulurakennuksen 1. kerroksen ja Työpajarakennuksen länsisivun ikkunat ovat pääosin kiinteitä umpiolas-ikkunoita, joissa on muovikarmit. Koulurakennuksen 2. kerroksen ikkunat ovat avattavia. Ikkunoiden yhteydessä on puurakenteisia tuuletusluukkuja, joiden ulkopuolella on ritilät. Lasitukset ovat 3-kertaisia umpiolasia. **Muovikarmeissa havaittiin ulkopuolelta joitain haljenneita karmeja ja jiiirikulmistaan auenneita karmeja, joiden raoista pääsee sadevettä (kuva 9). Sisäpuolella ikkunoissa ja lukuissa eikä niiden pielissä ei havaittu vuotojälkiä. Koulurakennuksen eteläpäädyssä, käytävä 479, havaittiin yhden umpiolasielementin sisään päässeeseen vettä, sillä lasivälissä oli tiivistynyttä vesihöyryä (kuva 10).**

Työpajarakennuksessa on työsaleissa ja vesikaton kattolyhdyissä 3-lasisia metallirakenteisia kiinteitä ikkunoita, joiden lasitukset ovat alareunastaan erikoisesti lämpöeristysten ulkopinnan ulkopuolella, joten ikkunoiden lämpöeristävyys on heikko (kuva 41).

Työpaja- ja koulurakennuksen ulko-ovet ovat pääosin metallirakenteisia ikkunaovia, lisäksi on peltiverhoiltuja ovia ja puuverhoiltuja ovia. **Metalliovien maalipinnat kulu- neet, metallipinnoissa on paikoin ruostetta. Puuvien paneloinnit ovat hyvin ku- luneet ja halkeilleet säärasituksessa, samoin ovien vieressä olevat paneloidut sei- näpinnat (kuva 38).**

Asuinrakennuksen ikkunat ovat puukarmisia kiinteitä umpiolasi-ikkunoita, joissa on 3- kertaiset umpiolasit. Ikkunoiden yhteydessä on puisia tuuletusluukkuja. **Ikkunoiden tummaksi kuultokäsittelyt puuosat ovat ulkopinnoiltaan kärsineet säärasitusta (kuva 69).** Ulko-ovet ovat puurakenteisia ja kuultokäsittely tummiksi. **Ovien ulkopuo- liset paneloinnit ovat hyvin huonokuntoiset ja paneelien välistä on rakoja, joista vesi pääsee viistosateella lämpöeristeisiin asti (kuva 70).**

Vesikatto, räystäät ja yläpohja

Työpajarakennuksen, koulurakennuksen ja liikuntasali-ruokalarakennuksen vesikatot ovat loivia harjakattoja, joiden alla on tuulettuva yläpohjaontelo. Kantavat rakenteet ovat pääosin puurakenteiset ja tukeutuvat teräsbetonisiin yläpohjarakenteisiin. Katto- lyhdyissä on siporexia kantavana rakenteena sekä katealustana ja muualla alustana on raakaponttilaudoitus. Vesikatteena on alkuperäinen kolmikerroksinen bitumikermikate, jonka päällä on arviolta # 8 mm suojaingelisora. Jyrkemmän kattolyhdyn vesikatteena on bitumikermi ilman singeliä. Sivuräystäillä on räystäskourut joiden kautta sadevedet poistuvat syöksytorviin ja edelleen pihalle. Läpivienteinä on IV-piippuja, viemäri- tuuletusputkia, kulkuluukkuja, kattoikkunakupuja ja köysikiinnityspollareita.

Vesikatoille ei ole kiinteitä talotikkaita todennäköisesti ilkkivaltasyistä. Kartoituksessa käytiin Työpajarakennuksen vesikatolla ja sieltä tähystettiin koulurakennuksen ja liikun- tasalin suuntaan. Kahdessa yläpohjaontelossa tehtiin kattoluukun kohdalla tähystys ylä- pohjaonteloihin. Lisäksi käytiin asuinrakennuksen katolla, jonne on tikkaat.

Koulurakennusten vesikatteena oleva bitumikate on jo ikänsä perusteella elin- kaarensa päässä, n. 28 vuotta. Työpajarakennuksen yläpohjaonteloissa ei kuitenkaan luukkujen kohdalla tähystäen havaittu vielä vuotojälkiä tai kosteusvaurioita. Vesika- tealustan puutavara vaikutti terveen väriseltä ja kuivalta (**kuva 48, 54**). Yläpohjassa on suunnitelmien mukaisesti lämpöeristys. Huoltosilloja ei ole ontelotilassa, joten tilassa kulkija talloo villoja. Työpajarakennuksessa on sisäkautta kulkuluukku yläpohjaonte- loon(**kuva 48**).

Sisätiloissa ei yleisesti havaittu vesikattovuotoihin viittaavia jälkiä, joitain yksittäisiä kuitenkin havaittiin. Osassa koulurakennuksen 2. kerroksen tiloja, siivousluokka 467, opetuskeittiö 470 ja opettajat 473, kerrottiin osaan tehdyn n. vuosi sitten remonttia, mutta henkilökunnan nykyisin oireilevan. Näissä tiloissa todettiin tunkkaista hajua, jon- ka syynä voi olla esim. vesikaton vuoto tv. mutta varmuutta asiasta ei saatu.

Kattoluukkujen sisäreunojen kohdalla bitumikermi tuntui vielä joustavalta. Suojasinge- likerros on arviolta n. 30 mm paksuinen. Sen alla huopa vaikutti hyväkuntoiselta (**kuva 44**).

