



VAUNUKANKAAN PÄIVÄKOTI MINERAALIVILLAKUITUJEN KONTROLLIMITTAUS SISÄILMASTA

Tutkimusraportti

18.6.2020

Projekti 313896



Asiakas

Tuusulan Kunta, Tilapalvelu

Pertti Elg
040 314 4555
pertti.elg@tuusula.fi

Tutkimusten tekijä

WSP Finland Oy
Pasilan asema-aukio 1, 00510 Helsinki
Puh. 02 078 6411
Y-tunnus: 0875416-5
www.wsp.com

Vastuhenkilö

Beata Kluczek-Turpeinen
Puh. 050 595 3631
beata.kluczek-turpeinen@wsp.com

18.6.2020

Tiivistelmä

Päiväkoti Pippurin ryhmätilassa otetuista näytteistä löytyi mineraalikuituja, joiden määrä ylitti Asumisterveysasetuksessa määritellyn toimenpiderajan (raportti 28.4.2020). Kuitulähteiden oletettiin sijaitsevan ilmanvaihtojärjestelmässä. Tämän tutkimuksen tarkoitus oli selvittää mahdollisia kuitulähteitä ilmanvaihtojärjestelmässä.

Teolliset mineraalikuitunäytteet otettiin suoraan ilmavaihtojärjestelmän tuloilmakammioista geeliteippimenetelmällä. Pippurin ryhmätilasta otettiin kaksi kuitunäytettä: tuloilmakanavasta ja tasopinnalta kaapin päältä.

Tulokset

Kaikissa näytteissä kuitumäärät olivat alle työterveyslaitoksen viitearvon. Näytteiden mineraalivillakuitupitoisuudet voidaan tulkita tavanomaiseksi.

Toimenpide-ehdotukset

Tulokset eivät anna aihetta jatkotoimenpiteille.

WSP Finland Oy



Beata Kluczek-Turpeinen
Sisäilma-asiantuntija MMT

Sisällysluettelo

1. Tutkimuskohde ja lähtötiedot	5
1.1. Yleistiedot.....	5
1.2. Tutkimuksen tausta ja tehtävä	5
1.3. Tutkimuksen rajaus ja luotettavuus.....	5
2. Mineraalivillakuitujen näytteenotto	6
2.1. Mittaustulokset ja tulkinta.....	6
3. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset	8

Liitteet:

Liite 1: Tutkimuskartta

Liite 2: Mineraalivillakuitujen laskeuman tulokset

1. Tutkimuskohde ja lähtötiedot

1.1. Yleistiedot

Kohde: Vaunukankaan päiväkoti
Vaunukankaantie 1, 04300 Tuusula

Tutkimuskohteena on Tuusulan Vaunukankaalla sijaitseva yksikerroksinen vuonna 1985 valmistunut päiväkotirakennus. Rakennus on tiiliverhottu. Alapohjarakenteena on betoni-rakenteinen maanvarainen laatta. Rakennuksessa on koneellinen ilmanvaihto.

1.2. Tutkimuksen tausta ja tehtävä

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kohteessa havaittujen teollisten mineraalikuitujen päästölähteet. Mittaukset tehtiin 4. kesäkuuta 2020.

Aiemmassa tutkimuksessa otetuista näytteistä löytyi mineraalikuituja, joiden määrä ylitti uudessa Asumisterveysasetuksessa määritellyn toimenpiderajan. (raportti 28.4.2020).

Kuitulähteiden oletettiin sijaitsevan ilmanvaihtojärjestelmässä.

Teollisten mineraalikuitujen lähteitä kartoitettiin ilmanvaihtojärjestelmästä pistokoemaisesti tuloilmakoneisiin ja -kanaviin tehdyin visuaalisin tarkastuksin. Visuaalisen tarkistuksen tueksi kerättiin geeliteippinäytteitä ilmanvaihtokoneen tuloilmakammioista ja tuloilmakanavista.

Tavallisimmat sisäilman kuitulähteet ovat ilmanvaihtokanavien rikkoontuneet tai vanhentuneet äänenvaimentimet sekä sisäkaton osittain pinnoittamattomat akustiikkalevyt. Ilmavirtaukset järjestelmässä sekä irrottavat että kuljettavat tehokkaasti irtonaisia kuitumateriaaleja sisäilmaan. Erityisesti tämä koskee tuloilmakoneissa esiintyviä kuitulähteitä.

Saadun tiedon mukaan ilmavaihtokoneen tuloilmakammion äänenvaimentimet on poistettu ja kammioiden pinnat on pinnoitettu. Kuitenkin puhalluskammiossa havaittiin vanhat äänenvaimentimet pinnoitetun reikäpellin alla. Suojauksen ikääntyessä voi pinnoitteen alla olevasta mineraalivillaeristeestä alkaa irrota kuituja sisäilmaan.

