14.1.2020

Vihdin kunta, nummelan koulu

Tutkimuksen suorittaja

Eurofins Expert Services Oy

Tutkimusselostukseen perustuva tiedote

Nummelan koulu

Tutkimustulokset perustuen sisäilmamittauksiin syys - marraskuun 2019 aikana

Sisäilman seurantamittauksen lisänäytteet, raportti löytyy kunnan internet sisäilma-sivuilta:

<https://www.vihti.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistoterveydenhuolto/sisailma-asiat/>

Nummelan koulu, laajennusosan toimistohuoneet 209 ja 210, ulkoseinän rakenneavaukset ja mikrobinäyte, paine-eromittaukset välipohjan ja väliseinän yli, yläpohjan ontelolaattojen onteloilman kosteusmittaus

 *Ajankohta:*

 Tutkimukset tehtiin syys - lokakuun 2019 aikana.

1. Tutkimukset havainnot ja tulokset
	1. Ulkoseinän rakennekuvaukset ja mikrobinäyte

Toimistotilojen ulkoseinärakenne on rakennettu betonisandwich-elementeistä.

Rakenneavauksessa otettiin materiaalinäyte mikrobiviljelyä varten.

Lämmöneristekerroksessa ei havaittu poikkeavia hajuja tai kosteuden jälkiä.

Viljelyn perusteella lämmöneriste oli puhdas mikrobeista (mikrobien määrä alle määritysrajan).

Lämmöneristeen ulkopinnalla havaittiin paikallisilla kohdilla ulkoilmassa olevien pakokaasujen ja muiden epäpuhtauksien aiheuttamaa likaantumista.

Lämmöneristekerroksessa ei havaittu poikkeavia hajuja tai kosteuden aiheuttamia jälkiä.

Toimistohuoneen 210 ulkoseinään tehtyjen rakenneavausten ja ulkoseinän lämmöneristeestä otetun mikrobinäytteen perusteella ulkoseinärakenteessa ei havaittu sellaisia puutteita, jotka voisivat heikentää sisäilman laatua huoneessa.

* 1. Paine-eromittaukset välipohjan ja väliseinän yli

Arkistohuone 208 ja toimistohuone 209 väliseinän yli ei mittausten mukaan syntynyt käytännössä lainkaan paine-eroa. Tilojen välisen välioven kautta ilmavaihto pääsee tapahtumaan suunnitellusti eikä paine-eroa väliseinän yli synny.

Paine-ero mittauksen perusteella toimistohuoneen 210 välipohjan yli mitattiin melko suuria paine-eroja ja suurimman osan ajasta huoneen 210 ilma oli alipaineinen alapuolella olevaan varastoon verrattuna.

Alipaineisessa olevasta varastosta voi kulkeutua ilmaa vuotokohtien kautta toimistohuoneeseen 210.

Varastosta toimistohuoneeseen 210 tulevan ilman määrä on kuitenkin välipohjarakenteen hyvän ilmatiiviyden vuoksi hyvin pieni. Tästä huolimatta suositellaan, että alapuolisen varaston ilmanvaihto säädetään ja sitä käytetään niin, että varastotila on aina ali paineinen yläpuolisiin toimistotiloihin verrattuna.

Nummelan koulu, laajennusosan veistoluokan alapohjarakenteen (puinen pintalattia) ja käsityöluokkatilojen ulkovaraston puoleisen ulkoseinärakenteen ja ulkovarastojen pihakansirakenteen kosteustekninen tutkimus

1. Käsityöluokkatilojen ulkovaraston puoleisen ulkoseinärakenteen havainnot ja kosteusmittaustulokset seinän ja lattian porareikämittauksista

Laajennusosan veistoluokan (129) alapohjarakenteeseen, käsityöluokkatilojen (138, 137, 136, 129) ulkovaraston puoleiseen ulkoseinään ja ulkovaraston (138) pihakansirakenteeseen tehtyjen rakenneavausten ja kosteusmittausten perusteella ulkoseinässä ja piharakenteessa on korjaustarve. Veistoluokan korjaustarve selitetään tarkemmin kohdassa 2.

*Toimenpide-ehdotus:*

Korjaustoimenpiteet eivät ole kiireellisiä ja tiloja voi käyttää normaalisti.

