

Altistumisolosuhdearvio

Vantaan ammattiopisto Varia, Myyrmäki

Koulurakennus

25.9.2023



25.9.2023

1 Tiivistelmä

Varia Myyrmäki on oppilaitos, joka koostuu kahdesta ei rakennuksesta. Koulurakennuksessa on kaksi kerrosta, jonka lisäksi rakennuksessa on yksikerroksinen siipi, jossa sijaitsevat liikuntasali ja ruokala sekä joitakin muita tiloja. Rakennus on valmistunut vuonna 1984.

Rakennuksen altistumisolosuhteita on arvioitu Työterveyslaitoksen julkaiseman ”Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen 2016” -mukaisesti. Altistumisolosuhdearvio perustuu kohteessa kesän 2023 aikana tehtyihin täydentäviin kuntotutkimuksiin (AFRY Buildings Finland Oy) sekä aiemmin tehtyihin kuntotutkimuksiin (Sweco Asiantuntijapalvelut Oy 2022, Ramboll Oy 2022 ja Inspecta Oy (Kiwa) 2019. Arvio antaa tiivistetyn kokonaiskuvan sisäilman laadusta ja olosuhteista sekä toimenpidetarpeesta tutkimusalueella.

Altistumisolosuhdearviossa arvioidaan tiloja, ei käyttäjien altistumista. Arvion ulkopuolelle jätettiin lähiaikoina peruskorjatut opetuskeittiötilat.

Osa-alueiden A-D perusteella **poikkeava olosuhde on erittäin todennäköinen 1. kerroksen tiloissa 229, 174-179, 181-184 ja mahdollinen muissa käyttötiloissa pl. peruskorjatut opetuskeittiötilat.**

Osa-alueiden A-D perusteella **poikkeava olosuhde on erittäin todennäköinen 2. kerroksen tiloissa 416, 418, 427, 438, todennäköinen tilassa 476 ja mahdollinen muissa käyttötiloissa.**

Kuntotutkimusraporteissa suositelluilla toimenpiteillä voidaan muuttaa altistumisolosuhdearviota suotuisammaksi.

25.9.2023

Sisällys

1	Tiivistelmä	2
2	Tutkimuksen yleistiedot.....	4
3	Tutkimuskohteen kuvaus ja lähtötiedot.....	4
3.1	Lähtötiedot	4
3.2	Kohteen kuvaus.....	5
4	Yhteenveto tehdyistä tutkimuksista.....	7
5	Menetelmäkuvaus	11
6	Altistumisolosuhdearviointi	13

Liitteet

Liite 1, altistumisolosuhdearvio merkittynä pohjakuvaan (2 sivua)

25.9.2023

2 Tutkimuksen yleistiedot

Tutkimuskohde

Vantaan ammattiopisto Varia, Myyrmäki

Ojahaantie 5, 01600 Vantaa

Tutkimuksen tilaaja

Vantaan Kaupunki, Kaupunkiympäristö, Kiinteistöt ja tilat

Asematie 10A, 01300 Vantaa

Tilaajan yhteyshenkilö: Piia Markkanen, piia.markkanen@vantaa.fi

Tehtävä

Tehtävänä oli laatia Työterveyslaitoksen ohjeistuksen (v. 2016) mukainen altistumisolosuhdearvio.

Tutkimuksen tekijät

AFRY Buildings Finland Oy

Linnoitustie 5, 02600 Espoo

Yhteyshenkilö: Katariina Laine, DI, Rakennusterveysasiantuntija

Projekti: BP1462

3 Tutkimuskohteen kuvaus ja lähtötiedot

3.1 Lähtötiedot

Altistumisolosuhdearvion laadinnassa käytettiin AFRY Buildings Finland Oy:n laatimaa Kosteus- ja sisäilmateknistä sekä ilmanvaihtoteknistä kuntotutkimusta (raporttiluonnos 19.9.2023). Lisäksi oli käytettävissä tutkimusten lähtötiedoiksi tilaajan toimittama lähtötietoaineisto, joka on listattu em. raportissa. Altistumisolosuhdearvio on laadittu käytössä olleen dokumentaation sekä kuntotutkimuksen perusteella.

