

## MERKKIKAASUKOE, PAINE-ERO JA MIKROBIT



### **Pääskyvuoren koulu**

Talvitie 10  
20610 Turku

18.2.2018

**KOHDETIEDOT**

## Toimeksiantaja:

Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos  
Iiro Tainio  
Linnankatu 90 E  
20100 Turku

## Kohde:

Pääskyvuoren koulu, B-siipi  
Talvitie 10  
20610 Turku

## Laatija:

Raksystems Insinööritoimisto Oy  
Kari Hassinen, rakennusterveysasiantuntija RTA  
Puotikatu 7  
15700 Lahti

## Tutkimuskäynti:

Kohdekäynnin, paine-eromittaukset, pintanäytteiden oton ja merkkikaasukokeen suorittivat Rakennusterveysasiantuntija Kari Hassinen ja FM Anu Arresto Raksystems Insinööritoimisto Oy:stä 30.1.2018

## Tarkastuksessa käytetyt mittalaitteet:

Paine-eromittari  
Merkkikaasu ilmaisimella KIMO  
Formier 5 kaasusäiliö (5% H<sub>2</sub> Vetyä+ Typpi N<sub>2</sub> 95%)  
Mikrobinäyteputkilot, Aerobiologian laitos

## 1.1. KORJAUSTYÖ

Kohteessa on suoritettu syksyllä-talvella 2017-18 B-siiven osalla korjaustöitä 4 luokkahuoneen ja käytävän osalla, jossa on uusittu ulkoseinien höyrynsulut, kosteusvaurioituneet puurakenteet, ulkoseinien eristeet ja tiivistetty yläpohjan/seinän höyrynsulun liittymät.

## 1.2. MERKKIKAASUKOE

Kellarikerroksesta mahdollisesti tulevien epäpuhtauksien vuoksi välipohjan ja ulkoseinien tiiveyttä tutkittiin merkkikaasukokeiden avulla.

Merkkikaasukokeiden aikana luokkahuoneiden ilmastoinkojeet olivat normaalissa käyttötilassa. Käytävällä ei ole erillistä iv-konetta vaan poistoilma kulkeutuu luokkien ovirakojen kautta luokkatilan kautta pois.

Paine-erot mittauksen aikana:

Luokka / ulkoilma	3,4 Pa
Alakerran käytävä / porrasaula	0,5 Pa
Luokka / alakerta	1,9 Pa

Merkkikaasua laskettiin välipohjarakenteen välitilaan (alaslasketun katon/välipohjalaatta) kellarikerroksen tiloista (puutyöluokat, käytävä ja siivouskomo) kulloinkin kyseisen luokkahuoneen ja sosiaalitalan kohdalta, josta kaasulla on mahdollisuus kulkeutua ulkoseinien rakenteisiin sekä mahdollisista välipohjalaatan halkeamista / epätiiviestä läpivienneistä luokkatiloihin. Merkkikaasua mitattiin luokkahuoneista, ikkunoiden alareunan liittymistä ulkoseiniin ja käytävältä ulkoseinien/lattian ja ikkunoiden/seinien liittymistä sekä läpivientikoteloiden (sähkö) läheisyydestä. Kellarikerroksen ja 1-kerroksen välipohjassa / ulkoseinissä ei havaittu vuotoja.



*Kuva 1. Merkkikaasua laskettiin puutyöluokkien, käytävän ja siivouskomeron välipohjarakenteen välitilaan*



*Kuva 2. Luokkahuoneen putkiläpiviennin tarkastusmittaus*



*Kuva 3. Sähkökotelot*



*Kuva 4. Lämmitysputkiston läpivienti*

Välipohja on betonilaatta rakenteinen, johon liittyvät luokkahuoneiden osalla betoninen ulkoseinärakenne joka ulottuu ikkunoiden alareunaan saakka sekä käytävän puolella kiviainesrakenteinen ulkoseinä joka myös ulottuu ikkunoiden alareunan tasolle. Tästä rakenteesta muodostuu kiviainesrakenteinen allas, joka on luonteeltaan tiivis rakenne. Välipohjan kaasutiiveyttä lisää luokkahuoneissa ja käytävällä lattiapinnoitteena oleva paikalleen liimattu muovimatto. Ulkoseinien ja välipohjan tiiveys havaittiin olevan kunnossa ja korjaustöiden tavoitteiden mukaan rakenteet ovat tiiviitä.

Alakäytävän ja eteistilan portaikon suojaseinän tiiveys mitattiin portaikon puolelta. Ei havaittu vuotoa.

### **1.3. PINTASIVELYNÄYTTEET**

**Käytetyt elatusalustat:**

- tryptoni-hiivauute-glukoosiagar (THG); bakteerit, aktinomykeetit (Asumisterveysohje, 2003)
- mallasuuteagar (MEA); mesofiiliset hiiva- ja homesienet, basidiomykeetit (Asuntojen kuntoa ja hoitoa koskeva opas, 1990).
- dikloraani-18%-glyseroliagar (DG-18); kserofiiliset sienet (Asumisterveysohje, 2003) *Kserofiiliset sienet kasvavat mesofiilisiä sieniä kuivemmissa olosuhteissa (materiaalin esiaktiivisuusvaatimus on  $a_w = 60-80$ ). Kserofiiliset sienet ovat tyypillisiä kosteusvaurion reuna-alueilla sekä kosteusvaurion alkuvaiheessa.*

**Kasvatusolosuhteet:**

- Kasvatustemperatuurina 25° C
- Kasvatusaika 7 vrk (bakteeri- ja sienipesäkkeiden määrärajoitus), sienien määritys 7-14 vrk, aktinomykeettipesäkkeiden määrärajoitus 10-14 vrk.

**Analyysi:**

Näytteen analysoinnissa ja tulosten tulkinnassa ei käytetä asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (Valvira, ohje 8/2016), STM:n Asumisterveysohjeen /2003) ja sitä soveltavan Asumisterveysoppaan (2003) ohjeistusta.

**1.4. NÄYTTEENOTTO, TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET**

Kohteessa otettiin sivelynäytteitä tasopinnoilta yht. 6 kpl. Näytteillä pyrittiin selvittämään sisäilmassa olevien mikrobien määrää ja lajistoa.

Näytekohta	Tulkinta
Luokka 1	Ei epäiltävissä mikrobikasvustoa
Eteisaula	Ei epäiltävissä mikrobikasvustoa
Luokkahuone käytävä	Ei epäiltävissä mikrobikasvustoa
Luokka 2	Ei epäiltävissä mikrobikasvustoa
Luokka 3, sos.tila	Ei epäiltävissä mikrobikasvustoa
Luokka 4	Ei epäiltävissä mikrobikasvustoa

*Raporttiin sisältyvän näytteen tai näytteiden perusteella näytekokonaisuuteen kuuluvissa tiloissa ei ole epäiltävissä, että olisi mikrobikasvustoa.*

Turussa 18.2.2017

**RAKSYSTEMS INSINÖÖRITOIMISTO OY**



Kari Hassinen  
Rakennusterveysasiantuntia RTA  
Raksystems Insinööritoimisto Oy  
Leaf Center  
Kärsämäentie 35  
20360 Turku  
[kari.hassinen@rakersystems.fi](mailto:kari.hassinen@rakersystems.fi)  
p. 040 7380932