



***Tarkastus / tutkimus Keskikylän koulu 26-27.9.2018***

## Tarkastus / tutkimus Keskikylän koulu

<b>Kohde:</b>	<b>Pinta-ala:</b> n. 500 m <sup>2</sup>	<b>Rakennusvuosi:</b> 1906
Koulurakennus	<b>Rakennusala:</b> -	<b>Käyttötarkoitus:</b> koulu
Tampereentie 671	<b>Tilavuus:</b> -	
61710 Pentinmäki	<b>Kerroslukku:</b> 1½	

### Tarkastuksen tilaaja:

Kurikan kaupunki tekninen toimi  
Kärrietyie 1  
61300 Kurikka

**Tutkimuspäivä:** 26-27.9.2018

**Tutkija:** Jukka Harju

Aa tutkijat  
Varisselänkatu 21 A  
65200 Vaasa  
Puh.0400-666367

**Tutkimuksen syy:** Mahdollisiin sisäilmahaittoihin liittyvä kuntotarkastus / tutkimus.

**Rajaukset kohteessa:** Tarkastus / tutkimus rajattiin mahdollista sisäilmahaittaa aiheuttavien tekijöiden tutkimiseen rakennuksesta.

**Tutkimuksessa käytetyt apuvälineet:** Rakenteiden pintakosteuksia arvioitiin Trotec T 2000 yhdistelmämittarin ja Trotec TS 300 pinta-anturin avulla. Ilman kosteutta ja lämpötilaa mitattiin Trotec T 2000 mittarin ja Trotec TS 240 porareikäanturin avulla, anturit kalibroitu 11/17, kalibroittujen mitta-päiden tarkkuus on +/- 3 % 0.....100 % RH. Puurakenteiden kosteutta mitattiin Testo 606-1 mittarin avulla.

**Aikaisemmin tehdyt tutkimukset:** Kiinteistökatselemus Kurikan kaupunki 18.1.2018, arvio koulun hirsirungon kunnosta 5.9.2018 E.Paloniemi Oy.

**Tarkastushetken sää:** Sadetta ilman RH 43,3 % sisällä lämpötilassa 22,7 °C.

**Yhteenveto:** Tarkastus / tutkimus suoritettiin Keskikylän koulun tiloissa osoitteessa Tampe-  
reentie 671 61710 Pentinmäki. Rakennuksen alkuperäinen osa on hirsirunkoinen ja rakennettu  
1906. Rakennukseen myöhemmin tehty laajennusosa on puurunkoinen, eristeenä kutterinlas-  
tu. Ulkovuorauksena on lomalauta. Harjakaton katteena on konesaumattu pelti. Katteen alta  
puuttuu aluskate ja katteessa havaittiin tarkastuksen aikana kolme vuotopaikkaa. Sokkelira-  
kenteena vanhalla osalla on luonnonkivi ja laajennusosassa betoni. Vanhan osan alapohjara-  
kenteena on tuulettuva alapohjarakenne (rossipohja) ja laajennus osalla maavarainen betoni-  
laatta. Laajennusosassa on myös kellari, jossa sijaitsee teknisen työn luokka, varastotilaa sekä  
vanha saunaosasto. Maasto rakennuksen ympärillä on tasamaata tai kaataa loivasti etupihalta  
takapihalle päin. Takapihalla kauempana rakennuksesta maasto kaataa selvästi rakennuksesta  
poispäin. Etupihan perustus on matala ja vanhan osan tuuletusluukut sekä laajennuosan ikku-  
nat ovat lähellä maanpintaa, jolloin riskinä on sade- ja sulamisvesien pääsy rossipohjan alle  
tuulettuvaan tilaan ja seinärakenteen sisään. Ulkoseinillä havaittiin laajoja lahovaurioita kol-  
men syöksytorven takana. Sateella vesi valuu ohi syöksytorven suppilosta kastellen seinära-  
kenteen. Poikkeavaa hajua aistittiin laajennuosan ullakolle menevissä portaissa ja ullakolle  
rakennetuissa luokkatiloissa. Laajennuosan kellarissa saunaosastoon mentäessä oli aistitta-  
vissa voimakas mikrobikasvuun viittaava hajua. Teknisen työn luokan lattiassa oli vinyylilaat-  
ta. Osa laatoista oli irti ja osan kiinnitys mahdollisesti heikko pohjan korkean kosteuden vuok-  
si.

