

YHTENÄISKOULU
Louhentie 3



TUTKIMUSSELOSTUS
Rakenne- ja kosteustutkimukset
1.12.2009

HELSINGIN KAUPUNKI
RAKENNUSVIRASTO
HKR-Rakennuttaja
p. 09- 310 1661



SISÄLLYSLUETTELO

1.	YHTEENVETO.....	1
2.	TUTKIMUKSEN PERUSTIEDOT.....	2
3.	KOHTEEN PERUSTIEDOT JA TAUSTA.....	2
4.	KÄYTETYT MITTALAITTEET JA TUTKIMUSMENETELMÄT.....	3
5.	SAADUT TIEDOT.....	3
5.1.	Henkilökunnalta saadut tiedot.....	3
5.2.	Isännöitsijältä/tilaajalta saadut tiedot.....	3
5.3.	Havainnot piirustuksista ja asiakirjoista.....	3
6.	LIKUNTASALI.....	3
6.1.	Havainnot ja johtopäätökset.....	3
6.2.	Toimenpide-ehdotukset.....	6
7.	KOTITALOUSLUOKKA.....	7
7.1.	Havainnot ja johtopäätökset.....	7
7.2.	Toimenpide-ehdotukset.....	8
8.	KIRJASTO JA ATK-TILAT.....	8
8.1.	Havainnot ja johtopäätökset.....	8
8.2.	Toimenpide-ehdotukset.....	10
9.	KELLARIN VARASTOTILAT.....	11
9.1.	Havainnot ja johtopäätökset.....	11
9.2.	Toimenpide-ehdotukset.....	11
10.	KEITTIÖ JA MÄRKÄTILAT.....	12
10.1.	Havainnot ja johtopäätökset.....	12
10.2.	Toimenpide-ehdotukset.....	15
11.	MUUT ASIAT.....	15
11.1.	Havainnot ja johtopäätökset.....	15
11.2.	Toimenpide-ehdotukset.....	16

Liitteet

1. Pohjapiirrokset (2 sivua)
2. Mikrobianalyysilausunto 17.7.2009 (2 sivua)
3. Mikrobianalyysilausunto 4.8.2009 (2 sivua)

1. YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Yhtenäiskoulun kellarikerroksen mahdollisia kosteus- ja sisäilmaongelmia. Osassa tiloja henkilökunnalla on ollut oireita, joiden epäillään johtuvan sisäilmasta. Samaan aikaan tämän tutkimuksen kanssa on kellarikerroksen osalta tehty erillinen ilmanvaihdon kuntotutkimus.

Liikuntasalin puulattian rakenteissa todettiin mikrobikasvustoa kaikissa kolmessa avauskohdassa. Salin ulkoseinillä seinätasotteet ovat irronneet seinien alaosista koko ulkoseinien pituudelta, ja seiniltä mitattiin paikoitellen kohonneita pintakosteusarvoja. Lattian alla on kostea hiekka, josta maakosteus on mitä ilmeisimmin päässyt kastelemaan salin lattia- ja seinärakenteita. Kotitalousluokan puulattian rakenteissa todettiin samoin molemmissa avauskohdissa mikrobikasvustoa. Tässä kohdin lattian alla oli putkikanaali tai jonkinlainen kaksoislaattarakenne, joten vaurioiden aiheuttajaa ei saatu täysin selville tutkimuksen yhteydessä.

Liikuntasali ja kotitalousluokka edellyttävät pikaisia korjaustoimenpiteitä kosteus- ja mikrobivaurioiden poistamiseksi tiloista. Kaikkein suositeltavin korjaustapa on vanhojen puu- ja betonilattioiden poistaminen, kapillaarikatkon asentaminen lattioiden alle sekä uusien lattioiden rakentaminen. Työt edellyttävät erillistä korjaussuunnittelua ennen niiden käynnistämistä.

Ulkoseinille tehtiin kotitalousluokkaan ja kirjastoon timanttiporausreiät, joiden kautta havainnoitiin ulkoseinien ja niiden takana olevan maaperän kosteutta. Seinärakenteet ja maaperä olivat kuivat molemmissa avauskohdissa.

