

## **TIIVISTELMÄ, KIRKONKYLÄN KOULU**

**12.9.2017**

Kirkonkylän koulussa suoritettiin laaja rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus 6/2017 – 8/2017. Tutkimus suoritettiin 9.5.2017 päivätyn tutkimussuunnitelman mukaisesti. Koulurakennuksesta tutkittiin ulkovaippa-, alapohja-, välipohja-, osin yläpohja- ja vanhat ulkoseinärakenteet. Rakennuksesta on vielä osin tutkimatta yläpohjarakenteet sekä iltapäiväkerhon osalta on tekemättä merkkikaasukokeet.

Kuntotutkimuksessa kaikille rakenteille suoritettiin useita rakenneavauksia ja rakenneavausten yhteydessä rakennusmateriaaleista otettiin näytteitä, joille suoritettiin laboratoriossa mikrobitutkimuksia viljelymenetelmillä. Osalle näytteille suoritettiin suoramikroskopointi, jolla määritettiin, onko materiaaleissa sieni-itiöitä tai -rihmastoa. Koulurakennuksen ulkovaippa- sekä sokkelirakenteelle tehtiin myös merkkikaasutesti, jolla pystyttiin analysoimaan ilmapvirtauksien kulkeutuminen rakennuksen sisäilmaan mahdollisesti vaurioituneiden rakennekerrosten kautta. Koulun rakenteille suoritettiin myös aistinvaraiset tutkimukset, jossa määritettiin pintamateriaalien kunto ja korjaustarve. Koulurakennuksessa suoritettiin lattiapintojen kosteusmääryksiä, paine-eromittauksia ja VOC-määrykset bulk-näytteistä.

Koulurakennuksen kuntotutkimuksen tavoitteena on selvittää vaurioituneiden rakenteiden vaikutus sisäilman laatuun ja samalla tavoitteena on määrittää vaurioituneille rakenteille korjaussuosituksen.

### **Valmistuneet sisäilmatutkimukset ja huomiot tutkimustuloksista:**

- Ensimmäisen kerroksen pintakosteustasot olivat pääosin tasaiset sekä mitattaville pintamateriaaleille ja lattiarakenteille tyyppilliset. Merkittävin poikkeama on opettajanhuoneen eteisessä sekä iltapäiväkerhon lattian keskiosassa. Myös toisen kerroksen pintakosteustasot olivat tasaiset. Viiltomittausten perusteella kosteuspitoisuus on koholla pintaosoittimella havaituissa paikoissa. Lattiamaton ja betonilaatan välissä viiltomittausten perusteella havaittiin 75%...91% suhteellisia kosteuspitoisuuksia. Kohonneita kosteuspitoisuuksia havaittiin vain paikallisesti.
- Materiaalinäytteiden suoramikroskopoinneissa havaittiin rakennusmateriaalien eristeissä ja puumateriaaleissa viitteitä vanhoista vaurioista (50-luvun osa). Suoramikroskopointinäytteitä otettiin sokkelirakenteesta iltapäiväkerhosta ja luokasta seitsemän (7) sekä lattiarakenteista (alapohja ja välipohja) vanhasta liikuntasalista, 1.krs käytävästä, opettajienhuoneesta ja puukäsityöluokasta.
- Laboratoriotutkimusten perusteella sokkeli ja lattiarakenteiden materiaaleissa havaittiin mikrobikasvustoa ylittäen asetuksen 545/2015 ja Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (Osa IV, Asumisterveysasetus § 20) toimenpideraja-arvot. Tutkittujen näytteiden perusteella 50-luvun sokkelirakenteessa esiintyi paikoin laaja-alaisesti vahvoja viitteitä kosteusvauriosta. Merkkikaasukokeessa havaittiin ilmapuotoja vaurioituneiden sokkelirakenteiden läpi sisäilmaan.
- Laboratoriotutkimusten perusteella iltapäiväkerhojen, vanhan liikuntasalin ja puukäsityöluokan lattiarakenteiden näytteissä oli vahvoja viitteitä vauriosta. Lattiarakenteiden vauriot olivat syvällä rakenteiden sisällä rakenteisiin jätetyissä puumateriaaleissa. Silmämääräisesti

alapohjarakenteiden materiaaleissa ei havaittu vaurioita. Talvella 2016 – 2017 suoritettussa merkkikaasukokeessa havaittiin alapohjarakenteiden merkkikaasutestissä ilmavuotoja vain osassa alapohjan läpivientipaikoissa, muutoin alapohjarakenteet havaittiin tiiviiksi.

- Laboratoriotutkimusten perusteella julkisivusta otetuissa materiaalinäytteissä havaittiin viitteitä ja vahvoja viitteitä vauriosta sekä yhdessä ikkunarakenteiden tilkenäytteessä havaittiin viite vauriosta. Merkkikaasukokeessa havaittiin ilmavuotoja vaurioituneiden julkisivurakenteiden läpi sisäilmaan.
- Paine-eromittaukset ulkoilmaan nähden osoittivat, että luokat olivat pääosin heikosti alipaineisia. Paikoin paine-erot vaihtelivat ylipaineisesta alipaineiseksi, mutta paine-eromittauksiin vaikuttaa mittauksen aikana suoritettu viemäriputkien sukityö. Sukityön aikana ikkunoita ja ovia jätettiin avoimeksi, jotka vaikuttava paine-eromittaukseen välittömästi.

### **Tulevat tutkimukset ja toimenpiteet**

Tutkimuksia jatketaan täydentävillä rakenneteknisillä tutkimuksilla ja iltapäiväkerhon merkkikaasukokeella.

Viimeiset tutkimustulokset valmistuvat syyskuun loppuun sekä raportin valmistuminen ajoittuu syyskuun – lokakuun vaiheeseen.

Paula Helmi  
Sisäilmatutkija  
[paula.helmi@phyt.fi](mailto:paula.helmi@phyt.fi)  
040 450 1834  
PH-Ympäristötekniikka Oy

Pasi Tuuvanen  
Kuntotutkija  
[pasi.tuuvanen@esrk.fi](mailto:pasi.tuuvanen@esrk.fi)  
045 7733 1006  
Etelä-Suomen rakennuskonsultit Oy

Pertti Elg  
Rakennusmestari  
[pertti.elg@tuusula.fi](mailto:pertti.elg@tuusula.fi)  
040 314 4555  
Tilakeskus