25.9.2023

3.2 Kohteen kuvaus

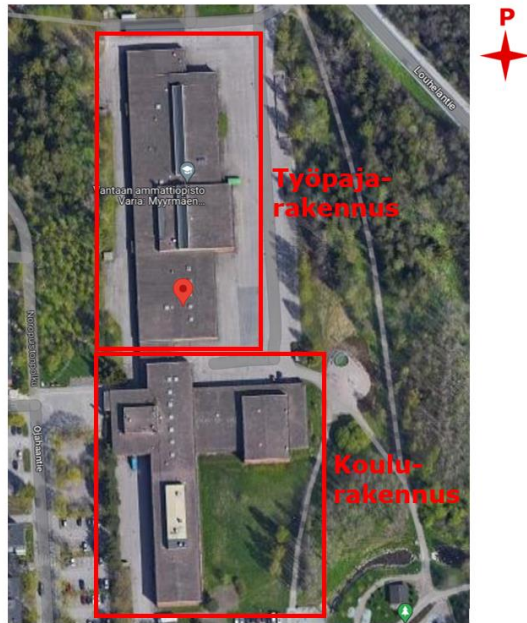
Ammattiopisto Varian Myyrmäen toimipisteessä on kaksi rakennusta, koulurakennus ja työpajarakennus. Tämä altistumisolosuhde koskee koulurakennusta.

Koulurakennuksessa on kaksi kerrosta, jonka lisäksi rakennuksessa on yksikerroksinen siipi, jossa sijaitsevat liikuntasali ja ruokala sekä joitakin muita tiloja. Rakennus on valmistunut vuonna 1984. Runko on betonipilari- ja -palkkirakenne. Ulkoseinät ovat tiililaattapintaisia sandwich-elementtejä. Alapohjana on maanvastainen styrox-eristetty betonilaatta. Yläpohja on pääasiassa kumibitumikermieristetty loiva katto, jonka kantava rakenne on ontelo- tai TT-laatasto. Vesikatolla on kattokupuikkunoita sekä valoaukkoja. Rakennuksen koko on noin 7500 m². Tilaaja on ilmoittanut, että kohteesta luovutaan vuonna 2025.

Rakennuksissa on koneellinen tulo-poistoilmanvaihtojärjestelmä, joka koostuu yhteensä noin kymmenestä alkuperäisestä ilmanvaihtokoneesta. Osassa tiloista on ilmanpuhdistimet.

Rakennuksessa on tehty tutkimuksia ja korjauksia ainakin vuodesta 2010 lähtien. Kaikkien suunniteltujen korjausten toteutuksesta ei ollut tietoa altistumisolosuhdearviota laadittaessa. Tehdyistä korjauksista huolimatta sisäilman laadussa koetaan edelleen puutteita. Etelä-Suomen aluehallintovirasto on tehnyt tarkastuksen 4.5.2023, jossa edellytetään tehtyjen korjaustoimenpiteiden riittävyyden ja olosuhteiden terveydellisen vaikutuksen arviointia.

25.9.2023



Kuva 1. Ilmakuva ammattiopisto Varia Myyrmäen koulu- ja työpujarakennuksesta, lähde maps.google.com.