Kirjaston levyrakenteisen väliseinän alaosassa todettiin paikallinen vähäinen kosteusvaurio. Tämä on mahdollisesti aiheutunut esim. siivousvesistä tai muusta paikallisesta pinnalle tulevasta kosteudesta, koska väliseinän puurakenteet olivat kuivat ja hyväkuntoiset levyn takana.

Keittiö oli alkuperäinen, ja siellä oli selvästi näkyviä kosteus- ja mikrobivaurioita, jotka todettiin myös materiaalinäytteissä. Muiden märkätilojen osalta kellarikerroksen WC-tiloissa, käytävällä em. tilojen edessä, 1. kerroksen vanhassa pesutilassa sekä 1. kerroksen uusitussa WC-tilassa todettiin kohonneita pintakosteusarvoja. Lisäksi siivouskomeron seinän maali oli paikoitellen irronnut kosteuden vaikutuksesta. Keittiön osalta korjaustoimenpiteet tulee käynnistää pikaisesti ja käytävän lattialle WC-tiloista levinnyt kosteus tulee poistaa paikallisella korjauksella. Muiden em. tilojen osalta ei välittömiin korjaustoimenpiteisiin ole aihetta, vaan tilat voivat odottaa peruskorjausta.

Sisääntuloaulan alakatossa todettiin paikallinen kattovuoto, joka on saattanut aiheutua 2. kerroksen ikkunoiden vuotamisesta. Mikäli vuoto toistuu, tulee sen syyt selvittää ja korjata.

2. TUTKIMUKSEN PERUSTIEDOT

Tutkimuskohde:	Yhtenäiskoulu Louhentie 3 00610 HELSINKI
Tutkimusajankohta:	12.6. – 22.7.2009
Tilaaaja:	Tilakeskus, tekninen isännöitsijä Kari Tuominen
Vastuuhenkilö:	Maria Saari, HKR-Rakennuttaja
Muut yhteystiedot:	Rehtori Marketta Liukko Kouluisäntä Markku Liukkonen
Tutkimuksen rajausta:	Kellarikerroksen kirjastosiivessä on koulun henkilökunnalla oireilua, jonka epäillään johtuvan sisäilmasta. Tiloissa on ajoittain todettu hajuhaittoja ja ilmanvaihdon epäillään olevan puutteellinen. Tutkimuksessa selvitetään kellarikerroksen tilojen kosteusteknistä toimivuutta koko rakennuksessa. Ilmanvaihdon kuntoa selvitetään erillisen IV-tutkimuksen avulla.
Tutkimuksen vaiheet:	Katselmointi ja rehtorin sekä kouluisännän haastattelu Kohteen lähtötietojen haku ja näihin tutustuminen Kaikkien kellarikerroksen tilojen silmäääräinen läpikäynti ja tutkimuskohtien valitseminen todettujen puutteiden ja epäiltyjen riskikohtien perusteella Rakenteiden avaukset Kosteusmittaukset Materiaalinäytteiden ottaminen Johtopäätökset ja raportointi

3. KOHTEEN PERUSTIEDOT JA TAUSTA

Numero:	091-025-0856-0003-P0000
Omistaja:	Helsingin kaupunki
Kuvaus:	Koulurakennus
Yhtenäiskoulu	
Käyttö:	Opetusviraston käytössä oleva koulurakennus, luokat 1-12
Kunnossapitovastuu:	Kiinteistövirasto, Tilakeskus
Koko:	4377 brm ² ja 16777 rm ³
Kerrokset:	2 maanpäällistä kerrosta ja 1 kellarikerros, joka sijaitsee alarinteen puolella enimmäkseen maan päällä
Rakennusvuosi:	1962
Peruskorjausvuodet:	1986 tehty LVI-parannuksia ja muita korjauksia 1999-2000 tehty ulkopuolinen salaojitus
Muut tiedot:	Ei tutkimuksiin liittyviä

Aiemmin tehdyt tutkimukset: Kuntoarvio 1996 (HKR-RAK)
 Pesutilan ja pukuhuoneen katselmus 2004 (HKR-RAK)
 Työsuojelutarkastus 04/2009 (Heke)

Perusrakennetyypit:

