

# RISKIARVIO

SÄRKEKÄN KOULU, SEMINAARITIE 7, KEMIJÄRVI  
RAKENNETEKNINEN RISKIARVIO JA  
JATKOTOIMENPIDESUOSITUS

29.7.2021



29.7.2021

## Sisällys

1	Yleistiedot .....	3
1.1	Tutkimuskohde .....	3
1.2	Tilaaaja.....	3
1.3	Tekijät.....	3
1.4	Kohteen yleistiedot .....	3
2	Lähtötiedot ja työn tarkoitus.....	4
3	Riskiarvio rakennuksen epäpuhtauslähteiden vaikutuksesta sisäilman laatuun altistumisolosuhteiden arviointia soveltaen .....	5
3.1	Merkittävimmät havainnot rakenneosittain (2015).....	5
3.2	Riskitarkastelu .....	7
3.3	Altistumisolosuhteiden arviointi.....	9
3.4	Yhteenveto .....	10
4	Jatkotoimenpide-ehdotukset ja alustavat tutkimustarpeet.....	10

29.7.2021

## 1 Yleistiedot

### 1.1 Tutkimuskohde

Särkelän koulu  
Seminaarinkatu 7  
98120 Kemijärvi

### 1.2 Tilaaja

Tilapalvelut liikelaitos  
Vapaudenkatu 8 B, 98100 Kemijärvi  
Yhteyshenkilö: Esa Pöyliö, esa.poylio@kemijarvi.fi

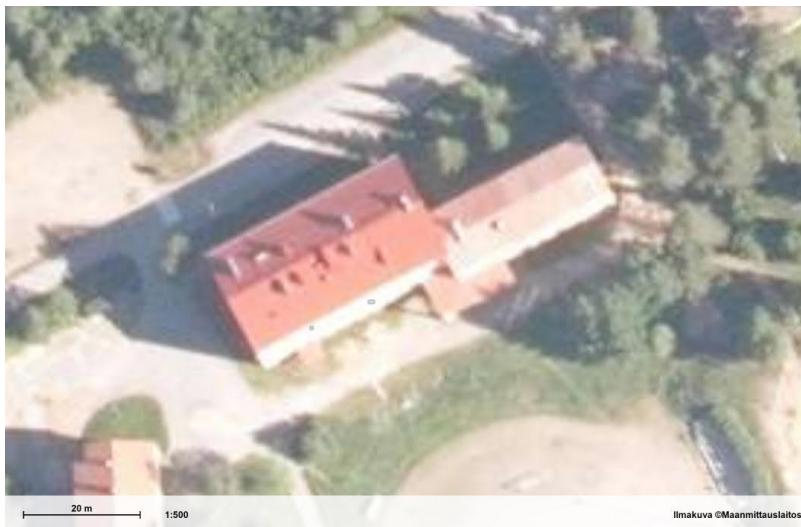
### 1.3 Tekijät

Vahanan Rakennusfysiikka Oy  
Linnoitustie 5, 02600 Espoo /  
Tampellan esplanadi 2, 33100 Tampere

Paula Wuokko, paula.wuokko@vahanen.com  
Aapeli Räihä, aapeli.raiha@vahanen.com

### 1.4 Kohteen yleistiedot

Kohteena oleva rakennus, Särkelän koulu (kuva 1) on valmistunut vuonna 1955. Rakennuksessa on kolme maanpäällistä kerrosta, kellari ja ullakko. Rakennuksen bruttoala on 3 860 m<sup>2</sup>.