Vesikatoilla on ylemmiltä katoilta tulevia syöksytorvia, joiden alla on betoniset loiskekivet. **Vesi oli roiskunut loiskekivien osin ohi ja suojasingeli on siirtynyt (kuva 51). Vesikattojen sivuräystäillä singeliä on valunut katolta veden ja tuulen mukana ränneihin 0,5 – 1,5 metrin leveydeltä (kuva 45).** Reunoilla singeliä ei ole sidottu bitumilla. Hienojakoinen singeli on kevyttä ja siirtyy mm. kovilla sateilla ja tuulella.

Paljastunut bitumikermi on selvästi alkanut halkeilemaan auringon takia, joten sivuräystäillä tv. singelittömillä kohdin on vuotoriski. Rännien pohjalla singeliä on 5–15 cm paksuinen kerros, mikä heikentää rännien toimintaa, ne voivat vuotaa yli seinälle. Rännien sinkittyjä pellityksiä on ruosteessa (kuva 46).

Päätyräystäillä on alkuperäiset muovipinnoitetut räystäspellit, jotka on kiinnitetty ka-tenauloin. Kattoikkunakuviissa ja tarkastusluukuissa on muovipinnoitettu pellitys. Pel-tien pinnoite on jo haalistunut (kuva 47). Kattokuvut vaikuttivat vielä ehjiltä.

Työpajarakennuksen kattolyhtykorotuksen muuta kattoa jyrkemman vesikaton vesikate on musta bitumikermi ilman suojasingeliä. Kate on todennäköisesti jossain vaiheessa uusittu, mutta siitä ei ollut tietoa. Vedenpoisto on ratkaistu kattokaivoin ja sisäpuolisella viemäröinnillä. Katto vaikutti olevan kunnossa.

Koulurakennuksen ja Liikuntasalin vesikatoilla ei käyty. Tähystyksen perusteella vesikatteet vaikuttivat alkuperäisiltä (kuva 14). **Koulun 2. kerroksen tiloissa havaittiin joitain vanhoja vuotojälkiä katossa. Lisäksi on tiloja, joissa on tehty vesivuotojen jäljiltä remonttia, mutta on henkilökunnan mukaan edelleen ollut oireilua.** Se mitä on tapahtunut ja mitä on korjattu, ei tarkasti selvinnyt.

Asuinrakennuksen vesikatto on loiva harjakatto, jonka kantavat rakenteet ovat puuta. Katolle on kiinteät tikkaat. Vedenpoisto tapahtuu räystäältä räystäään sisäpuolisin rännein (kuva 71). Katealusta on todennäköisesti raakaponttilaudoitus. Vesikaton alla on matala ontelotila, johon ei ollut pääsyä. Vesikate vaikutti kertaalleen uusitulta, mutta tietoa siitä ei saatu. Vesikaton muovipinnoitetut pellitykset ovat pääosin vanhoja. Läpiviennit, kuten IV-piiput ja tuuletusviemärit, vaikuttivat tiiviiltä.

Märkätilat, kosteat tilat

Märkätiloiksi luetaan sosiaalityötilojen pesu-suihkutilat, siivouskomerot ja siivoushuoneet, keittiöt ja opetuskeittiöt ja mm. elintarviketyöntekijäin työsalit yms. tilat, joissa käytetään tai voidaan käyttää hulevettä tai vesi roiskuu ja niiden lattioissa on lattiakaivot. Näiden tilojen lattioissa on pääosin alkuperäinen massapinnoite, joissa on juurinosto seinille, paikallisesti on myös laatoitusta ja hitsattua muovimattoja mm. siivoustiloissa. Seinissä on laatoituksia. Katot ovat pääosin maalattuja betonipintoja tai niihin on lisätty akustiikkalevyt. Lisäksi keittiötiloissa on peltisisäle-alakattoja.

Ruokalan keittiö on uusittu v. 2007 ja on hyväkuntoinen. **Opetuskeittiöistä osa on kulu-neita ja huonokuntoisia. Erikoisesti lattian massapinnoite on kulunut mm. kou-lurakennuksen 1. kerroksen tiloissa 292 ja 298.** Massapinnoite toimii vedeneristeenä. **Tilojen välisten kynnyksitoitusten kohdalta on päässyt pesuvesiä valumaan kynnyksien ali ja alle (kuva 17, 21).** Näillä kohdin myös ovien ja ovipielien alareu-noissa on kosteusvaurioita (kuva 21).

Kynnyksissä ei ole korotusta, joten hulevesiä pääsee helposti viereiseen tilaan. Lisäksi on joitain halkeamia ja keskentekoisilta liikuntasaumalta vaikuttavia rakoja, joista vesi pääsee. Pintakosteusmittauksissa näillä vikakohtilla havaittiin kohonneita kosteusarvoja. Elintarviketiloissa huonokuntoiset pinnat vaikeuttavat puhdistamista ja aiheuttavat välillisesti terveysriskin. Paikoin näiden tilojen kohdalla käytävällä tiiliseinien alaosilla oli kosteutta ja maali oli irti (kuva 22).

Oppilaiden sosiaalituloissa pintarakenteet ovat kuluneet, mutta merkittäviä kosteusvaurioita ei vielä havaittu. Entisen luokituksen mukaan kosteita tiloja ovat em. märkätiloja vastaavin pintamateriaalein verhoiltuja wc-tiloja, mutta ne kuuluvat käytöltään kuiviin tiloihin. Osassa wc-tiloja on lattiassa hitsattu muovimatto ja seinät ovat maali-pintaiset tai on osalaatoituksia. Vesirasitusta tapahtuu siivouksen yhteydessä ja todennäköisesti oppilaskäyttäjien huolettoman toiminnan johdosta, joten sikäli märkätiloja vastaavat pintamateriaalit ovat perusteltuja ainakin lattioissa.

