

Sisäilmatyöryhmän kokouksen muistio tutkimustuloksista ja jatkotoimenpidesuosituksista 11.6.2024

Tässä muistiossa on esitetty Pappilanmäen koulun, Majavan päiväkodin sekä kunnantalon sisäilmatutkimusten tärkeimmät tutkimustulokset, johtopäätökset sekä jatkotoimenpidesuosituksiset. Alla esitetyt tiedot perustuvat pääosin Polygon Finland Oy:n tutkimusraportteihin, joiden työnumerot ovat 1390735, 7891934 ja 1397984. Tutkimusten yhteenvedot ja jatkotoimenpidesuosituksiset on tarkemmin ja yksityiskohtaisemmin esitetty kyseessä olevissa raporteissa. Lisäksi tiedot perustuvat osittain Polygon Finland Oy:n kohteissa suorittamiin muihin selvityksiin.

Pappilanmäen koulu:

Pappilanmäen koulun laajassa kosteus- ja sisäilmateknisessä kuntotutkimuksessa on todettu merkittävimpinä sisäilman laatua heikentävinä olosuhteina liikuntasalin välipohjan kosteus- ja mikrobivauriot sekä kuvaamataidon luokan lattiapinnoitteen mikrobivauriot. Kiinteistössä havaittiin lisäksi ulkoseinärakenteen ja yläpohjarakenteen lämmöneristetiloiissa merkittäviä kosteus- ja mikrobivaurioita. Kyseisistä rakenteista ei kuitenkaan todettu merkittäviä ilmavuotoja sisäilmaan, jonka vuoksi esimerkiksi ulkoseinärakenteen lämmöneristetilän kosteus- ja mikrobivaurioiden vaikutus sisäilman laatuun on vähäisempää kuin liikuntasalin ja kuvaamataidon luokan osalla. Kiinteistössä havaittiin tutkimuksissa lisäksi useita pienempiä ja paikallisia kosteus- ja mikrobivaurioita sekä muita sisäilman laatua heikentäviä olosuhteita.

Tutkimuksen perusteella on suositeltu useita eri jatkotoimenpiteitä, joista alla on esitetty merkittävimmät sisäilman laadun kannalta:

- Suositellaan kellaritilojen kokonaisvaltaista korjaamista erillisen korjaustyösuunnitelman mukaan. Mikäli tiloja ei korjata, tilat tulee vähintään alipaineistaa (eriyttää) muista tiloista, jotta niistä ei tapahtuisi ilmavirtauksia opetus- ja oleskelutiloihin.
- Suositellaan poistamaan lattioiden muovimatto- ja vinyylipinnoitteet vähintään opintoohjaajan ja kouluterveydenhoitajan sekä kuvaamataidon tiloista ja alueilta, joissa on havaittu kohonneita kosteusarvoja.
- Suositellaan poistamaan lattiapinnoitteet kastuneilta osin (kuvaamataidon luokka, luokkasiiven Wc:n edusta, kotitalousluokan käytävä, pukuhuonetilat
- Suositellaan poistamaan haisevat tekstiilipalamatot alakerran kuunteluluokasta
- Suositellaan ulkoseinien epätiivelyskohtien korjaamista erillisen tiivistyskorjaussuunnitelman mukaisesti.
- Suositellaan korjaamaan liikuntasalin lattia erillisen korjaustyösuunnitelman mukaan.
- Suositellaan korjaamaan yläpohjatiloiissa havaitut selvät silminnähtävät kosteusvaurioalueet

- Suositellaan poistamaan yläpohjatiloista siinne kuulumaton rakennusjäte sekä lintujen pesät
- Suositellaan saneeraamaan yläpohjatilat seuraavan peruskorjauksen yhteydessä
- Suositellaan tarkistuttamaan ja säätämään myös poistoilmavaihto, tehdyn tuloilman selvityksen ja korjausten lisäksi heti tulevana kesänä

Laaditun olosuhdearvion perusteella rakennuksen sisäilman laatu ja olosuhteet poikkeavat tavanomaisesta. Toimenpiteitä sisäilman laadun ja olosuhteiden näkökulmasta tarvitaan tai toimenpiteitä on tehtävä lainsäädännön perusteella.