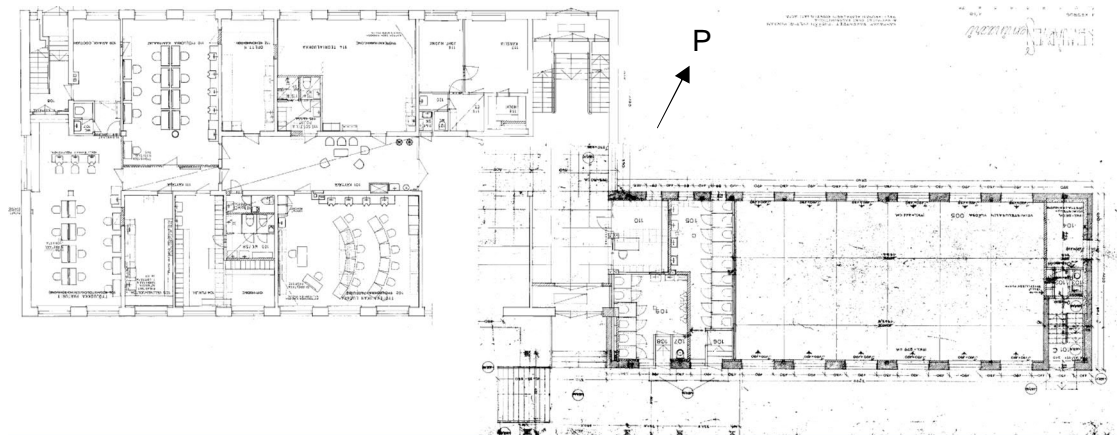
Kuva 1. Särkelän koulu, Seminaarinkatu 7. (Lähde: <https://kartta.kemijarvi.fi/>)

Rakennuksen ulkoseinärakenteet ovat pääosin massiivitiilirakenteisia, päätyseinustoilla ja kellarin ikkunoiden alapuolella on peltiverhoiltu puurakenne. Alapohjarakenteet

29.7.2021

ovat maanvaraisia teräsbetoni-laattoja ja välipohjarakenteet ylälaattapalkistoja. Vesikatot ovat rivipeltikatteisia harjakattoja. Lattiapäällysteenä on pääosin muovimatto tai viinyyli-laatoitus.

Rakennuksessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä, joka on asennettu 1988. Vesi- ja viemäriputkistoja on paikoin uusittu tilamuutosten yhteydessä, muutoksista ei ole tarkkaa tietoa. Rakennuksessa on kaksi siipeä (kuva 2). Lännen puoleisessa siivessä on pääosin ollut opetustiloja ja idän puoleisessa liikuntasali ja juhlasali. Rakennus ei ole ollut käytössä 2015 jälkeen, jolloin opetus siirtyi Lepistötielle.



Kuva 2. Koulurakennuksessa on kaksi siipeä, kuvassa on 1. kerroksen pohjapiirustus.

## 2 Lähtötiedot ja työn tarkoitus

Tätä riskiarviota varten on ollut käytettävissä seuraavat dokumentit:

- Särkelä koulu, Rakennetekninen korjaustarveselvitys, Vahanen Oy, 30.1.2015.
- Särkelän koulu, Haitta-ainetutkimus, Vahanen Oy, 26.1.2015.
- Entinen Särkelän koulu, Johtavan terveystarkastajan lausunto, 28.5.2021

Lisäksi Rakenneteknisen korjaustarveselvityksen (2015) lähtötietoina on ollut seuraavat asiakirjat:

- Tarkastusraportti, Pohjois-Suomen Kuivaustekniikka Oy, 4.7.2014
- Tarkastuskertomus, Koillis-Lapin ympäristöterveydenhuolto, 20.8.2014
- Rakenne- ja pohjapiirustuksia
- Valokuvia vesikaton vesivuodosta

Rakennus on ollut tyhjiällä vuodesta 2015 alkaen. Rakennuksen tyhjiällä oloaikana tehdyistä huolto- ja korjaustoimista tai olosuhteista ei ollut saatavilla tietoja. Tilaajalta saatujen tietojen perusteella rakennuksen tai sen osan mahdollista käyttöönottoa suunnitellaan. Mahdollisia käyttötarkoituksia ovat toimistohotelli tai museokäyttö / keilonveisto, (sähköpostikeskustelut 16.6.-21.6.2021 ja puhelinkeskustelu 17.6.2021 Rähä-Pöyliö).

Tämän riskiarvion tarkoituksena on arvioida, onko rakennuksen käyttöönotto nykytilanteessa suositeltavaa ja/tai millaisia toimia tarvitaan, jotta rakennuksen käyttöönotto olisi mahdollista.

29.7.2021

Rakennukseen ei ole tehty kohdekäyntiä tätä lausuntoa varten, joten on mahdollista, että jotain rakennuksen nykykuntoon liittyviä tekijöitä jää huomioimatta. Tiedot rakennuksen kunnosta perustuvat lähinnä vuonna 2015 tehtyihin tutkimuksiin. On mahdollista, että rakennuksen kunnossa on tapahtunut muutoksia viimeisimpien tutkimusten jälkeen.