Osa oppilaiden wc-pesutiloista on pukuhuoneiden vieressä, joiden lattiassa on Hovi-vinyylilaatat. Lattia-ain kastumisriski on, mutta merkittäviä vikoja tai kohonnutta kosteutta ei havaittu otosmaisissa mittauksissa.

Asuinrakennuksessa on B-asunnon pesu- ja saunatilan lattiamatto uusittu ja samalla alin rivi seinälaatoituksesta ja osa saunan paneeleista (**kuva 73**). A-asunnossa on pesuhuoneessa eri-ikäiset ja erimalliset muovimatot lattiassa (**kuva 74**). Kouluisäntä muisteli B-asunnon remontin syynä olleen kosteusvaurion. Nyt tilat vaikuttivat olevan kunnossa. Wc-tiloissa on lattiassa alkuperäinen hitsattu muovimatto, A-asunnon wc:n vierellä lattian kosteus oli koholla.

Muut sisätilat

Kuiviin tiloihin luetaan käytävät, aulat, luokat, työsalit, toimistot, opettajien työtilat jne. sekä erilaiset tekniset tilat, liikuntasali ja väestönsuojat. Pintamateriaalit ovat samantyyppiset ja pääosin vaikuttivat alkuperäisiltä. Huonetilojen lattioissa on pääosin Hovi-vinyylilaattaa, seinät ovat maalattua kivipintaa ja katot maalattua betonia, joihin on asennettu myös akustiikkalevyä, käytävillä on akustiikkalevystä tehdyt alakatot. Teknisissä tiloissa ja Työpajarakennuksen työsaleissa lattioissa on imubetonilattiaa, maalattua betonipintaa ja osittain vinyylilaatoin tai muovimatolla päällystettyjä lattioita. Osa lattiapinnoitteista on tehty jälkikäteen. Tiloihin on tehty tilajärjestelymuutoksia tekemällä lisäseinien avulla mm. opetustiloja, toisaalta osa väliseinistä on purettu.

Käytävien alkuperäisten alakattojen akustiikkalevyissä on vanhoja ruskehtavia vuotojälkiä useissa kohdissa. Näillä kohdin alakattotiloissa on mm. putki- ja viemäriveroja.

Koulurakennuksen 2. kerroksen katoissa/yläpohjissa on yksittäisiä vuotojälkiä eri tiloissa, lisäksi havaittiin mm. tummunutta elastista saumausta. Osa tiloista on remontoitu.

Alapohjan alustavissa pintakosteusmittausten yhteydessä havaittiin mm. Työpajarakennuksen länsisivun luokkatiloissa kohonneita arvoja, jotka voivat merkitä mikrobivaurioita mm. muovimattojen ja muiden tiiviiden pintamateriaalien alla. Työpajarakennuksen länsiulkoseinällä havaittiin kohonneita kosteusarvoja lisäksi mm. länsisivun ulkoseinällä, jossa mm. tuulikaapissa 101 oli arvo selvästi koholla. Pilarin juuressa maali- ja tasoitepinta oli jo vaurioitunut (kuva 55). Lisäksi todettiin kosteusvaurioita tuulikaapin 011 lastulevyn alareunassa (kuva 58).

**Kouluisännän mukaan väestönsuojatilan 320 lattiatason alla olevaan varapois-
tunistietunneliin oli aiemmin noussut vettä 20 cm.** Tarkastuksessa tunnelissa todet-
tiin vesijälkiä ja lahoa puujätettä (**kuva 16**). Muiden väestönsuojien tunnelit vaikuttivat
kuivilta. **Myös liikuntasalin lattiaan upotetun nostettavan näyttämötason/ tuoliva-
raston syvennyksessä oli kouluisännän mukaan ollut vettä 30 cm.** Tähän näyttämö-
rakenteen liittyvässä lastulevyssä on kosteusvauriojälkiä.

Asuinrakennuksen huonetiloissa lattioissa on muovimatot, tiiliset väliseinät ja levykatot
ovat maalatut. **Lattialla huomattiin olevan muurahaisia A-asunnon olohuoneessa,
mikä voi merkitä kosteutta rakenteissa.**

Ilmanvaihto

Ilmanvaihtoratkaisuna on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto, joka on alkuperäinen.
Vesikatolla olevissa IV-konehuoneissa ei käyty. Katoilla on joitain puhaltimia. Huoneti-
loissa IV-kanavat ovat alakattotiloissa sekä kattokoteloissa. Kanavat ovat pääosin pyö-
reitä kierresaumakanavia. Aputiloissa tv. ja työsaleissa kanavat ovat esillä. Venttiilit
ovat suorakaiteen mallisia tai pyöreitä.

Kouluisännän mukaan kanavia ei ole nuohottu hänen aikanaan, eli 5 vuoteen. Tuloilma-
venttiilien kohdalla on akustiikkalevyissä tummumia ja likaa, joten kanavat voivat olla
likaisia (**kuva 32**). **Venttiilien sijoittelu vaikutti osin huonolta ja lisäksi siltä, ettei
kaikkiin tiloihin ollut järjestetty tuloa ja poistoa. Tilojen käyttömuutosten yhtey-
dessä ei ilmanvaihtojärjestelyitä ollut tarkistettu uuden käytön mukaan, kun va-
rasto tv. oli otettu työtilaksi. Yleisvaikutelmana ilmanvaihto vaikutti useissa ti-
loissa riittämättömältä. Näin henkilökunnan kokema sisäilman huono laatu/ oi-
reilut voivat pääosin johtua riittämättömästä ilmanvaihdosta ja laitteiston epä-
puhtauksista.**

Lämmitysjärjestelmä, käyttövesiputkistot ja viemärit

Kohteessa on kaukolämmitys, lämmönvaihdin on koulurakennuksen lämmönjakohuo-
neessa. Rakennuksessa on normaalit teräsputkesta tehdyt vesikeskuslämmityksen patte-
riliinat ja haarotusvedot, jotka ovat näkyvillä. Huonetiloissa on alkuperäisiä normaaleja
levypattereita ja lisäksi radiaattoreita mm. auloissa. Termostaattien kunto ja ikä vaihte-
lee. Vuotoja ei havaittu. Lämmityskauden huonelämpötiloista ei saatu käsitystä tai tie-
toa. Oikealla huonelämpötilalla on merkittävä vaikutus viihtyvyyteen.

