

10.4.2024

Sisäilman kuitututkimus, seurantamittaus

Teolliset mineraalivillakuidut

Parolanpolun päiväkoti

Parolanpolku 9

20360 Turku



Tutkimuksen tilaaja

Turun kaupunki, tilapalvelut
Hannele Luoma
Linnankatu 90 E
20100 Turku
hannele.luoma@turku.fi

Tutkimuskohde

Kiinteistön nimi:	Parolanpolun päiväkoti
Kiinteistön osoite:	Parolanpolku 9, 20360 Turku
Rakennuksen tyyppi:	Päiväkotirakennus

Tutkimusajankohta

16.2.-1.3.2024 kuitunäytteiden keräys 14 vrk, geeliteippinäytteet laskeuma-alustoilta

Tutkimuksen suorittajat

Caverion Suomi Oy
Lemminkäisenkatu 59,
20520 Turku

Kristiina Lautanala
RI (AMK)
asiantuntija

Michael Nyby
RKM
ilmastointijärjestelmien asiantuntija
sertifikaatti numero 7084, pätevyys K

Liitteet

Liite 1. Pohjapiirustus merkinnöin
Liite 2. Laskeumapölynäytteen kuituanalyysi, testausseleste, 35359

© Caverion Suomi Oy

Caverion Oy vastaa antamastaan lausunnosta Turun kaupungin ja Caverion Suomi Oy:n solmiman puitesopimuksen ehtojen mukaisesti.

Caverion Suomi Oy
PL 501 01651 Vantaa
Torpantie 2, 01651 Vantaa

Puhelin 010 4071
www.caverion.fi

Y-tunnus 0146519-2
Kotipaikka Vantaa

Luomamme ympäristö muokkaa tapaamme elää. Caverion mahdollistaa suorituskykyä ja ihmisten hyvinvointia tekemällä rakennetusta ympäristöstä älykäästä ja vastuullista. Building Performance.

Sisällysluettelo

1. Tutkimuksen tarkoitus	4
2. Tutkimusmenetelmät	4
2.1 Suoritetut tutkimukset	4
2.2 Menetelmäkuvaukset ja viitearvot.....	4
2.2.1 Kuituteippinäytteet	4
3. Sisäilman epäpuhtausmittauksien tulokset	5
3.1 Sisäilman teolliset mineraalikuidut	5
4. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset	7
5. Päiväys ja allekirjoitukset	7

1. Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sisäilmassa olevien teollisten mineraalivillakuitujen määrää viidessä eri tilassa.

2. Tutkimusmenetelmät

2.1 Suoritetut tutkimukset

Tilojen pinnoilta kerättiin puhdistetuilta alustoilta 15 kpl laskeumanäytteitä viidestä (5) eri tilasta (14 vrk laskeuma-aika).

Tutkimuksissa käytettiin seuraavaa mittauskalustoa:

- Petrimaljoja, BM-Dustlifter geeliteippejä

Laboratorioanalyysit tehtiin Eurofins Bestlab-laboratoriossa Helsingissä. Tarkemmat menetelmäkuvaukset laboratoriotutkimuksista on esitetty raportin liitteessä 2.

Näytteenottokohdat on esitetty liitteenä 1 olevassa pohjapiirroksessa.

2.2 Menetelmäkuvaukset ja viitearvot

2.2.1 Kuituteippinäytteet

Kuitunäytteiden avulla tutkittiin, esiintyykö sisäilmassa poikkeavia määriä kuituja. Pinnoille laskeutuneiden teollisten mineraalikuitujen määrää ja laatua tutkittiin geeliteippimenetelmällä. Teippinäytteet otettiin laboratorion näytteenotto-ohjeistus huomioon ottaen paikoista, jotka kuuluvat säännöllisen siivouksen piiriin. Teippinäytteet kerättiin suoraan keräysmaljalta, keräysjakson aikana laskeutuneesta pölystä.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015) ja Valviran soveltamisohjeen osa 3:n mukaan kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneen pölyn teollisten mineraalikuitujen pitoisuudet 0,2 kpl/cm² tai enemmän edellyttävät toimenpiteisiin ryhtymistä. Tulosten tulkinnassa huomioidaan mittausepävarmuus.

Kuituja voi siirtyä ilmanvaihtojärjestelmästä sisäilmaan, mikäli kanavistossa on kuitulähteitä. Ilmanvaihtojärjestelmässä olevista kuitulähteistä voi irrota sisäilmaan kantautuvia kuituja esimerkiksi ilmanvaihdon kanaviston puhdistuksen aiheuttaman mekaanisen rasituksen (harjaus) sekä materiaalien ikääntymisen seurauksena.