Päiväkodin tilojen kaikki akustiikkalevyt on päällystetty ja suuri osa niistä on vaihdettu. Lisäksi päiväkodin tilojen siivousta on tehostettu.

1.3. Tutkimuksen rajaus ja luotettavuus

Sisäilmasta suoritettiin näytteenotto seuraavasti:

— geeliteippinäytteet (mineraalivillakuidut) 3 kpl

2. Mineraalivillakuitujen näytteenotto

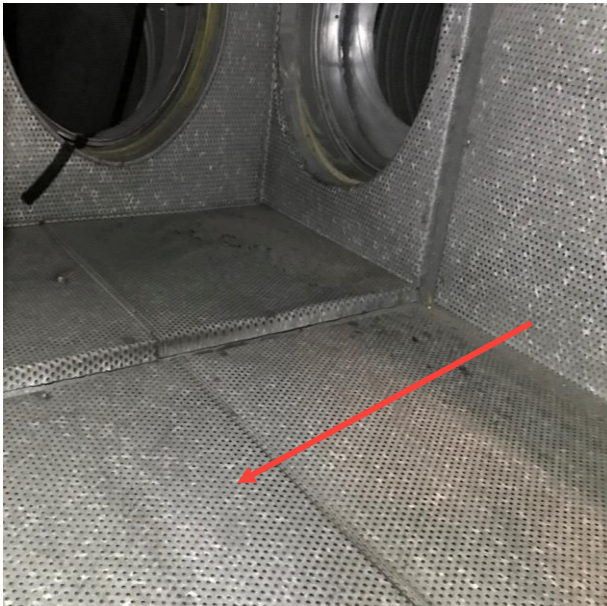
2.1. Mittaustulokset ja tulkinta

Teolliset mineraalivillakuitunäytteet otettiin suoraan ilmavaihtojärjestelmän tuloilmakammioista geeliteippimenetelmällä. Pippurin ryhmätilasta otettiin kaksi kuitunäytettä. Ensimmäinen näyte otettiin tuloilmakanavasta ja toinen näyte tasopinnalta kaapin päältä.

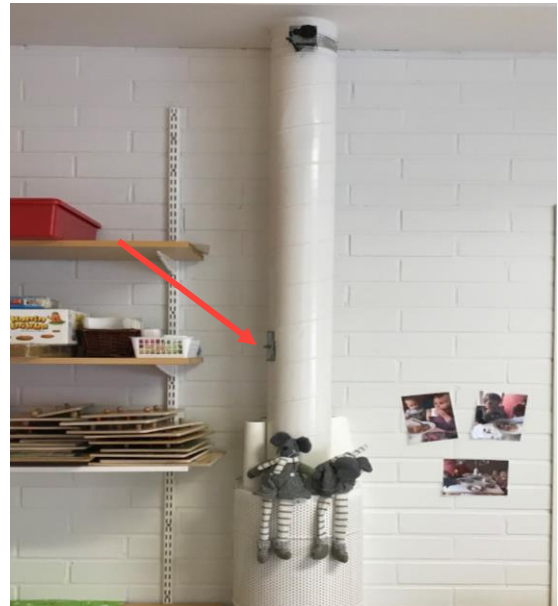
Kuitujen luku- määrä laskettiin valomikroskoopin avulla. Näytteet analysoitiin WSP Finland Oy laboratoriossa Jyväskylässä.

Tulokset on esitelty tarkemmin liitteessä 2 ja näytteenottopaikat on merkitty tutkimuskarttaan (Liite 1).

Näytekohdat on esitetty kuvissa 1-3 ja pohjapiirustuksessa (liite 2).

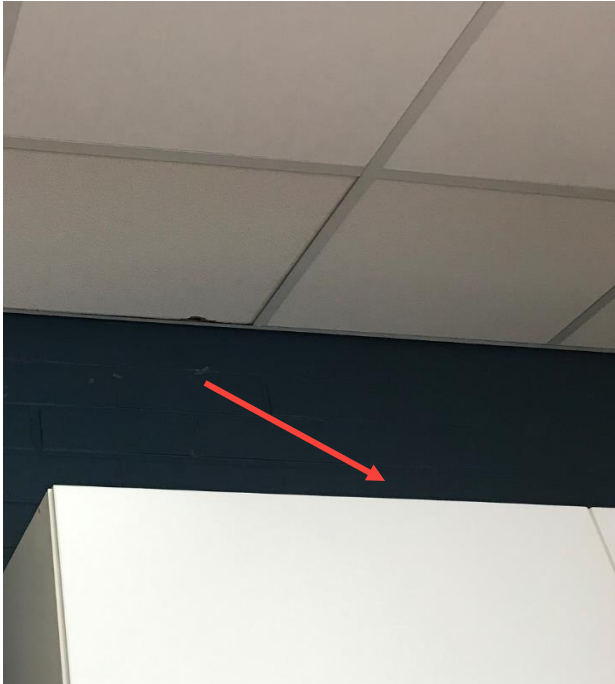


Kuva 1. Kuitunäyte 1: ilmavaihtokoneen puhalluskammio. Äänenvaimentimet reikäpellin päältä.



