

Tiedote vanhemmille ja henkilöstölle  
Sääksjärven koulu

## SÄÄKSJÄRVEN KOULUN SISÄILMATUTKIMUKSEN TULOKSET

Sääksjärven koulun sisäilma- ja kosteustekninen kuntotutkimuksen raportti valmistui 8.4.2019. Pääkoululle ja esikoulurakennukselle tehtiin erilliset raportit.

### **Päärakennuksen alkuperäinen osa**

#### Tutkimuksen havainnot

Rakennuksen alkuperäisellä osalla on sisäilman laadun kannalta useita riskialttiita rakenneratkaisuja eli riskirakenteita.

- alkuperäiset alapohjat, joissa on sisäpuolinen vedeneristys sekä paikoin myös lastusementtilevyillä tehty lämmöneristys
- ulkoseinien korkki- ja puukuitulevyillä eristetyt patterisyvennykset
- ylä- ja alalaattapalkistorakenteiset väli- ja yläpohjarakenteet, joissa on eristeenä orgaanista materiaalia
- heikkokuntoiset puuikkunat.

Myös julkisivurappaus on paikoin huonokuntoinen. Ulkoseinä- ja väli- sekä yläpohjien eristemateriaaleihin on syntynyt jo rakennusvaiheessa tai ajansaatossa kosteus- ja mikrobivaurioita. Alapohjarakenteissa ja maanvastaisissa ulkoseinissä on havaittavissa runsaasti ulkopuolisen maatyöstä kulkeutuneen kosteuden aiheuttamia vaurioita. Kellarikerroksen rakenteissa käytetty bitumisively sisältää PAH-yhdisteitä ja kellarikerroksessa on havaittavissa PAH-yhdisteisiin viittaavaa hajua. Alkuperäisosan ikkunoiden vesipeltien kallistukset ovat puutteellisia ja paikoin ulkoseinille kulkeutuu kosteusrasitusta.

### **Laajennusosat**

#### Tutkimuksen havainnot

Laajennusosien rakenteet ovat pääsääntöisesti kosteusteknisesti toimivia. Levyrakenteisissa ulkoseinissä viistosateet ovat päässeet kulkeutumaan ulkoseinärakenteeseen ja mineraalivillalämmöneristeisiin on paikoin syntynyt mikrobivaurioita. Levyrakenteiden höyrinsulut ovat epätiivitä tai höyrinsulkua ei ole ollenkaan, jolloin ilmavirtaukset kulkeutuvat rakenteen läpi. Elementtien saumaukset ovat monin paikoin halkeilleita ja siten epätiivitä, jolloin sadevesi pääsee kulkeutumaan ulkoseinä rakenteeseen. Ryömintätilassa on merkkejä pidempiaikaisesta kosteusrasituksesta. Ryömintätilassa on paikoin kosteutta kerääviä painanteita ja ryömintätilaan on jäänyt yleisesti rakennusjätteitä maata vasten, jotka ovat kosteusvaurioituneet.

### **Koko rakennusta koskevat havainnot**

Yläpohjatilojen puurakenteissa on paikoin näkyvissä vesikaton vuotojälkiä kaikissa osissa. Lisäksi aluskatteet eivät ole kauttaaltaan tiiviitä ja tuulenohjaimia on pois paikoiltaan. Vesikatteen kuntoa ei lumitilanteen vuoksi päästy tarkastamaan tämän tutkimuksen yhteydessä. Sadevedenpoisto on paikoin puutteellinen. Lisäksi syöksytorvien kautta tuleva vesi ei ohjaudu riittävän pitkälle rakennuksen vierustoilta ja sadevesi kastelee ulkoseinä- ja sokkelirakenteita. Väli- ja alapohjarakenteiden liitoksissa ulkoseiniin on

ilmavuotokohtia. Lisäksi ulkoseinien ja ikkunarakenteiden liitoksissa sekä ikkunoiden puitteiden ja karmien välisistä liitoksista on ilmavuotokohtia. Myös rakenteissa olevat halkeamat ja patteri- ja vesiputkien läpiviennit ala- ja välipohjien läpi toimivat ilmavuotoreitteinä. Lisäksi palo-osastojen välisissä tiivistyksissä havaittiin puutteita.