### **Tarkastusmenetystä:**

**Tarkastuksen / tutkimuksen tavoitteena on mahdollisten sisäilmahaittaa aiheuttavien  
riskien selvittäminen rakennuksesta.**

Kuntotarkastusraportti perustuu kohteesta tehtyihin havaintoihin, sekä tarkastuksen yhteydes-  
sä omistajalta ja kohteeseen liittyvistä asiakirjoista saatuihin tietoihin ja kohteesta mahdolli-  
sesti otettuihin valokuviin.

Kuntotarkastus on suoritettu pääosin aistinvaraisin ja rakennetta rikkomattomin menetelmin.  
Tarkastuksessa on kiinnitetty huomiota pintapuolisella tarkastelulla havaittaviin terveellisyy-  
teen vaikuttaviin oleellisiin puutteisiin, vikoihin ja riskeihin.

Rakennetta rikkomattomin menetelmin ei voi havaita rakenteiden sisällä piileviä vaurioita, ellei niistä ole tarkastushetkellä kosteudentunnistimella havaittavaa, muulla tavalla aistittavaa tai rakenteiden pinnalla näkyvää viitettä. Edes rakenteita avaamalla ei voida saada täydellistä varmuutta rakenteiden kunnosta tekemättä erittäin laajoja ja kattavia rakenteiden purkutöitä.

Tarkastuksen yhteydessä tehtiin myös kuntotutkimustoimenpiteitä, mm. rakenteiden avaukset, materiaali, asbesti, pintapöly ja VOC-materiaalinäytteiden otto sekä kosteuden tarkastelu ja mittaus rakenteiden sisältä. Näiden tarkoitus oli mahdollista sisäilmahaittaa aiheuttavien vaurioiden selvittäminen.

Kuntotarkastajalla on oikeus ja velvollisuus oikaista kuntotarkastussuoritteessa mahdollisesti havaittava virhe. Tilaajan on tiedostettava, että kuntotarkastus koskee vain ja ainoastaan tilannetta tarkastusajankohtana ja tilanne kohteessa saattaa muuttua oleellisesti hyvinkin lyhyen ajan kuluessa tarkastuksesta.

**Mittau tulokset:** Rakenteiden kosteuksia tarkasteltiin pintakosteudenosoittimen avulla ja puurakenteiden kosteutta mitattiin Testo 606-1 mittarin avulla.

Pintakosteudenosoittimella tehdyssä tarkastelussa kohonnutta kosteutta havaittiin laajennusosan kellarin lattia- ja seinärakenteissa.

Puurakenteiden kosteuden mittauksissa kohonnutta kosteutta havaittiin vanhan osan ulkoseinärakenteissa ja laajennusosan kellarin seinän paneloinnin taustassa.

## **Havainnot kohteessa ja toimenpide-ehdotukset**

### **Nimike**

### Havainnot

Raporttiin on kirjattu havainnot, johtopäätökset, toimenpide-ehdotukset sekä mahdolliset perusteet suositelluille toimenpiteille. Raportti on toteava ja ohjaa jatkotoimenpiteitä, raportti ei ole korjaussuunnitelma.

*Johtopäätökset, toimenpide-ehdotukset sekä mahdolliset perusteet toimenpiteille on kirjoitettu kursivoituna.*



## **Aistinvarainen tarkastus**

Kohteen aistinvaraisessa tarkastuksessa havaittiin seuraavia vikoja virheitä puutteita tai vaurioita.