- Alapohja Maanvarainen betonilaatta, osittain kaksoislaattarakenne
- Runko Betonirunko, palkki-pilari
- Ulkoseinä Betonijulkisivu, massiivirakenne
- Yläpohja Betonirakenteinen
- Vesikatto Konesaumattu peltikate, loiva harjakatto
- Ilmanvaihto Koneellinen poisto- ja tuloilmanvaihto
- Lämmitysjärjestelmä Kaukolämpö vuodesta 1986

4. KÄYTETYT MITTALAITTEET JA TUTKIMUSMENETELMÄT

- Tutkimuksissa käytettiin pintakosteuden mittauksissa Gann Hydromette LG3 -ilmaisinta. Rakenteiden kosteutta ei tutkimuksen yhteydessä mitattu.
- Kohteessa tehtiin yhteensä 8 kpl rakenneavauksia ulkoseiniin, alapohjan lattiarakenteisiin ja väliseiniin.
- Otettiin yhteensä 14 kpl materiaalinäytteitä, joista suoritettiin mikrobianalyysit Työterveyslaitoksen Työympäristömikrobiologian laboratoriossa.

5. SAADUT TIEDOT

5.1. Henkilökunnalta saadut tiedot

Rehtorilta ja kouluisännältä saatiin tietoa henkilökunnan oireilusta ja aikaisemmista ongelmista sekä rakennuksen korjaushistoriasta.

5.2. Isännöitsijältä/tilaajalta saadut tiedot

Ei tutkimukseen liittyviä tietoja.

5.3. Havainnot piirustuksista ja asiakirjoista

5.3.1. Arkistoitu aineisto

Tutkimusta tehtäessä käytössä olivat koulun inventointikuvat sekä IV-kuvat ja joitakin rakennepiirustuksia, jotka löytyivät rakennusviraston arkistosta.

5.3.2. Havainnot asiakirjoista

Piirustuksista saatiin selville eri rakennusosien rakennetyypit sekä lähtötiedot IV-tutkimukselle.

6. LIIKUNTASALI

6.1. Havainnot ja johtopäätökset

Liikuntasalin lattiataso sijaitsee 1. kerroksen ja kellarikerroksen välissä, ja sali rajoittuu kahdesta suunnasta ulkoseiniin. Molemmilla ulkoseinillä oli näkyvissä maalipintojen irtoilua seinien alaosissa, mikä oli nähtävissä erityisesti jalkalistojen irrottamisen jälkeen (kuva 1). Seinien alaosista mitattiin paikoitellen kohonneita pintakosteusarvoja. Seinätasoitteesta otettiin näytteet 3 ja 4 (liite 2). Kummassakaan näytteessä ei todettu mikrobikasvustoa.



Kuva 1: Seinäpintojen irtoilua liikuntasalissa



Kuva 2: Avaus liikuntasalin lattiaan

Liikuntasalin lattiaan tehtiin 3 rakenneavausta, joiden perusteella lattiarakenteen todettiin olevan seuraavanlainen:

- Puulattia n. 50 mm
- Lattian kantavat puurakenteet ja kevytsoratäyttö n. 300 mm
- Betonilaatta n. 70 mm
- Hiekkapohja

Salin reunoille ulkoseinien viereen tehtiin kaksi rakenneavausta, toinen lähelle nurkkaa ja toinen keskemmälle (kuva 2). Avauksissa todettiin, että lattian kantavissa puurakenteissa näkyi vanhoja vesijälkiä ja puiset kannattajat olivat osittain lahot. Avauskohdassa mitattiin lattialaatan betonipinnasta pintakosteudenilmaisimella selkeästi kohonneita kosteusarvoja. Molemmista avauskohdista otettiin lattian puurakenteista materiaalinäyte (näytteet 1 ja 2, liite 2), joissa molemmissa todettiin runsaasti mikrobikasvustoa ja vahva viite vauriosta.

Liikuntasalin keskelle lattiaan tehtiin kolmas rakenneavaus (kuva 3). Avauskohdassa betonin alapuolinen hiekka oli hienojakoista ja selkeästi märkää. Lattian kantavasta puurakenteesta otettiin materiaalinäyte 3 (liite 3), jossa todettiin jonkin verran mikrobikasvustoa ja viite vauriosta.



