

**OTSOLAN KOULUKIIINTEISTÖN
KUNNON ARVIOINTI**

31.12.2019

SISÄLLYSLUETTELO

1	YLEISTIEDOT	2
2	TAUSTAA.....	3
3	OTSOLAN KOULUN UUSI OSA (A -OSA)	4
4	OTSOLAN KOULUN VANHA OSA (B-OSA)	8
5	ALTISTUMISOLOSUHTTEEN ARVIO.....	11

LIITTEET

Liite 1 Otsolan koulu, selvitys korjauksista Rev C 31.12.2019

1 YLEISTIEDOT

Kohde

Nimi: Otsolan koulu
Osoite: Hiidenkirnuntie 2, 48770 Kotka

Tilaaaja

Nimi: Kotkan kaupunki
Osoite: Kauppakatu 3 B 2. krs. 48100 Kotka

Yhteyshenkilö: Kaupungin arkkitehti Leila Hietala
Puhelin: 040 530 4254
Sähköposti: leila.hietala@kotka.fi

Arvioinnin laatija

Nimi: Insinööri Studio Oy
Osoite: Tornatorintie 3
48100 KOTKA

Yhteyshenkilö: Petri Lönnblad
Puhelin: 044 748 0464
Sähköposti: petri.lonnblad@insinooristudio.fi

Arvioinnin tarkoitus

Tässä tarkastelussa arvioidaan Otsolan koulun rakennuksen kuntoa ja nykytilaa. Arviointi on koottu aikaisempien tutkimusten, mittausten ja muiden asiakirjalähteiden avulla. Koulukiinteistössä ei ole tehty arviointia varten erillisiä tutkimuksia, mittauksia eikä esimerkiksi rakeneavauksia. Arviointiin on liitetty myös altistumisolosuhteen tarkastelu.

2 TAUSTAA

Otsolan koulurakennus muodostuu kahdesta osasta. Uudempi A-osa on valmistunut vuonna 1985 ja vanhempi B-osa vuonna 1953. Koululla on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto ja kiertovesilämmitys. Koulussa ei ole tehty varsinaista peruskorjausta sitten uuden osan valmistumisen jälkeen. Erilaisia kunnossapitokorjauksia on tehty 2000 -luvulla. Koulurakennuksessa esiintyy kosteusteknisiä riskirakenteita ja kosteudelle alttiita rakennusosia, kuten valesokkeli, sisäpuolelta eristetyt kellarinseinät ja ulkoseinä, jonka lämmöneristeen ulkopinnassa ei ole riittävää tuuletusta.

Otsolan koulussa on todettu kosteus- ja mikrobivaurioita 2000-luvun alussa. Vuonna 2005 tehdyn sisäilmakorjauksen jälkeen kiinteistön olosuhteita saatiin parannettua merkittävästi. Vuonna 2018 tehdyissä sisäilma- ja kosteusteknisissä tutkimuksissa on havaittu tekijöitä, jotka heikentävät koulun sisäilman laatua. Tutkimustulosten perusteella on tehty tila- ja aluekohtaisesti korjaustoimenpiteitä, joiden tavoitteena on ollut saada olosuhteet tavanomaisiksi.

Korjaukset on tehty suunnitelmallisesti ja pääasiassa koulun loma-aikoina, mutta osittain myös koulun toiminta-aikana. Tehtyjä korjauksia ei ole tarkoitettu pysyviksi, vaan korjaaviksi toimenpiteiksi koulun varsinaisten korjausten käynnistymisen siirtymäajalle. Korjaussuunnitelmissa on huomioitu ja aikataulutettu sisäilman laatua parantavat korjaukset kokonaisuudessaan (liite 1).

