

**VAUNUKANKAAN PÄIVÄKOTI  
VAUNUKANKAANTIE 1  
04300 TUUSULA**



**KUITUTUTKIMUS**

**7.11.2017**

## Sisällysluettelo

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 1     | KOHTEEN JA TUTKIMUKSEN YLEISTIEDOT .....                | 3 |
| 1.1   | Kohdetiedot ja tilaaja .....                            | 3 |
| 1.2   | Tutkimuksen tavoite ja laajuus.....                     | 3 |
| 1.3   | Valmistuneet tutkimukset ja mittaukset .....            | 3 |
| 2     | YHTEENVETO TUTKIMUKSISTA JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ..... | 3 |
| 2.1   | Yhteenveto tutkimuksesta.....                           | 3 |
| 2.2   | Toimenpide-ehdotukset .....                             | 4 |
| 3     | TEOLLISET MINERAALIKUIDUT.....                          | 4 |
| 3.1   | Yleistä tutkimuksesta.....                              | 4 |
| 3.2   | Teollisten mineraalikuitujen pitoisuus .....            | 4 |
| 3.2.1 | Tulokset .....  | 4 |
| 4     | ALLEKIRJOITUS.....                                      | 6 |

Tutkimukset ja johtopäätökset perustuvat seuraaviin julkaisuihin:

- Terveydensuojelulaki 73/1994
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015
- Asumisterveysasetuksen soveltamisohje. Osat 1 – 4 (8/2016).
- Asumisterveysohje, 2003. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1. Edita Prima Oy, Helsinki 2003.
- Asumisterveysopas, 2009. Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjeen soveltamisopas. Ympäristö- ja terveys -lehti, Pori 2009.
- Suomen rakentamismääräyskokoelma, 2010. Osa D, LVI ja energiatalous.

LIITTEET:

AHA-LAB, Analyysivastaus 201710192997

## 1 KOHTEEN JA TUTKIMUKSEN YLEISTIEDOT

### 1.1 Kohdetiedot ja tilaaja

Kohde Vaunukankaan päiväkot  
Vaunukankaantie 1  
04300 Tuusula

Tilaaja Tuusulan kunta, Tilakeskus  
Koskenmäenpolku 2  
04300 TUUSULA

Pertti Elg  
[pertti.elg@tuusula.fi](mailto:pertti.elg@tuusula.fi)

Toimeksiannon toteuttaja  
PH Ympäristötekniikka Oy  
Puusepänkatu 5  
13110 Hämeenlinna

Paula Helmi  
Insinööri AMK, ympäristötekniologia  
Sisäilmatutkija  
gsm 050 468 8448  
paula.helmi@phyt.fi

### 1.2 Tutkimuksen tavoite ja laajuus

Vaunukankaan päiväkodissa on havaittu teollisia mineraalikuituja aiemmin tehdyissä tutkimuksissa. Vuoden 2017 aikana on tehty korjauksia muun muassa kuituongelman poistamiseksi.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää korjausten onnistuminen kuitututkimuksilla. Kartoitus ei käsittänyt taloteknisiä tutkimuksia.

### 1.3 Valmistuneet tutkimukset ja mittaukset

Tutkimukset ja näytteenotot tehtiin 3.10 - 17.10.2017.

Teollisten mineraalikuitujen pitoisuus määritettiin kahden viikon aikana laskeutuneesta pölystä, 7 kpl.

## 2 YHTEENVETO TUTKIMUKSISTA JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

### 2.1 Yhteenveto tutkimuksesta

Pääosassa näytteistä esiintyi teollisia mineraalikuituja. Pippureiden tiloissa ja sen läheisyydessä olevissa tiloissa, tuulikaapissa sekä liikuntasalissa, havaittiin pitoisuuksia, jotka olivat asetuksen 545/2015 toimenpiderajalla tai ylittivät sen. Muskottien tilan näytteessä ei ollut teollisia mineraalikuituja. Kanelien tilassa ei tehty kuitututkimusta.

## 2.2 Toimenpide-ehdotukset

Suosittelaa päiväkodissa uusittavaksi tehosiivousta koko päiväkodin alueelle. Ennen siivousta on tyhjennettävä kaappien yläpinnat ja avoimet tasot siivouksen onnistumisen varmistamiseksi. Tehosiivouksen jälkeen jatketaan siivousta tehostetusti.

Uusintänäytteet otetaan, kun siivousta on jatkettu riittävän pitkän ajan.

Jatketaan mahdollisten kuitulähteiden kartoitusta.

## 3 TEOLLISET MINERAALIKUIDUT

### 3.1 Yleistä tutkimuksesta

Teollisten mineraalikuitujen esiintymistä on aiheellista tutkia tuloilmakanavien suilta ja tasopinnoilta, jos kiinteistössä epäillään sisäilmaongelmaa. Teollisia mineraalikuituja ovat yli 20 µm:n pituiset kuidut, joita esiintyy mm. eriste- tai akustiikkamateriaaleissa.

Altistuminen kuiduille sisäilmassa voi aiheuttaa mm. silmien, ihon ja hengitysteiden ärsytysoireita sekä äänenkäytön ongelmia.

### 3.2 Teollisten mineraalikuitujen pitoisuus

Teollisten mineraalikuitujen pitoisuutta sisäympäristössä arvioidaan geeliteippinäytteiden avulla. Geeliteippiin kerätään tasopinnalle kahden viikon aikana laskeutunutta pölyä, josta valomikroskooppia käyttämällä lasketaan yli 20 mikrometrin pituiset teolliset mineraalikuidut. Analyysin tulos ilmoitetaan kuitujen lukumääränä pinta-alaa kohden (kuitua/cm<sup>2</sup>).