Käyttövesiputket ovat kuparia. Vesiputkien kytkennät vesipisteille ovat pääosin esillä,
mutta osa on tuotu rakenteiden kautta. Runkolinjat ovat pääosin alakatoissa. Altaat,
wc-pytyt ja sekoittimet ovat pääosin alkuperäisiä. Wc-pytyjä on kiinnitetty lattian läpi.
Putkivuotoja ei havaittu vesikalusteissa eikä putkistoissa, eikä niistä saatu tietoa.

Havaitut viemärit ovat valurautaa sekä osin muovia. Lattiakaivot ovat valurautaa tai
muovia, ruuanvalmistustiloissa on myös rst-kaivoja. Pesuallaiden poistoviemärit on
pääosin johdettu lattiasta nousevaan viemäriin.

Asuinrakennuksessa on koneellinen ilmanpoisto. Lämmitysratkaisuna ovat normaalit levy patterit, patteriputket ovat esillä. Käyttövesiputket ovat kuparia ja pääosin esillä. Basunnon pesuhuoneen muovinen lattiakaivo on uusittu.

Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset

Rakennusten suurimmat korjaukset liittyvät vesikattoon ja pintavesijärjestelyihin, sekä salaojien uusintaan, joka onkin jo työn alla Märkätilat ja sisätilat ovat myös kuluneet, joten pintaremonttitarvetta on. Lisäksi on LVIS -järjestelmien uusimistarvetta. Osa korjauksista vaatii ao. korjaussuunnitelman, lisäksi tulee eteen tulevista epäselvistä kohdista tehdä lisätutkimuksia (kosteusmittaukset, mikrobivauriotutkimukset, sekä rakenteiden avausta) rakenteiden kunnan selvittämiseksi.

Salaojien uusiminen on jo alkukesällä 2010 pitkälti tehty koulurakennusten osalta, samalla on parannettu pintavesijärjestelyjä, sekä asennettu uudet routaeristeet ja sokkelin kosteussuojaus, poistettu multamaa ja istutukset sokkelivieriltä ja laitettu tilalle sepelikaistaa. Todennäköisesti koulurakennusten länsisivun asfalttialueilla uusitaan asfalteja ja parannetaan pintakallistuksia. Tarkastuksen yhteydessä ei saatu tietoa, mikä on laajuus. Kattosadevesien osalta tulee samalla tarkistaa, että vedet johdetaan riittävän etäälle sokkelivieriltä.

Asuinrakennuksen osalta salaojat sokkelinvierustäyttöineen joutunee uusimaan, sekä parantamaan pintakallistuksia ja uusimaan kattovesijärjestelyt maan tasolla. Samalla uusitaan alustatilan tuuletusputket.

Alapohjien kosteusvauriot kunnostetaan. Alustavasti todettiin, että pintakosteudet olivat laajalti koholla koulurakennusten osalta. Asia tarkistetaan varsinaisissa mittauksissa. Kosteuden pääsyynä ovat olleet puutteelliset pintavesijärjestelyt ja salaojien toimintapuutteet, joten siltä osin tilanne korjautunee lähikuukausina. Koulurakennusten keskialueen osalta ulkopuolisten salaojien uusinta ei välttämättä riitä poistamaan keskialueella todettuja ongelmia. Lisäksi on märkätilojen vesivuodoista johtuvia vaurioita viereisissäkin tiloissa. Alapohjan kosteuden takia lattiapintoja on syytä varautua uusimaan mahdollisten mikrobivaurioiden takia, sekä jo tapahtuneiden pintavaurioiden takia. Pintamateriaaleja voi joutua vaihtamaan siten, että rakenteet pääsevät kuivumaan. Lisäksi voi joutua tekemään kapillaarikatkoja maaperästä johtuvan kosteuden nousun takia. Asuinrakennuksen alapohjan ja alustatilan tilanne selvitetään salaojien uusimisen yhteydessä.

Julkisivuja ja ulkopuolisia rakenteita kunnostetaan paikallisesti. Koulurakennusten kuluneet julkisivu- ja vesipellitykset uusitaan. Elastisia saumauksia korjataan mm. ikkunapielissä ja vesikatolla. Sokkelien osalta kunnostetaan kuluneet kohdat. Ulkopuoliset sisäänkäyntitasot ja ulkoportaat kunnostetaan betoninkorjausmenetelmin.

Asuinrakennuksen tiiliäitäsuoitus suositellaan katettavaksi ja sokkelit ja betonilaatoitetut tasot kunnostetaan. Räystäiden ja päätykolmioiden puuosat uusitaan.

Ikkunoiden ja ulko-ovien kunnostus ja osittainen uusinta. Koulurakennusten muovirakenteiset ikkunat tarkistetaan ja korjataan halkeamat tv. viat tiiviiksi. Rikkinäiset lasit uusitaan. Työpajarakennuksen työsalien ja kattolyhtyjen ikkunoiden alareunojen huonon liittymäratkaisun takia selvitetään mahdollisuus uusii ikkunat.

