



**Työterveyslaitos**

Turun kiinteistölaitos / Tilapalvelut  
Kiinteistöpäällikkö  
Soile Viiri  
Linnankatu 90  
20100 Turku

LAUSUNTO SISYMP-2017-365901

6.11.2017

Korvaa 31.10.2017  
annetun lausunnon

## **Lausunto Pääskyvuoren koulun neljän luokkatilan ja niihin liittyvän käytävän käyttönotosta opetustilaksi**

### **Työterveyslaitos**

PL 40, 00032 Työterveyslaitos  
puh. 030 4741  
Y-tunnus 0220266-9, [www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella

## Lausunto Pääskyvuoren koulun neljän luokkatilan ja niihin liittyvän käytävän käyttöönotosta opetustilaksi

### Tiivistelmä

Turun kiinteistöliikelaitoksen tilapalvelujen kiinteistöpäällikkö Soile Viiri tilasi Työterveyslaitoksesta asiantuntijalausunnon Pääskyvuoren koulun siipirakennuksen B2 länsipäädyn neljän luokkatilan (B103, B104, B105 ja B106) ja niihin liittyvän käytävän (B102) soveltuvuudesta opetuskäyttöön sisäilmastotekijöiden näkökulmasta. Arvio sovittiin annettavaksi toimitettujen asiakirjojen ja kohdetiloihin tehtävän arviointikäynnin perusteella. Työntekijöillä ja oppilailla on esiintynyt ennen ja jälkeen vuonna 2004 tehtyä peruskorjausta sisäilmaan liitettyä oireilua, minkä vuoksi tiloissa on tehty tutkimuksia, korjauksia ja toimenpiteiden laadunvarmistusta. Luokkatilat ja niihin liittyvä käytävä on poistettu käytöstä rehtorin päätöksellä vuonna 2015. Työterveyslaitoksen asiantuntijat eivät tunnista merkittäviä sisäilmaston haittatekijöitä siipirakennuksen B2 länsipäädyn ensimmäisen kerroksen luokkatiloissa, eikä niihin liittyvällä käytävällä. Suositamme kuitenkin varmistamaan, ettei kellarikerroksesta tai itäpäädyn työmaa-alueelta pääse kulkeutumaan epäpuhtauksia arvioinnin kohteena olleisiin tiloihin **ennen** ao. opetus- ja käytävätilojen käyttöönottoa. Ennen tilojen käyttöönottoa tulee varmentaa myös ilmanvaihdon toiminta. Työterveyslaitoksen asiantuntijat eivät näe estettä luokkatilojen ja siihen liittyvän käytävän käyttöön ottamiselle edellä mainittujen tarkistusten ja mahdollisesti tarvittavien toimenpiteiden **jälkeen**. Kellarikerroksen osalta suositamme, että rakennusterveysasiantuntija arvioi mahdolliset kosteusvauriot ja sisäilmasto-olosuhteet. Suositamme perustamaan kohdekohtaisen sisäilmaryhmän muun muassa säännöllisen keskusteluyhteyden varmistamiseksi eri toimijoiden ja tilojen käyttäjien kesken sekä sisäilmastotilanteen seuranta-toimenpiteistä sopimiseksi.

## Sisällysluettelo

<b>1 Yleistä</b> .....	<b>3</b>
1.1 Tausta ja toimeksianto .....	3
1.2 Perustietoja kohteesta .....	3
<b>2 Asiakirjoista kootut ja tutustumiskäynnillä saadut tiedot sekä tehdyt havainnot</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tutustumiskäynti kohdetiloihin .....	4
2.2 Asiakirjatarkastelua .....	6
<b>3 Yhteenveto sisäilmastotilanteesta ja jatkotoimenpidesuosituks</b> .....	<b>8</b>