3. Sisäilman epäpuhtausmittauksien tulokset

3.1 Sisäilman teolliset mineraalikuidut

Tilojen tasopinnoilta otettiin 15 kuitunäytettä viidestä (5) eri tilasta mahdollisten sisäilmassa olevien teollisten mineraalikuitujen havaitsemiseksi. Kuitunäytteet otettiin kahden viikon pölykertymästä (16.2.-1.3.2024). Näytekohdat on esitetty liitteenä 1 olevassa pohjapiirroksessa. Analyysimenetelmäkuvaukset ja laboratorioanalyysit kokonaisuudessaan ovat raportin liitteenä.

Kuituanalyysit tehtiin Bestlab-laboratoriossa Helsingissä. Analyysimenetelmät, tulokset ja suositusarvot on esitetty kokonaisuudessaan tämän raportin liitteenä 2 olevassa analyysivastauksessa. Kuituanalyysin tulosten yhteenveto on esitetty Taulukossa 1.

Taulukko 1. Kuitunäytteiden tulokset tasopinnoilta. Tulosten tulkinnassa on huomioitu mittausepävarmuus.

Näyte	Näytepaikka	Tulos kpl/cm ²	Keskiarvo kpl/cm ² ±mit- tausepävar- muus	Tulkinta	Muun pölymateriaalin määrä		
					Hieno pöly	Orgaaniset kuidut	Siitepöly
KUI 1	T4 38 Osasto- huone	0,07	0,3 ± 0,2	Toimenpideraja ei ylity.	Niukka	Runsas	Ei sisällä
KUI 2	T4 38 Osasto- huone	0,57			Niukka	Runsas	Sisältää
KUI 3	T4 38 Osasto- huone	0,14			Niukka	Runsas	Ei sisällä
KUI 4	Leikkiaula	0,14	0,2 ± 0,2	Toimenpideraja ei ylity.	Niukka	Kohtalainen	Ei sisällä
KUI 5	Leikkiaula	0,14			Niukka	Runsas	Ei sisällä
KUI 6	Leikkiaula	0,21			Niukka	Runsas	Ei sisällä

KUI 7	Vesileikki	0,21	0,1 ± 0,1	Toimenpideraja ei ylity.	Niukka	Niukka	Ei sisällä
KUI 8	Vesileikki	<0,07			Niukka	Niukka	Ei sisällä
KUI 9	Vesileikki	0,07			Niukka	Niukka	Ei sisällä
KUI 10*	S4 39 Osasto-huone	0,07	0,2 ± 0,2	Toimenpideraja ei ylity.	Niukka	Runsas	Sisältää
KUI 11	S4 39 Osasto-huone	0,50			Niukka	Runsas	Sisältää
KUI 12	S4 39 Osasto-huone	<0,07			Niukka	Kohtalainen	Ei sisällä
KUI 13	S2 39 Osasto-huone	0,07	0,1 ± 0,1	Toimenpideraja ei ylity.	Niukka	Kohtalainen	Sisältää
KUI 14	S2 39 Osasto-huone	0,07			Niukka	Kohtalainen	Ei sisällä
KUI 15	S2 39 Osasto-huone	0,07			Niukka	Kohtalainen	Sisältää

*Huom. KUI 10 näytemalja oli näytteenoton aikana siirretty.

Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaan kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneen pölyn toimenpideraja teollisten mineraalikuitujen osalta on 0,2 kpl/cm², kun huomioidaan mittausepävarmuus.

Tilojen teollisten mineraalivillakuitujen keskiarvopitoisuus ei ylittänyt toimenpiderajaa yhdenkään tilan osalta, kun tuloksissa on huomioitu mittausepävarmuus. Kuitenkin kahden yksittäisen näytteen (KUI 2, T4 38 Osasto-huone) sekä (KUI 11, S4 39 Osasto-huone) kuituanalyysin tulos oli poikkeava.

Kuitunäytteistä arvioitiin myös muun polymateriaalien ja orgaanisten kuitujen määrää asteikolla niukka, kohtalainen, runsas tai erittäin runsas. Orgaanisten kuitujen lähteitä ovat esimerkiksi paperituotteet, vaatteet ja tekstiilit.

4. Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Teollisia mineraalikuituja ovat mm. mineraalivillakuidut kuten vuorivilla ja lasivilla. Kuituja voi esiintyä sisäilmassa leijuvina sekä pinnoille laskeutuvina. Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaan kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneet pölyn toimenpideraja teollisten mineraalivillakuitujen osalta on $0,2 \text{ kpl/cm}^2$, *kun huomioidaan mittausepävarmuus*.

Parolanpolun päiväkodin tiloissa sisäilman teollisten mineraalivillakuitujen määrä ei ylittänyt toimenpiderajaa yhdenkään tilan osalta.