### Ulkopuoli

Katolle vievät kahdet talotikkaat, mutta käyntisillat puuttuvat. Sadevedet valuvat katolta syöksytorven suppilon ohi kastellen seinärakenteen.

Ulkoseinän vuoraus ja sen alla hirsirunko lahonnut laajasti kolmen syöksytorven takana.

Rossipohjan alla maapohjassa runsaasti orgaanista ja muuta jätettä.

Etupihan ja päätyjen osalla perustus on matala.

Vanhan osan rossipohjan alapuolisen tilan tuuletus puutteellinen ja etupihan tuuletusluukut sekä laajennusosan ikkunat lähellä maanpintaa. Laajennusosan päädyn ikkunat maan tasossa.

Etupihan maasto on tasamaata tai kaataa loivasti metsästä taloon päin.

### Sisäpuoli

#### Ullakko / yläpohja

Katteessa havaittiin tarkastuksen aikana kolme vuotopaikkaa. Katteen alta puuttuu aluskate.

Yläpohjan (ullakon)tuuletus puuttuu ja ruodelaudoituksessa tummentumaa.

Yläpohjan eristys sekatäytettä (kutterinlasti, sammal, siltti).

Yläpohjassa runsaasti kondenssiveden jättämiä jälkiä.

Ullakolle tullessa portaissa ja luokkahuoneissa voimakas poikkeava (navettamainen) haju, jonka lähde ei selvinnyt tarkastuksen aikana.

### 1-kerros

Vanhalla osalla hirsirunko ja laajennusosalla puurunko. Laajennusosan seinän eristeenä kutterinlastu.

Sekä vanha osa että laajennusosa lisäeristetty sisäpuolelta kivivillalla.

Lattian eristeenä vanhassa osassa sekaeriste (lasivilla, kutterinlastu, sammal ja siltti). Laajennusosan kellarissa maavarainen betonilaatta ja välipohja ensimmäiseen kerrokseen betonia.

Seinien levytys pääosin lastulevyä.

Lattioiden päällysteenä pääosin muovimatto.

## Kellari

Lattiat ja seinät maavaraisilta osin kosteita / märkiä.

Teknisen työn lattiassa vinyylilaatta, jonka alla musta liima.

Osa laatoista puuttuu ja osa heikosti kiinni alustassaan.

Kellarin lattioiden pääasiallisena päällysteenä muovimatto.

Teknisen työn seinät vuorattu puolipaneelilla.

Pukuhuoneeseen mennessä oli aistittavissa voimakas mikrobikasvuun viittaava haju.

## **Rakenneavaukset ja materiaalinäytteiden otto**

### **Kellari**

#### **Pukuhuone**

Pukuhuoneen lattian päällyste avattiin, päällysteen alta kerättiin materiaalinäyte ja tarkasteltiin betonilaatan kosteutta.

*Päällysteen avauksessa todettiin betonilaatan pinnan olevan 108-119 / 200 kostea / märkä.*

*Avauksesta kerätyssä näytteessä oli vahva viite vauriosta. Näytteessä esiintyi myös mahdollinen toksiinin (homemyrkkyy) tuottaja. **Katso johtopäätökset ja jatkotoimet.***

## Pesuhuone

Pesuhuoneen lattian laatoituksen alta kerättiin näyte saunan oven vierestä. Näytteenottopaikassa tarkasteltiin myös betonilaatan kosteutta.

*Betonilaatta oli näytteenottopaikassa 102 / 200 kostea.*

*Laatoituksen alta kerätyssä näytteessä oli vahva viite vauriosta. Näytteessä esiintyi myös useita mahdollisia toksiinin (home-  
myrkky) tuottajia. **Katso johtopäätökset ja jatkotoimet***

## Tekninen työ

Teknisen työn tilaan tehtiin kolme avausta. Ensimmäisessä avauksessa ulkoseinän panelointi avattiin, toisessa avauksessa tehtiin timanttiporaamalla avaus ulkoseinään ja kolmannessa avauksessa tehtiin avaus lattian betonilaattaan. Ulkoseinän avauksesta kerättiin myös materiaalinäyte.