Kuva 2. Kuitunäyte 2: Pippurin ryhmätila, tuloilmakanavasta.

18.6.2020



Kuva 3. Kuitunäyte 3: Pippurin ryhmätila, kaapin päältä

Kuitunäytteiden tulosten tulkinta on esitetty oheisessa taulukossa. Yksityiskohtaiset näytetulokset on esitetty raportin liitteenä olevassa analyysivastauksessa.

Taulukko 1. Kuitunäytetulosten tulkinta.

Näyte	Näytteenottoaikka	Kuitupitoisuus kpl/m ²	Tuloksen tulkinta
1	Ilmavaihtokone Puhalluskammioista	11,9	Tavanomainen
2	Pippurit tuloilmakanava	6,3	Tavanomainen
3	Pippurit kaapin päältä	<0,1	Tavanomainen

Näytteissä 1 ja 2 esiintyi jonkin verran mineraalivillakuituja, mutta näytetulosta ei kuitenkaan pidetä poikkeavana. Näytteiden mineraalivillakuitupitoisuudet voidaan tulkita tavanomaiseksi. Tuloilmakanavasta otetuille kuitunäytteille ei ole käytettävissä varsinaista raja-arvoa. Tuloilmakanavan tavanomaisena kuitumääränä pidetään 10 – 30 kuitua/cm² (Työterveyslaitos 2019).

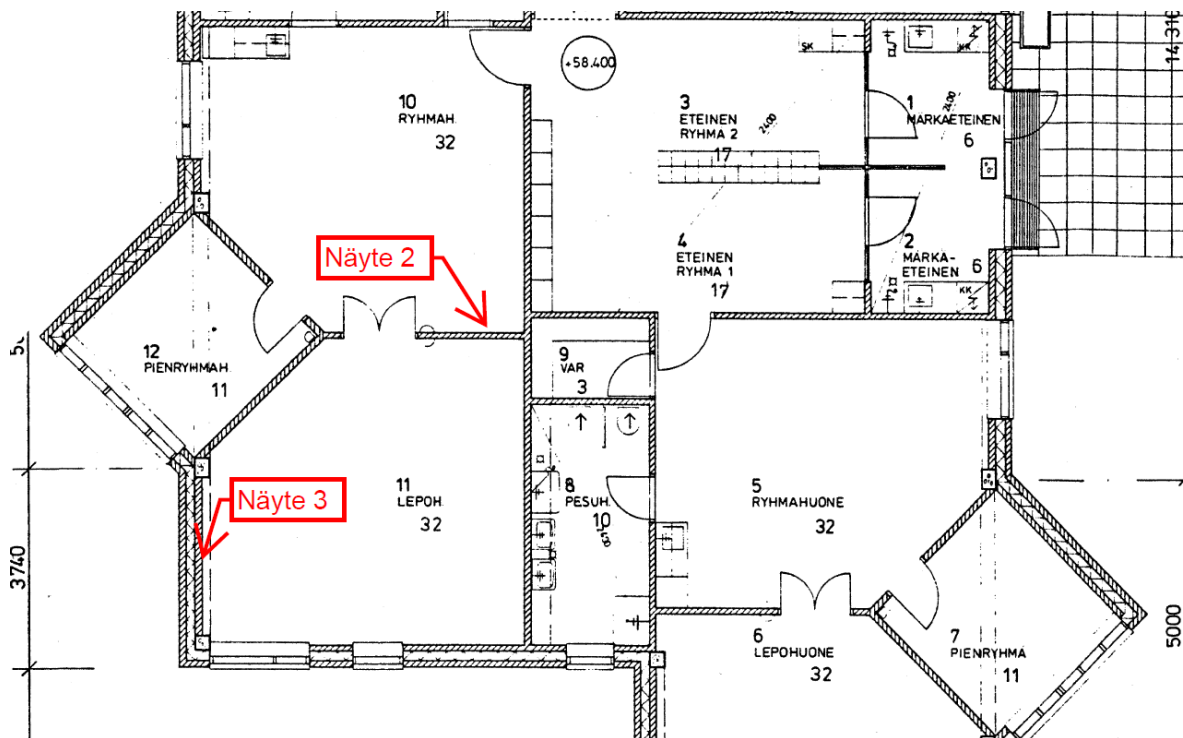
Kaapin pinnoilta otetuissa näytteissä mineraalikulujen määrä oli <0,1 kpl/cm². Määrä ei ylitä toimenpiderajaa ja näin ollen tutkimustulokset eivät aiheuta jatkotoimenpiteitä.

