

Tiivistelmä

Kiwa Inspectan tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Nissnikun yläkoulussa esiintyvien sisäilmahaittojen syitä ja riskitekijöitä ja esittää niiden perusteella jatkotoimenpiteet ja korjaustarpeet. Tutkimuskokonaisuus sisälsi rakenteiden ja teknisten järjestelmien kuntoon ja sisäilman laatuun liittyviä tutkimuksia.

Tutkimuksissa havaittiin huomattavia sisäilman laatuun vaikuttavia puutteita ja riskejä. Seuraavassa on esitetty tärkeimmät havainnot ja tulokset.

Alapohja- ja ulkoseinärakenteiden kosteus- ja mikrobivauriot

Sokkelin betonirakenteissa ja osin ulkoseinän alaosissa on havaittavissa sammalkasvustoa sekä pinnoitteiden vaurioitumista, mikä on aiheutunut pääosin maanpinnan kallistusten ja syöksytorvien vedenojauksen puutteiden vuoksi rakenteisiin kohdistuvasta suuresta kosteusrasituksesta.

Alapohjan ryömintätilassa on paikoin veden lammikoita ja laajasti kosteata hiekkaa, joista haihtuu runsaasti vesihöyryä alapohjan ilmatilaan. Alapohjatilassa ei havaittu toimivaa tuuletusta, jolloin kosteuden kerääntyminen alapohjatilaan on ilmeistä. Rakennuksen salaojaputkisto on osin tukossa, mistä johtuen rakennuksen alapohjaan ja todennäköisesti perusmuurien alaosien läheisyyteen pääsee kertymään vettä. Riskinä on kosteuden kapillaarinen nousu betonirakenteiden kautta lähemmäs sisälattian pintaa.

Alapohjaan tehdyissä porareikäkosteusmittauksissa havaittiin kohonneita kosteuspitoisuuksia, joista aiheutuu riski mikrobikasvustojen muodostumiselle mattojen alapintaan. Rakennuksen sisäpuolisissa osissa on kosteuden aiheuttamia vaurioita maanvastaisen seinärakenteen osalla aulatilassa.

Alapohjan ryömintätiloissa havaittiin rakennusjätteitä sekä osin lahoamistilassa olevaa puutavaraa. Alapohjan ryömintätiloihin johtavissa käyntiluukuissa ei ole tiivisteitä, jolloin epäpuhtauksien pääsy sisätiloihin on mahdollista. Alapohjan ja sisätilojen välillä tehdyssä paine-eromittauksessa havaittiin alapohjatilan olevan kuitenkin alipaineinen sisätiloihin nähden, jolloin ilmavirtaus on alapohjatilaan päin.

Julkisivun tuuletus ei toimi havaintojen mukaan riittävästi, mikä on havaittavissa julkisivussa olevina kosteampina ja kuivempina kohtina. Tiililaattapintainen ulkokuori tuulettuu havaintojen perusteella ainoastaan ikkunarakenteiden liitoksista ja elementtien reuna-alueilta. Julkisivun kosteana pysymistä edistää myös rakennuksen vierellä oleva kasvillisuus.

Julkisivurakenteisiin kohdistuvista rasituksista ja tuuletuspuutteista johtuen riskinä on kosteuden/veden pääsy lämmöneristetilaan jatkuvan rasituksen johdosta, jolloin lämmöneristeisiin on mahdollista muodostua mikrobikasvustoa. Ulkoseinärakenteen lämmöneristeisiin tehdyissä kosteusmittauksissa ei kuitenkaan havaittu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Rakenneavauksista otetuissa materiaalinäytteissä havaittiin paikoin viitteitä vaurioitumisesta.

Tilassa 308 olevassa korkeassa osassa havaittiin runsaasti ilmavuotoja sekä puutteita lämmöneristyksessä ilmanpitävyytutkimuksessa. Puurunkoiseen seinään tehdyssä rakenneavauksessa havaittiin seinän höyrynsulkuna toimivan muovikalvon olevan täysin avoin alareunastaan. Rakenneavauksesta otetussa materiaalinäytteessä havaittiin viitteitä vaurioitumisesta. Epäpuhtauksien pääsy sisäilmaan rakenteista ja yläpohjatilasta on ilmeistä havaittujen puutteiden vuoksi.

Eteistilan 102 ulkoseinät on osittain toteutettu betonirakenteen sisäpuolisilla levytyksillä. Portaalin betonirakenteisiin pääsee kertymään sade- ja sulamisvesiä. Seinän alaosaan on päässyt kosteutta ulkopuolisen kapillaarisen nousun seurauksena ja lastulevyt ovat kosteus- ja mikrobivaurioituneet. Ilmavuotojen seurauksena rakenteesta kulkeutuu epäpuhtauksia sisäilmaan.

Vesikatteen vuodot

Vesikatteen aluslaudoituksessa havaittiin useissa kohdissa vesikatteen vuotojälkiä ja laudoitusten olevan märkiä. Vuotokohdat esiintyvät enimmäkseen katteen läpivientien tai jiirien läheisyydessä. Katteen vuodoista on päässyt vettä sisätiloihin asti osassa tiloista ja tilassa 342.2 oli tutkimushetkellä käynnissä vuotokohdan kuivaus. IV-konehuoneen kohdalla rakennuksen keskiosalla yläpohjarakenteessa on huomattavia puutteita tuuletuksessa ja riski kosteuden kondensoitumisen aiheuttamiin vaurioihin.

Mineraalivillakuidut

Sisäilmassa esiintyy mineraalivillakuituja kohonneina pitoisuuksina. Sisäilman merkittävimmät kuitulähteet ovat todennäköisesti tuloilmajärjestelmän suojaamattomat mineraalivillapinnat, kotelarakenteiden ja alakattojen yläpuolisten tilojen suojaamattomat villaeristeet, akustiikkalevyjen avonaiset villapinnat ja erilaiset satunnaiset avointa mineraalivillaa sisältävät aukkojen ja rakojen tiivistykset. Myös liikuntasalin joustolat-tiarakenteessa olevasta mineraalivillasta voi kulkeutua villakuituja sisäilmaan.

Ilmanvaihto

IV-koneet ovat teknisen käyttöikänsä päässä ja ilmamäärissä esiintyi huomattavaa vajausta suunnitteluarvoihin nähden. Ilmamäärien vajakuksen syynä oli oletettavasti kanavien ja koneiden vuotaminen, puhaltimien hihnojen huono kunto ja poistoilman osalta myös päätelaitteiden pölyntyminen.

Ilmanvaihtojärjestelmän merkittävimmät mineraalivillakuitulähteet on havaintojen perusteella poistettu suojaamalla ja uusimalla mineraalivillamateriaaleja. Kuitulähteitä havaittiin lähinnä koneiden läpivienneissä. Tuloilmapäätelaitteista mineraalivillamateriaalit on havaintojen perusteella pääosin poistettu, mutta yksittäisissä päätelaitteissa havaittiin vielä vähäisessä määrin mineraalivillaa, joka on jäänyt jäljelle ilmeisesti huolimattoman poistamisen seurauksena.

IV-koneiden raitisilmakanavissa havaittiin huomattavaa likaantumista. Koneiden suodattimissa havaittiin myös ohivuotoja. Ohivuotojen seurauksena koneet ja kanavat olivat likaantuneet. Raitisilmakanavien likaantumiseen johtaneet suojauspuutteet vesikatolla korjattiin tutkimusten aikana erillisen urakoitsijan toimesta, samoin parannettiin kanavien ja suodatinasennusten tiiveyttä ja myös iv-koneet puhdistettiin.