Arvioinnissa on käytetty seuraavia lähtötietoja

- Pohjakuvat
- Otsolan koulu, selvitys korjauksista 31.12.2019(Kotkan kaupunki)
- Muistio, A-osa ulkoseinärakenteiden tiivistyksen kontrollimittaukset 2.7.2019 (Oy Insinööri Studio)
- Muistio, A-osa ulkoseinärakenteiden tiivistyksen kontrollimittaukset 23.7.2019 (Oy Insinööri Studio)
- Tutkimusraportti Otsolan koulun A-osa_Oy Insinööri Studio 19.9.2018
- Tutkimusraportti Otsolan koulun B-osa_Oy Insinööri Studio 19.9.2018
- Osittainen asbesti- ja haitta-ainetutkimus 21.5.2018 (Oy Insinööri Studio)
- Raportti VOC-näytteet lattiamateriaalista 20.4.2018
- Muistio VOC lattiamateriaalista 21.3.2018
- Muistio, A-osa ulkoseinärakenteiden tiivistyksen kontrollimittaukset 2.1.2018 (Oy Insinööri Studio)
- Tutkimusraportti, B-osa, Sali, näyttämö ja kirjasto 2.5.2017 (Oy Insinööri Studio)
- Keittiön LVV-muutossuunnitelmat, rev. A, 30.8.2005 (Oy Insinööri Studio)
- Ilmanvaihtosuunnitelmat 18.2.2005 (Oy Insinööri Studio)
- Ilmanvaihtosuunnitelmat 21.1.2005 (Oy Insinööri Studio)
- Lämmitys-, vesi- ja viemärintisuunnitelmat 21.1.2015 (Oy Insinööri Studio)
- Työselostus, sisäilmaongelman poistamiseksi tehtävät rakennetekniset korjaukset 22.3.2005 (Vahanen Oy)
- Tiedote, Otsolan- ja Hiidenkirnun koulun rakennetekniset korjaustoimenpiteet 22.2.2005 (Vahanen yhtiöt)
- Tutkimusraportti 8.11.2004 (Oy Insinööri Studio)
- Asemapiirustus, muutos 30.4.2002 (LVI Elpocon Oy)
- Asemapiirustus 28.3.1985 (LVI Elpocon Oy)

Tehdyt muut korjaukset, kuin liitteessä 1 esitetyt

- 2019/09 keittiön viemärin huuhtelu, viemärimansettien ja tiivisteiden uusiminen
- 2019 pohjavesipumppujen korjaus
- 2018/06 lattioiden korjaukset A-osa, vaurioituneiden lattiapinnoitteiden poisto sekä alapohjarakenteen ja ulkoseinän liittymäkohtien tiivistäminen
- 2013 maakaasulämmityskeskus varusteineen uusittu
- 2005 LVI-peruskorjaus: ilmanvaihto ja automaatio uusittu, lämmitysverkoston perussäätö, käyttöveden runkolinjat uusittu
- 2005 Sisäilman laatua parantava korjaus: ulkoseinien tiiveys, alapohjat, kellarinseinät, vesikatto
- 2005 B-osan kellarikerroksen lattiarakenteiden korjaaminen (h. 001-004)
- 2002 vanhan osan ulkopuolisten salaojien ja sadevesijärjestelmien uusiminen

3 OTSOLAN KOULUN UUSI OSA (A -OSA)



Perustukset

Perustukset ovat teräsbetonia, rakennus on perustettu perusmaalle. Rakennuksessa on osittainen kellarikerros, jossa on väestönsuoja sekä portaikko. Rakennuksessa on valesokkeli ja sokkelihalkaisu on styroxia. Valesokkelin osalla, mineraalivillassa on todettu mikrobivaurioita vuonna 2004 tehdyissä tutkimuksissa. Ulkoseinärakenteet on tiivistetty vuonna 2005 ja todettu tiiviiksi merkkiainemittauksin. Vuonna 2018 tehdyssä tutkimuksessa on vanhoissa tiivistyksissä havaittu paikoitellen kulumia ja pistemäisiä ilmavuotoreittejä eristetilasta sisäilmaan.

Kesästä 2018 lähtien seinärakenteiden tiiveyttä on parannettu joko koko sisäverhouksen peittävällä tiivistemateriaalilla taikka tiivistämällä lattian ja seinien rajakohdat perustusten suuntaan. Tällä hetkellä, vuoden 2019 loppuun mennessä tiivistykset ja korjaukset on tehty rakennukseen liitteessä 1 merkatuilla alueilla. Työt on tehty tila / alue kerrallaan (liite 1). Kunnostusten jälkeen rakenteiden ilmatiiveys on todennettu merkkiainemittauksin, joista on laadittu muistiot.

Valesokkelinosalla mineraalivilla kastuu ajoittain viistosateen vaikutuksesta, tämän seurauksena mikrobikasvu kestää elinkykyisenä ja voi edetä, kun kosteusolosuhteet ovat suotuisat.