### 3 Riskiarvio rakennuksen epäpuhtauslähteiden vaikutuksesta sisäilman laatuun altistumisolosuhteiden arviointia soveltaen

Altistumisolosuhteiden arviointi tehdään *Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen, kappale 5 (Työterveyslaitos 2016)*, mukaisesti. Ohjeen mukaan altistumisolosuhteiden arviointi tehdään ensisijaisesti rakennus- ja taloteknisten kuntotutkimus- ja sisäilmastaselvitysten tulosten perusteella. Altistumisen arviointi perustuu seuraavien tekijöiden arviointiin:

1. rakenteiden mikrobivaurioiden laajuuden arviointi
2. ilmayhteys ja ilmavuotoreitit epäpuhtauslähteestä sisäilmaan sekä rakennuksen paine-erot
3. ilmanvaihtojärjestelmän vaikutus sisäilman laatuun
4. rakennuksesta peräisin olevat sisäilman epäpuhtaudet.

Sisäilman epäpuhtauksille altistumisen todennäköisyyttä arvioidaan edellä mainittuja pääperiaatteita soveltaen: **haitallinen altistumisolosuhte on epätodennäköinen / mahdollinen / todennäköinen / erittäin todennäköinen.**

Kohteesta käytettävissä olevat tiedot ilmanvaihdosta ja sisäilmaolosuhteista (RH, T, Pa, CO<sub>2</sub>) ja rakenteiden mikrobikasvusta eivät ole kuitenkaan täysin riittäviä ohjeen mukaisen arvioinnin tekemiseen, koska aikaisempi tutkimus (2015) on ollut rakennetekninen. Arviointi on tehty suuntaa-antavasti, ohjetta soveltaen.

#### 3.1 Merkittävimmät havainnot rakenneosittain (2015)

##### Alapohja ja maanvastaiset seinät:

Rakennuksen alapohjat ovat maanvaraisia teräsbetoni- ja laattoja. Lattiapäällysteenä on pääosin muovimatto, pintarakenteena on paikoin ponttilaudoitus, vinyyli- ja keraaminen laatta tai maali-/akryylipinnoite.

Alapohjan tarkastusluukuista ja putkikanaaleissa havaittiin mikrobiperäistä hajua ja ilmavirtaus sisätiloihin päin. Tekniikkatunnelissa havaittiin orgaanista ainesta ja rakenteisiin kohdistuu maaperästä kosteusrasitusta. Epätiivien tarkastusluukkujen, havaittujen yksittäisten epätiivien läpivientien sekä tiiveydeltään puutteellisen alapohja-ulkoseinäliittymän kautta voi kulkeutua epäpuhtauksia sisäilmaan. Voimistelusalin varustotilassa havaittiin mikrobiperäistä hajua.

Alapohjassa havaittiin paikallisesti kohonneita kosteuspitoisuuksia. Merkittävimmät vauriot havaittiin liikuntasalin ja sen viereisten tilojen puurakenteissa. Lattiapäällystei-

29.7.2021

den (maton ja mattoliiman) hajoamisesta syntyvät reaktioyhdisteet voivat heikentää sisäilman laatua. Paikallisesti alapohjarakenteessa oleva kova mineraalivillalevy ja sementtilastulevy ovat todennäköisesti paikoin mikrobivaurioituneita.

Maanvastaisissa seinissä ei havaittu kohonneita kosteuspitoisuuksia, mutta seinärakenteen sementtilastulevyn vuoksi rakenne luokitellaan rakennusfysikaaliselta toiminnaltaan ns. riskirakenteeksi, levy on voinut mikrobivaurioitua ulkopuolisen kosteusrasituksen vuoksi. Paikallisesti havaittujen (mm. siivoojien wc-tilan seinän alaosa) pinnoitteen hilseilyn ja kohonneet pintakosteuslukemien syyt eivät ole täysin tiedossa. Piha-alueella maanpinta viettää pääosin rakennuksesta poispäin, pohjoispuolen piha-alue on tasainen.