Kuva 3: Rakenneavaus lattiaan salin keskellä

Liikuntasalin seinällä on puolapuiden takana puinen ritilärakenne, jonka takana on puukoolaus ja villaeriste (kuva 4). Eristetty rakenne sijaitsee suihkutilan vastaisella seinällä. Koska suihkutilassa oli todettu kosteusvaurioita jo keväällä 2009 tehdyssä alkukatselmuksessa, liikuntasalin puoleisesta seinän villaeristeestä otettiin materiaalinäyte 5 (liite 2). Näytteessä ei todettu olevan mikrobikasvustoa.



Kuva 4: Villaeriste puurakenteen takana

Liikuntasalissa tehtyjen tutkimusten perusteella voidaan todeta, että kosteus- ja mikrobivaurioita esiintyy ulkoseinien alaosien tasoitteissa ja lattian puurakenteissa. Lattiassa betonilaatan alla havaittiin olevan hienojakoista hiekkaa, joka nostaa kosteutta kapillaarisesti betonilaattaan ja edelleen lattian puurakenteisiin. Rakennusta ympäröivä salaojitus ei ole onnistunut pitämään ulkoseiniä täysin kuivina, vaan ulkopuolisen kosteuden vaikutus näkyy seinätasotteiden irtoamisena.

6.2. Toimenpide-ehdotukset

Liikuntasalin lattian puurakenteet tulee poistaa koko salin alueelta. Koska kosteuden nousua lattiassa on vaikea katkaista onnistuneesti, suositeltava korjaustapa on poistaa lattian täytteenä oleva kevytsora ja sen alapuolinen betonilaatta. Lattian alla oleva märkä maakerros poistetaan mahdollisesti kalliopintaan saakka kallion korkeusasemasta riippuen. Poistetun maa-aineksen tilalle asennetaan karkearakeinen maakerros, joka estää kosteuden nousemisen kapillaarisesti lattiarakenteeseen. Lopuksi tilaan asennetaan uudet lattiarakenteet.

Ulkoseinien osalta mahdollinen korjaustapa on vanhojen laastien poistaminen seiniltä esim. 50 cm korkeudelle lattiasta ja näiden korvaaminen hengittävillä seinäpinnoitteilla, jotka päästävät jonkin verran kosteutta lävitseen.

Kaikki tehtävät työt tulee suorittaa erillisen korjaussuunnitelman mukaisesti. Suunnittelun aikana on suositeltavaa huuhdella ja kuvata olemassa olevat salaojat ja varmistaa näiden toimivuus sen selvittämiseksi, joudutaanko ulkopuolisia salaojia korjaamaan muiden töiden yhteydessä.

7. KOTITALOUSLUOKKA

7.1. Havainnot ja johtopäätökset

Kellarikerroksessa entisissä teknisen työn tiloissa sijaitsee nykyään kotitalousluokka. Luokan lattiaan tehtiin kaksi rakenneavausta ulkoseinän viereen, toinen keskemmälle (kuva 5) ja toinen lähelle huoneen nurkkaa. Avausten perusteella todettiin lattiarakenteen olevan seuraavanlainen:

- Puulattia n. 50 mm
- Lattian kantavat puurakenteet ja kevytsoratäyttö n. 200 mm
- Betonilaatta n. 70 mm
- Ilmatila ja valulaudoitusta n. 300 mm
- Betonilaatta, johon rakenneavaus päättyi

Lattian avauskohdat vaikuttivat melko kuivilta ja materiaalit olivat hyväkuntoiset. Päälimmäisestä betonilaatasta mitattiin pintakosteusarvoja, jotka olivat normaalit. Molemmista avauskohdista otettiin näyte lattian kantavista puurakenteista (näytteet 6 ja 7, liite 2). Molemmissa näytteissä todettiin kuitenkin olevan runsaasti mikrobikasvustoa ja vahva viite vauriosta.



Kuva 5: Rakenneavaus kotitalousluokan lattiaan

Kotitalousluokan ulkoseinään tehtiin timanttiporausreikä (kuva 6). Ulkoseinän sisäpuolisen rakenteen todettiin olevan tiiltä, ja sen takana on ilmarako ja betonisokkeli, jonka paksuutta ei tässä yhteydessä selvitetty. Seinärakenteessa ei todettu merkkejä kosteuden noususta. Ulkoseinältä mitattiin pintakosteusarvoja, jotka olivat normaalit.