Ennen koulun laajaa kosteus- ja sisäilmateknistä kuntotutkimusta on tutkittu koulurakennuksen matala siipiosa. Kyseessä olevassa tutkimuksessa havaittiin ulkoseinärakenteissa kosteus- ja mikrobivaurioita sekä selviä ilmavuotoja sisäilmaan. Lisäksi kellaritiloissa havaittiin useita sisäilman laatua heikentäviä olosuhteita.

Tutkimuksen perusteella on suositeltu seuraavia alla lueteltuja toimenpiteitä.

- Autotallin viemäriputken korjaaminen, sekä autotallin ja viereisten tilojen läpivientien tiivistäminen tiivistyskorjaustuotteiden avulla (Ardex, Betton, Kiilto, TKR tai muu vastaava).
- Musiikkiluokan siiven muovimattopinnoiteiden poistaminen maanvaraisten lattioiden osalta. Pinnoitteena tulee käyttää paremmin vesihöyryä läpäisevää pinnoitetta, kuten kuivapuristelaattaa.
- Musiikkiluokan ulkoseinän tiivistyskorjaaminen (ikkunaläpiviennit + lattian raja kaapiston kohdalta) erillisen korjaustyösuunnitelman mukaan.
- Sähkökaapin lattian epätiivelyskohdan tiivistyskorjaaminen tiivistyskorjaustuotteiden avulla.
- Tilat, joissa on näytteenoton perusteella todettu mikrobivaurioita aliapaineistaminen/ pintojen korjaaminen/ uusiminen.
- Koko kiinteistön osalta ilmanvaihdon toimivuuden varmistaminen, sekä tasapainottaminen ilmanvaihtoalan ammattilaisen toimesta.
- Korjausten jälkeen tilat tulee siivota huolellisesti (homeettomaksi siivous).
- Tehtyjen korjaustoimenpiteiden jälkeen suositellaan varmistamaan sisäilman laatu sisäilmanäytteillä seuraavalla pakkaskaudella.

Majavan päiväkot:

Majavan päiväkodin osalta on suoritettu tutkimuksia ulkoseinärakenteeseen. Tutkimuksissa on todettu ulkoseinärakenteen ja alapohjarakenteen liittymäkohdissa sekä ulkoseinärakenteen ja ikkunarakenteiden liittymäkohdissa ilmavuotoja. Ilmavuotojen mukana voi tulla sisäilmaan epäpuhtauksia kuten teollisia mineraalikuituja. Ulkoseinärakenteen eristetiloiissa on todettu olevan kosteus- ja mikrobivaurioita vain vähäisesti. Rakenteesta on otettu viisi mikrobimateriaalinäytettä, joista vain yhdessä havaittiin selvä mikrobikasvu, mikä ylittää Asumisterveysasetuksen 545/2015 toimenpiderajan.

Tutkimusten perusteella on suositeltu ulkoseinärakenteen epätiiveyskohtien tiivistyskorjaamista. Polygon Finland Oy:n on laatinut työhön korjaustyösuunnitelman.

Kunnantalo matalaosa:

Tehtyjen tutkimusten perusteella kunnantalon matalan osan yläpohjarakenteessa on lämmöneristetilassa kosteus- ja mikrobivaurioita, jotka ylittävät Asumisterveysasetuksen 545/2015 toimenpiderajan. Toimenpiderajan ylittymisenä pidetään yläpohjarakenteen lämmöneristetilassa olevia laboratorioanalysein todennettuja kosteus- ja mikrobivaurioita, joista on selvä ilmayhteys sisäilmaan höyrynsulkumuovin epätiiveyskohtien kautta.