### Välipohjat:

Rakennuksen välipohjat ovat betonirakenteisia ylälaattapalkistoja, lattiapäällysteenä on pääasiassa muovimatto tai vinyylilaatta. Lattiapäällysteet ovat ikääntyneitä, mutta niissä ei havaittu merkittäviä puutteita eikä kohonneita pintakosteuslukemia.

Kellarin/ 1. kerroksen välipohjassa havaittiin epätiivittä läpivientejä joiden kautta epäpuhtaudet ja hajut (mm. putkitunneleista) voivat kulkeutua kerroksesta toiseen. Kattojen sisäverhouslevytyksen koolauksissa on ilmeisesti käytetty paikoin vanhoja muottilautoja, joissa havaittiin kosteuden aiheuttamia jälkiä. Toisen kerroksen käytävän alakatossa havaittujen kosteusvaurioiden (sisäverhouslevyt ja koolauslaudoitukset) syytä ei ole saatu varmuudella selvitettyä, jäljet ovat mahdollisesti aiheutuneet aiemmin yläpuolelle tehdyssä porauksessa käytetystä vedestä. Länsipäädyn porrastasannerakenteen kaksoislaattavälipohjan sisällä havaittiin vaurioituneita muottilauoituksia, joiden epäpuhtaudet voivat kulkeutua sisäilmaan epätiivien läpivientien ja halkeamien/liittymien kautta.

Kolmannen kerroksen lattiarakenteissa todettiin imeytyneitä öljyhiilivetyjä, jotka voivat haihtuessaan heikentää sisäilman laatua. Öljyhiilivetyjen aiheuttaja ei ole selvillä, aiemman tilankäytön mukaan mm. tilassa 306 on toiminut ”teoll. laboratorio”, jonka toiminnossa on voitu käyttää öljyhiilivetyjä.

### Ulkoseinärakenteet:

Ulkoseinät ovat pääosin rapattuja massiivitiilirakenteita. Ikkunoiden alapuolella on paikoin profiilipeltiverhoiltu puurakenne. Ikkunat ovat puurakenteisia MSE-ikkunoita. Massiivitiilirakenteinen ulkoseinä on yleisesti ottaen kosteus- ja sisäilmateknisesti varmatoiminen. Massiivitiilirakenteisilla osilla voi kuitenkin olla patterisyvennyksissä / ikkunoiden alla lämmöneriste, jota ei ole aiemmissa tutkimuksissa havaittu/ tutkittu. Mahdollisen eristeen olemassaolo ja sen kunto, on suositeltavaa tutkia.

Ikkunaliittymissä havaittiin yleisesti ilma-/lämpövuotoja, lasituslistoissa, maalipinnoissa ja ikkunoiden tiivistyksessä havaittiin puutteita. Ikkunoiden yläpuolella (rappaus/ ikkunanylityspalkki) havaittiin yleisesti halkeilua. Ikkunaliittymien puutteiden vuoksi sadevesi on päässyt kulkeutumaan ulkoseinän ikkunan alapuoliseen eristetilaan aiheuttaen mahdollisesti rakenteisiin mikrobivaurioita. Rakenteissa olevat epäpuhtaudet voivat

29.7.2021

kulkeutua sisäilmaan rakenteiden epätiivelyskohtien kautta, sisäpuolella oli havaittavissa ikkunoiden ympärillä jälkiä ilma- ja vesivuodoista. Ulkoseinät ovat rakennusajankohdalle tyypillisesti ilmatiiviydeltään puutteellisia. Ylälaattapalkiston ja ulkoseinän liittymissä havaittiin lämpövuotoja/ kylmäsilta.

### Yläpohja:

Yläpohjarakenteena on länsisiivessä kaksoislaattapalkisto ja täyteenä sahanpuru, rakenteeseen on jätetty muottilaudoitukset. Vesikattokorjausten (vesikaton vuoto 2014, useat tilat opetustilojen siivessä) yhteydessä yläpohjarakenteen pintalaatta ja sahanpurueristeet sekä muottilaudoitukset purettiin ja uusittiin kastuneilta alueilta. Kuitenkaan vesikattovuodon johdosta vaurioituneita vesikaton/ sisäkattorakenteiden kosteus- ja mikrobivaurioituneita koolauksia ei oltu poistettu (tilanne 2015). Vesikatteenä on rivipeltikate aluskatteella (tutkimuksen lähtötietojen mukaan).