## 1 Yleistä

### 1.1 Tausta ja toimeksianto

Turun kiinteistöliikelaitoksen tilapalvelun kiinteistöpäällikkö Soile Viiri tilasi Työterveyslaitoksesta asiantuntijalausunnon Pääskyvuoren koulun siipirakennuksen B2 länsipäädyn neljän luokkatilan (B103, B104, B105 ja B106) ja niihin liittyvän käytävän (B102) soveltuvuudesta opetuskäyttöön sisäilmastotekijöiden näkökulmasta. Arvio sovittiin annettavaksi toimitettujen asiakirjojen ja kohdetiloihin tehtävän arviointikäynnin perusteella. Työntekijöillä ja oppilailla on esiintynyt ennen ja jälkeen vuonna 2004 tehtyä peruskorjausta sisäilmaan liitettyä oireilua, minkä vuoksi tiloissa on tehty tutkimuksia, korjauksia ja toimenpiteiden laadunvarmistusta. Rehtori on ottanut B2-siiven luokkahuoneet B103...B106 pois opetuskäytöstä vuonna 2015 eikä tiloja ei ole otettu käyttöön kesällä 2017 tehtyjen korjausten jälkeen. Korjaustyöt siiven toisessa päädyssä ovat edelleen kesken. Tilaaja odottaa päätöksenteon tueksi arviota tehtyjen tutkimusten ja toimenpiteiden riittävydestä sisäilman laadun näkökulmasta ja tarvittaessa jatkotoimenpidesuosituksia.

Toimeksianto sisälsi tutustumiskäynnin kohdetiloihin sekä palaverin koulun ja kaupungin edustajien kanssa. Saatujen asiakirjojen ja tietojen sekä tutustumiskäynnin perusteella Työtilat-yksikön johtaja, rakennusterveysasiantuntija Sanna Lappalainen ja rakennusterveysasiantuntija, erityisasiantuntija Juha Leppänen kirjoittivat tämän lausunnon. Lausunnon tarkisti rakennusterveysasiantuntija, vanhempi asiantuntija Sirpa Rautiala.

Toimeksiantoon liittyvät tilat (neljä luokkaa ja yhdyskäytävä) rajoittuivat 1. kerroksen yhdyskäytävään (josta ovi muun muassa liikuntasaliin), B2-siiven 1. kerroksen itäpäädyn opetustiloihin ja B2-siiven kellarikerroksen tiloihin. Näihin tiloihin tutustuttiin lyhyesti kohdekäynnillä 17.10.2017. Toimitetuissa asiakirjoissa oli vähäisessä määrin tietoa myös B2-siiven kellarikerroksen ja 1. kerroksen itäpäädyn sisäilmaselvityksen tuloksista.

### 1.2 Perustietoja kohteesta

Tiedot rakennuksesta perustuvat tilaajan täyttämään taustatietolomakkeeseen, käytössä olleisiin asiakirjoihin sekä paikalla olleiden henkilöiden antamiin tietoihin.

Tutkimusalueen taustatiedot:

Rakennusvuosi	1962
Peruskorjausvuodet	2004
Kerroslukumäärä	2
Rakennustyyppi	koulurakennus
Tutkimusalue	siipirakennuksen B2 länsipäädyn 4 luokkatilaa ja niiden yhdyskäytävä 1. kerroksessa

Kantava runko	betoni, kevytsoraharkko, puu
Kattomuoto ja vesikate	pulpettikatto, konesaumattu peltikate
Yläpohjarakenne	puu
Ulkoseinärakenne	betoni, kevytsoraharkko, puu
Välipohjarakenne	massiivi betonilaatta
Alapohjarakenne	maanvastainen betonilaatta, kaksoislaattarakenne
Yleisimmät pintamateriaalit tutkimusalueella	lattia: muovimatto seinät: tasoite/betoni, kipsilevy katto: kipsilevy, akustiikkalevy
Ilmanvaihtojärjestelmä	koneellinen tulo-poisto

Rakennuksessa on tehty peruskorjaus vuonna 2004, jolloin on muun muassa uusittu katto sekä uusittu/rakennettu maanvastaisten seinien veden- ja lämmöneristykset. Peruskorjauksen yhteydessä on uusittu myös julkisivuverhous. Ikkunat on uusittu vuonna 2008.

B2-siiven länsipäädyn opetusluokat on poistettu käytöstä epäiltyjen sisäilmastohaittatekijöiden ja tilojen käyttäjien oireilujen vuoksi vuonna 2015. Vuonna 2017 on uusittu luokahuoneiden ja käytävän ulkoseinän puurunko lämmöneristeineen ja asennettu uusi höyrynsulkumuovi. Luokkien luokkakohtaiset ilmanvaihtokoneet on tarkistettu, säädetty ja suodattimet vaihdettu. Ilmanvaihto toimii jatkuvasti 1/1 teholla. Käytävän ilmanvaihto on suljettu siiven toisen päädyn korjaustöiden takia.