Koulurakennuksen korjaushistoriasta oli saatavilla rajallisesti tietoa. Seuraavassa on listattu korjaustoimenpiteitä, jotka perustuvat lähtötietoihin, haastatteluihin sekä havaintoihin kohteessa:

- Kuitulähteiden poisto ilmanvaihdosta, 2019
- Aulan ja tuulikaapin ilmatiiveyden parantaminen niin, että lipparakenteesta ei tule korvausilmaa tuulikaappiin ja aulaan, 2022
- Alakattojen uusiminen 2. krs käytävällä ja 1. krs käytävällä
- Tilamuutoksia ja yksittäisten tilojen tiivistyksiä ja pintamateriaalien uusimisia, 2011
- Opetuskeittiöiden vedeneristyksen ja pintamateriaalien uusiminen, 2011
- Ruokasalin yläpohjan lisälämmöneristys, 2011
- Vesikaton kermikatteen paikkakorjauksia, ajankohta ei tiedossa (todennäköisesti 2010-luvun alussa).

25.9.2023

4 Yhteenvedo tehtyistä tutkimuksista

Rakennuksessa on tehty kosteus- ja sisäilmateknisiä sekä ilmanvaihtoteknisiä kuntotutkimuksia (AFRY Buildings Finland Oy 2023, Sweco Asiantuntijapalvelut Oy 2022, Ramboll Oy 2021 ja Inspecta Oy/Kiwa 2019). Rakennuksessa on tehty sisäilman laatua parantavia toimenpiteitä 2019-2022 tehtyjen tutkimustulosten perusteella. Seuraavassa on esitetty tiivistelmä aiemmista tutkimustuloksista ja kesällä 2023 tehtyistä tutkimuksista sekä kiireelliset käyttöä turvaavat toimenpiteet kahdeksi vuodeksi.

Tiloissa ajoittain esiintyvä viemärinhajuhaitta aiheutuu ilmanvaihtokonehuoneista. Nykyisessä toteutuksessa tuloilmapuhallin imee konehuoneesta ja lattiakaivoista ilmaa sekä hajuja avonaisten viemärintien kautta. Hajut siirtyvät edelleen tuloilman mukana sisäilmaan. Viemärinhajua aiheutuu luokkaan 476 myös käsienpesualtaan viemäriputkesta. Maakellarimaista hajua kulkeutuu käyttötiloihin (174, 229, 416, 438) yläpohjatileista, yläpohjan ilmavuotoreittien kautta. Lisäksi maakellarimaista hajua kulkeutuu ruokalaan 174 ulkoseinä- ja sokkelirakenteista, joihin on kohdistunut pitkään jatkunutta kosteusrasitusta. Vastaavaa kosteusrasitusta kohdistuu todennäköisesti ensimmäisessä kerroksessa myös ainakin ruokalan viereisten tilojen sokkelirakenteeseen. Tiloissa on myös yksittäisiä kosteusvaurioita rakenteissa, joista voi aiheutua hajuhaittaa. Hajujen ajoittaiseen esiintymiseen vaikuttavat tilojen ajoittain voimakkaampi alipaineisuus, tuulen suunta ja voimakkuus sekä tilojen käyttö.

Paine-erojen seurantamittauksissa sisätilat olivat tarkastelujakson ajan pääasiassa alipaineisia ja ajoittain alipaineisuus on liian suurta. Tilojen liian voimakas alipaineisuus aiheuttaa tyypillisesti hajujen ja epäpuhtauksien siirtymistä rakenteista ilmavirtausten mukana.

Yläpohjan maakellarinhaju on peräisin vesikattovuodoista kastuneista materiaaleista, jotka ovat tämänhetkisen arvion mukaan kuivia. Aktiivisia vesivuotoja ei havaittu, mutta vesikate on ikääntynyt ja kuluneeseen

25.9.2023

vesikatteeseen liittyy kohonnut vesivuotoriski, joten tulevaisuudessa on syytä varautua paikallisiin vesivuotoihin. Yläpohjan epäpuhtauksia voidaan hallita yläpohjarakenteiden ilmatiiviiden lisäksi ylipaineistamalla käyttötiloja.