Itäsiivessä (juhlasali) on yläpohjarakenteena alalaattapalkisto, jossa täyttömateriaalina on mineraali-/puhallusvilla. Rivipeltikatteen alla ei ole aluskatetta, peltikatteessa havaittiin reikiä ja vesivuotojälkiä ja pellityksen liittymä ulkoseinärakenteeseen on epätiivis siipien välillä. Alalaattapalkistorakenteiden yläpohjien täyttömateriaalin epäpuhtaudet voivat (rakennuksen painesuhteista riippuen) kulkeutua sisäilmaan alalaatan epätiivelyskohdista. Yläpohjassa havaittiin glykoliputken vuoto, joka suositeltiin korjattavaksi kiireellisesti. Ei ole tiedossa onko vuoto korjattu ja glykolilla kastuneet lämmöneristeet uusittu.

## 3.2 Riskitarkastelu

### Rakenteiden mikrobivaurioiden laajuuden arviointi

*Vaurioiden laajuuden arviointi perustuu tietoihin rakennetyypistä, rakenteen rakennusfysikaalisesta toimivuudesta, materiaaliominaisuuksista ja rakennuksen sisäilmasto-olosuhteista (lämpö ja kosteus), (TTL, 2016). Rakenteissa olevien mikrobivaurioiden ja -kasvun laajuutta on arvioitu Rakenneteknisessä korjaustarveselvityksessä (2015) aistinvaraisesti ja kosteusmittauksilla.*

- Kellaritiloissa on todettu mikrobiperäistä hajua putkitunneleissa ja tarkastusluukuissa. Hajua on aistittavissa kellarin käyttötiloissa (mm. liikuntasalin varasto). Osassa tiloista oli ponttilautalattia, joka on paikoin peitetty muovimatolla, puurakenteissa havaittiin tummumista/ mikrobivaurioita. Myös muovimatolla päällystetyissä betonialapohjissa voi olla mattojen alla mikrobikasvua. Maanvastaisissa seinissä ja alapohjarakenteessa paikoin käytetty sementtilastulevy (toja) on voinut mikrobivaurioitua. Myös alapohjassa paikoin käytetyssä mineraalivillalasteissa voi olla mikrobikasvua. Kellarikerroksen hajuja voi kulkeutua myös ylempiin kerroksiin mm. epätiivien läpivientien kautta.
- Ulkoseinien puurakenteisilla osilla (ikkunoinen alapuolet, kaikki kerrokset rakennuksen päädyissä ja kellarin ikkunat) on eristemateriaaleissa mahdollisesti mikrobikasvua, josta voi kulkeutua epäpuhtauksia yleisesti todettujen ilmapuottohtien kautta.

29.7.2021

- Juhlasalin siiven vesikatteessa todettiin aktiivisia vesivuotoja, jotka kastelevat / ovat kasteleet yläpohjan eristemateriaaleja, jotka ovat voineet mikrobivaurioitua. Epäpuhtauksia voi mahdollisesti (mm. painesuhteista riippuen) kulkeutua ylimmän kerroksen käyttötiloihin. Jos vesikatton vauriota ei ole korjattu, voi vaurioalue olla suurempi.
- Alakattorakenteissa oli havaittavissa edelleen kattovuotojen johdosta mikrobivaurioituneita (analysoitu/ aistinvaraisesti todettu terveystarkastajan toimesta 2014) materiaaleja (3. krs ja ullakko). Myös muissa kerroksissa paikoin mahdollisesti mikrobivaurioituneita materiaaleja (alakattojen koolauksien muottilaudat / paikalliset vuodot).

### **Ilmayhteys ja ilmapuotoreitit epäpuhtauslähteestä sisäilmaan sekä rakennuksen paine-erot**

*Rakenteessa olevan epäpuhtauslähteen vaikutusta sisäilman laatuun arvioidaan rakenteen tiiveyden sekä mahdollisten ilmapuotoreittien perusteella. Rakennuksen tai sen osan suuri alipaineisuus lisää ilmapuotoriskiä rakenneliitosten ja rakenteiden läpivientien kautta, jolloin ilmapuodon mukana sisäilmaan saattaa kulkeutua epäpuhtauksia rakenteista (TTL, 2016). Rakenteiden tiiveyttä ja mahdollisia ilmapuotoreittejä on arvioitu Rakenneteknisessä korjaustarveselvityksessä (2015) aistinvaraisesti, merkkisavulla ja paikallisilla merkkiainekokeilla. Paine-eroista on yksittäisiä / hetkellisiä mitaustietoja.*