*Seinän paneloinnin takaa nousi avatessa voimakas tunkkainen haju ja seinän koolauspuu avauksen takana oli märkä 47,7 P %.*

***Seinän panelointi, sekä sen takana oleva rappaus ja muut päällysteet ovat havaintojen mukaan mikrobivaurioituneet ja tulisi purkaa.***

*Lattiaan tehdyssä avauksessa poistettiin yksi lattian vinyylilaatoista ja porattiin sen alle lattiaan reikä. Lattia vinyylilaatan alla oli 132 / 200märkä. Lattian rakenne avauksessa oli seuraava. Vinyylilaatta, betonilaatta 15 cm, tojax-levy 5 cm, pikieriste ja pohjalaatta. Tojax-levy oli avauksessa tuhoutunut kosteuden vaikutuksesta. Avausta ei saatu ulotettua pohjalaatan läpi.*

***Vaurioitunut Tojax-levy pintalaatan alla muodostaa sisäilmahaitan riskin. Riski muodostuu mahdollisen korvausilman tuloon alapohjarakenteesta läpivientien ja rajapintojen kautta. Rakenne tulisi korjata.***

*Ulkoseinään paneloinnin taakse tehdyssä avauksessa seinän rakenne sisältäpäin lukien oli seuraava. Panelointi, ilmarako 1,5 cm, maalattu rappaus noin 2 cm, reikätiili 13 cm, eriste 5 cm, pikieriste ja ulkovuoraus. Avausta ei ulotettu ulkovuorauksen taustaa pitemmälle.*

*Avauksesta kerätyssä näytteessä oli vahva viite vauriosta. Näytteessä esiintyi myös mahdollisia toksiinin (homemyrkky) tuottajia. **Katso johtopäätökset ja jatkotoimet.***

## **Asbestinäytteiden otto**

### **Tekninen työ**

Teknisen työn lattiasta kerättiin asbestinäyte ja tarkasteltiin lattian betonilaatan pinnan kosteutta näytteenotto paikassa.

*Betonilaatta vinylilaatan alla oli 132 / 200 märkä.*

*Avauksesta kerätty näyte sisälsi asbestia.*

***Asbestia sisältävät päällysteet tulee purkaa asbestipurkutyön ohjeita noudattaen. Koska tilassa oli osa päällysteistä kokonaan irti tulisi puuttuvien vinylilaattojen osalle tehdä kapseointi välittömästi ennen päällysteiden purkua.***

### **Pukuhuone**

Pukuhuoneen lattian päällysteestä kerättiin asbestinäyte.

*Avauksesta kerätyssä asbestinäytteessä ei analyysin mukaan esiintynyt asbestia.*

### **Pesuhuone**

Pesuhuoneen lattian päällysteestä kerättiin asbestinäyte.

*Avauksesta kerätyssä asbestinäytteessä ei analyysin mukaan esiintynyt asbestia*

## **1-kerros**

## **Opett.huone /monistus**

Opettajanhuoneen lattiaan aiemmin tehdystä avauksesta tarkastettiin lattian rakennetta ja kerättiin materiaalinäyte.

*Lattian rakenne avauksessa oli päältäpäin lukien seuraava. Muovimatto, lastulevy, ponttilauta, lasivilla 5 cm, sekaeriste joka sisälsi mm. kutterinlastua, sammalta ja silttiä. Avauksesta kerätyssä näytteessä ei ollut viitettä vauriosta.*

## **Eteinen vanha osa**

Eteisen ulkoseinään aiemmin tehdystä avauksesta tarkastettiin seinän sisäpuolen rakenne, kerättiin materiaalinäyte ja mitattiin hirren sisäpuolen kosteus.