Metallirakenteiset ulko-ovet huoltomaalataan tarkistetaan käynti ja tiiveys sekä huolletaan salvat ja lukot. Puupaneloidut ulko-ovet uusitaan, samoin niiden yhteydessä olevat panelipielet. Asuinrakennuksen ikkunoiden ulkopinnat kunnostetaan ja huonokuntoiset ulko-ovet uusitaan.

Vesikatteiden kunnostus ja varautuminen niiden uusintaan. Koulurakennusten singelipintaisilla vesikatteilla voi olla vielä vuosiakin käyttöikä, mikäli tehdään heti paikalliset korjaukset räystäällä ja muualla, missä singeliä on lähtenyt ja kate on halkeillut. Räystäälle ja muille huonokuntoisille huopa-alueille tehdään kermien uusinta entisen päälle ja hienojakoinen singeli sidotaan pikeämällä tai reunoille asennetaan karhea sepe-lisuojaus, joka ei siirry sateilla tai tuulella. Rännit puhdistetaan ja maalataan. Lisäksi tarkistetaan rännien huoltokäytännöt toimiviksi. Ylemmältä vesikatolta alemmalle tulevat kattovedet johdetaan rännejä tai tiiviitä loiskekiviä myöten alas.

Koulurakennuksen 2. kerroksen vesikaton ja yläpohjan osalta tarkistetaan mahdollisten kattovuotojen korjaustoimien riittävyys ja mahdollisesti tarvittavat lisäkorjaukset, koska on ollut oireiluja. Vesikatteiden pintahuopien uusintaan varaudutaan 5–10 vuoden kuluessa seuraamalla katteiden kuntoa. Ilman singeliä olevat vesikattohuovat tulisi olla vaaleita kestääkseen paremmin aurinkorasitusta.

Huonokuntoiset opetuskeittiöt ja sosiaalitilojen märkätilat peruskorjataan. Keittiöiden ja kuivien tilojen väliin tehdään luiskakynnykset, liikuntasaumut korjataan. Märkätilojen peruskorjaustarve harkitaan erikseen, mutta pintamateriaalien uusimisaika on iän takia kohta edessä, jolloin samalla uusitaan lattiakaivot ja tehdään mahdollisesti tarvittavat tilamuutokset. Oppilaiden wc-suihkutilojen viereiset pukuhuonetilat on syytä kunnostaa samalla siten, että lattiat kestävät satunnaista kosteusrasitusta.

Muut sisätilat kunnostetaan tarpeen mukaan. Koulurakennuksen 2. kerroksen alueella on tiloja, joissa on suurella todennäköisyydellä sisäilmaongelmia, jotka vaativat korjausta, mutta jota ei vielä saatu selville, joten asia tutkitaan mm. em. yläpohjan osalta. Alkuperäiset käytävien tv. akustiikkavillalevyt uusitaan mieluiten pikaisesti kaikki vuotojälkien, yleisen huonon kunnon, sekä villakuitujen aiheuttaman ärsytysriskin takia. Tätä ennen korjataan sellaiset tilat, joissa on todettu pintamateriaaleissa vikaa mm. alapohjan kosteuden tai viereisten märkätilojen vuotojen takia.

LVIS -järjestelmät kunnostetaan. Lämmitysjärjestelmän säädöt tarkistetaan. Putki- ja viemärivuotoriskit tarkistetaan vuotojen takia. Viat korjataan tai uusitaan putkistoja, koska käyttöikä alkaa olla lopussa. Ilmanvaihdon toiminta tarkistetaan pikaisesti ja varmistetaan, että henkilökunta käyttää sitä oikein. Ilmanvaihto vaikutti riittämättömältä ja osasyynä on tehty tilamuutokset, lisäksi voi olla muita järjestelmään tulleita vikoja. Mahdollisesti likaiset kanavat nuohotaan, säädetään ilmavirrat ja tarkistetaan ilmanvaihdon tasapaino. Tarpeen mukaan IV-järjestelmä uusitaan .

Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöissä on noudatettava soveltuvien osin *Ratu-korttia 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku 11/2000.*

**Kuvat selvitysteksteineen
KOULURAKENNUS ja RUOKALA-LIIKUNTASALI**



Kuva 1 Koulurakennuksen eteläpääty.



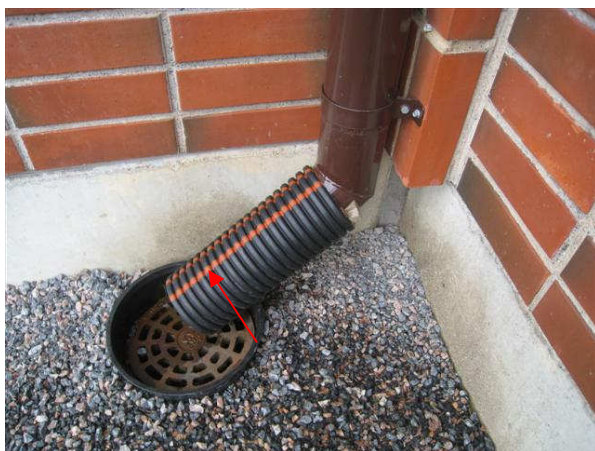
Kuva 2 Länsisivun asfaltin painanteita, sokkeli- vieret ovat kesken salaojatyön jäljiltä.



Kuva 3 Syöksytorvivedet ovat kuluttaneet sokkeleita.