Kuva 6: Ulkoseinän timanttiporausreikä

Kotitalousluokan lattian puurakenteessa todettujen mikrobivaurioiden tarkkaa aiheuttajaa on vaikeampi arvioida kuin liikuntasalissa. Koska alapohjassa on puulattian alla kaksoislaatta ja välissä ilmatila, on mahdollista että lattia on kastunut ulkoseinien kautta. Havaittu kaksoislaatta saattaa myös olla putkikanaali, joka kulkee ulkoseinälinjalla, ja muu osa luokasta saattaa sijaita liikuntasalin tapaan maanvaraisen laatan päällä, josta kosteus pääsee nousemaan rakenteisiin. Joka tapauksessa on todennäköistä, että lattian puurakenteen kastumisen ja mikrobivaurioitumisen aiheuttajana on ollut maakosteus.

7.2. Toimenpide-ehdotukset

Kotitalousluokan korjaustyöt edellyttävät korjaussuunnittelua, jonka yhteydessä selvitetään tarkemmin lattiarakennetta ja vaurioiden syitä. Korjauksiin sisältyy joka tapauksessa puulattiarakenteiden purkaminen ja korvaaminen rakenteilla, jotka eivät ole yhtä herkkiä vaurioitumaan. Puulattian alapuolisten betonilaattarakenteiden sijainti ja kunto sekä maapohjasta tulevan kosteuden määrä tulee selvittää, ja näiden perusteella voidaan määrittää tarvittavat korjaustoimenpiteet.

8. KIRJASTO JA ATK-TILAT

8.1. Havainnot ja johtopäätökset

Rakennuksen kellarikerroksessa sijaitsevat kirjasto ja ATK-luokka, joissa sisäilman laatu on henkilökunnan taholta todettu erityisen huonoksi. Tilat on remontoitu sisäpintojen osalta joitakin vuosia sitten. Seinä- ja lattiapinnat olivat pintakosteuksia mitattaessa kuivat, eikä näissä ollut merkkejä kosteuden nousemisesta rakenteisiin.

Lattiarakennetta havainnoitiin lattiassa olevan luukun kautta, joka johtaa putkikanaaliin (kuva 7). Lattia oli tältä osin kaksoislaattarakenne, mutta on mahdollista että muu osa kirjastosta sijaitsee maanvaraisen laatan päällä. Koska lattia oli mitattaessa kuiva ja hyväkuntoinen, eikä siinä ollut mitään viitteitä kosteusvaurioista, ei lattiarakenteen avausta katsottu tässä kohdin aiheelliseksi.



Kuva 7: Kirjaston lattian putkikanaali



Kuva 8: Kirjaston seinän timanttiporausaukko

Kirjaston seinään tehtiin timanttiporausaukko (kuva 8), jonka kautta todettiin seinärakenteen olevan betonia ja paksuudeltaan n. 180 mm. Seinä ja sen takana oleva sepelikerros olivat tarkastelukohdassa kuivia.

Kirjaston levyrakenteisen väliseinän alaosa avattiin ulkoseinän vierestä (kuva 9). Seinälevyn alaosassa oli jälki, joka viittaa kastumiseen, muilta osin seinärakenne oli kuiva ja hyväkuntoinen, eikä siinä ollut todettavissa hajuhaittoja. Levystä ja seinän alaosan puurakenteesta otettiin näytteet 8 ja 9 (liite 2). Levystä todettiin olevan heikko viite vauriosta, kun taas puusta otetussa näytteessä ei vauriota havaittu. On mahdollista, että levyssä havaittu kastumisjälki on aiheutunut esim. siivouksessa käytetystä vedestä tai muusta levyn pinnalle tulleesta kosteudesta.



Kuva 9: Kirjaston väliseinän rakenneavaus

8.2. Toimenpide-ehdotukset

Koska kirjaston ja ATK-luokan osalta ei todettu merkkejä kosteusvaurioista väliseinää lukuun ottamatta, ei korjaustoimenpiteisiin ole tällä hetkellä aihetta. Tutkimusten perusteella vaikuttaa siltä, että huono sisäilma aiheutuu ennen kaikkea puutteellisesta ilmanvaihdosta, jota on selvitetty erillisessä IV-tutkimuksessa. Tilojen osalta tulee kuitenkin tarkkailla tilannetta ja tarvittaessa jatkaa tutkimuksia, mikäli tiloissa oleskelevien oireet jatkuvat ilmanvaihdon parannustöistä huolimatta tai pahenevat merkittävästi ilmanvaihtokorjauksia odottaessa.