## 2 Asiakirjoista kootut ja tutustumiskäynnillä saadut tiedot sekä tehdyt havainnot

### 2.1 Tutustumiskäynti kohdetiloihin

Sanna Lappalainen ja Juha Leppänen tutustuivat 17.10.2017 Iiro Tainion johdolla arvioinnin kohteena oleviin sekä niitä ympäröiviin tiloihin. Aluksi pidettiin palaveri, johon osallistuivat Lappalaisen ja Leppäsen lisäksi ylläpitoinsinööri Iiro Tainio, tila-asiantuntija Raikko Kavisto, työsuojeluvaltuutettu Mika Raitio, opettaja Pasi Pentikäinen ja rehtori Erkki Rötönen. Kokouksessa keskusteltiin B2-siiven sisäilmasto-ongelman taustasta ja nykytilanteesta sekä tehdyistä korjauksista

Koulutilojen käyttäjät nostivat keskustelussa esille, että alapohjarakennetta ei ole uusittu ja kosteuden ja jopa veden nousua on havaittu peruskorjauksen jälkeenkkin kellarikerroksessa. Maanvastainen seinä on maalattu peruskorjauksen jälkeen kahdesti maalin irtoamisen takia ja pintamateriaaliksi on vaihdettu osaan seinää laatta. Tilan käyttäjät eivät ole olleet tyytyväisiä korjaustyön laatuun. Esimeriksi viimeistelytyöt, kuten tiivistykset, on tehty heidän mukaansa huonosti. Kokouksessa keskusteltiin Työterveyslaitokselle toimitetuista taustatiedoista ja muun muassa rakenteista. Systemaattista kyselyä tilojen käyttäjille ei ole tehty. Rehtori kertoi, että terveydenhoitajan mukaan B-siiven oppilailla on ollut tavanomaista enemmän

poissaoloja. Lopuksi keskusteltiin Työterveyslaitokselle annetun toimeksiannon tavoitteista.

Arviointikäynnillä kellarikerroksen seinien alaosissa havaittiin pistemäisiä jälkiä seinää pitkin nousevasta kosteudesta. Pintojen kosteuksia tarkasteltiin pistokoemaisesti pintakosteudenilmaisimella (Gann Hydrotest LG 1+ LB 71 teleskooppi pinta-anturi, kalibroitu 10/17) ja havainnot viittaavat paikoin (esimerkiksi hammashoitolan tiloissa, B019, käytävä, maanvastaisesta seinästä alimman laattarivin korkeudella) kosteuden nousuun kellaritilojen maanvastaisen seinän alaosissa ja seinän lähellä lattiassa. Pistokoemaisesti havainnoitiin myös B2 luokkatilojen ja käytävän pintakosteutta: näissä ei havaittu poikkeamia.

Kellarin teknisen tilan puuvarastossa (B038) havaittiin pinnoittamatonta IV-kanavan putkieristettä. B2-siiven itäpäädyssä oli meneillään vastaavat korjaustoimenpiteet, joita oli juuri tehty länsipäädyssä. Ikkunoiden väleissä olevat tuulensuojalevyt olivat vielä paljaina ja niiden alareunoissa oli rako, josta näkyi mineraalivillaeristeitä.

Luokissa oli omat ilmanvaihtokoneyksiköt, merkiltään PM Luft, joiden tilavuusvirraksi oli käsin kirjoitettu "plus, miinus 280 l/s" (kuva 1). Luokkatiloja yhdistävällä käytävällä (B102) oli IV-piirustusten mukaan 3 kpl tuloilmapäätelaitteita ja 2 kpl poistoilmapäätelaitteita. Käytävän ilmanvaihto oli pois päältä siiven toisen päädyn korjausten vuoksi, joten ilmanvaihdon toimintaa ei voitu arvioida. Toimitetun asiakirjan (Raksystems 10.8.2017) mukaan poistoilma kulkeutuu luokkien ovirakojen kautta luokkiin.



Kuva 1. Luokkatilan ilmanvaihtokone



## 2.2 Asiakirjatarkastelua

Liitteeseen 1 on koottu käytettävissä olleet asiakirjat ja keskeisimpiä havaintoja tehdyistä selvityksistä.

