

29.3.2019

Vaskomäentien päiväkot  
Vaskomäentie 3  
01800 Klaukkala

## Pinnoille laskeutuneen pölyn mineraalikuitujen laskenta

### 1 Johdanto

Vaskomäentien päiväkodissa suoritettiin rakenne-, kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus A-Insinöörit Suunnittelu Oy:n toimesta loppuvuodesta 2018. Tutkimuksissa suoritettiin pinnoille laskeutuneen mineraalikuitujen laskenta, jossa havaittiin toimenpiderajat selvästi ylittäviä määriä mineraalikuituja (0,6...1,8 kuitua/cm<sup>2</sup>). Näytteitä otettiin viidestä eri tilasta. Lisäksi rakenteissa todettiin mikrobivaurioita. Tutkimustulosten perusteella päiväkodin tilat ylipaineistettiin ja lisäksi tiloihin tuotiin ilmanpuhdistimet. Keittiö otettiin myös pois käytöstä ja osastoitiin.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, ovatko ylipaineistus ja ilmanpuhdistimet vaikuttaneet tilojen tasopinnoille laskeutuneen pölyn kuitumäärään. Käyttäjiltä saadun tiedon mukaan käyttäjien oireet olivat pahentuneet kyseisten toimenpiteiden jälkeen. Useammalla käyttäjällä esiintyi mm. voimakasta äänen käheyttä.

### 2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmällä selvitetään, esiintyykö tasopinnoille laskeutuvassa pölyssä poikkeavia pitoisuuksia teollisia mineraalivillakuituja.

Teolliset mineraalikulidut voivat aiheuttaa ihon, silmien ja hengitysteiden ärsytysoireita sekä äänenkäytön ongelmia. Sisäilman mineraalikuitujen ei tiedetä aiheuttavan pysyviä terveyshaittoja.

#### 2.1 Tulosten tulkintaperusteet ja viitearvot

Tutkittavasta tilasta otetaan geeliteippinäyte 2 viikon laskeuma-ajan jälkeen tasopinnalta. Analyysitulokset ilmoitetaan kuitujen lukumääränä pinta-alaa kohden (kuitua/cm<sup>2</sup>). Synteettiset epäorgaaniset kuidut eivät todennäköisesti aiheuta ongelmia, jos kuitupitoisuudet säännöllisesti siivotuilla pinnoilla (pöydät ym.) ovat alle 0,2 kuitua/cm<sup>2</sup> (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa I, 8/2016).

### 3 Tutkimustulokset

Tilojen tasopinnoille kahden viikon aikana laskeutuvien mineraalikuitujen pitoisuuksia selvitettiin kuudessa eri tilassa. Laskeumanäytteen kerättiin petrimaljoihin, jotka asetettiin esimerkiksi nukkumakaappien päälle. Näytettä kerättiin kahden viikon ajan. Petrimaljaan asetettiin kahden viikon kuluttua geeliteippi, joka lähetettiin analysoitavaksi. Laskeuma-aika oli 27.3. – 13.4.2019.

Maljat asetettiin samoihin kohtiin kuin vuoden 2018 loppupuolella suoritettussa tutkimuksessa ja lisäksi yksi malja sijoitettiin huoneeseen 106 (MVL1) ja yksi malja ryhmätilaan 127 (MVL4). Muut maljat sijoitettiin taukotilaan 113 (MVL2), leikki- ja lepohuoneeseen 124 (MVL3), leikki- ja lepohuoneeseen 128 (MVL5) sekä leikki- ja lepohuoneeseen 133 (MVL6). Keittiötilaan ei asetettu maljaa, sillä keittiö oli poistettu käytöstä.