Näytteet otettiin siitepölykauden (kevät – loppu kesä) jälkeen, jolloin näytteissä esiintyvät siitepölyhavainnot voivat johtua tiloihin kertyneestä yläpölystä.

Suosittelimme yläpölyjen siivousta tiloissa siitepölyjen poistamiseksi.

5. Päiväys ja allekirjoitukset

Turussa 10.4.2024

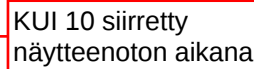
Kristina Lautanala

Kristiina Lautanala
RI (AMK), Asiantuntija

Raportin tarkastanut:



Henri Käyrä
Sertifioitu rakennusterveysasiantuntija RTA
Sertifioitu kosteusvaurion kuntotutkija KVKT
Sertifioitu kuntoarvioitsija PKA





bestLab

Tilaja

Caverion Suomi Oy

Kristiina Lautanala

**LASKEUMAPÖLYNÄYTTEEN KUITUANALYYSI****Kohde/ Projekti:**

Parolanpolun päiväkot, Turku

Näytteenottopäivämäärä:

1.3.2024

Näytteenottaja:

Kristiina Lautanala

Menetelmä

Laskenta suoritetaan valomikroskopiaan pohjautuvalla sisäisellä menetelmällä KLAB.320.03, Valviran asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaisesti. Näytekohtaisten tulosten ohella raportoidaan tilakohtainen keskiarvo $\pm$ mittausepävarmuus (MEV) eli vaihteluväli luottamusvälillä 95 %. Näytteen sisältämän muun pölymateriaalin ja orgaanisten kuitujen määrä ilmoitetaan asteikolla niukka, kohtalainen, runsas tai erittäin runsas. Asiakas vastaa näytteenotosta. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille.

Määrittäysraja 0,07 kpl/cm², pölykertymäaika 14 vrk.

Valviran asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa 3: Toimenpideraja 0,2 kpl/cm² ylittyy tilakohtaisen keskiarvon mittausepävarmuuden alarajalla.

Analyysitulokset

Näyte	Näytteenottopaikka	Tulos, kpl/cm ²	Keskiarvo $\pm$ MEV, kpl/cm ²	Muun pölymateriaalin määrä		
				Hieno pöly	Orgaaniset kuidut	Siitepöly
KUI 1	T4 38 Osastohuone, kaapin ylätas	0,07	0,3 $\pm$ 0,2	Niukka	Runsas	Ei sisällä
KUI 2	T4 38 Osastohuone, kaapin ylätas	0,57		Niukka	Runsas	Sisältää
KUI 3	T4 38 Osastohuone, kaapin ylätas	0,14		Niukka	Runsas	Ei sisällä
KUI 4	Leikkiaula 73, lipasto	0,14	0,2 $\pm$ 0,2	Niukka	Kohtalainen	Ei sisällä
KUI 5	Leikkiaula 73, lipasto	0,14		Niukka	Runsas	Ei sisällä
KUI 6	Leikkiaula 73, lipasto	0,21		Niukka	Runsas	Ei sisällä



Näyte	Näytteenottoaikka	Tulos, kpl/cm ²	Keskiarvo ± MEV, kpl/cm ²	Muun pölymateriaalin määrä		
				Hieno pöly	Orgaaniset kuidut	Siitepöly
KUI 7	12 Vesileikkihuone, lipasto	0,21	0,1 ± 0,1	Niukka	Niukka	Ei sisällä
KUI 8	12 Vesileikkihuone, työpöytä	<0,07		Niukka	Niukka	Ei sisällä
KUI 9	12 Vesileikkihuone, hylly	0,07		Niukka	Niukka	Ei sisällä
KUI 10	S4 39 Osastohuone, kaapin ylätas	0,07	0,2 ± 0,2	Niukka	Runsas	Sisältää
KUI 11	S4 39 Osastohuone, kaapin ylätas	0,50		Niukka	Runsas	Sisältää
KUI 12	S4 39 Osastohuone, lipasto	<0,07		Niukka	Kohtalainen	Ei sisällä
KUI 13	S2 39 Osastohuone, kaapin ylätas	0,07	0,1 ± 0,1	Niukka	Kohtalainen	Sisältää
KUI 14	S2 39 Osastohuone, verho	0,07		Niukka	Kohtalainen	Ei sisällä
KUI 15	S2 39 Osastohuone, hylly	0,07		Niukka	Kohtalainen	Sisältää

Lisätiedot: 10.4.2024: Näytteenottoaikkojen tietoja korjattu, raportti 35359-2 korvaa raportin 35359.

Eurofins bestLab Oy

Krista Hietaranta