Yläpohjarakenteessa todettiin lisäksi puurakenteissa olevan kloorianisoleja. Kloorianisoleja muodostuu mikrobien käyttäessä ravinnokseen puurakenteita, jotka on käsitelty kloorifenoleilla. Kloorianisoliin haju muistuttaa erehdyttävästi mikrobiperäistä/homeen hajua ja yhdisteiden hajukynnys on erittäin matala. Kloorianisoliin ei nykytietämyksen mukaan tiedetä aiheuttavan terveyshaittaa, vaan kloorianisoliin hajua sisäilmassa pidetään viihtyvyyshaittana.

Tutkimusten perusteella on suositeltu kunnantalon matalanosan yläpohjarakenteen korjaamista erillisen korjaustyösuunnitelman mukaan.

Kunnantalo vanha osa:

Kunnan talon vanhan osan tilojen (tilat, joihin muutetaan väistöön matalalta osalta) katselmuksessa todettiin muutamissa tiloissa eri asteisia sisäilman laatua heikentäviä olosuhteita. Alla on luetteloitu havaitut puutteet ja niiden korjausehdotukset.

- Kellaritiloissa on todettu olevan epäpuhtauksia, joiden kulkeutuminen muiden tilojen sisäilmaan tulisi estää alipaineistamalla tilat.
- 1. kerroksen aulassa on havaittu avoimia mineraalivillalämmöneristeitä kotelorakenteissa. Avoimet mineraalivillalämmöneristeet on suositeltu pinnoitettavaksi
- Sisäänkäynnin/rappukäytävän yhteydessä on kellarikerrokseen johtava ovi, jonka kautta voi sisäilmaan kulkeutua mikrobiperäistä hajua. Suosituksena on esitetty kellariin johtavan oven teippaamista kiinni.

- Pääaulan alueella on lattiarakennetta, jota ei ole korjattu aikaisemmin tapahtuneiden vesivahinkojen yhteydessä. Merkkiaineakaasutestillä havaittiin lattiarakenteen alta ilmapuotoa sisäilmaan. Epäpuhtauksien kulkeutumisen estämiseksi on suositeltu kapseloimaan/tiivistyskorjaamaan lattiarakenteet, joita ei ole vesivahinkojen yhteydessä korjattu/uusittu.
- Hallintosihteerin työtilaan tulee kierreportaiden kautta arkistosta tunkkaista ilmaa. Arkistosta tulevan tunkkaisen ilman kulkeutuminen hallintosihteerin työtilaan on suositeltu estämään.
- Neuvotteluhuoneessa on ajoittain havaittu sisäilmassa mikrobiperäistä hajua. Suosituksena on ollut ulkoseinärakenteen epätiivelyskohtien tiivistäminen sekä tarvittaessa lattiarakenteen avaaminen ja kunnon tarkistaminen.
- 1. kerroksen työhuoneissa on osassa asennettu laminaattilattia vanhan muovimaton päälle. Vanhat muovimattopinnoitteet uusien lattiapinnoitteiden alla voivat heikentää tilojen sisäilman laatua
- 2. kerroksen käytävässä ja rappukäytävässä on vanhoja painovoimaisen ilmanvaihdon hormoneja, joista tuli sisäilmaan ilmaa. Lisäksi rappukäytävässä havaittiin tunkkaista hajua. Suosituksena on tukkia painovoimaiset ilmanvaihtohormit sekä tiivistää rappukäytävän väliovet, jotta rappukäytävästä ei pääse kulkeutumaan ilmaa toimistotiloihin.
- 2. kerroksen työhuoneiden osalla on havaittu vastaavia puutteita kuin aikaisemmin mainituissa tiloissa. Tilojen osalta on suositeltu ääneneristyslevyjen vaihtamista tai maalaamista, läpivientikohtien tiivistämistä sekä ikkunasyvennysten maalipintojen uusimista.
- Yläpohjassa on havaittu epätiivitä läpivientikohtia, joiden tiivistämistä on suositeltu

Muina sisäilman laatua parantavina toimenpiteinä on mainittu ilmanpuhdistimien käyttö tiloissa, ilmanvaihdon kokonaisvaltainen tarkistaminen sekä säätäminen, jatkuva tilojen olosuhteiden seuranta olosuhdeloggereilla sekä tilojen huolellinen siivoaminen toteutettujen sisäilmakorjausten jälkeen.