- Kellaritiloissa ilmavirtauksen suunta oli vaihtelevasti maapohjasta / putkikanaleista sisätiloihin tai rakenteeseen päin. Alapohjan tarkastusluukut olivat monin paikoin epätiivitä. Maanvastaisesta seinästä kellarissa todettiin ilmavirtaus sisätiloihin. Merkkiainekokeilla todettiin merkittävää ilmapuotoa alapohja-ulkoseinäliittymissä (Mittaus oli tehty 15...22 Pa alipaineessa. Olosuhteet oli tehty mitauksen ajaksi teippaamalla IV-päätelaitteita, tilanne ei vastaa normaalia käyttötilannetta.).
- Ikkunaliittymissä todettiin systemaattisia ilmapuotoja.
- Välipohjien ja ulkoseinien liittymissä havaittiin ilma-/ lämpövuotoja. Välipohjissa on epätiivitä läpivientejä.
- Rakennuksen painesuhteista ei ole kattavasti tietoa. Hetkellisissä lämpökuvausten yhteydessä tehdyissä paine-eromittauksissa sisätilat olivat kellarissa ~2 Pa alipaineisia ja 3. kerroksessa ~ 4 Pa ylipaineisia ulkoilmaan nähden. Mittaushetkellä ulkoilman lämpötila oli ~-2 °C ja sisäilman lämpötila ~+20 °C.

### **Ilmanvaihtojärjestelmän vaikutus sisäilman laatuun**

*Ilmanvaihtojärjestelmän vaikutusta sisäilmaston laatuun arvioidaan järjestelmänpuhtauden, toimintakunnon ja ilmamäärien riittävyyden avulla (TTL, 2016).*

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän vaikutuksesta sisäilman laatuun ei ole kattavaa selvitystä. Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä (koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto) on vuodelta 1988 ja se on käyttöikänsä päässä, ilmanvaihtojärjestelmien tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta (RT 18-10922). Ilmanvaihtojärjestelmä oli rajattu Rakenneteknisessä korjaustarveselvityksessä (2015) tutkimusten ulkopuolelle, koska lähtökohtana oli, että IV-järjestelmä tullaan uusimaan. Ei ole tiedossa onko ilmanvaihto ollut riittävä



29.7.2021

tilojen aiemmassa käytössä. Osassa tiloja on havaittu tunkkaisuutta terveystarkastajan lausunnon perusteella (2014).

- Nykyisen ilmanvaihtojärjestelmän ei arvioida palvelevan enää riittävässä määrin aiempaa opetuskäyttöä tai muuta vastaavaa väliaikaista käyttöä. Uusi ilmanvaihtojärjestelmä tulee toteuttaa huomioiden rakennuksen suunniteltu käyttö.

### Rakennuksesta peräisin olevat sisäilman epäpuhtaudet.

*Epäpuhtauslähteet pitää ensisijaisesti selvittää rakennus- tai taloteknisillä selvityksillä. Jos sisäilmasta mitataan epäpuhtauksien pitoisuuksia, on tuloksia tulkittava tilan käyttötarkoituksen mukaan asetetuilla viite- ja ohjearvoilla. Sisäilmamittauksen tulokset ovat tarvittaessa osa altistumisolosuhteen arviointia (TTL, 2016). Rakennuksesta ei ole tehty erillisiä mittauksia epäpuhtauksien osalta. Rakenneteknisessä korjaustarvelselvityksessä ja Haitta-ainetutkimuksessa (2015) on epäpuhtauslähteitä arvioitu aistinvaraisesti ja materiaalinäyttein.*