*Seinän rakenne sisältäpäin lukien oli seuraava. Kipsilevy, höyrynsulkumuovi, lisäeriste 5 cm, huokoinen puukuitulevy ja hirren tausta. Hirren taustan kosteus oli mitatessa 10,1 P % kuiva. Avauksesta kerätyssä näytteessä oli heikko viite vauriosta. Näytteessä esiintyi myös mahdollisia toksiinien (homemyrkky) tuottajia. **Katso johtopäätökset ja jatkotoimet.***

## **Liikuntasali**

Liikuntasalin lattiaan tehtiin avaus. Avauksesta tarkastettiin lattian rakennetta ja kerättiin materiaalinäyte.

Liikuntasalin varaston lattiassa oli huoltoluukku. Luukku avattiin ja avauksen kautta tarkastettiin lattian läpileikkausta.

*Lattian rakenteen todettiin olevan samanlainen kuin opettajien huoneen avauksessa. Avauksesta kerätyssä näytteessä ei ollut viitettä vauriosta.*

*Liikuntasalin lattian läpileikkaus oli nähtävissä varaston lattian huoltoluukun kautta. Lattiassa oli sekatäyttö, jonka pinnalla oli aiemmin raportissa kerrotut lasivilla, kutterinlastu, sammal, siltti ja rossipohjan aluslaudoitus. Eristekerroksen paksuus oli noin 40-50 cm.*

## Luokka 104

Luokan 104 ulkoseinän päällysteisiin tehtiin avaus, josta tarkastettiin seinän rakennetta ja kerättiin materiaalinäyte.

*Avauksessa todettiin seinän rakenteen sisältäpäin lukien olevan seuraava. Lastulevy, höyrynsulkumuovi, lisäeriste 5 cm, huokoinen puukuitulevy, lauta, rakennuspahvi ja kutterinlastu. Avausta ei ulotettu seinän eristetilaa syvemmälle.*

*Avauksesta kerätyssä näytteessä ei ollut viitettä vauriosta.*

## Vanha ulkoseinä

Vanhan ulkoseinän pintarakenteeseen tehtiin avaus, josta tarkastettiin pinnan rakenne.

*Seinän rakenne avauksessa oli sisältäpäin lukien seuraava.*

*Kipsilevy, höyrynsulkumuovi, koolauspuu, vanha ulkovuorauslauta, tervapaperi ja hirsi. Vanha ulkovuorauslauta haisi avauksen kohdalla voimakkaasti tunkkaiselle. Hirren pinta avauksessa oli harmaantunut, mutta kova.*

***Seinän sisällä havaittu tunkkainen haju saattaa johtua seinän ulkorakenteen vaurioitumisesta ennen laajennusta. Rakenne saattaa sisältää sisäilmahaitan riskin mahdollisen vaurioitumisen ja ulkovuorauksen pintakäsittelyn vuoksi. Vanha ulkovuorauslauta seinän sisällä olisikin tullut poistaa ennen seinän sulkemista.***

## Et laajennus

Eteiseen laajennusosan ulkoseinään tehtiin avaus, josta tarkastettiin seinän rakennetta ja kerättiin materiaalinäyte.

*Seinän rakenne avauksessa oli sisältäpäin lukien seuraava.*

*Kipsilevy, höyrynsulkumuovi, lisäeriste 5 cm, huokoinen puukuitulevy, lauta, rakennuspahvi ja kutterinlastu. Avausta ei ulotettu seinän eristetilaa pitemmälle.*

*Avauksesta kerätyssä näytteessä oli vahva viite vauriosta. Näytteessä esiintyi myös mahdollinen toksiinin (homeymyrkky) tuottaja. **Katso johtopäätökset ja jatkotoimet.***

## Ullakkotila

### Vasen pää

Ullakon vasemmasta päästä kerättiin näyte lattian eristetilasta.