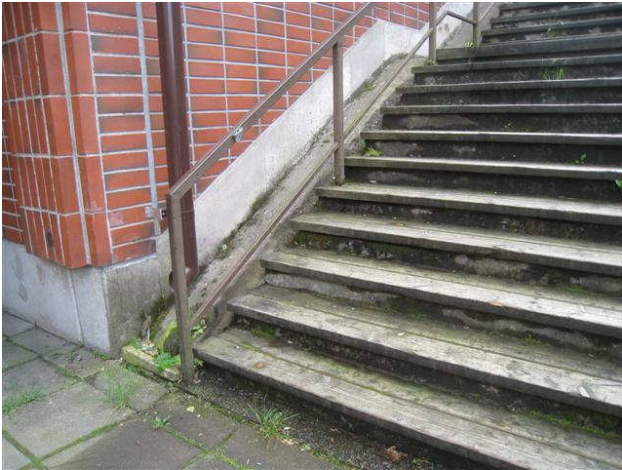
Kuva 4 Pintakallistuskorjaukset on tehty liikun- tasalin kulmalla. Rännivedet jäävät 1 m päähän sokkelista.



Kuva 5 Rakennuksen sivulla uusi rännikaivo ja sepelikaista.



Kuva 6 Väestönsuoja 320:n varaulospääsyn betonirakenne on huonokuntoinen.



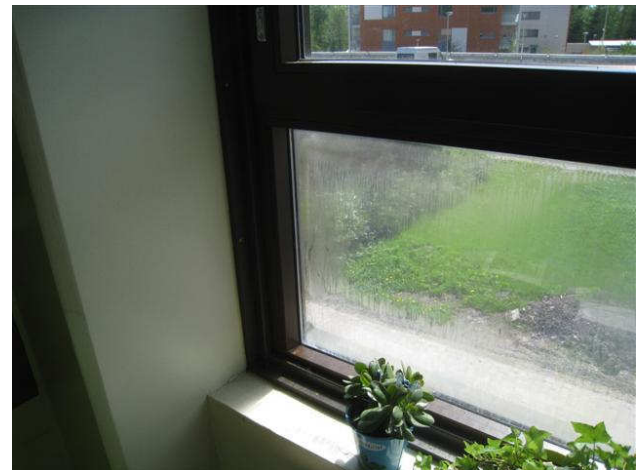
Kuva 7 Pääsisäänkäynnin viereiset ulkoportaat ovat hyvin kuluneet.



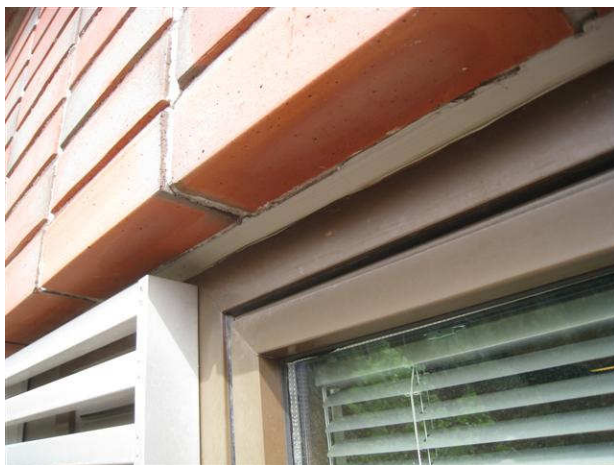
Kuva 8 Koulurakennuksen 2. kerroksen pääsisäänkäynnin viereinen istutusallas.



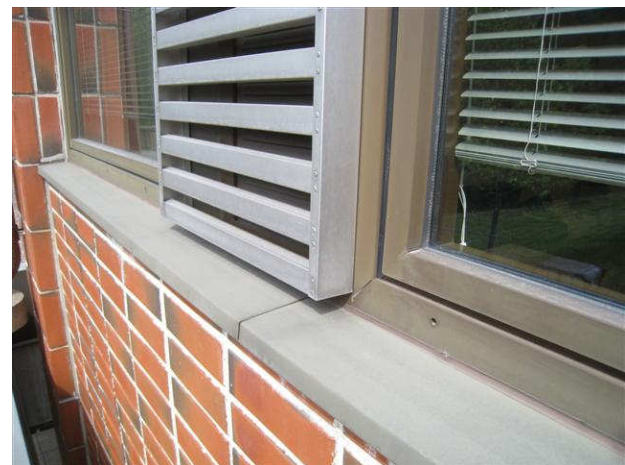
Kuva 9 Kiinteän muovi-ikkunan jiirit ovat auki, tiivistysmassaus on tehty vanhan massan päälle, liittymä ei ole tiivis.



Kuva 10 Koulurakennuksen eteläpäädyn käytävän ikkunalasivälissä on vesihöyryä.



Kuva 11 Koulun 2. kerroksen ikkunan yläpielessä saumamassa on irti reunoista.



Kuva 12 2. kerroksen ikkunoiden alaliittymä vaikutti vielä tiiviiltä, mutta kittaukset ovat vanhoja.



Kuva 13 Koulun länsisivun katoksen yli on johdettu 2. krs:n vesikaton sadevesiä.



Kuva 14 Yleiskuva koulun ja ruokala-liikuntasalin vesikatoille, katteet ovat alkuperäisiä.



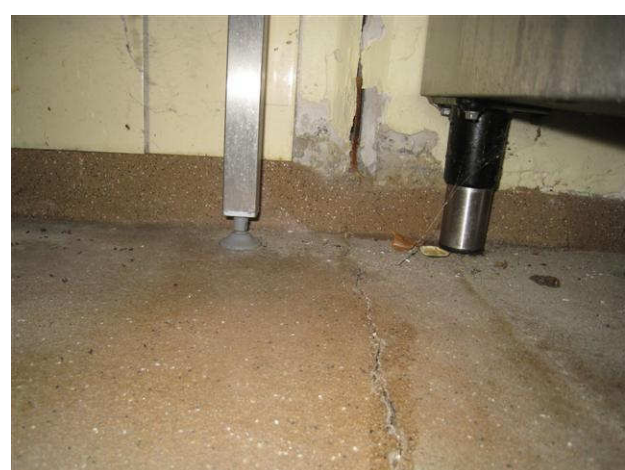
Kuva 15 Koulun 1. krs:n aulan 303 lattiasa havaittiin kohonnutta kosteutta.