Alapohjan lattioiden pintamateriaaleihin kohdistuu paikallista kosteusrasitusta muutamassa tilassa, joissa kosteus on todennäköisesti peräisin kylmiörakenteista. Lisäksi keittiön edustalla puulattiarakenteessa on kosteusvaurio. Muuten alapohjat ovat pääosin kosteusteknisesti toimivia. Alapohjassa on ilmavuotoreittejä, joista epäpuhtaudet voivat siirtyä sisäilmaan. Alapohjan kaikki ulkoseinäliittymät ja muut epätiiveyskohdat suositellaan tiivistettävän.

Luokan 424–427 levyrakenteisessa väliseinässä on vanhan patterivuodon kastelemia rakenteita. Myös ruokalan ja keittiön väliseinän alaosa on kastunut. Yleisesti koulurakennuksen levyrakenteisten seinien alaosissa ja jalkalistoissa on kulumaa ja jälkiä pesuvesien käytöstä.

Ulkoseiniin kohdistuu paikallista kosteusrasitusta pääasiassa seinien alaosiin ensimmäisessä kerroksessa. Tässä tutkimuksessa eristeestä otetut materiaalinäytteet todettiin mikrobianalyysissä puhtaksi, niin ensimmäisen kerroksen rakenneavauksista aistittu maakellarimainen haju viittaa vaurioitumiseen tai ilmayhteyteen maatäyttöihin rakennuksen alle. Ulkoseinä-alapohjaliitos ja ulkoseinä-ikkunaliitos todettiin merkkiainekokeissa epätiiviksi. Ruokalassa ajoittain aistittu maakellarin haju kulkeutuu tilaan sokkeli- ja ulkoseinärakenteesta sekä yläpohjarakenteesta.

Sisäilman lämpötilaa, kosteuspitoisuutta ja hiilidioksidipitoisuutta mitattiin jatkuvakestoisena mittauksena noin kahden viikon mittausjaksolla. Hiilidioksidipitoisuus oli mittausjaksolla matala. Lämpötila oli STMa 545/2015 raja-arvojen mukainen, mutta lämpötilat olivat koholla ja tiloissa on ylläampemisen ongelmia. Sisäilman kosteuspitoisuus kohoaa muutamissa tiloissa yöaikaan, mikä viittaa ilmanvaihdon heikompaan yöaikaiseen toimivuuteen.

25.9.2023

Ilmanvaihtokoneet ovat ikääntyneitä, mutta toimintakuntoisia. Niissä havaittiin useita puutteita, jotka vaikuttavat niiden energiankulutukseen ja toiminnallisuuteen. Puutteet on hyvä korjata suositellussa ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus- ja säätötyössä. Koneiden uusiminen on ajankohtaista viiden vuoden sisällä ja niiden laajoja huoltokorjauksia ei ole järkevä toteuttaa.

Ilmanvaihtokanavisto on äänenvaimentimia, joissa olevat mineraalivillakuidut voivat kulkeutua sisäilmaan, aiheuttaen mm. ärsytysoireita. Suosittelemme selvittämään pinnoituksen mahdollisuutta tai harkinnanvaraisesti niiden uusimista puhdistus- ja säätötyön yhteydessä.

Eri tilojen ilmamäärissä, ilmanjaossa ja tuloilmapäätelaitteiden sijoittelussa havaittiin puutteita. Tilakohtaiset tulo- ja poistoilmamäärät ovat hyvin epätasapaissa tai tilasta puuttuu koneellisesti tuotettu ilma kokonaan. Puutteet heikentävät sisäilmaympäristöä ja niihin suositeltuja toimenpiteitä on hyvä suorittaa sekä ennen, että säätötyön yhteydessä.