*Lattian eristetilasta kerätyssä näytteessä ei ollut viitettä vauriosta.*

### Oikea pää

Ullakon oikeasta päästä kerättiin näyte lattian eristetilasta.

*Lattian eristetilasta kerätyssä näytteessä ei ollut viitettä vauriosta.*

## VOC-näytteen otto

### Huone 209

Ullakon luokkahuoneen 209 lattiasta kerättiin materiaali VOC-näyte tiloissa havaitun poikkeavan hajun lähteen selvittämiseksi.

*Luokan lattiasta kerätyn näytteen tulos ei selitä tiloissa havaitun poikkeavan hajun syytä. Näytteen kokonais (TVOC) pitoisuus alittaa selvästi tällä menetelmällä näytteille määritellyn pitoisuuden. Myöskään yksittäisten yhdisteiden kohdalla ei todeta kohonneita pitoisuuksia. **Hajun lähteen ja mahdollisen siilmahaitan riskin selvittäminen vaatii lisätutkimuksia kohteessa.***

## Pintapölynäytteen otto

### Luokka 104

Luokasta 104 kerättiin pintapölynäyte kaapiston päältä.

*Luokasta kerätyssä näytteessä esiintyi normaalin huonepölyn lisäksi karkeaa ulkoilmapölyä (kiviaines-, hiekka- ja siitepöly).*

*Löydöksen lähteenä saattaa olla ikkunatuuletus, korvausilma-venttiilit ulkoseinällä likaisin suodattimin tai ilman suodattimia sekä lattioissa havaittu sekatäyte. **Karkean ulkoilmapölyn lähteen selvitystä tulee jatkaa tarvittaessa.***

## **Ulkopuoli**

### **Etupiha**

Etupihalla avattiin vanha- sekä tehtiin yksi uusi avaus. Avauksista tarkastettiin rakenteet ja kerättiin yksi näyte lahottajamääritystä varten.

*Aiemmin tehdyssä avauksessa todettiin lahon ulottuvan hirren läpi ja vaurion olevan laaja. Vauriopaikasta oli ilmayhteys seinän- ja lattian sisään. Vaurion vieressä todettiin aiemmin korjattu vaurio, josta oli poistettu hirttä ja korvattu puuttuvat hirtet huokoisella puukuitulevyn palalla. Korjauksesta oli suora ilmayhteys lattian eristetilaan.*

*Avauksesta kerättiin näyte lahottajamääritystä varten.*

*Avauksesta kerätyssä näytteessä esiintyvä lahottajasieni on analyysin mukaan lajiltaan katkokäypä. Laji on helpompi hävittää kuin lattiasieni, mutta käyvät ovat yleisesti tehokkaita lahottajia ja rihmastot saattavat kestää kuivuutta pitkään. Katso rakennuslahottajamääritys.*

***Vauriopaikoissa kasvaa todennäköisesti myös haitallisia lajikkeita, ja koska vauriot ulottuvat hirsipintojen läpi seinien ja lattian eristetilaan on sisäilmahaitan riski ilmeinen.***

***Lahon aiheuttaja tulee poistaa, jonka jälkeen lahovauriot tulee korjata riittävässä laajuudessa.***

*Etupihan toisessa ulkovuorauksen avauksessa hirren alaosan todettiin olevan tummunut, mutta hirsipinnan kova. Avauksesta ei kerätty näytettä.*



## Takapiha

Myös takapihalla avattiin ja tarkastettiin vanha avaus sekä tehtiin yksi uusi avaus seinän alaosaan.