Kellarin seinät (maata vasten olevat seinät)

Kellarikerroksen seiniä on väestösuojan ja portaikon osalla. Kellarinseinät ovat teräsbetonia, vedeneristys on alkuperäinen. Väestösuojan portaikosta on havaittu porrastasanteille ajoittain kellarimaista hajua, jonka lähde ei ole tällä hetkellä tiedossa. Hajun lähde selvitetään ja korjataan (liite 1).

Ruokasalin osalla 1. kerroksessa maata vasten olevan ulkoseinän eristeissä, mineraalivillassa on todettu mikrobivaurioita. Kesän 2019 korjauksissa seinän tiiveyttä on parannettu kokosisäverhouksen peittävällä tiivistysmateriaalilla. Ilmatiiveys on todennettu merkkiainemittauksin.

Ruokasalin osalla lämmöneristeet (mineraalivilla) altistuvat maaperän kosteudelle, tämän seurauksena mikrobikasvu voi edetä, kun kosteusolosuhteet ovat suotuisat. Tulevissa korjauksissa tulee tehdä lämmön- ja kosteudeneristys, sekä perustusten kuivatusjärjestelmät.

Alapohjat

Alapohjat ovat maanvaraisia rakenteita. Lämmöneristeinä on styrox. Teknisen työn tilassa on lattiapinta ollut vaneria, jossa vuonna 2004 on todettu poikkeavan korkeita kosteusarvoja. Lattiarakenne on korjattu vuonna 2005. Muilta osin alapohjissa ei ole havaittu kosteuspoikkeamia. Putki-/viemärivuodoista ei ole raportoitu.

Luokkien lattioiden muovimatot on uusittu 2000-luvun alussa vaurioitumisen vuoksi. Syynä on ollut rakennusaikaisen kosteuden aiheuttamat vauriot. Vuonna 2018 on todettu, että mattoihin/alapuoliseen betoniin on kertynyt alkuperäisestä vauriosta jääneitä kemiallisia yhdisteitä, jotka viittaavat materiaalien vaurioitumiseen.

Luokkien lattiapinnoitteet on poistettu, pinnat kapseloitu ja uudet muovipinnoitteet asennettu vuodesta 2018 lähtien suunnitelman (liite 1) mukaisesti. Käytävien ja ruokasalin osalta pintamateriaalit ovat alkuperäisiä. Alkuperäiset vinyyli-laatat sisältävät asbestia, tämä on huomioitava toimenpiteissä.

Ulkoseinät

Ulkoseinissä on kaksi kerroksellista rakennetyyppiä, joissa sisäverhous on ½ kiven tiiliverhous tai kipsilevy. Julkisivu on ½ kiven tiiliverhous. Rakenteen eristekerroksessa, mineraalivillassa on todettu laaja-alaisia mikrobivaurioita vuonna 2004 tehdyissä tutkimuksissa. Ulkoseinä-rakenteet on tiivistetty vuonna 2005 ja todettu tiiviiksi merkkiainemittauksin. Vuonna 2018 tehdyssä tutkimuksessa on tiiveydessä havaittu paikoitellen kulumia ja pistemäisiä ilmavuotoreittejä eristetilasta sisäilmaan.

Kesästä 2019 lähtien seinärakenteiden tiiveyttä on parannettu koko sisäverhouksen peittävällä tiivistämateriaalilla. Työt on tehty tila / alue kerrallaan (liite 1). Rakenteiden ilmatiiveys on todennettu merkkiainemittauksin, joista on laadittu muistiot. Tällä hetkellä tiivistykset on tehty osaan rakennuksesta liitteessä 1 merkatuilla alueilla.

Suunnitelmissa on, että rakenteiden tiivistämistä jatketaan vuosina 2020 - 2021. Työt tehdään tila- ja aluekohtaisesti, kunnes ulkoseinä-rakenne on kokonaisuudessaan ilmatiivis (liite 1). Rakenteen tiiveyttä seurataan järjestelmällisesti seurantasuunnitelman mukaan.

Tiiliverhous ei ole vedenpitävä. Eristekerros kastuu ajoittain viistosateen vaikutuksesta, tämän seurauksena mikrobikasvu voi edetä, kun kosteusolosuhteet ovat suotuisat.