Paine-erot ulkoilmaan nähden olivat pääsääntöisesti keskiarvoltaan alipaineisia. Paikoitellen tilojen alipaineisuus kasvaa suureksi. Alipaineisessa tilanteessa tiloihin virtaa korvausilmaa hallitsemattomia ilmavuotoreittejä pitkin ulkoseinärakenteista, ala- ja välipohjista tai toisista tiloista. Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden, lämpötilan tai suhteellisen kosteuden mittauksissa ei havaittu merkittäviä ylityksiä. Kuitupitoisuudet olivat koholla koko koulurakennuksessa.

### **Nopealla aikataululla (ennen peruskorjausta) tehtäväksi suositellut korjaustoimenpiteet**

- Mineraalivillakuitujen kartoitus ja kapselointi
- Alkuperäisen osan ulko- ja väliseinien sekä väli- ja yläpohjien liitoskohtien ja läpivientien tiivistäminen (jos laajamittaisempaan korjaukseen ei ryhdytä lähiaikoina)
- Kellarikerroksen epäpuhtauslähteiden (mikrobivaurioiden ja PAH-yhdistepitoisten bitumisivelyiden/PAH-yhdisteiden hajun) haltuunotto joko peruskorjaukseen ryhtymällä tai tilojen käytön uudelleenjärjestelyillä
- Ala- ja yläpohjien liitoksien tiivistäminen ulko- ja väliseiniin
- Välipohjien liitoksien tiivistäminen ulko- ja väliseiniin
- Ulkoseinien ja alapohjarakenteiden halkeamien tiivistys
- Ikkunoiden ja ulko-ovien tiiveyspuutteiden korjaaminen
- Palo-osastoivien rakennusosien palokatkojen tiivistys
- Vesikaton aluskatteiden korjaukset
- Vesikaton vuotopaikkojen paikallistaminen ja korjaaminen
- Ulkoseinäelementtien elastisten saumamassojen uusiminen
- Sadeveden poisohjauksen parantaminen

### **Korjauksissa huomioitavaa**

Rakennuksessa on laajaa korjaustarvetta useassa eri rakennusosassa varsinkin alkuperäisessä osassa, kuten ulko- ja väliseinissä sekä yläpohjassa. Kustannusvertailu eri korjausvaihtoehtojen välillä sekä korjaamisen ja uuden rakennuksen rakentamisen välillä on suositeltavaa tehdä perusteellisesti. Vertailussa tulee huomioida vauriomekanismien aiheuttajien poisto, riskirakenteet ja mikrobivaurioituneiden materiaalien aiheuttama sisäilmahaitta. **Sisäilmanriskitekijöiden poistamiseksi joudutaan tekemään peruskorjauksen laajuinen korjaustyö alkuperäisessä osassa.**

### **Tavanomaisesta poikkeavan altistumisolosuhteen todennäköisyys**

Tilojen haitallinen altistumisolosuhde on alkuperäisellä osalla ja siihen suoraan liittyvässä laajennusosassa **erittäin todennäköinen**. Muualla rakennuksessa altistumisolosuhde on **mahdollinen**.

### **Esikoulurakennus**

#### **Tutkimuksen havainnot**

Sisäilman laadun kannalta rakennuksessa on useita riskialttiita rakenneratkaisuja.

- Kiinteistön ulkopuolisesta maanpinnan muodoista aiheutuu rakennuksen sokkeliin ja maanvastaisiin ulkoseinärakenteisiin kosteusrasitusta.
- Patolevyä ja sadevesijärjestelmää ei ole asennettu koko rakennuksen osalle, jonka vuoksi kosteuden kulkeutuminen rakenteisiin on estetty vain paikallisesti.

- Alapohjarakenteena on eristämätön maanvarainen betonilaatta, jonka välissä on bitumisively. Pintakosteusmittausten perusteella bitumisivelyn kosteuseristysominaisuudet on menetetty ja maaperän kosteudella on mahdollista kulkeutua alapohjarakenteisiin.
- Maanvastaisessa seinärakenteessa on perusmuurin sisäpinnalla PAH-yhdisteitä sisältävä bitumisively sekä perusmuurin sisäpuolinen lämmöneriste, jossa havaittiin eriaisteisia vaurioita.
- Ulkoseinät ovat täystiilirakenteisia. Patterisyvennyksissä on lämmöneristeenä puukuitulevy tai korkkieriste, joiden havaittiin mikrobivaurioituneen.
- Ikkunatilkkeenä on PAH-yhdisteitä sisältävää pellavatilkettä, jossa havaittiin mikrobivaurioita.
- Välipohjarakenteena on alalaattapalkisto, jonka eristemateriaalina on puupuru.
- Yläpohjarakenteena on alalaattapalkisto, jonka eristemateriaalina on korkkieriste.
- Välipohja- ja yläpohjarakenteiden täyttömateriaaleissa havaittiin eriaisteisia viitteitä vaurioista.
- Tiloista otetuissa pölylaskeumanäytteissä havaittiin paikoin kohonneita mineraalikuitupitoisuuksia.