*Vanhassa avauksessa todettiin vaurion myös ulottuvan hirren läpi seinän eristetilaan, jolloin yhteys sisäilmaan muodostuu.*

*Vaurio oli myös laaja.*

***Etupihan ohjeen mukaan vaurio aiheuttaa sisäilmahaitan riskin ulottumalla koko hirsipinnan läpi. Vaurion aiheuttaja tulee poistaa, jonka jälkeen vaurio tulee korjata riittävässä laajuudessa, jotta koko kasvusto saadaan hävitettyä.***

*Takapihan toisessa avauksessa hirren pinta oli kova ja vaalea, eikä merkkejä vaurioista näkynyt.*

## Johtopäätökset

Johtopäätöksissä esitellään tarkastuksessa / tutkimuksessa havaittujen puutteiden, vikojen, virheiden tai vaurioiden mahdollisia syitä ja seurauksia seuraavasti.

### Ulkopuoli

Katolta puuttuvat käyntisillat haittaavat katon huolto- ja tarkastuksia. *Tästä syystä katolle tulisi asentaa käyntisillat.*

Sadevedet valuvat katolta ohi syöksytorvien suppiloiden kastelun ja vaurioittaen seinäpintaa. Seinäpintoihin syntyneet vauriot ovat aiheuttaneet sisäilmahaitan riskin vaurioiden ulottuessa hirsipintojen läpi ja muodostaen ilmayhteyden seinä ja lattiarakenteiden sisään. *Tästä syystä ensin tulisi korjata sadevesien ohjaus katolta syöksytorviin, jonka jälkeen tulisi korjata sisäilmahaittaa aiheuttavat jo syntyneet lahon asteelle edenneet vauriot.*

Katteessa havaittiin tarkastuksen aikana useita reikiä, joiden kautta sadevedet pääsevät kastelemaan ullakon rakenteita aiheutta-

en mikrobivaurion riskin. *Tästä syystä kate tulisi tarkastaa ja korjata.*

Etupihan matala perustus, lähellä maanpintaa olevat tuuletusluukut ja ikkunat, päädyn maantasossa olevat ikkunat, rossipohjan alla maapohjassa havaittu orgaanin ja muu jäte, rossipohjan alla olevan tuulettuvan tilan tuuletuksen puutteet ja etupihan maaston muotoilu lisäävät alapohjan sekä laajennusosan sokkelin kosteusrasitusta aiheuttaen mikrobivaurion riskin. Tutkimusten perusteella riskit ovat ainakin osin toteutuneet. *Tästä syystä kyseiset puutteet tulisi korjata.*

## Sisäpuoli

### Ullakko

Ullakolla havaittiin katteen vuotavan, aluskatteen puuttuvan, ullakon tuuletuksen puuttuvan, tummentumaa ruodelaudoituksessa ja ullakon katto- sekä lattiarakenteissa ja ullakon lattian eristeen olevan sekäytettyä. Edellämainitut seikat lisäävät ullakon kosteusrasitusta ja sitä kautta syntyvää kosteus / mikrobivaurioitumisen riskiä. *Tästä syystä kyseiset asiat tulisi mahdollisuuksien mukaan korjata.*

Ullakon lattian eristeestä kerättiin kaksi materiaalinäytettä.

*Näytteissä ei ollut viitteitä vaurioista.*

Osa ullakon tiloista oli rakennettu ja otettu opetuskäyttöön. Tiloihin mennessä oli jo portaissa havaittavissa voimakas normaalia poikkeava ”navettamainen” haju, jonka lähde ei selvinnyt tarkastuksen / tutkimuksen aikana. Luokkahuoneet ovat myös ilmayhteydessä ullakon tiloihin ja niissä havaittuihin puutteisiin. *Tästä syystä portaissa ja luokkahuoneissa havaitun poikkeavan hajun syy sekä sen mahdollinen yhteys sisäilmahaittaan tulisi selvittää ja ullakolla havaitut puutteet korjata.*