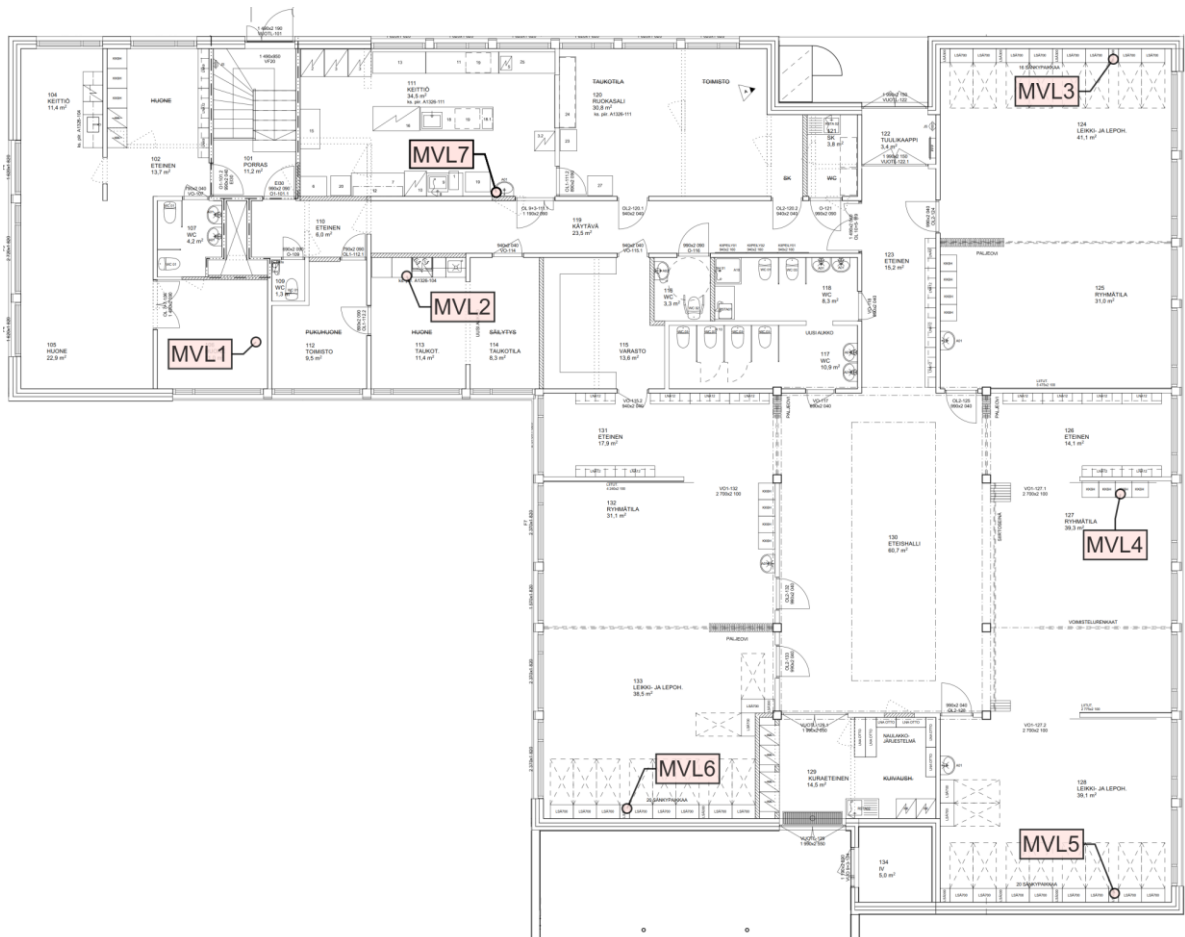
29.3.2019

Näytteet tutkittiin valomikroskoopilla Labroc Oy:n laboratoriossa Espoossa. Tulokset on esitetty taulukossa 5. Taulukossa on esitetty myös edellisten kuitunäytteiden tulokset.