Sisäilmaan ilmayhteydessä olevat vaurioituneet materiaalit heikentävät oleellisesti sisäilman laatua. Lisäksi kellarissa on havaittavissa voimakas PAH-yhdisteistä aiheutuva hajua. Sisäilman hiilidioksidipitoisuus ylittää tilojen käytön aikana toimenpiderajan. Kohonneet hiilidioksidipitoisuudet sisäilmassa viittaavat riittämättömään ilmanvaihtoon suhteessa tiloissa oleskelevaan henkilömäärään. Sisä- ja ulkoilman välisen paine-eroseurannan perusteella sisätiloissa vallitsee alipaine ulkoilmaan nähden, jolloin sisäilmaan virtaa korvausilmaa hallitsemattomasti rakenteiden epätiivetyksistä. Korvausilman mukana sisäilmaan saattaa kulkeutua epäpuhtauksia, jotka heikentävät sisäilmanlaatua. Merkkiainekokeiden perusteella rakennusosat ovat epätiivittä ja ilmavuodot ovat mahdollisia.

#### **Tavanomaisesta poikkeavan altistumisolosuhteen todennäköisyys**

Tilojen haitallinen altistumisolosuhde on **erittäin todennäköinen**.

#### **TYÖTERVEYSHUOLLON ARVIO SISÄILMAHAITASTA**

Työterveyshuolto arvioi sisäilmahaitan aiheuttamaa terveydellistä haittaa viisiportaisella asteikolla, jossa luku 1 tarkoittaa, että tiloissa ei ole sisäilmahaittaa ja luku 5 tarkoittaa, että tiloissa on niin vakava sisäilmahaitta, että siellä työskentelyä ei suositella.

Päärakennuksen vanhan osan ja siihen välittömässä yhteydessä olevan laajennusosan sekä eskarirakennuksen sisäilmaongelma aiheuttaa merkittävän (4) terveyshaitan. Terveystarkastajan mukaan tiloissa voidaan työskennellä lukukauden loppuun. Muualla päärakennuksessa terveydellinen haitta on kohtalainen (3), tiloissa voidaan työskennellä korjaustoimenpiteitä odottaessa. Päärakennuksen vanhan osan ja eskarirakennuksen kellarissa sisäilmaongelma aiheuttaa vakavan (5) terveyshaitan. Terveystarkastajan mukaan kellaritiloissa ei voida enää työskennellä.

#### **JATKOTOIMENPITEET**

Rakennuksen alkuperäisen osan opetus siirretään syyslukukauden alussa koulun tontille kesällä rakennettaviin väistötiloihin. Käynti uudelta puolelta alkuperäisosalta suljetaan ilmatiiviillä rakenteella. Alkuperäisen osan korjaamisen ja uuden rakentamisen välillä tehdään perusteellinen kustannusvertailu.

Laajennusosalta tehdään korjaussuunnitelmat, rakenteet korjataan myöhemmin erillisen aikataulun mukaisesti.

Esikoulurakennusta ei korjata, koska se on epäkäytännöllinen ja sen korjaaminen vaatisi täyden peruskorjauksen. Toiminta siirretään syyslukukauden alussa koulun tontille kesällä rakennettaviin väistötiloihin.

#### **Koulunkäynti alkuperäisellä osalla ja esikoulurakennuksessa**

Koulu suunnittelee tilanteen vuoksi keväälle vaihtoehtoisia opetusjärjestelyjä koulun muihin tiloihin, myös ulos.

**Kokoukset ja sisäilma-infot**

Kohdekohtainen sisäilmatyöryhmä kokoontui ma 29.4. Kokouksessa oli mukana vanhempainyhdistyksen puheenjohtaja Janne Vuosniemi.

Henkilökunnan info-tilaisuus pidetään ti 7.5. klo 14.00 - 15.00.

Huoltajien info-tilaisuus on ke 8.5. klo 17.30 - 18.30.

**Lisätietoa:**

Mahdolliset kysymykset asiaan liittyen pyydetään osoittamaan yksikön esimiehelle. Esimies välittää tarvittaessa kysymykset sivistyksen palvelualueelle tai tilatoimeen.