9. KELLARIN VARASTOTILAT

9.1. Havainnot ja johtopäätökset

Kellarikerroksen varastotiloissa ja käytävillä tilojen vieressä oli nähtävissä maakosteudesta aiheutunutta tasoitteiden irtoamista seinien alaosissa (kuva 10). Sekä

lattioiden alaosaista mitattiin monin paikoin kohonneita pintakosteusarvoja. Seinät olivat maalattua betonia, ja lattialla oli osassa tiloja muovimatto tai laatat, ja osassa maalattu betoni. Käytävältä seinätasoitteesta otettiin näyte 1 ja lattiamatosta näyte 2 (liite 3). Kummassakaan näytteessä ei todettu olevan viitettä vauriosta.

Vaikka otetuissa näytteissä ei havaittu mikrobikasvustoa, ovat kellarin vauriot siinä määrin selkeästi kosteuden aiheuttamat, että tilat edellyttävät korjaustoimenpiteitä.



Kuva 10: Kellarikäytävän seinän alaosa

9.2. Toimenpide-ehdotukset

Kellarin varastotiloissa ja käytävillä tulee poistaa vanhat muovimatot tai lattialaatat ja hioa näiden alapuoliset tasoitteet pois. Seiniltä tulee poistaa muovilistat ja hioa seinillä olevat tasoitteet pois esim. 30 cm korkeudelle lattiasta. Mikäli tiloja käytetään lähinnä varastoina, seinien ja lattioiden jättäminen betonipinnoille on suotavaa, koska kosteus pääsee tällöin haihtumaan pois aiheuttamatta mikrobivaurioita pinnoitteisiin. Haluttaessa voi seinien alaosat ja lattiat pinnoittaa hengittävillä tasoitteilla ja maaleilla, jotka ovat vesihöyrynläpäiseviä. Lattioiden päällystämistä esim. muovimatoilla ei kuitenkaan ole syytä toteuttaa, sillä tällöin todetut kosteusvauriot saattavat uusiutua.

10. KEITTIÖ JA MÄRKÄTILAT

10.1. Havainnot ja johtopäätökset

Keittiön, kellarikerroksen WC-tilojen sekä 1. kerroksen liikuntasalin viereisten märkätilojen kuntoa selvitettiin tutkimuksen yhteydessä.



Kuva 11: Keittiön pintarakenteet ja puuosat ovat huonokuntoiset



Kuva 12: Rautalangalla kiinnitetty putki

Keittiön pinnoitteet näyttivät vanhoilta ja ovat ilmeisesti alkuperäiset. Lattialta ja seinien alaosista mitatut kosteusarvot olivat paikoitellen kohonneet. Seinien maalipinta on irronnut paikoitellen, ja laatoitusten saumat ovat tummuneet. Ovien puukarmit ovat alaosistaan lahonneet ja tummuneet (kuva 11). Putkiliitokset ovat monin paikoin huonokuntoiset ja osittain kiinni rautalangalla (kuva 12), mikä lisää vesivahingon riskiä. Seinän alaosan hilseilevästä tasoitteesta otettiin näyte 4 ja ovenkarmista näyte 5 (liite

3). Molemmissa näytteissä todettiin merkittävästi mikrobikasvustoa ja vahva viite vauriosta.

Kellarikerroksen portaikkojen alatasoilla (3 kpl) ovat oppilaiden WC-tilat, jotka on jossain vaiheessa remontoitu. Kotitalousluokan viereisissä WC-tiloissa mitattiin molemmissa lattialta ja seinien alaosista jonkin verran kohonneita kosteusarvoja (kuva 13). Kosteus on levinnyt kynnyksen kautta myös käytävän puolelle n. 50 cm leveydeltä. Muissa kellarikerroksen oppilaiden WC-tiloissa mitatut arvot olivat normaalit, tai kohonneita arvoja esiintyi ainoastaan paikoitellen, mikä on märkätiloille tavanomaista.