Yläpohja ja vesikate

Rakennuksessa on konesaumapeltikate, joka on uusittu vuonna 2005. Loivan kaltevuuden vuoksi peltikatteen alapuolella on aluskatteena huopakatto. Katossa on ollut yksittäinen vuoto, joka on korjattu. Vesikatteen kunnolla ei tällä hetkellä ole sisäilman kannalta vaikutusta. Vesikatteen kunto tulee huomioida tulevien korjaushankkeiden valmistelun yhteydessä, samalla huomioidaan lämmöneristävyyden parantaminen.

Välipohjat

Välipohjat ovat ontelolaattoja. Niissä ei ole havaittu kosteuspoikkeamia Luokkien muovimatot on uusittu vuonna 2002 vaurioitumisen vuoksi, syynä on ollut rakennusaikaisen kosteuden aiheuttamat vauriot. Vuonna 2018 on todettu, että mattoihin/alapuoliseen betoniin on kertynyt alkuperäisestä vauriosta jääneitä kemiallisia yhdisteitä, jotka viittaavat materiaalien vaurioitumiseen. Käytävien osalta pintamateriaalit ovat alkuperäistä vinyylilaattaa.

Luokkien lattiapinnoitteet on poistettu, pinnat kapseloitu ja uudet muovipinnoitteet asennettu vuodesta 2018 lähtien suunnitelman (liite 1) mukaisesti.

Väliseinät

Kevytrakenteisissa väliseinissä on kaksinkertainen kipsilevy. Väliseinien alareunat on uusittu vuonna 2002 tehdyissä korjauksissa. Väliseinissä ei ole sisäilmanlaatua heikentäviä tekijöitä.

Ikkunat

Ikkunat ovat alkuperäisiä puuikkunoita, ikkunoiden maalikunto on huono, varsinkin eteläsvallalla. Ikkunoiden ja koteloiden rakenteet on uusittu ja liitokset ulkoseiniin on tiivistetty ulkoseinän tiivistämisen yhteydessä vuonna 2005. Ikkunat tulee kunnostaa tai uusia laajan peruskorjauksen yhteydessä.

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtokoneet ja niiden automaatio on molemmissa osissa uusittu 2005 ja ilmanvaihtosuunnitelmat on tuolloin päivitetty. Osa vanhasta järjestelmästä (mm. erillispuhaltimet) eivät kuulu automaation piiriin ja ovat jääneet pois uusista dokumenteista, vaikka laitteet vielä käytössä ovatkin. Ilmanvaihto on käyttötarkoitukseen nähden riittävä eikä itsessään tuo epäpuhtauksia sisäilmaan ja käyntiajat ovat tarkoituksenmukaiset. Järjestelmällä on normaali huoltotarve.

Lämmitysjärjestelmät

Lämmitysjärjestelmät on perussäädetty ja termostaatit uusittu v. 2005. Lämpökeskus (kattilat, varaaja, säätöventtiilit ja pääpumput) on uusittu v. 2013. Lämmityspiirejä on kuusi, asuinrakennus, liikuntahalli, ilmanvaihtoverkosto, uuden osan patteriverkosto, vanhan osan patteriverkosto ja entinen hammashoitola. Verkosto on teräsjohtoa, joka on pääosin näkyvissä. Vuoden 2018 asbestikartoituksen mukaan lämpöjohtojen eristeet sisältävät asbestia. Termostaattien toiminnan testaaminen ja tarvittaessa uusiminen on ajankohtaista lähiaikoina. Muuten lämmitysjärjestelmissä ei ole akuuttia korjaustarvetta.

Käyttövesi- ja viemärijärjestelmät

Vesijohtoverkostoa on uusittu v. 2005 (uuden osan käytävät). Keittiössä on muovijohtoja, muutoin verkosto on kuparia. Osa keittiön viemäreistä on alkuperäistä 80-luvun valurautaviemäriä, osa uusittua. Vuoden 2018 haitta-ainekartoituksessa todetaan vanhoissa valurautaviemäreissä olevan lyijyä, mikä on huomioitava purkutöissä. Kiinteistöhoitajalta saatujen tietojen mukaan keittiön rasvakaivon tyhjennyshälytys ei toimi ja keittiön viemäri on ajoittain tukkeessa. Suunnitelmien mukaan rasvakaivolle johtavaa viemäriä ei ole uusittu. Muutoin viemärit ovat muoviviemäriä. Esikoulun käytävällä on syksyllä 2019 haissut viemäri ja toimenpiteinä on muutettu palopeltien testauksen aikoja (painesuhteet), tuuletusputket on avattu, viemäritiivisteitä on uusittu ja tuuletusputkia on jatkettu vesikatolla. Tarkastuskierroksella havaittiin puutyötilan pesualtaiden viemäriiliitoksissa tiivistyspuutteita, jotka korjattiin.