Kuva 16 Koulun väestönsuoja 320:n poistustunnelissa oli kosteutta ja vesijälkiä.



Kuva 17 Käytävällä 230 oli kosteus koholla opetuskeittiön 274 ovikynnyksen vieressä, josta vesi pääsee käytävälle.



Kuva 18 Liikuntasauva on jätetty tekemättä opetuskeittiössä 274.



Kuva 19 Työsali 292 nurkassa lattiakaatoa ei ollut.



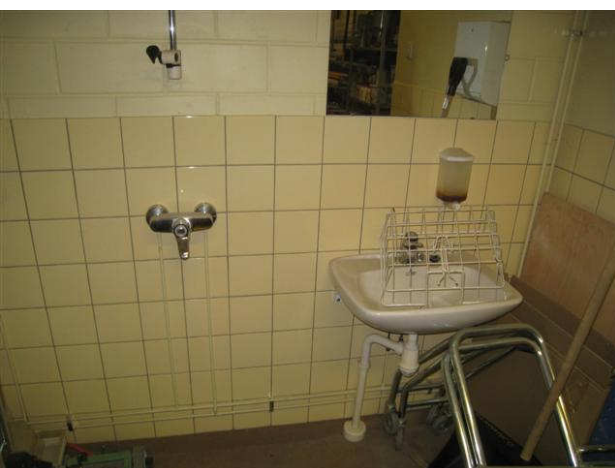
Kuva 20 Holkkalista on irti, pinnoite on rikki, ovikarmi on kulunut.



Kuva 21 Kulunut keittiön ovi, levypielessä on kosteusvaurio, epätiivis kynns.



Kuva 22 Selvästi kohonnut kosteusarvo käytävän puolella tilan 297 perkaus kohdalla.



Kuva 23 Teknisten tilojen pesutila 263, alkupe-
räiset pinnat., tyydyttävä kunto



Kuva 24 Liikuntasalin suihkutila 201, lattioissa on
laatat.



Kuva 25 Oppilaiden suihkutila 306, alkuperäinen massapintalattia.



Kuva 26 Selviä vuotojälkiä liikuntasalin käytävällä 185 korkean ja matalan osan rajalla.



Kuva 27 Alakattolevyissä vanhoja vuotojälkiä porrasaulassa 229.



Kuva 28 Porrasaulan 229 alakaton vuotojälkien kohdalla on putkia alakattotilassa.



Kuva 29 Ruokalan kunnostetun keittiön 211 lattiassa on halkeilua.



Kuva 30 Ruokalan keittiön 211 liikuntasauaman tiivistyskitti on halki.



Kuva 31 Vuotojälkiä 2. kerroksen yläpohjassa rephuoneessa 428.

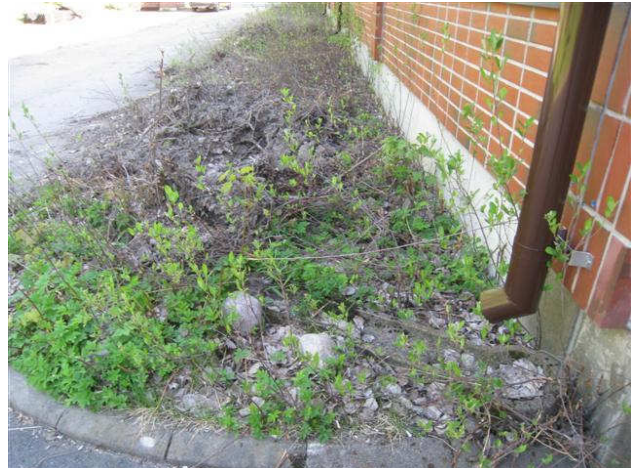


Kuva 32 Ilmanvaihdon tuloventtiilien kohdalla on yleisesti likaa akustiikkalevyissä.

TYÖPAJARAKENNUS



Kuva 33 Työpajarakennuksen länsisivulla on tehty pintakallistuskorjauksia ja uusittu salaojat.



Kuva 34 Työpajarakennuksen lounaiskulma ennen salaojakorjausta, maanpinnat korkealla, rännivedet jäävät lähelle.



Kuva 35 Länsisivulla kalliota on poistettu, sokkelissa ei ole alun perin kosteussuo-



Kuva 36 Länsisivun uusi salaoja, sepelitäytöt, routasuojaus ja sokkelilevy.

jaa.



Kuva 37 Työpajarakennuksen eteläpäädyn tiilipinnan vesijälkiä + sammalta.



Kuva 38 Työpajarakennuksen pohjoispääty, itäsivun puuovet ovat huonokuntoiset.



Kuva 39 Itäsivulla rännivesiä on vuotanut sokkelin viereen.



Kuva 40 Sisäänkäyntitason pohjalaatan reunoisissa on betonivaurioita.



Kuva 41 Työpajarakennuksen itäsivun työsalin ikkuna, jonka alareuna ei ole eristeen kohdalla.



Kuva 42 Työpajarakennuksen kiinteä 1. krs:n muovikarmi-ikkuna.



Kuva 43 Yleiskuva Työpajarakennuksen eteläosan vesikatolta.