Näytteessä kuitumäärä oli alle työterveyslaitoksen viitearvon.

3. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Tehdyissä kuitumittauksissa ei havaittu mineraalikuituja toimenpiderajaa ylittäviä määriä. Näytteet täyttävät Asumisterveysasetuksen 545/2015 vaatimukset kuitupitoisuuksille.

Tulokset eivät anna aihetta jatkotoimenpiteille.



Liite 1 Pippurin ryhmätilan näytteenottoapaikat

15.6.2020

TilajaWSP Finland Oy
Pasilan Asema-aukio 1
00520 Helsinki**Geeliteippinäytteen kuituanalyysi**

Näytteenottokohde Vaunukankaan päiväkoti, Tuusula
Näytteenottaja Beata Kluczek-Turpeinen
Näytteenottopäivämäärä 4.6.2020
Vastaanottopäivämäärä 10.6.2020

1 Näytteenotto ja analysointi

Näytteet otettiin suoraan pinnoilta geeliteipille. Laboratoriossa näytteistä on analysoitu mineraalikuidut (pituudeltaan >20 µm olevat lasikuidut sekä lasi- ja kivivillakuidut) polarisaatiomikroskoopilla kuitunäytteiden analysointiohjeen mukaisesti. Kuidut on analysoitu teipin koko pinta-alalta (14 cm²) 100 x suurennoksella.

2 Viitearvot ja tulokset

Geeliteippinäytteiden näytteenottokohdat ja näytteiden kuitupitoisuus on esitetty taulukossa 1. Analyysin alin ilmoitettava pitoisuus (määritysraja) on 0,1 kpl/cm². Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

Sosiaali- ja terveysministeriön 23.4.2015 antaman asetuksen mukaan teollisten mineraalikuitujen toimenpideraja on kahden viikon pölykertymästä otetuissa näytteissä 0,2 kuitua/cm². Säännöllisesti siivotuilla pinnoilla kuitupitoisuudet < 0,2 kpl/cm² ja harvoin siivotuilla pinnoilla < 3 kpl/cm² eivät todennäköisesti aiheuta ongelmaa (Schneider, 2000). Jos pitoisuudet harvoin siivotuilla pinnoilla ovat >10 kpl/cm², tulee siivousta tehostaa tai muuttaa menetelmiä sekä selvittää kuitulähteet.

Työterveyslaitoksen tekemän koosteen mukaan toimistotyypisillä työpaikoilla tuloilmakanavan pinnalla saa kuituja esiintyä keskimäärin 10-30 kpl/cm² (Työterveyslaitos, 2019).

Taulukko 1. Näytteenottokohdat ja mineraalikuitujen pitoisuus geeliteippinäytteissä.

Näytteenottopaikka	Kuitupitoisuus, kpl/cm ²	Pölykertymä, vrk
1. IV-koneen puhalluskammioista	11,9	tuntematon
2. Pippurit, tuloilmakanavasta	6,3	tuntematon
3. Pippurit, kaapin päältä	<0,1	tuntematon

<0,1 = alle määritysrajan, mineraalikuituja ei esiintynyt

Yhtiön toiminimi

WSP Finland Oy

Puhelin

0207 864 11

E-mail

etunimi.sukunimi@wsp.com

Posti- ja käyntiosoite

Kympinkatu 3 B

www.wspgroup.fi 0875416-5

40320 JYVÄSKYLÄ

URL

Y-tunnus



ANALYYSIVASTAUS 2006100817SS
2 (2)

15.6.2020

WSP Finland Oy
Laboratoriopalvelut
Sisäilmalaboratorio

A handwritten signature in blue ink that reads 'Salla Sovelius'.

Salla Sovelius
Tutkija, FM

Kirjallisuusviitteet

Schneider, T. (2000) Synthetic vitreous Fibres. Teoksessa: Indoor Air Quality Handbook, McGrawHill, New York 2000, chapter 39.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. 23.4.2015, Helsinki.

Työterveyslaitos (2019). Kooste epäpuhtaustasoista, joiden ylittyminen voi viitata sisäilmasto-ongelmiin toimistotyypisillä työpaikoilla. Päivitetty 19.3.2019. <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/09/sisaympariston-viitearvoja.pdf>

Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Raportissa mainitut tulokset koskevat vain vastaanotettuja ja testattuja näytteitä. Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Osittaisesta kopioinnista on oltava WSP Finland Oy:n lupa.

Yhtiön toiminimi

WSP Finland Oy

www.wspgroup.fi 0875416-5**Puhelin**

0207 864 11

E-mailetunimi.sukunimi@wsp.com

40320 JYVÄSKYLÄ

URL**Y-tunnus****Posti- ja käyntiosoite**

Kympinkatu 3 B