Sadevesijärjestelmä on uusittu sisäpihan puolella vuonna 2002. Keittiön puolen ja teknisen työn päädyn salaojien ja sadevesijärjestelmien kunnosta ei ole tietoa.

Haitta-aineet

Tutkimuksessa 2018 havaittiin asbestia ja muita haitta-aineita sisältäviä materiaaleja, jotka tulee huomioida tulevien purku- ja korjaustöiden yhteydessä.

Asbestia sisältävät materiaalit:

- asbestivinyylilaatat ja niiden kiinnitysliimat
- lämpöjohtojen putkieristeet
- palo-ovet

Muita haitta-aineita sisältävät materiaalit:

- perusmuurin sisäpuoleinen bitumivedeneriste ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon.
- vanhojen viemäriputkien saumoissa on todennäköisesti metallista lyijyä.

4 OTSOLAN KOULUN VANHA OSA (B-OSA)

Perustukset

Perustukset ovat teräsbetonia, rakennus on perustettu perusmaalle. Rakennuksessa on kellarikerros.

Kellarin seinät (maata vasten olevat seinät)

Kellarinseinät ovat kerroksellisia. Seinät ovat teräsbetonia, sisäpuolella on mineraalivillaa 20-70 mm, poltettu tiili ja pintarakenteet. Seinissä on todettu mikrobivaurioita ensimmäisen kerran vuoden 2002 tutkimuksissa. Seinien ulkopuolelle on eteläpäätyä lukuun ottamatta tehty veden- ja lämmöneristys, samalla on uusittu salaojat sekä sadevedenpoisto. Sisäpinnat on tiivistetty 2005, tiiveys on todennettu merkkiainekokein.

Vuonna 2018 tehdyssä tutkimuksessa on vanhoissa tiivistyksissä havaittu paikoitellen piste-mäisiä ilmavuotoreittejä eritilasta sisäilmaan. Kesästä 2018 lähtien on seinärakenteiden tiiveyttä parannettu käyttötiloissa (luokat 001 - 004) koko sisäverhouksen peittävällä tiivistemateriaalilla. Työt on tehty tila / alue kerrallaan (liite 1). Rakenteiden ilmatiiveys on todennettu merkkiainemittauksin, joista on laadittu muistiot.

Varastotilat (entiset hammashoitolan tilat) on alipaineistettu ja kaikki käyttöiloihin suuntautuvat läpiviennit on tiivistetty. Ilmatiiveys on todennettu merkkiainemittauksin. Muiden varasto- ja teknistentilojen yläpuolisen välipohjan läpivientien tiivistämistä on varauduttu jatkamaan vuonna 2020 (liite 1).

Alapohjat

Alapohjat ovat opettajanhuonetta lukuun ottamatta maanvaraisia rakenteita. Maanvaraiset rakenteet ovat porrastasannetta 012 lukuun ottamatta kerroksellisia, niissä on eristeenä mineraalivillaa. Luokkien 001-004 osalla rakenteet on uusittu 2005, pintamateriaalina on keraaminen laatta. Lämmöneristeenä on kevytsora, rakenteessa on lattialämmitys ja liitoskohdat on tiivistetty. Muilta osin rakenteet ovat alkuperäisiä.

Alapohjissa on havaittu kosteuspoikkeamia ainoastaan porrastasanteella. Lämmöneristekerroksesta johtuen maaperän kosteutta ei voi havaita pintakosteusmittauksissa, mutta eristei-

den mikrobivaurioituminen on todennäköistä. Opettajanhuoneen alapohja muodostaa pääsisäänkäynnin katoksen. Rakenne on ylälaattapalkisto, jonka eristeenä on koksikuonaa, rakenteen sisällä on myös muottilautaa.

Vuoden 2018 tutkimuksissa havaittiin pistemäisiä ilmavuotoja luokkien 001-004 osalla. Luokkien rakenteet on tiivistetty ja luokat kunnostettu. Kellarinkäytävän alapuolella on putkitunneli, jossa todettiin tunkkaisuutta ja epäpuhtauksia. Tehdyissä kunnostuksissa putkitunneli on alipaineistettu ja puhdistettu. Työt on tehty tila / alue kerrallaan (liite 1). Rakenteiden ilmatiiveys on todennettu merkkiainemittauksin, joista on laadittu muistiot.