Kuva 44 Singelikerroksen alla on tyydyttävässä kunnossa oleva bitumikermikate.



Kuva 45 Sivuräystäällä singeli on lähtenyt veden mukana ja kermi on pahoin halkeillut.



Kuva 46 Ränneissä oli paksu kerros singeliä, rännipellit ovat osin ruosteessa.



Kuva 47 Vesikaton pellitykset ovat haalistuneet. Kulkuluukku eteläosan yläpohjaonteloon.



Kuva 48 Eteläosan yläpohjaontelossa ei havaittu vuotojälkiä, perällä kulkuluukku.



Kuva 49 Vesikaton juurinosopellityksen pinta on kulunut, tiivistysmassa on huonokuntoinen.



Kuva 50 Siirtynyt singeli ja sen takia halkeillut pintakermi.



Kuva 51 Ylemmän vesikaton vedet ovat isirtäneet suoja-singelin, huopa on halkeillut.



Kuva 52 Keskialueen kattolyhty, jonka vesikatteenä on musta pintahuopa.



Kuva 53 Kattolyhdyn juuripellityksen reunan ja vesipelin välistä pääsee sadevesi.



Kuva 54 Yläpohjaonteloa työsali 081 yläpuolella kattolyhtylinjan vieressä.



Kuva 55 Kohonnut pilarin juuren kosteus länsisivulla TK 101 ulkoseinällä.



Kuva 56 Lattia on painunut ammattiluokka 058 kohdalla ulkoseinällä, lisäksi muurahaisia ja kohonnut kosteus, "oireilua".



Kuva 57 Kohonnut kosteus ulkoseinän vieressä ja muurahaista tilassa 013 aula.



Kuva 58 Alareunastaan turvonnut lastulevy pohjoispäädyn tilassa TK 011.



Kuva 59 Katon vuotojälkiä ja kosteusvaurioita tilassa pukuhuone 106.



Kuva 60 Yleiskuva työsaliin 034.

ASUINRAKENNUS



Kuva 61 Yleiskuva itäsisivulta.



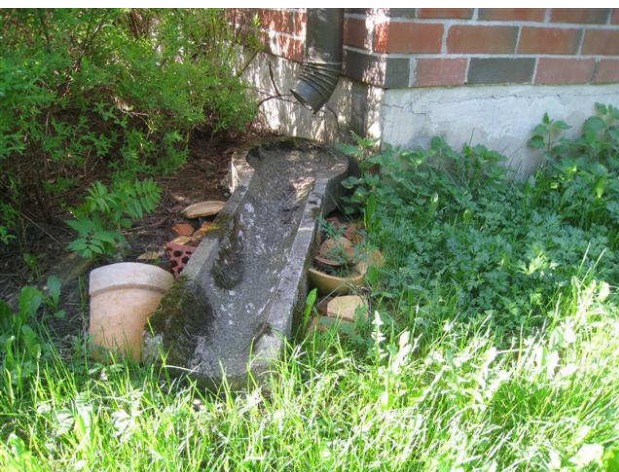
Kuva 62 Yleiskuva länsisivulta.



Kuva 63 Eteläpäädyssä maanpinta on tasainen ja turhan ylhäällä lattia-/ alapohjarakenteisiin nähden.



Kuva 64 Eteläpäädyn otsalautoitus on huonokuntoinen.



Kuva 65 Kattosadevedet jäävät sokkelin viereen.



Kuva 66 Alustatilan tuuletusputket pohjoispäädyssä, maanpinta on tasainen. Sokkelit ovat nk. valesokkelit.



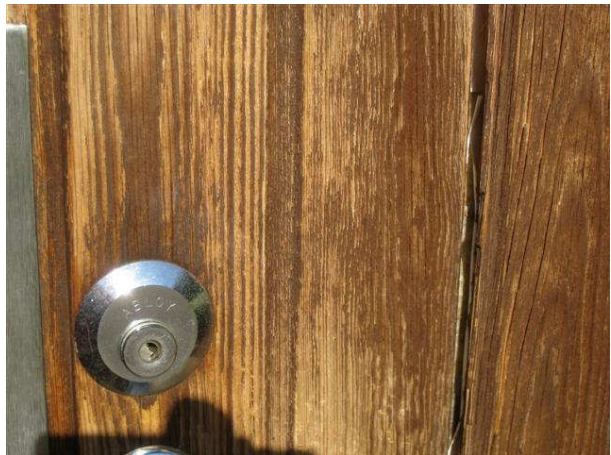
Kuva 67 Pääsisäänkäyntien pohjalaattojen reunoissa on betonivaurioita.



Kuva 68 Sisäänkäynnin viereiset suojatilat ovat sään armoilla, koska ei ole kattoa.



Kuva 69 Ikkunoiden ulkopinnat ovat kuluneet.



Kuva 70 Pääovien panelien välistä näkyy villat.



Kuva 71 Vesikaton rännit ovat räystäään sisällä.



Kuva 72 Yleiskuva vesikatolta, alapuoliseen onteloon ei ollut pääsyä, kate vaikutti uusittulta. Musta kate ikääntyy auringossa vaaleaa nopeammin.



Kuva 73 B-asunnossa lattiamatto ja lattiakäivon on uusittu ja alimmat seinälaatat.



Kuva 74 A-asunnon lattiamatot pesuhuoneessa ja saunassa ovat erilaisia.

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 29.6.2010

RA Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)
*0207 311 140, fax. 0207 311 145
email: unto.kovanen@asb.fi

Liitteet:

Pohjapiirustukset 5 kpl 1:100 merkintöineen (Koulurakennus 1. ja 2. krs, Työpajarakennus, Ruokala-Liikuntasali, Asuinrakennus)