- Kellarikerroksessa on lattiapäällysteenä useissa tiloissa muovimatto tai vinyyli-laatta. Alapohjassa havaittiin paikallisesti kohonneita kosteuspitoisuuksia. Lattiapäällysteiden (maton ja mattoliiman) hajoamisesta syntyvät reaktioyhdisteet voivat heikentää sisäilman laatua.
- Kolmannen kerroksen lattiarakenteessa on todettu kohonneita pitoisuuksia öljyhiilivetypitoisuuksia. Todetut pitoisuudet voivat heikentää sisäilman laatua. Piilantuneisuuden laajuutta ei ole saatu rajattua aiemmilla tutkimuksilla.
- Rakennuksessa havaittiin joitain reunoilta avoimia mineraalivillalevyjä, mahdollisista muista kuitulähteistä (mm. ilmanvaihto) ei ole tietoja.
- Rakennuksessa on mm. asbestipitoisia massaputkieristeitä. Tutkimuksissa tai muissa lähtötiedoissa ei ole mainintaa rikkonaisista putkieristeistä, joista voisi irrota asbestikuituja sisäilmaan.
- Ala- ja yläpohjarakenteissa on käytetty tervapaperia, jossa on korkeita PAH(16)-yhdistepitoisuuksia, joissa herkimmin haihtuvan naftaleenin pitoisuus on pieni. Ehjä rakenteen sisällä oleva tervapaperi ei todennäköisesti aiheuta hajuhaittoja sisätiloihin.

## 3.3 Altistumisolosuhteiden arviointi

Lähtötietojen ja tehdyn suuntaa-antavan riskitarkastelun perusteella arvioidaan haitallisen altistumisolosuhteen olevan **todennäköinen**:

- Koko kellarikerroksessa (mukaan lukien voimistelusalii) ja
- kolmannen kerroksen länsisiivessä.

Haitallinen altistumisolosuhde on **mahdollinen**:

- Kerroksien 1 ja 2 länsisiivessä. Arvio koskee ainakin tiloja, joissa on puurakenteinen ulkoseinä ikkunan yhteydessä, paikallisia havaittuja kosteusvaurioita/vanhoja mikrobivaurioituneita muottilautoja alakattorakenteissa tai 1. kerroksen tiloja, joihin voi kulkeutua merkittävässä määrin epäpuhtauksia kellaritiloista. Kolmannessa kerroksen lattiassa (2. krs katto) todetut öljyhiilivedyt voivat

29.7.2021

heikentää myös 2. kerroksen sisäilman laatua, jos öljyhiilivetyjä on imeytynyt välipohjan läpi.

- Myös juhlasalin osalta haitallinen altistumisolosuhde on **mahdollinen**. Tila on kooltaan suuri, mutta vesikaton rakenteissa todettiin aktiivisia vesivuotoja ja mm. yläpohjan eristeet ovat voineet mikrobivaurioitua.

### 3.4 Yhteenveto

Särkelän koulurakennuksen (Seminaarinkatu 7) saaminen käyttökuntoon edellyttää peruskorjaustasoisia korjaustoimia. Rakennuksen säilymisen sekä sen tulevien käyttömahdollisuuksien kannalta rakennuksen käyttöönottoa ei suositella ennen kattavia korjaustoimia. Peruskorjauksen suunnittelu suositellaan aloitettavaksi mahdollisimman pian. Peruskorjauksen siirtäminen voi lisätä/ kiihdyttää havaittuja vaurioita ja siten hankaloittaa korjaustoimia sekä lisätä -kustannuksia.

Riskitarkastelun perusteella lähinnä länsisiiven 1. ja 2. kerroksen tilojen väliaikaista käyttöönottoa ennen peruskorjausta voisi harkita, jos ilmanvaihtojärjestelmän toiminta voidaan varmistaa riittäväksi suunniteltuun väliaikaiseen käyttöön. Muussa tapauksessa ei voida varmistaa, että käyttäjille voidaan taata turvalliset käyttöolosuhteet näinhinkään tiloihin. Rakennuksessa on todettu laajoja rakenneteknisiä puutteita, eikä tilakohtaiset/ paikalliset korjaukset ole järkeviä. Lisäksi on huomioitavaa, että vuonna 2015 havaitut vauriot / puutteet ovat voineet edetä 6 vuoden aikana. Näin ollen harkittaessa joidenkin tilojen väliaikaista käyttöönottoa tulee vähintään vuonna 2015 tehty tutkimus päivittää.

Peruskorjauksessa ja sen suunnittelussa tulee huomioida muun muassa tuleva tavoiteltu käyttö ja käyttöikä. Rakenteissa ja pintamateriaaleissa todetut haitta-aineet ja niiden mahdollisesta poistamisesta / hallitsemisesta aiheutuvat toimet ja lisäkustannukset tulee huomioida.