**Taulukko 1 Kuitulaskeumanäytteiden tulokset, toimenpideraja 0,2 kuitua/cm<sup>2</sup>.**

Näyte	Näytteen kertymäaika	Kuitua / cm <sup>2</sup> (12/2018)	Kuitua / cm <sup>2</sup> (04/2019)
MVL1, Huone 106	14 vrk	-	0,1
MVL2, Taukotiila 113	14 vrk	< 0,1	0,1
MVL3, Leikki- ja lepohuone 124	14 vrk	0,7	<b>0,2</b>
MVL4, Ryhmätila 127	14 vrk	-	< 0,1
MVL5, Leikki- ja lepohuone 128	14 vrk	0,6	<b>0,4</b>
MVL6, Leikki- ja lepohuone 133	14 vrk	1,1	0,1
MVL7, Keittiö 111	14 vrk	1,8	-

Näytteidenottokohdat on esitetty kuvassa 1.



**Kuva 1**  
Mittapisteen sijainnit luokassa 109.

Tarkemmat tulokset on esitetty liitteessä 1 olevassa laboratorion analyysivastauksessa.

29.3.2019

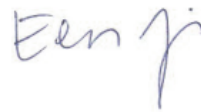
## 4 Johtopäätökset

Saatujen tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että kuitujen määrä pinnoille laskeutuneessa pölyssä on vähentynyt ylipaineistuksen ja/tai sisäilmapuhdistimien myötä. Kuitenkin leikki- ja lepo huone 124:ssä ja leikki- ja lepo huone 128:ssä toimenpiderajat (0,2 kuitua/cm<sup>2</sup>) edelleen ylittyvät.

Tampereella 29.3.2019



Rkm Timo Ekola  
Projektipäällikkö  
A-Insinöörit Suunnittelu Oy,  
korjausrakentaminen



DI Eeva Jokinen  
Projekti-insinööri, sisäilmatutkija  
A-Insinöörit Suunnittelu Oy,  
korjausrakentaminen

LIITE 1. Analyysivastaus, Labroc Oy, 19.3.2019

29.3.2019



89888/MVL

26.3.2019

1/1

TEOLLISTEN MINERAALIKUITUJEN PITOISUUS LASKEUMAPÖLYSTÄ			
<b>Tilaja:</b>	A-Insinöörit Suunnittelu Oy		
<b>Kohde:</b>		<b>Tilauspäivä:</b>	18.3.2019
<b>Projektinnumero:</b>	31 11346.9	<b>Toimituspäivä:</b>	19.3.2019
<b>Menetelmät:</b>			
Tilaajan toimittamille geeliteipeille kerätty laskeumapöly tutkittiin polarisaatiomikroskoopilla ja niistä laskettiin yli 20 µm pituisten teollisten mineraalikulitujen pitoisuus. Analyysi pohjautuu menetelmään, joka on esitetty VTT:n tiedotteessa 2360 (Ilmanvaihtolaitteiden hiukkaspäästöt, 2006). Arvio analyysin määritysepävarmuudesta ilmoitetaan pyydettyäessä. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.			
<b>TULOKSET: Näytteenottaja: Eeva Jokinen</b>			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Näytteen kertymäaika	Kuitua/ cm2 *
MVL1	Huone 106	27.3.2019-13.4.2019 (14 vrk)	0,1
MVL2	Taukotila 113	27.3.2019-13.4.2019 (14 vrk)	0,1
MVL3	Leikki- ja lepohuone 124	27.3.2019-13.4.2019 (14 vrk)	0,2
MVL4	Ryhmätila 127	27.3.2019-13.4.2019 (14 vrk)	<0,1
MVL5	Leikki- ja lepohuone 128	27.3.2019-13.4.2019 (14 vrk)	0,4
MVL6	Leikki- ja lepohuone 133	27.3.2019-13.4.2019 (14 vrk)	0,1

\*STM:n asetus 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista määrittelee teollisten mineraalikulitujen toimenpiderajaksi 0,2 kuitua/cm2 kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä. Toimenpiderajan ylittäneet tulokset on lihavoitu. Toimenpiderajaa IV-kanaviston sisäpintojen kuitupitoisuudelle ei ole asetuksessa määritetty.



Petri Aho  
 Tutkija, FM  
 044 0250 480