Kahden vuoden käyttöä turvaavina toimenpiteinä suosittelemme seuraavia toimenpiteitä:

Ilmanvaihtojärjestelmä

- Ilmanvaihtojärjestelmän puutteet suositellaan korjattavaksi ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus- ja säätötyön yhteydessä ja sitä ennen osin suorittamaan tarvittavat muutokset. Korjauksissa tulee huomioida tilojen käyttö ja käyttäjämäärät.
- Painesuhteiden hallintaan tähtäävät ilmanvaihdon toimenpiteet sen jälkeen, kun tiivistykset on tehty. Kuntotutkimusraportissa on yksityiskohtainen erittely tarpeellisista toimenpiteistä.
- Yläpohjan ilmatiiviyyden parantaminen, havaitun kattoikkunan vääntyneen pellin oikaisun, kupukattoikkunoiden vedenpitävyyden parantamisen tiivistysmassalla, vesikattovuodoissa kastuneiden sisäpintojen korjaukset ja mahdollisesti todettavien vuotokohtien paikkakorjaukset.

25.9.2023

- Aiemmin tiivistettyjen, mutta ilmatiiviydeltään edelleen heikkojen ulkoseinä-pilari, ulkoseinä-ikkuna ja ulkoseinä-alapohjaliittymien ilmatiiviyden parantaminen.
- Opettajan tilan 159 ja luokan 164 lattiamateriaali suositellaan uusittavaksi, ja ilmanvaihtokonehuoneen vedeneristeenä toimivan muovimaton epätiiviyskohdat korjattavaksi.

Alapohjarakenteet:

- Ruokasalin 174 korotetun puulattiarakenteen ja väliseinän kosteusvaurion korjaus ja kynnyksen toteutus vesitiiviisti
- Liikuntasauaman ilmatiiviyden parantaminen ja muiden liikuntasaumojen tarkastus
- Käytävän 230 kylmiöiden 221, 247, 213 vierustojen lattioiden kosteusvauriokorjaukset sekä kupruilevien seinäpintojen korjaukset (kylmiö 213)
- Kylmiöt on suositeltavaa tarkastaa mahdollisten vesi- ja kondenssivuotojen varalta.
- Opettajien pukuhuoneen 195 muovimaton avoimen sauman paikkakorjaus
- Kaikkien käyttötilojen alapohjan ilmatiiviyden parantaminen. Muun muassa alapohja-ulkoseinäliitokset, läpiviennit ja kiinnikkeiden paikkojen tiivistys. Samalla tulee parantaa myös muiden ulkovaipparakenteiden ilmatiiviyttä.

Välipohjarakenteet:

- IV-konehuoneiden läpivientien tiivistys
- IV-konehuoneiden, erityisesti eteläsiiven IVKH 3, lattiakaivojen hajulukon täyttäminen vedellä säännöllisesti huoltotoimenpiteenä
- Ilmanvaihtokoneiden vedenpoiston puutteiden vuoksi vesi lammikoituu lattialle; suosittelemme parantamaan vedenohjausta mikäli mahdollista
- IV-konehuoneiden vedeneristeenä toimivan muovimaton saumojen korjaukset vesitiiviiksi

25.9.2023

- Tuulikaapin 169 alakatossa eristetyn putken vuotokohdan korjaus

Väliseinärakenteet:

- Pesulaan 248 ja käytävälle 230 suositellaan paikkakorjauksia kosteusvaurioituneille lattia- ja seinäpinnoille.
- Suihkuhuoneen 490 nurkan ratkennan saumamassan uusiminen, jos suihku on käytössä
- Luokan 424–427 patterivuodon kastelemien väliseinärakenteiden purkaminen ja uusiminen
- Keittiön kastunen väliseinän korjaus

Ulkoseinärakenteet:

- 1. kerroksen käyttötilojen ulkoseinien ilmatiiviyn parantaminen (pl. peruskorjatut opetuskeittiötilat)
- Painesuhteiden tasapainotus tai käyttötilojen säätäminen ylipaineisiksi ulkoilmaan ja ulkovaipparakenteisiin verrattuna.