## 4 Jatkotoimenpide-ehdotukset ja alustavat tutkimustarpeet

Suosittellemme tekemään seuraavat **kiireelliset korjaustoimenpiteet**:

- Juhlasalin vesikaton vuotokohtien paikkaaminen.
- Glykoliputken vuodon paikkaus.
- Rakennuksen olosuhteet (lämmitys/ilmanvaihto) tulee pitää ennen peruskorjauksen aloitusta sellaisina, joissa mikrobikasvu ei mahdollistu.

**Peruskorjauksen** korjaussuunnittelussa suositellut korjaustoimet ja niiden alustavat korjausvaihtoehdot on esitetty tarkemmin Rakenneteknisessä korjaustarveselvityksessä (2015). Korjaustarpeet tulee sovittaa tavoiteltuun tulevaan käyttöön. Rakennuksen käyttövesi- ja viemäriputkiston ja sähköjärjestelmien kunto ja käyttöikä eivät ole tiedossa. Järjestelmien kokonaisvaltaiseen uusimiseen tulee varautua peruskorjauksen yhteydessä. Merkittävimpiä rakenneteknisiä korjaustoimia ovat muun muassa:

- Piha-alueen kallistuksien parantaminen. Viimeistään korjaussuunnittelun yhteydessä tulee selvittää salaojituksen kunto, toiminta ja korkotaso

29.7.2021


- Putkikanaalien puhdistaminen orgaanisesta aineksesta. Putkikanaalin ja tekniikkatunnelin alipaineistaminen käyttötiloihin nähden sekä luukkujen rakenneliittyminen tiivistyskorjaus.
- Puukoolattujen ja mineraalivillaeristeisten alapohjarakenteiden korjaus- ja muutostyöt. Betoni-bitumisively-betoni-alapohjarakenteen päällyste-/ tiivistyskorjaukset.
- Maanvastaisten seinien liittymien ja läpivientien tiivistys.
- Siivoojien wc-tilan seinän alaosan pinnoitekorjaus ja vaurioiden syyn varmistus.
- Välipohjarakenteiden läpivientien tiivistys. Ikäänntyneiden lattiapäällysteiden uusiminen.
- Alakattorakenteiden purkaminen vähintään niiltä kohdilta, joissa on alkuperäinen (rei'itetty) akustiikkalevytys ja vanhojen muottilautojen purkaminen
- Porrastasanteiden korjaus/ ilmatiiveyden parantaminen tiivistyskorjauksin.
- Ikkunoiden ja kevytrakenteisten seinien uusiminen kokonaisuudessaan, sekä tarvittavat muut julkisivujen korjaukset (kuntotutkimus).
- Yläpohjarakenteen korjaus/ ilmatiiveyden parantaminen tiivistyskorjauksin ja kaikkien alapuolisten sisäkattojen purkaminen puhtaalle betonipinnalle.
- Juhlasalin siiven vesikaton korjaukset / uusiminen (kuntotutkimus).
- Kaikkien korjaustöiden jälkeen kattava suursiivous homepölysiivouksen periaatteita noudattaen.

Suosittelimme tekemään ainakin seuraavat **lisäselvitykset ja -tutkimukset**:

- Julkisivujen kuntotutkimus ja korjaustarveselvitys.
- Taloteknisten järjestelmien kuntotutkimus ja korjaustarveselvitys, huomioiden tuleva käyttötarkoitus.
- Tarvittavat selvitykset ilmanvaihtojärjestelmän uusimiseksi, huomioiden tuleva käyttötarkoitus.
- Juhlasalin siiven vesikaton /yläpohjan korjaustarveselvitys.
- Ulkoseinärakenteen rakenne- ja kosteustekninen kuntotutkimus ikkunoiden alapuolisille osille.
- Kolmannen kerroksen lattiaan imeytyneiden öljyhiilivetyjen laajuuden selvitys korjaustarpeen arvioimiseksi.

Vahanen Rakennusfysiikka Oy

Espoo, 29.7.2021

  
Paula Wuokko, Ins. AMK  
Asiantuntija

  
Aapeli Räihä, DI  
Asiantuntija