

21.8.2017

Juantehtaan koulun oppilaat, oppilaiden vanhemmat ja henkilöstö

Juantehtaan koulun tiivistyskorjaukset jatkuvat

Juantehtaan koulun sisäilmaselvitystä jatkettiin toukokuun 2017 aikana. Tehtyjen mittauksen ja tutkimusten tavoitteena oli täydentää aiemmin tehtyjä selvityksiä. Tiedotteen liitteenä on Sisäilmatalo Kärki Oy:n laatima yhteenveto tehdyistä tutkimuksista ja havainnoista.

Kesäkuun lopulla valmistui sisäilmatutkijan laatima korjaussuunnitelma. Se sisältää selostuksen suositelluista korjaustoista, työohjeet kohteittain, ohjeen purkutöistä ja rakenteiden puhdistuksista, käytettävistä tuotteista, rakennustyön laadunvarmistuksesta sekä loppusiivouksesta.

Korjausten tavoitteena on poistaa koulurakennuksessa aiemmin tehdyissä tutkimuksissa havaittuja, sisäilmaan vaikuttavia riskitekijöitä. Korjaustyöt ovat pääasiassa lattia- ja ikkunaliittymien tiivistyksiä. Musiikkiluokan kokolattiamattopinnoite uusitaan helpommin puhtaana pidettävään lattiapinnoitteeseen. Kellarikerroksen seinärakenteen alaosat korjataan kosteuspoikkeama-alueilta.

Liikuntasalin ikkunoiden, lattialiittymien ja yläpohjan tiivistyskorjaukset tehtiin korjaussuunnitelman mukaisesti kesällä 2017. Luokkahuonetilojen tiivistyskorjausten tekemistä jatketaan syksyn aikana korjaussuunnitelman mukaisesti. Korjaustyössä varmistetaan, etteivät rakennuspöly tai muut mahdolliset epäpuhtaudet pääse leviämään käytössä oleviin tiloihin.

Koululla toimii kaupungin sisäilmatoimintamallin mukainen tarkastusryhmä, jonka seuraava kokous on lokakuussa 2017. Kokoukseen mennessä kootaan mm. kokemuksia tehtyjen korjausten vaikutuksista koulun sisäilmaan. Mikäli oppilailla on sisäilman laatuun viittaavia oireita, pyydetään heitä käymään kouluterveydenhoitajan vastaanotolla. On tärkeää, että terveydenhuollon ammattilaisilla on kokonaisnäkemys koulun sisäilmatilanteesta.

Liite Yhteenveto sisäilmaselvityksen tuloksista, Juantehtaan koulu, 31.5.2017

Lisätietoja Kuopion Tilakeskus
asiakkuuspäällikkö Heikki Kekäläinen
p. 044 718 5078.
etunimi.sukunimi@kuopio.fi

YHTEENVETO SISÄILMASELVITYKSEN TULOKSISTA, JUANTEHTAAN KOULU

Juantehtaan koulurakennuksessa on toteutettu laaja peruskorjaus vuosien 2009 -2010 aikana. Tiloissa on koettu oireita, joiden syyksi on epäilty rakennuksen sisäilman laatua.

Tässä raportissa esiteltävien mittausten ja tutkimusten tavoitteena oli täydentää aiemmin vuonna 2017 tehtyjä tutkimuksia. Raportissa esitetään tulokset neljässä opetustilassa tehdyistä lattiapinnoitteiden haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästömittauksista, jotka tehtiin FLEC-menetelmällä. Lisäksi raportissa esitetään tuloksia täydentävistä kosteusmittauksista, rakennetutkimuksista ja aistinvaraisista havainnoista. Tehdyt sisäilmamittaukset ja -tutkimukset toimivat myös tehtyjen korjausten laadunvarmistuksena mahdollisten sisäilmariskien näkökulmasta. Kuten aiemmissakin tutkimuksissa, mitattavat tilat kohdennettiin ensisijaisesti tiloihin, joissa on koettu oireita.

Kaikissa mitatuissa opetustiloissa lattiamateriaalien (linoleumpäällyste) haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispäästönopeudet (TVOC-emissiot) olivat suhteellisen pieniä, vaihdellen välillä 23-43 µg/m²h. VOC-yhdisteiden materiaaliemissioille ei ole olemassa virallisia raja-arvoja. Näin ollen mittauksien tulosten tulkinnassa joudutaan pääasiassa nojaamaan tutkimustietoon, jota on julkaistu aiemmin tehdyistä mittauksista. Päästötasojen lisäksi, tulosten merkittävyyden arvioinnissa voidaan hyödyntää tietoa yhdisteistä, joita tyypillisesti syntyy erilaisten pinnoitteiden vaurioitumisen yhteydessä.

Tehtyjen päästömittausten perusteella suurin osa linoleumpinnoitteista ilmaan pääsevästä VOC-yhdisteistä on aldehydejä ja vähäisemmässä määrin orgaanisia happoja. Kaikissa mitatuissa tiloissa pinnoitteesta haihtuvat päästöt olivat profiililtaan samankaltaisia. Aldehydit ja orgaaniset hapot ovat tyypillisiä linoleumpinnoitteista irtoavia VOC-yhdisteitä, joiden esiintyminen voi olla seurausta pinnoitteiden vaurioitumisesta väärän hoidon, liiallisen kosteuden tai pinnoitteen ikääntymisen seurauksena. Erityisesti aldehydien hajukynnys on matala, joten ne saattavat pieninäkin pitoisuuksina aiheuttaa yksilöllisesti kokemuksen tunkkaisesta ilmasta ja huonosta sisäilman laadusta.