Vesikatto- ja yläpohjarakenteet:

- yläpohjan ilmatiiviyn parantaminen (ontelolaatan saumat ja yläpohja-ulkoseinäliittymä sekä läpiviennit). Ensisijaisesti tiivistettäviä alueita ovat eteishalli 416, käytävä 438, porrasaula 229 (ruokasalin edusta), ruokasali 174 (alustavasti ulkoseinälinja)
- nurkistaan haljenneiden muovisten kupukattoikkunoiden vedenpitävyyden parantaminen tiivistysmassalla
- sisätiloissa vesikattovuodoissa kastuneiden pintojen korjaukset (kattokupuikkunoiden seinäpinnat käytävällä 438 ja aulassa 404), WC 491, eteinen 418.

5 Menetelmäkuvaus

Sisäilman altistumisolosuhteita arvioidaan Työterveyslaitoksen julkaiseman ”Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen, 2016” -mukaisesti. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota sisäilman laadun ohje- ja viitearvoihin, rakenteiden mikrobivaurioitumiseen, ilmavuotoreitteihin, kuitulähteisiin, betonirakenteiden poikkeaviin

25.9.2023

kosteuspitoisuuksiin sekä mahdollisiin haitta-aineisiin.

Altistumisolosuhteiden arvioinnissa tulee huomioida mm. päästölähteiden laajuus, voimakkuus, sijainti ja ilmayhteys sisäilmaan sekä muut epäpuhtauksien leviämiseen vaikuttavat tekijät kuten ilmanvaihto, paine-erot, mahdollisesti toiminta tiloissa ja ulkoilmaolosuhteet (esim. tuuli, hiukkaslähteet). Arviointi tehdään seuraavien osa-alueiden perusteella:

A. Mikrobivaurioiden laajuus rakenteessa

B. Ilmayhteys ja ilmavuotoreitit epäpuhtauslähteestä sisäilmaan sekä rakennuksen paine-erot

C. Ilmanvaihtojärjestelmän vaikutus sisäilmaston laatuun

D. Rakennuksesta peräisin olevat sisäilman epäpuhtaudet (mm. mineraalivillakuidut, materiaaliemissiöt, muovimattojen hajoamistuotteet, kreosootinhaju, asbesti).

Arvioinnin tulos antaa tiivistetyn kokonaiskuvan sisäilman laadusta ja olosuhteista sekä toimenpidetarpeesta tutkimusalueella. Arviointi voidaan tehdä koko rakennuksesta, sen osasta tai yksittäisestä tilasta. Haitallisilla altistumisolosuhteilla tarkoitetaan tilanteita, joissa tarkasteltavassa ympäristössä on tavanomaiseen, samankaltaiseen toimintaympäristöön verrattuna enemmän epäpuhtauksia tai epäpuhtauslähteitä. Arviointiohjeistus on laadittu osaksi toimistojen ja toimistotyyppisten työpaikkojen sisäympäristöselvityksiä. Siten arviointia ei tehdä toissijaisiin varasto- ja teknisiin tiloihin tai vastaaviin.

Altistumisolosuhdearviossa arvioidaan tiloja, ei käyttäjien altistumista. Terveydellisen merkityksen arvioinnin tekee terveysviranomainen tai työterveyshuolto käyttäen apuna kohteesta tehtyjä selvityksiä.

Altistumisolosuhteiden todennäköisyys ilmoitetaan neliporaisella asteikolla:

- Tavanomaisesta poikkeava olosuhde epätodennäköinen
- Tavanomaisesta poikkeava olosuhde mahdollinen
- Tavanomaisesta poikkeava olosuhde todennäköinen
- Tavanomaisesta poikkeava olosuhde erittäin todennäköinen.

6 Altistumisolosuhdearviointi

A. Mikroibivaurioiden laajuus rakenteessa

- Rakennuksessa on 1. kerroksessa useita eri mikroibivaurioituneita rakenteita (ulkoseinät, vesikatto- ja yläpohja, alapohja paikoin) ja/tai tutkimuksissa havaittiin mikroibiperäistä hajua.
- Rakennuksen 2. kerroksessa on yksittäisiä rakenteita, joissa on todettu mikroibivaurioita (kupuikkunat, WC:n kattopinta) ja tutkimuksissa havaittiin mikroibiperäistä hajua sekä viemärinhajua.