### **Rakennustekniikka**

Rakennuksessa aiemmin tehdyissä tutkimuksissa oli havaittu sisäilman epäpuhtauksia kellarikerroksen rakenteissa. Materiaalien mikrobivaurioita oli lisäksi havaittu eristemateriaalissa 1. kerroksen itäpäädyn yhdyskäytävän ikkunan yläpuolella. 1. kerroksen seinien höyrynsuluissa oli havaittu puutteita teippauksissa ja limityksissä.

Peruskorjauksessa (2004) oli uusittu katto ja julkisivuverhous. Katon korjaus oli sisältänyt höyrynsulkumuovin, lämmöneristeiden ja vesikaton uusimisen sekä katon korottamisen. Julkisivuverhouksen taakse oli asennettu pystykoolaus (tuuletusrako) ja tuulensuojalevytyt. Päätyseinän ulkokuori oli korotettu kevytsoraharkolla uuden vesikaton muodon mukaisesti. Päätyseinän ulkopintaan oli asennettu 50 mm lämmöneristys (Paroc FAS1) ja kolmikerrosrappaus. Luokkien ikkunoiden alapuolinen seinärakenne oli uusittu asentamalla vanhan teräsbetonisen sisäkuoren ulkopintaan 140 mm lämmöneristys (Paroc FAS1) ja kolmikerrosrappaus.

Vuonna 2002 tehdyn sisäilma- ja kosteusteknisen kuntotutkimuksen tutkimusselostuksen mukaan maanvastainen seinärakenne on pääpiirustuksissa seuraava:

- maatyttö
- teräshierretty betonirappaus
- Leca-harkko 15 cm
- betoni 20 cm
- sisätasoite ja maali

Peruskorjauksessa maanvastaisten seinien ulkopuolinen rakenne oli uusittu. Vanhan seinän ulkopintaan oli asennettu vedeneristys (bitumisively + kumibitumikermi) ja lämmöneristys (50 mm EPS 120 routaeristyslevy). Samalla oli tehty pystysalaoja salaojasorasta ja uusi salaojajärjestelmä. Kellarikerroksen seinissä oli havaittu kosteusongelmia myös peruskorjauksen jälkeen. Pintamateriaaleja oli osin vaihdettu paremmin kosteutta läpäiseviksi, jotta kosteus pääsisi haihtumaan sisätiloihin. Vuonna 2002 tehdyssä tutkimusselostuksessa mainitut väliovien karmirakenteet on todennäköisimmin poistettu välipohjavalun sisältä ennen kesän 2017 korjauksia (sähköposti + valokuva, Iiro Tainio).

Vuonna 2017 B2-siiven länsipään neljän luokkatilan ja niiden yhdyskäytävän ulkoseinärakenne (etelä- ja pohjoissivu) oli vaihdettu. Lämmöneristeet, höyrynsulkumuovi ja puurakenteet oli uusittu. Seinän höyrynsulkumuovin saumat olivat vaihdettu ikkunakarmeihin, runkorakenteisiin, luokkahuoneiden väliseiniin ja yläpohjan

höyrynsulkumuoviin oli tiivistetty höyrynsulkuteipillä. Käytävän osalle oli seinän sisäpintaan asennettu lisälämmöneristykseksi molemmin puolin alumiinipinoitettu 70 mm uretaanilevy sekä sisäverhoukseksi kipsilevy (Gyproc EK). Höyrynsulkumuovi ja alumiinikalvo oli liimattu yhteen. Ureetaanilevy oli kitattu alareunastaan lattiaan tiivistysmassalla. Luokkien ja käytävän ikkunoiden ulkopuoliset pellitykset oli uusittu.

Rakennesuunnittelija, sisäilmakonsultti, kiinteistöliikelaitoksen valvoja ja urakoitsija olivat tehneet rakenteiden avaukset ja tarkastelut yhteistyössä ennen vuoden 2017 korjauksia. Korjaukset oli tehty rakennesuunnittelijan korjaustyöselityksen mukaan. Suunnitelma oli käyty läpi yhdessä sisäilmakonsultin ja kiinteistöliikelaitoksen valvojan kanssa.