Kuva 13: Toinen WC-tila, jossa kohonneita kosteusarvoja

Liikuntasalin viereisistä märkätiloista 1. kerroksessa yksi on alkuperäinen, samoin siivouskomeron pinnoitteet vaikuttivat iäkkäiltä, muut märkätilat on remontoitu. Alkuperäisessä kapeassa märkätilassa mitattiin kohonneita kosteusarvoja lattioilta ja seinien alaosista (kuva 14). Siivouskomerosta mitatut arvot olivat kuivat, mutta siellä oli havaittavissa maalipintojen irtoamista seinillä. Myös yhdessä remontoituista märkätiloista mitattiin jonkin verran kohonneita kosteusarvoja (kuva 15).

Liikuntasalin viereinen pukuhuone ja suihkutila olivat tutkimushetkellä parhaillaan korjattavana. Suihkutilassa todettiin huhtikuussa 2009 tehdyssä alkukatselmuksessa selkeitä kosteusvaurioita.



Kuva 14: Kohonneita kosteusarvoja vanhassa märkätilassa



Kuva 15: Kohonneita kosteusarvoja uusitussa märkätilassa

Keittiö, 1. kerroksen kapea märkätila sekä siivouskomero ovat pintamateriaaleiltaan niin iäkkäitä, että näissä ei hyvin todennäköisesti ole minkäänlaisia vesieristeitä, ja kosteus on päässyt kastelemaan rakenteita lattiolla ja seinillä. Kosteuden vaikutuksesta myös ovenkarmien alaosat ovat vaurioituneet keittiössä. Uusituissa märkätiloissa kohonneiden kosteusarvojen syynä on ilmeisesti suuri kosteusrasitus ja vesieristeiden jonkinasteinen pettäminen tai vesieristeiden puutteellisuus.

10.2. Toimenpide-ehdotukset

Erityisesti keittiön tilat tulee saada mahdollisimman nopeasti remontoitua, koska nämä ovat jatkuvassa käytössä. Keittiössä on lisäksi riskinä vanhojen putkistojen mahdollistamat vesivahingot. Kapea märkätila ja siivouskomero ovat myös käyttöikänsä päässä, mutta näiden osalta on mahdollista odottaa peruskorjausta.

Uudemmissa WC- tiloissa ei välittömiin korjaustoimenpiteisiin ole aihetta kohonneista kosteusarvoista huolimatta. Näissä sekä seinä- että lattiapinnoitteet ovat kaakelia, joissa ei esiinny mikrobivaurioita yhtä herkästi kuin esim. lattiamaton alle päässeeseen kosteuden tapauksessa. Kellarikerroksessa WC-tilojen edustalla käytävän lattiamatto ja -tasoite tulee poistaa kastuneelta alueelta, kuivattaa lattia ja lopuksi pinnoittaa lattia uudelleen. Keraamisten laattojen käyttäminen lattiamaton sijaan on suotavaa käytävällä tässä kohdassa, koska kosteus saattaa päästä WC-tiloista käytävälle kynnyksen kohdalta myös uusitun lattiamaton alle.

11. MUUT ASIAT

11.1. Havainnot ja johtopäätökset

Rakennuksen eteisaulassa todettiin kattovuotojälkiä (kuva 16).



Kuva 16: Aulan kattovuotojälki

Rakennuksen ulkopuolelta tarkasteltaessa todettiin, että 2. kerroksen ikkunalinja kulkee kattovuodon kohdalla, joten vuodot ovat saattaneet aiheutua veden pääsemisestä rakenteisiin ikkunoiden kautta. Kattovuotojen tarkkaa syytä ei tämän tutkimuksen yhteydessä selvitetty.

11.2. Toimenpide-ehdotukset

Jos kattovuodot aulassa tai sen yläpuolisissa tiloissa uusiutuvat, tulee näiden syy ja vaurioalue selvittää tarkasti ja päättää sen jälkeen tarvittavista korjaustoimenpiteistä tulevien vuotojen estämiseksi.

Raportin vakuudeksi,

Maria Saari
HKR-Rakennuttaja
(09) 310 39843
maria.saari@hel.fi

Jakelu: Jorma Ahlstedt
Marketta Liukko

Kv, Tilakeskus
Opev, Yhtenäiskoulu