B. Ilmayhteys ja ilmavuotoreitit epäpuhtauslähteestä sisäilmaan sekä rakennuksen paine-erot

- Sisäilmaan on säännöllisiä ilmavuotoreittejä vaurioituneista rakenteista tai tilasta, jossa materiaaleissa tai rakenteissa on todettu mikroibivaurioita. Yksittäisissä tiloissa rakenteiden ilmatiiviyyttä on parannettu, näissä on yksittäisiä ilmavuotokohtia. Tiivistyslaajuus ei ole tiedossa.
- Käyttötilat ovat pääsääntöisesti alipaineisia ulkoilmaan verrattuna.

C. Ilmanvaihtojärjestelmän vaikutus sisäilmaston laatuun

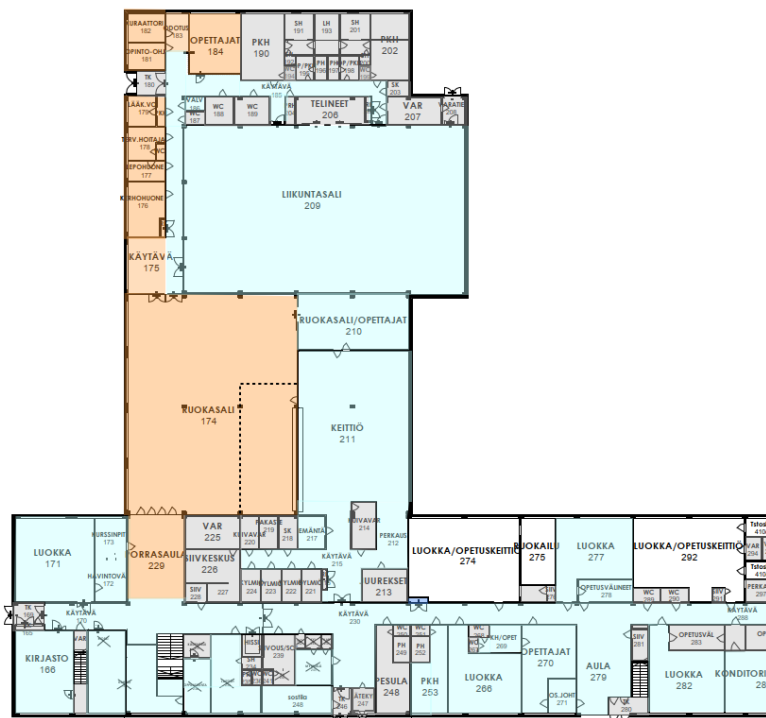
- Ilmanvaihtojärjestelmässä on epäpuhtauslähteitä (kuidut, likaisuus, hajut) mutta laskeumanäytteiden tulokset alittivat STMa 545/2015:ssa niille esitetyt toimenpideraja-arvot.
- Ilmanvaihtokoneet ovat ikääntyneitä, mutta toimintakuntoisia. Koneissa on useita puutteita, jotka vaikuttavat toiminnallisuuteen, energiankulutukseen ja sisäilman laatuun, heikentäen sitä. Koneet edellyttävät korjaustoimenpiteitä.
- Ilmamäärissä ja ilmanjaossa on puutteita, jotka edellyttävät korjauksia. Osasta tiloja puuttui ilmanvaihto kokonaan.
- Sisäilman olosuhdemittauksissa lämpötilat olivat hieman koholla, kosteuslisää esiintyy yöaikaan. Toimenpideraja-arvot eivät ylity.
- Hiilidioksidipitoisuus oli matala. Toimenpideraja-arvo ei ylity.