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015 19 §:

- *Teollisten mineraalikuitujen toimenpideraja kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä on 0,2 kuitua / cm<sup>2</sup>.*

#### 3.2.1 Tulokset

Teollisten mineraalikuitujen pitoisuuksia tutkittiin koko päiväkodin alueelta lukuun ottamatta Kanelien tilaa.

Tutkimuksen mahdollisia virhelähteitä voivat olla näytteen keräämisen aikana aloitetut korjaustyöt. Kanelien tilassa oli aloitettu 14.10.2017 akustiikkalevyjen uusiminen osastoidusti ja alipaineisessa tilassa. Kanelien tilan näytteen keräysmalja oli remontin valmistelun yhteydessä peitetty. Näytettä ei tutkittu. 11.10.2017 oli tehty ilmanvaihdon säätöjä Meiramien ja Minttujen tiloissa.

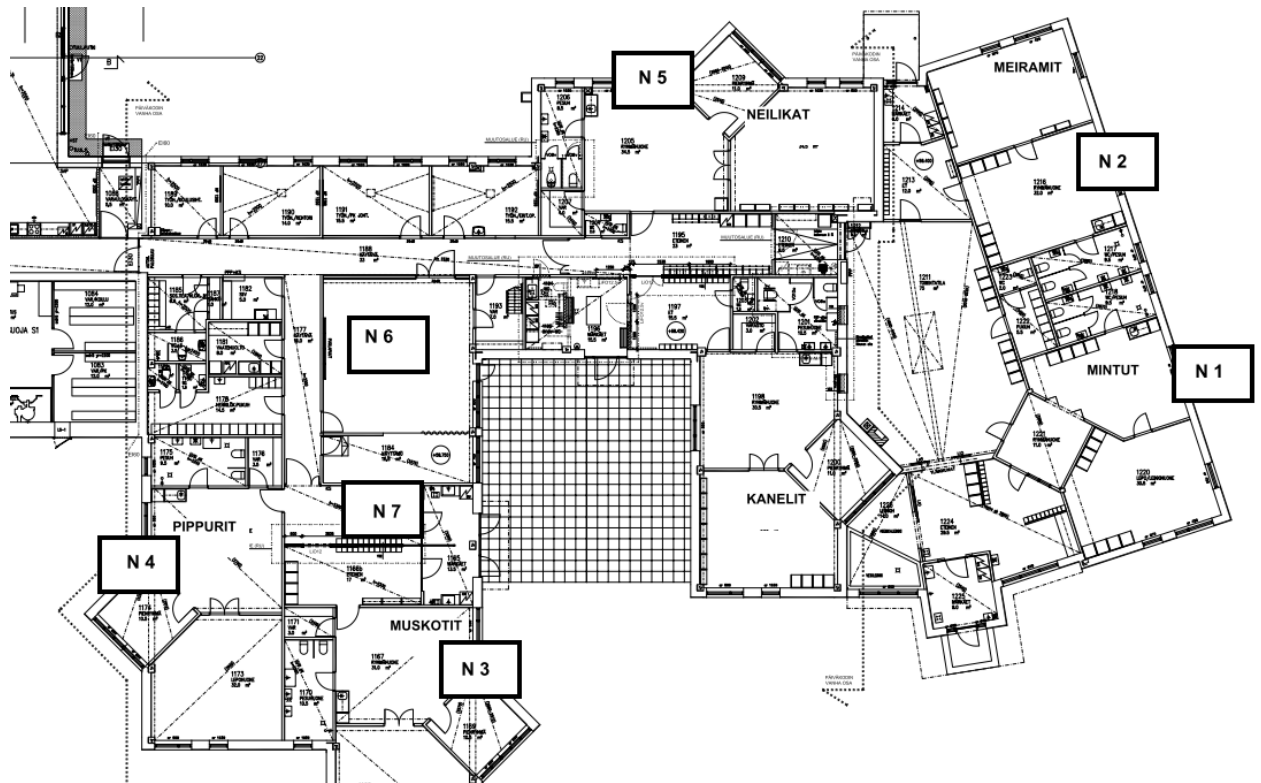
Taulukko 1. Mineraalikulitpitoisuudet kahden viikon aikana laskeutuneessa pölyssä.

|                      | Teolliset mineraalikulit pitoisuus<br>>20 µm kuitua / cm <sup>2</sup> |
|----------------------|---|
| Mintut               | 0,1   |
| Meiramit             | 0,1   |
| Muskotit             | <0,1  |
| Pippurit             | 0,3   |
| Neilikat             | 0,1   |
| Liikuntasali         | 0,2   |
| Pippurit tuulikaappi | 0,2   |

Tutkittujen näytteiden perusteella tasopinnalle laskeutuneen pölyn teollisten mineraalikulitujen pitoisuudet Pippureissa, Pippureiden tuulikaapissa ja liikuntasalissa eivät täytä asetuksen 54572015 toimenpiderajavaatimuksia.

Mintuissa, Meirameissa ja neilikoissa pitoisuudet alittavat asetuksen toimenpiderajan.

Muskottien näytteessä ei havaittu teollisia mineraalikulituja.



Kuva 1. Näytteenottopaikat.

## 4 ALLEKIRJOITUS

Hämeenlinnassa 7.11.2017



Paula Helmi  
Insinööri AMK, ympäristötekniologia  
Sisäilmatutkija