Ulkoseinät

Ulkoseinärakenteet ovat massiivitiiltä tai betoni ja siporex. Sisäpuolella on lisälämmöneristeitä, kuitulevyä tai korotus ja mineraalivilla. Lisäeristeissä on havaittu viitteitä paikallisista vaurioista. Koska vaurioituneita kohtia ei voi rakennetta purkamatta havaita, tulee sisäpuoliset eristekerrokset kokonaisuudessaan poistaa. Suunnitellulla korjauksella poistetaan vaurioituneet materiaalit kokonaisuudessaan. Menetelmällä saavutetaan tilanne, jossa poikkeava altistumisolosuhde on epätodennäköinen.

Lisäeristeet on poistettu kokonaisuudessaan. (liite 1).

Yläpohja

Rakennuksessa on saumapeltikate. Yläpohjan tuuletuksessa on puutteita, tämä on aiheuttanut jään muodostumista katolle. Jään ja peltikatteen väliin jäävä vesi mahdollistaa kattovuotoja talvisin. Yläpohjan tuuletusta on tehostettu koneellisesti ja ilmanvaihtokanavien lämmöneristystä on parannettu puuttuvilta osilta lämpökuorman vähentämiseksi.

Katossa on ollut yksittäisiä vuotoja, jotka on korjattu. Eristeessä palopermannon alapuolella on korjattu paikallinen mikrobivaurio. Yläpohjassa on ollut avoimia rakenneaineisia hormoneja, joiden kautta on kulkeutunut hallitsemattomia ilmavirtoja. Hormit on tukittu ja ilmanvirtaus sisätiloihin on estetty. Tutkimuksissa on havaittu ilmavuotoja yläpohjasta huonetilaan.

Vesikatteen kunnolla ei tällä hetkellä ole sisäilman kannalta vaikutusta. Lämpövuodot aiheuttavat jäänmuodostumista katolle ja räystäälle. Piha-alueella tulee estää pääsy alueille, joihin jää putoaa, lisäksi vesikatteen alapuolelle kertynyt vesi voi aiheuttaa vuotoja yläpohjaan. Vesikatteen kunto tulee huomioida tulevien korjaushankkeiden valmistelun yhteydessä, samalla huomioidaan lämmöneristävyiden parantaminen.

Välipohjat

Välipohjat ovat pääosin teräsbetonia. Osassa käytäviä, opettajanhuoneessa ja luokkien koroituksia rakenne on kaksoislaatta, jonka sisällä on muottilautoitusta. Muottilautoitus on paikoin lahovaurioitunutta. Terveystilan tilan lattiassa on ohut villaeriste kahden betonin välissä. Rakenteissa ei ole havaittu kosteuspoikkeamia.

Terveystilan tilat on korjattu, muilta osin rakenteiden korjauksia jatketaan vuosina 2020 - 2021. Työt tehdään tila- ja aluekohtaisesti, kunnes välipohjarakenteet ovat kokonaisuudessaan korjattu. (liite 1). Rakenteiden ilmavuodot tiivistetään ja akustovillalevyt uusitaan.

Väliseinät

Väliseinistä ei ole tehty normaalista poikkeavia havaintoja.

Ikkunat

Ikkunoiden maalikunto on huono, varsinkin eteläsivulla. Ikkunoiden ja koteloiden liitokset ulkoseiniin on tiivistetty ulkoseinän tiivistämisen yhteydessä. Ikkunat tulee kunnostaa tai uusia tulevan peruskorjauksen yhteydessä.

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtokoneet ja niiden automaatio on molemmissa osissa uusittu 2005 ja ilmanvaihtosuunnitelmat on tuolloin päivitetty. Osa vanhasta järjestelmästä (mm. erillispuhaltimet) eivät kuulu automaation piiriin ja ovat jääneet pois uusista dokumenteista, vaikka laitteet vielä käytössä ovatkin. Ilmanvaihto on käyttötarkoitukseen nähden riittävä eikä itsessään tuo epäpuhtauksia sisäilmaan ja käyntiajat ovat tarkoituksenmukaiset. Järjestelmällä on normaali huoltotarve.