Sisäilmakonsultti ei ollut havainnut korjaustyön aikaisilla kohdekäynneillä puutteita höyrynsulkujen teippauksissa. Puset kattokannattajat oli todettu kuiviksi puunkosteusmittarilla. Välipohjarakenteen tiiviys oli varmennettu laskemalla merkkikaasua kellarikerroksen tiloihin. Merkkikaasun leviämistä oli selvitetty luokkahuoneista, ikkunoiden alareunan liittymistä ja käytävältä ulkoseinien/lattian ja ikkunoiden /seinien liittymistä sekä sähköläpivientikoteloiden läheisyydestä. Välipohjassa ei ollut havaittu ilmapuotoja. Vallitseva paine-ero välipohjarakenteen yli ei käynyt ilmi käytettävissä olleista asiakirjoista. Yläpohjarakenteen tiiviyttä oli tutkittu laskemalla merkkikaasua yläpohjan sisäverhouksen taakse. Luokkahuoneissa oli vähäinen ylipaine yläpohjatilaan verrattuna. Merkkikaasumittaus tehtiin yläpohjatilassa, eikä yläpohjan ja ulkoseinien liittymissä ollut havaittu ilmapuotoja.

### **Ilmanvaihto**

Luokkien ilmanvaihtokoneet toimivat jatkuvasti täydellä teholla. Koneet on tarkastettu ja säädetty sekä suodattimet vaihdettu kesän 2017 kunnostustöiden yhteydessä. Mittauspöytäkirjat ilmamääriin liittyen eivät olleet Työterveyslaitoksen asiantuntijoilla käytettävissä. Ilmanvaihtokoneiden suodatinluokka on F85/EU7. Jäte- ja ulkoilmapäätteet sijaitsevat lähekkäin. Käytävän ilmanvaihtokone palvelee myös B2-siiven itäpäädyn tiloja, joissa parhaillaan tehdään korjaustöitä. Käytävän ilmanvaihto ei ollut päällä. Raksystemsien 10.8.2017 tekemän kohdekäynnin aikana luokissa oli ollut vähäinen ylipaine ulkoilmaan/ullakkotilaan. Painesuhteita ei ole seurattu pidemmällä aikavälillä eikä käytävän ilmanvaihdon ollessa päällä.

### **Sisäilman laatu**

Peruskorjauksen jälkeen oli selvitetty lähinnä kellarikerroksen rakenteiden kosteutta ja mikrobistoa sekä teollisia mineraalikuitujen pitoisuuksia. Lisäksi oli selvitty laskeutuneen pölyn mikrobistoa, myös kohdetiloina olevissa luokissa (1. krs), mutta poikkeavaa ei ollut todettu. Kellarikerroksen rakenteissa oli havaittu kosteus- ja mikrobivaurioita ja kahdessa tilassa teollisia mineraalikuituja (yli viitearvon ylittäviä pitoisuuksia laskeutuneessa pölyssä).



### Siivous

Vuoden 2017 korjausten jälkeen tilat on saatujen asiakirjojen mukaan perusteellisesti siivottu.

## 3 Yhteenveto sisäilmastotilanteesta ja jatkotoimenpidesuosituksukset

Rakennuksessa on tehty merkittäviä korjaustöitä etenkin luokkien B103...B106 ja niitä yhdistävän käytävän osalta (rakennuksen B2-siipi, länsipääty). Vastaavat korjaustoimenpiteet ovat kesken B2-siiven itäpäädyssä. Luokkatiloja ja niiden yhdyskäytävää koskien merkittävimmät työt ovat olleet yläpohja- (2004) sekä seinärakenteiden (2017) korjaus- ja muutostyöt mukaan lukien höyrynsulkujen uusiminen ja tiivistäminen. Nämä työt ovat asiakirjojen ja tehtyjen havaintojen perusteella tehty siten, että uusittuihin rakenteisiin ei liity merkittäviä sisäilmastoa heikentäviä riskejä. **Suositamme kuitenkin joitakin lisäselvityksiä ja varmistuksia ennen kuin tarkastellut 1. kerroksen tilat otetaan käyttöön.**

Asiakirjojen, haastatteluiden sekä kohdekäynnillä tehtyjen havaintojen perusteella kellaritilojen kosteusongelmaa ei ole saatu kokonaan hallintaan, millä voi olla vaikutusta kellaritilojen sisäilman laatuun. Välipohjarakenne ulkoseinäliitoksineen on kuitenkin sen tyyppinen, ettei 1. kerroksen tiloihin ole suuria ilmavuotoreittejä. Läpiviennit ja seinäliitokset on todettu merkkiainekokeella tiiviiksi ainakin silloin, kun luokkatilat ovat hieman ylipaineisia ullakkotilaan/ulkoilmaan verrattuna (Raksystems 10.8.2017).