25.9.2023

D. Rakennuksesta peräisin olevat epäpuhtaudet

- Tiloissa ja ilmanvaihtojärjestelmässä on paikoin kuitulähteitä. Uusimpien laskeumanäytteiden (raportit 2021 ja 2023) tulokset alittivat STMa 545/2015:ssa niille esitetyt toimenpideraja-arvot.
- Sisäilmanäytteiden VOC-analyysien tulokset alittivat STMa 545/2015:ssa niille esitetyt toimenpideraja-arvot.

Osa-alueiden A-D perusteella **poikkeava olosuhde on erittäin todennäköinen 1. kerroksen tiloissa 229, 174-179, 181-184 ja mahdollinen muissa käyttötiloissa pl. peruskorjatut opetuskeittiötilat.**



Kuva 2. 1. Kerros. Poikkeava olosuhde erittäin todennäköinen oranssilla väritetyissä tiloissa, todennäköinen keltaisella väritetyissä tiloissa ja mahdollinen sinisellä väritetyssä tilassa. Vaalean harmaalla väritetyt tilat ovat toissijaisia varasto-, wc- tai muita vastaavia tiloja.

25.9.2023

Osa-alueiden A-D perusteella **poikkeava olosuhde on erittäin todennäköinen 2. kerroksen tiloissa 416, 418, 427, 438, todennäköinen tilassa 476 ja mahdollinen muissa käyttötiloissa.**



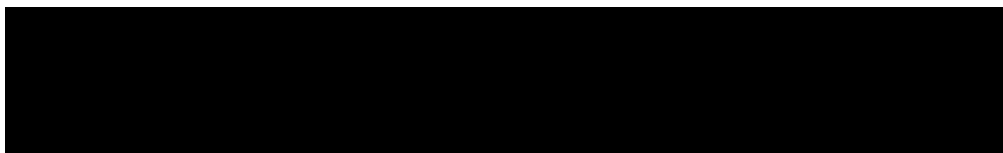
Kuva 3. 2. Kerros. Poikkeava olosuhde erittäin todennäköinen oranssilla väritetyissä tiloissa, todennäköinen keltaisella väritetyissä tiloissa ja mahdollinen sinisellä väritetyissä tilassa. Vaalean harmaalla väritetyt tilat ovat toissijaisia varasto-, wc- tai muita vastaavia tiloja.

Merkittävimmät haitalliset tekijät sisätiloissa ovat ulkovaipparakenteiden mikrobivauriot, paikalliset korjaamattomat kosteusvauriot, ilmavuodot vaurioituneista rakenteista, viemärin- ja maakellarinhajuhaitat sekä ilmanvaihtojärjestelmän puutteet.

Kuntotutkimusraporteissa suositelluilla ja tässä raportissa luvussa neljä listatuilla kiireellisillä toimenpiteillä voidaan vaikuttaa altistumisolosuhdearvioon.

AFRY Buildings Finland Oy

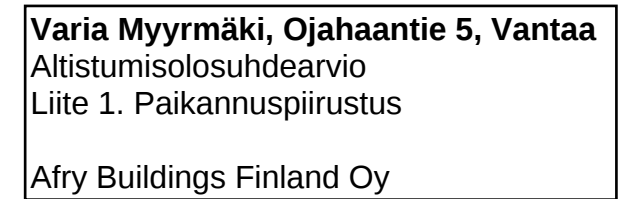
Espoossa 25.9.2023



Katariina Laine, DI

Eeva Kaurinvaha, DI

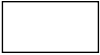
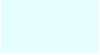
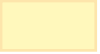
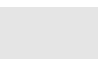
Rakennusterveysasiantuntija





Koulurakennus 2. kerros



-  poikkeava olosuhde epätodennäköinen
-  poikkeava olosuhde mahdollinen
-  poikkeava olosuhde todennäköinen
-  poikkeava olosuhde erittäin todennäköinen
-  ei arvioitu, ei ole oleskelutilaa