## 1-kerros

Seinien lisäeristyksen toimivuutta tarkasteltiin yhden materiaalinäytteen avulla. Näytteessä oli heikko viite vauriosta ja näytteessä esiintyi myös mahdollista toksista (homemyrkky) lajistoa. Havainto saattaa viitata rakenteen kosteustekniseen toimimattomuuteen ja muodostaa sisäilmahaitan riskin. *Tästä syystä rakennetta ja vaurioiden laajuutta tulisi tutkia lisänäyttein.*

Laajennusosan ulkoseinien eristetilan kuntoa tutkittiin kahden materiaalinäytteen avulla. Pihan puoleisessa näytteessä oli vahva viite vauriosta ja näytteessä esiintyi myös mahdollinen toksiinin (homemyrkky) tuottaja. Vaurio muodostaa sisäilmahaitan riskin. *Tästä syystä kyseisen rakenteen kuntoa ja vaurioiden laajuutta tulisi tutkia lisänäyttein.*

Alapohjan eristetilan kuntoa tutkittiin kahden materiaalinäytteen avulla. Ala- ja yläpohjan eristeet ovat pääosin orgaanista materiaalia ja ainoastaan eristetilan päällä oli teollista eristettä, josta näytteet jouduttiin keräämään. Eristeet itsessään saattavat muodostaa riskin sisäilmahaitalle eristeistä irtoavana hienjakoisena pölynä kun tilojen ilmaa liikutetaan koneellisesti. Alapohjasta kerätyissä näytteissä ei ollut viitteitä vaurioista. Näytteiden keräyspaikka ei kuitenkaan ollut optimaalinen eikä välttämättä kerro totuutta eristetilojen kunnosta. *Edellämäinuituista syistä johtuen suosituksena on ala- ja yläpohjan rajapintojen ja läpivi-entien tiivistäminen tai eristeiden uusiminen.*

## Kellari

Kellarin rakenteissa havaittiin kohonnutta kosteutta, asbestia, voimakasta mikrobikasvuun viittaavaa hajua ja mikrobivaurioita. Vaurioiden syynä on maapohjasta ja seinien läpi kulkeutuva kosteus. Teknisen tilan lattian päällysteessä havaittiin asbestia ja päällyste on osin rikkoutunut. Lattian korkean kosteuden vu-

oksi päällysteiden kiinnitys saattaa olla myös huono. Materiaalinäytteet osoittavat näytteissä esiintyvän myös mahdollista toksista (homemyrkky) lajistoa. *Edellämainituista syistä kellarin tilat tulisi sulkea välittömästi ja korjata ennen uudelleen käyttöönottoa.*

## **Jatkotoimet**

Tiloissa tulisi suorittaa lisätutkimus yllä havaittujen vaurioiden laajuuden selvittämiseksi ja korjata jo havaitut vauriot.

Mikrobivaurioiden korjaus tulee suorittaa homepurkutyön ohjeen mukaan. Tiloissa on myös syytä suorittaa desinfiointi / hajunpoistokäsittely purkutyön jälkeen ennen uusien rakenteiden tekoa.

Rakenteet joissa on havaittu olevan asbestia tulee purkaa asbestipurkutyön ohjeen mukaan ja tutkimattomista tiloista tulee selvittää niiden mahdollinen asbestipitoisuus ennen purkutöihin ryhtymistä.

Vaasassa 17.10.2018

Jukka Harju RTA

VTT sertifikaatti VTT-C-1458-26-07

## **Liitteet**

Mikrobianalyysien tulokset

Asbestianalyysin tulokset

Pintapölynäytteen analyysivastaus

VOC-materiaalinäytteen analyysivastaus

Rakennuslahottajamäärittäminen

Pohjakuva johon on merkitty näytteenottopisteet

Valokuvat



orgaanista jätettä alapohjassa



maantasossa oleva ikkuna rak. Päädyssä



takapihan sadevesien ohjaus puuttuu



märkä seinä tekn.työn paneloinnin takana





tuhoutunut Tojax-levy lattian alta



lahovaurio hirsiseinässä



lahovaur. josta ilmayhteys seinän ja latt. sisään