Suositamme seuraavia toimenpiteitä B2 länsipäätyyn (1. krs) **ennen** tilojen käyttöön ottamista:

- varmistetaan välipohjan läpivientien tiiviys luokissa siten, että merkkiainetta lasketaan ylipaineiselle puolelle (kellarikerros) – tällöin varmistetaan, ettei alipaineisissakaan olosuhteissa käyttöön otettaviin tiloihin pääse ilmaa tiloista, joissa epäpuhtauksia voi esiintyä
- varmistetaan, ettei itäpäädyn työmaa-alueelta kulkeudu epäpuhtauksia länsipäätyyn, jos se otetaan käyttöön ennen korjausten valmistumista ja loppusiivousta
- varmistetaan, että ilmanvaihto toimii suunnittelulla tavalla ja on tasapainossa
- huomioidaan, ettei käytävän koneellinen ilmanvaihto ole käytössä, jos länsipäädyn luokkatilat ja käytävä otetaan käyttöön ennen kuin korjaukset ovat itäpäädyssä valmiit
- varmistetaan käytävän ilmanvaihtojärjestelmän puhtaus ja tarvittaessa ilmanvaihtojärjestelmä säädetään, kun itäpäädyn korjaukset on saatu valmiiksi
- varmistetaan, ettei kovalla sateella ja tuulella ilmanvaihtokoneelle mahdollisesti pääsevä vesi kastele suodattimia ja heikennä sisäilman laatua

- pidetään yhdyskäytävältä kellarikerrokseen menevä portaikko suljettuna siihen asti kunnes varmistutaan, ettei kellarikerroksessa ole merkittäviä sisäilmaston haittatekijöitä

Työterveyslaitoksen asiantuntijat eivät näe estettä luokkatilojen ja siihen liittyvän käytävän käyttöön ottamiselle edellä esitettyjen tarkistusten ja mahdollisesti tarvittavien toimenpiteiden **jälkeen**.

Lisäksi suositamme, että kuntotutkija/rakennusterveysasiantuntija selvittää kellaritilojen sisäilmastotilanteen (kuten mahdolliset kosteusvauriot ja arvioi korjausten riittävyttä ja oikeellisuutta sekä mahdollisia korjaus- ja seurantatoimenpiteitä).

On tärkeää luoda säännöllinen ja rakentava keskusteluyhteys tilojen käyttäjien kanssa sisäilmastoasioissa. Suositamme kohdekohtaisen sisäilmaryhmän perustamista, lisätietoja tästä löytyy esimerkiksi [www.ttl.fi](http://www.ttl.fi) (Sisäympäristö aihealueen sivusto, Tietokortti 17). Sisäilmaryhmässä ja tilojen käyttäjien kanssa tulisi yhdessä myös sopia seurantatoimenpiteet sisäilmasto-ongelmien korjausten jälkeen. Seurantamenetelmiksi suositamme sisäilmastokyselyn teettämistä tilojen käyttäjille yhteistyössä terveydenhuolto-organisaation asiantuntijoiden kanssa, sovittuja terveyden- ja sairauspoissaolojen seuraamista sekä mahdollisten haittailmoitusten säännöllistä seurantaa.



Juha Leppänen  
erityisasiantuntija

rakennusterveysasiantuntija VTT-C-23228-26-17



Sirpa Rautiala  
vanhempi asiantuntija

rakennusterveysasiantuntija VTT-C-10337-26-13  
työterveyshuollon päteväitynyt asiantuntija

#### LIITTEET

1. Käytettävissä olleet asiakirjat ja päähavainnot selvityksistä
2. Pohjapiirustusote

JAKELU Soile Viiri, Turun kiinteistölaitos tilapalvelut

LIITE 1

Käytettävissä olleet asiakirjat:

1. Pääskyvuoren koulu, B siiven rakennetekninen tutkimus. 1.3.2016. Insinööritoimisto Kiinteistöasiantuntijat Oy
2. Tutkimussuunnitelma sisäilmatekninen kuntotutkimus. Pääskyvuoren koulu. 24.4.2017. Raksystems.
3. Selvitys Pääskyvuoren koulun korjauksista 2017. Kooste 2 sivua (Iiro Tainio?).
4. Pohjapiirustus B siipi, 1 krs, ja kopio, johon merkitty korjausten jälkeen perusteellisesti siivottu alue.
5. Kohdekäynti raportti 2s. 15.5.2017 Raksystems.
6. Pääskyvuoren koulu alasiipi, kesän kunnostustyöt. Kooste, 13 s, Turun kiinteistöliikelaitos, Tilapalvelut.
7. Pääskyvuoren koulun B2 alasiipi, käytäväleikkaus (ulkoseinärakennekuva).
8. Pintapölynäytteet. Pääskyvuoren koulu. 1.8.2017. Raksystems.
9. Sisäilmatutkimus. Pääskyvuoren koulu. 10.8.2017.