Lämmitysjärjestelmät

Lämmitysjärjestelmät on perussäädetty ja termostaatit uusittu v. 2005. Lämpökeskus (kattilat, varaaja, säätöventtiilit ja pääpumput) on uusittu v. 2013. Lämmityspiirejä on kuusi, asuinrakennus, liikuntahalli, ilmanvaihtoverkosto, uuden osan patteriverkosto, vanhan osan patteriverkosto ja entinen hammashoitola. Verkosto on teräsjohtoa, joka on pääosin näkyvissä. Vuoden 2018 asbestikartoituksen mukaan lämpöjohtojen eristeet sisältävät asbestia. Termostaattien toiminnan testaaminen ja tarvittaessa uusiminen on ajankohtaista lähiaikoina. Muuten lämmitysjärjestelmissä ei ole akuuttia korjaustarvetta.

Käyttövesi- ja viemärijärjestelmät

Vesijohtoverkostoa on uusittu v. 2005 (uuden osan käytävät). Keittiössä on muovijohtoja, muutoin verkosto on kuparia. Osa keittiön viemäreistä on alkuperäistä 80-luvun valurautaviemäriä, osa uusittua. Vuoden 2018 haitta-ainekartoituksessa todetaan vanhoissa valurautaviemäreissä olevan lyijyä, mikä on huomioitava purkutöissä. Kiinteistöhoitajalta saatujen tietojen mukaan keittiön rasvakaivon tyhjennyshälytys ei toimi ja keittiön viemäri on ajoittain tukkeessa. Suunnitelmien mukaan rasvakaivolle johtavaa viemäriä ei ole uusittu. Muutoin viemärit ovat muoviviemäriä.

Salaoja- ja sadevesijärjestelmät on uusittu eteläpäätyä lukuun ottamatta B-osan ympäriltä ja sisäpihalta vuonna 2002.

Haitta-aineet

Tutkimuksessa 2018 havaittiin asbestia ja muita haitta-aineita sisältäviä materiaaleja, jotka tulee huomioida tulevien purku- ja korjaustöiden yhteydessä.

Asbestia sisältävät materiaalit:

- asbestivinyylilaatat ja niiden kiinnitysliimat
- lämpöjohtojen putkieristeet

- palo-ovet

Muita haitta-aineita sisältävät materiaalit:

- perusmuurin sisäpuoleinen bitumivedeneriste ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon.

- vanhojen viemäriputkien saumoissa on todennäköisesti metallista lyijyä.

5 ALTISTUMISOLOSUHTEEN ARVIO

Altistumisolosuhteita arvioitiin Työterveyslaitoksen ohjeen mukaan käyttäen apuna pääkriteereitä, jotka kuvaavat tavanomaisesta poikkeavaa olosuhdetta (Ohje työterveyshuollon toimintaan ja potilasvastaanotolle kun työpaikalla on sisäilmasto-ongelma, Työterveyslaitos 2017). Tavanomaisesta poikkeavan altistumisolosuhteen todennäköisyyttä arvioidaan neliporraisella asteikolla:

1) epätodennäköinen, 2) mahdollinen, 3) todennäköinen, ja 4) erittäin todennäköinen.

Suunnitelluilla rakenteen tiivistyksillä estetään rakenteen sisältä kulkeutuvien epäpuhtauksien pääsy sisäilmaan. Tiivistyskorjauksella voidaan saavuttaa väliaikaisesti tilanne, jossa poikkeava altistumisolosuhde on parhaimmillaan epätodennäköinen. Menetelmää voidaan käyttää ns. siirtymäajan korjauksena tilanteissa, joissa odotetaan perusteellista korjausta tai uudisrakennusta. Riskinä on, että teknisesti rakenne toimii suunnitellusti, mutta poikkeava oireilu ei merkittävästi vähene.

Tällä hetkellä rakenteet eivät ole kokonaisuudessaan ilmatiiviitä. Aiemmissa tutkimuksissa havaituista epäpuhtauslähteistä on siis paikallisia ilmayhteyksiä sisäilmaan. Niissä tiloissa, joissa tiivistyskorjauksia ei vielä ole tehty, tavanomaisesta poikkeava olosuhde on mahdollinen. Tiloissa, joissa tiivistyksiin on saatu estettyä epäpuhtauksien pääsy sisäilmaan, tavanomaisesta poikkeava olosuhde on epätodennäköinen.

Kotkassa 31.12.2019

Oy Insinööri Studio, Rakentamisen palvelut



RI Petri Lönnblad
Rakennusterveysasiantuntija