1. Veistoluokan puinen pintalattia ja alapohja

Laajennusosan veistoluokan (129) alapohjarakenteeseen ja sen puiseen pintalattiaan tehtyjen rakenneavausten, kosteusmittausten ja mikrobinäytteiden perusteella puisessa pintalattiassa on korjaustarve koko pintalattian osalta. Itäisellä ulkoseinällä puinen pintalattia oli tarkastushetkellä paikallisesti märkä ja siinä oli mikrobiperäistä hajua. Yhden vesipisteen kohdalla pintalattian alla olevassa lämmöneristeessä on kosteusjälkiä ja laboratorioanalyysin perusteella mikrobikasvustoa, mikä viittaa ensisijaisesti siivousvesien tai muusta vedenkäytöstä aiheutuneeseen kosteuteen. Pintalattian alapuolella olevan maanvaraisen betonilaatan alla ei ole lämmöneristystä ja betonilaatan päällä on kirkas rakennusmuovi. Muovissa on suoramikroskopoinnin perusteella rihmastokasvustoa. Muovin alla on siellä olevan rakennuspölyn mikrobikasvulle suosiolliset olosuhteet, koska alapuolelta lämmöneristämättömälle maanvaraiselle betonilattialle on ominaista, että laatan alla täyttöhiekan lämpötila on lähellä sisäilmanlämpötilaa ja tämä aiheuttaa sen, että täyttöhiekassa oleva kosteus pyrkii vesihöyrynä betonilaatan läpi ylöspäin ja kerääntyy vesihöyrytiiviin muovin alle.

*Toimenpide-ehdotus:*

Korjaustoimenpiteet eivät ole kiireellisiä ja tiloja voi käyttää normaalisti, koska märät lämmöneristeet ovat pääosin varastotiloissa betonirakenteiden takana ja tiloissa oleskelu on jaksottaista ja lyhytaikaista.

***Päätös perustuen yhteen näytetulokseen*:**

Veistoluokan korjaustoimenpiteiden suunnittelutyö on aloitettu. Veistoluokan korjaustoimenpiteet aloitetaan välittömästi korjaustoimenpiderajauksen selvittyä.

Tämän aikana alkaen 7.1.2020 veistoluokka on poissa käytöstä.

Koululla pidetään koulun henkilökunnalle sekä koulun oppilaiden vanhemmille infotilaisuus 21.1.2020. Tilaisuudessa kerrotaan koulun tilanteesta tarkemmin. Tilaisuudessa ovat läsnä Vihdin kunnan tekniset asiantuntijat, opetuspäällikkö, työsuojelu ja työterveyshuolto.

Nummelan koulu, huoneet 210,255 ja 259a sisäilmamittaukset tehtiin 30.11.2019 ja 1.11.2019 (VOC,VVOC ja H₂S)

Sisäilmasta ja tuloilmasta mitattiin huoneiden 210, 255 ja 259a haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC), puolihaihtuvat (SVOC) ja erittäin haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VVOC) sekä rikkivedyt (H₂S)

1. VVOC ja SVOC tulokset olivat kaikissa näytteissä alle määritysrajan

Sisäilman kokonais -VOC -pitoisuus (TVOC) sekä yksittäisten yhdisteiden pitoisuus huoneen 210 sisäilmassa ja tuloilmassa oli pieni tavanomaisesti käytössä olevalla (ja asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaisella) näytteenottokehräimellä (Tenax TA). Rikkivetykehräimessä kaikki sisäilman ja tuloilman tulokset toimistohuoneissa 210, 255 ja 259a olivat alle määritysrajan. Puolihaihtuvien (SVOC) ja erittäin haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VVOC) tulokset olivat sisäilmassa ja tuloilmassa yhtä poikkeusta lukuun ottamatta alle määritysrajan. Huoneen 210 tuloilmassa VVOC/SVOC – spesifisessä keräimessä havaittiin juuri määritysrajan ylittävä määrä (3 µ/m³) haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (TVOC).

Mittausten perusteella viemärikaasuille tyypillisiä rikkivetyjä ei havaittu toimistotilojen sisäilmassa tai tuloilmassa. Ihmisten hajukynnys voi kuitenkin olla viemärikaasujen osalta matalampi kuin kaasumittausten määritysrajat.

Lisätietoja antaa tarvittaessa:

Kjell Gröning, Tilapalvelu, p. 0500 883919, kjell.groning@vihti.fi

Matti Kokkinen, Infra- ja tukipalvelut, p. 0440 421347, matti.kokkinen@vihti.fi