Päähavaintoja selvityksistä:

- Insinööritoimisto Kiinteistöasiantuntijat Oy. Raportti 1.3.2016. Kesällä 2015 kosteuskartoituksia ja näytteenottoja (selvittäjä?). 1/2016 tutkimuksia laajennettiin koko peruskorjatun B-siiven laajuiseksi sisältäen hammashoitotilat ja sen yläpuolisen Pääskyvuoren koulun tilat. Hammashoitolan käytävän lattialla mikrobivaurioita (kosteus siirtynyt maanvastaisen seinän kautta lattialaattaan). Kellarikerroksessa akustiikkamateriaaleja, joista voi irrota teollisia mineraalikuituja (pintapölyssä pitoisuus ylittyi kahdessa tilassa). Yläpohjassa ei havaittu puutteita.
- 15.5.2017 Raksystems: Katon ja seinien höyrynsulkumuovien tiiveyksissä puutteita; Käytävän katto ja seinä: teippaukset puuttuvat; Luokan katto ja seinä: limitykset puuttuvat.
- 1.8.2017 Raksystems (24.4 tutkimussuunnitelma): Laskeutuneen pölyn mikrobituloksissa ei poikkeavaa (huom. tyhjät tilat, ei vakioitu laskeuma-aikaa, aistinvaraisesti arvioitu ilmanvaihdon olevan riittämätön tyhjiässä luokkatiloissa, vaikka ilmanvaihto normaalitehoilla).
- 10.8.2017 Raksystems: Tehtyjen korjausten jälkeen merkkiainetta laskettiin yläpohjan sisäverhouksen taakse ja kellarikerrokseen. Tulos: ei ilmavuotoja kellarikerroksesta, eikä yläpohjasta (huom. normaali ilmavaihto tilanne, kirjattu "luokkahuoneissa vähäinen ylipaine" verrattuna ullakotilaan/ulkoilmaan, ei numeerisia arvoja ja eikä merkintää, että ilmatiiveyttä olisi tutkittu siten, että luokkatiloissa olisi ollut alipaine kellaritiloihin verrattuna).

Kohdekäynnin jälkeen toimitetut asiakirjat:

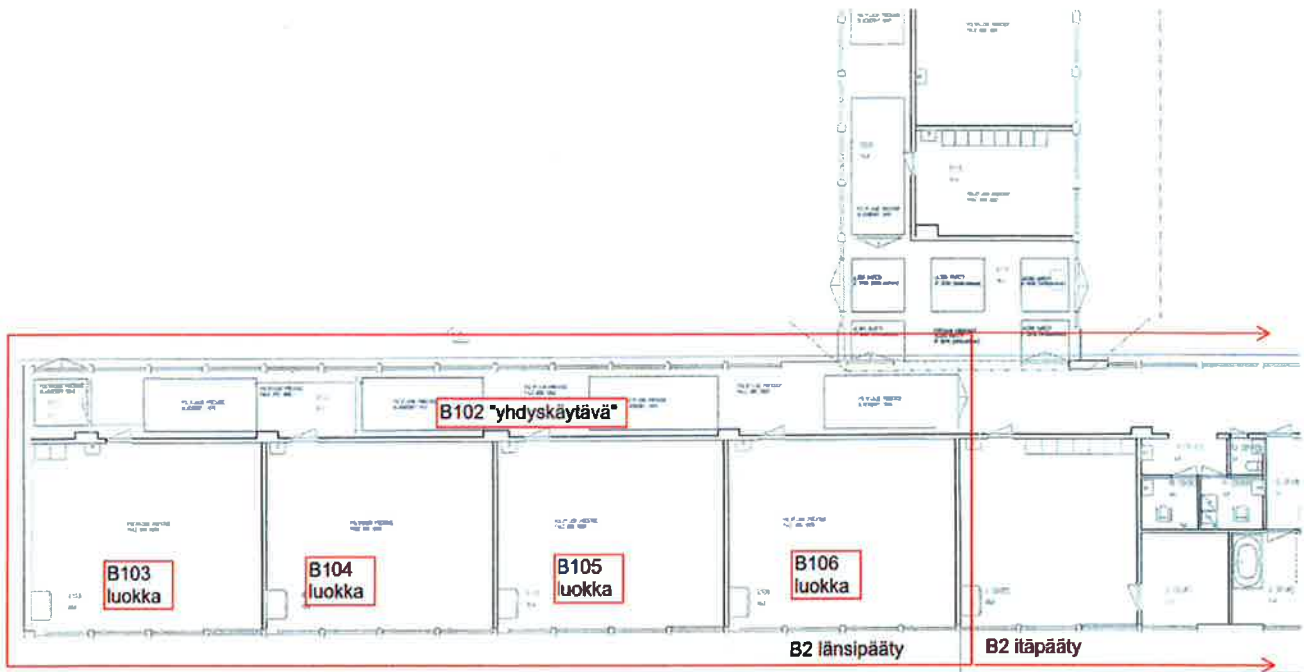
Swecon compact air, esite. Sekä tulo- että poistoilmassa EU7 suodatin.  
Raksystems. Pintapölynäytteet. Pääskyvuoren koulu 8.8.2017. Mikrobimääritykset: ei poikkeamia.  
Lisätietoa suoritetusta merkkiainekokeesta / Kari Hassinen, 1 s. 25.10.2017.

Lisäksi Mika Raitio toimitti Työterveyslaitokselle ennen peruskorjausta valmistuneita asiakirjoja, joista on haettu joitakin täydentäviä tietoja (tilaajan toimeksiannon puitteissa).

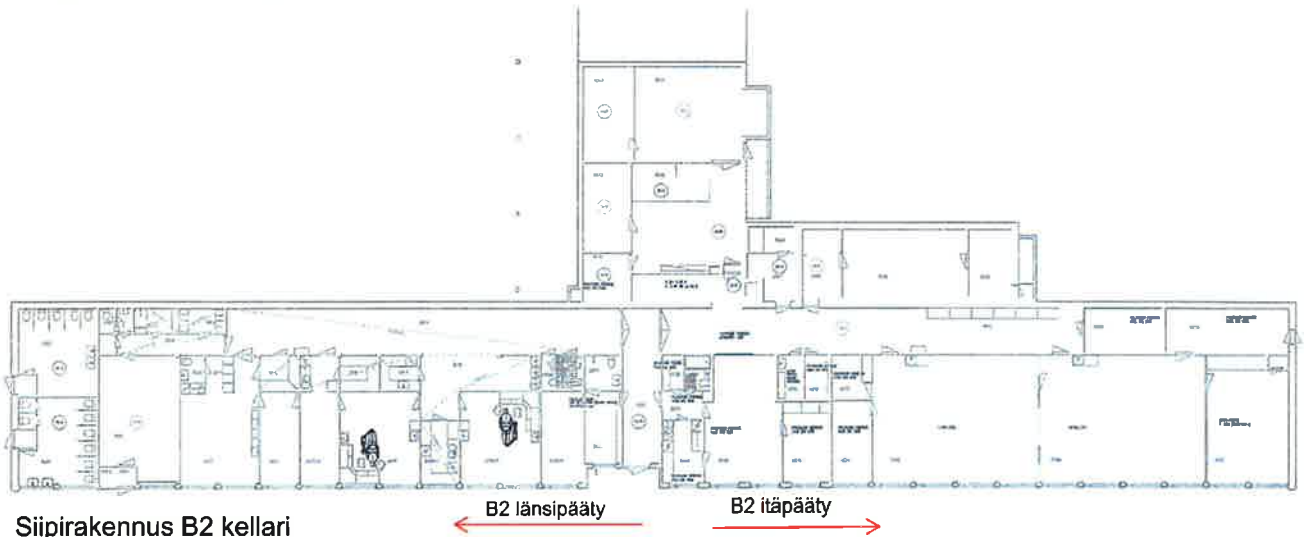


Pohjapiirustusote

LIITE 2.



Siipirakennus B2 1. kerros



Siipirakennus B2 kellari