Aiemmassa tutkimuksessa sisäilmasta mitatut aldehydien ja orgaanisten happojen pitoisuudet olivat pieniä (raportti 21.3.2017, Sisäilmatalo Kärki Oy). Opetustiloissa 211, 213 ja 311, joissa on mitattu sekä sisäilman VOC-pitoisuudet että lattiapinnoitteiden VOC-emissiot, aldehydien ja orgaanisten happojen yhteenlasketut pitoisuudet muodostivat <20 % sisäilman TVOC-pitoisuudesta. Sisäilman mitattuihin VOC-pitoisuuksiin vaikuttaa materiaali- ja muiden päästöjen ohella myös tilan ilmanvaihto. Toimiva ilmanvaihto huuhtelee materiaalien emissioita tehokkaasti eivätkä materiaalista mitatut pintaemissiot välttämättä muodosta merkittäviä pitoisuuksia tilojen sisäilmassa.

Tehtyjen tutkimuksien yhteydessä arvioitiin aistinvaraisesti myös irtokalusteiden vaikutusta sisäilman laatuun poistamalla kalusteet väliaikaisesti yhdestä luokkatilasta. Kalusteiden poistamisella ei havaittu olevan vaikutusta aistinvaraisesti koettuun sisäilman laatuun.

Opetus- ja käytävätilojen linoleumpäällysteisiin tehtiin tutkimusten yhteydessä avauksia, joissa ei havaittu aistinvaraisesti poikkeavaa hajua tai muuta pinnoite-, liima- tai tasoitemateriaalien vaurioitumiseen viittaavaa. Linoleumpäällysteellä pinnoitetuilla alueilla oli kuitenkin yleisesti aistinvaraisesti arvioiden hieman erilainen ilmanala kuin niillä alueilla, joissa lattia oli laatoitettu.

Huomioiden aikaisemmat sisäilmasta ja lattiapinnoitteista tehty VOC-mittaustulokset, kosteusmittaustulokset sekä aistinvaraiset ja muut havainnot, voidaan sanoa, että koulun tiloissa koettujen sisäilmaoireiden ja lattiapäällysteestä peräisin olevien päästöjen yhteydestä ei ole selkeää näyttöä.

Kosteuskartoituksessa ja lattiapinnoitteiden alta tehdyissä viiltokosteusmittauksissa ei havaittu poikkeavaa kosteutta. Opetustilan 211 lattiasta mitattu korkeampi suhteellisen kosteuden arvo liittyy välipohjan pintabetonilaatan valuun v.2009-2010 korjaustöiden loppuvaiheessa. Korjaustöiden asiakirjat viittaavat siihen, että opetustilan 211 pintalaatta olisi valettu suhteellisen myöhäisessä vaiheessa korjaushanketta, jolloin myös lattian päällystys on mahdollisesti tehty muita alueita kosteammalle pinnalle.

Luokkatilojen koetun sisäilman laadun suhteen lattiapinnoitteet ovat yksi merkittävimmistä yksittäisistä tekijöistä tilassa. Tehdyissä tutkimuksissa ei havaittu myöskään muita merkittäviä seikkoja subjektiiviselle kokemukselle erilaisesti ilmanalasta luokkatiloissa, kuin laattapintaissa käytävätiloissa. Mittauksien perusteella päällysteestä olevien emissioiden vaikutusta koetun sisäilman laatua heikentävänä tekijänä ei voida kokonaan poissulkea. Lopullinen lattiapäällysteiden vaikutuksen arviointi sisäilman laatuun vaikuttavana tekijänä on luotettavasti arvioitavissa vain koekorjauksien omaisesti osiin luokkatiloja tehtävillä päällysteiden vaihdoilla ja seurantakokemuksilla.

Liikuntasalin alapohjarakenne on uusittu kokonaisuudessaan v.2009-2010 korjausten yhteydessä. Rakenneavauksen perusteella liikuntasalin lattiarakenne vastaa suunnitelmissa esitettyä. Huomioiden liikuntasalin alapohjarakenne, betonisen alapohjalaatan yläpinnasta mitattu suhteellinen kosteus on tavanomainen ja odotusarvojen mukainen.

Liikuntasalin peräosassa olevasta, todennäköisesti yläpohjatilaan johtavassa, kaapelikoteloinnista havaittiin tutkimusten yhteydessä aistinvaraisesti ja merkisavulla selvä, tunkkaisen hajuinen ilmavirtaus saliin päin. Todettua ilmavuotoa lukuun ottamatta, tilassa ei tutkimusten yhteydessä tiloissa ei havaittu aistinvaraisesti poikkeavaa hajua. Epätyyviin kaapelikoteloinnin kautta on voinut yläpohjatilasta kulkeutua liikuntasaliin hajua ja myös aiemmissa mittauksissa liikuntasalissa poikkeavana pitoisuutena havaittuja teollisia mineraalikuituja.

Sisäilmatalo Kärki Oy

Kuopiossa 31.5.2017



Mikko Rautiainen
tutkimusinsinööri



Marko Vallius
sisäilma-asiantuntija