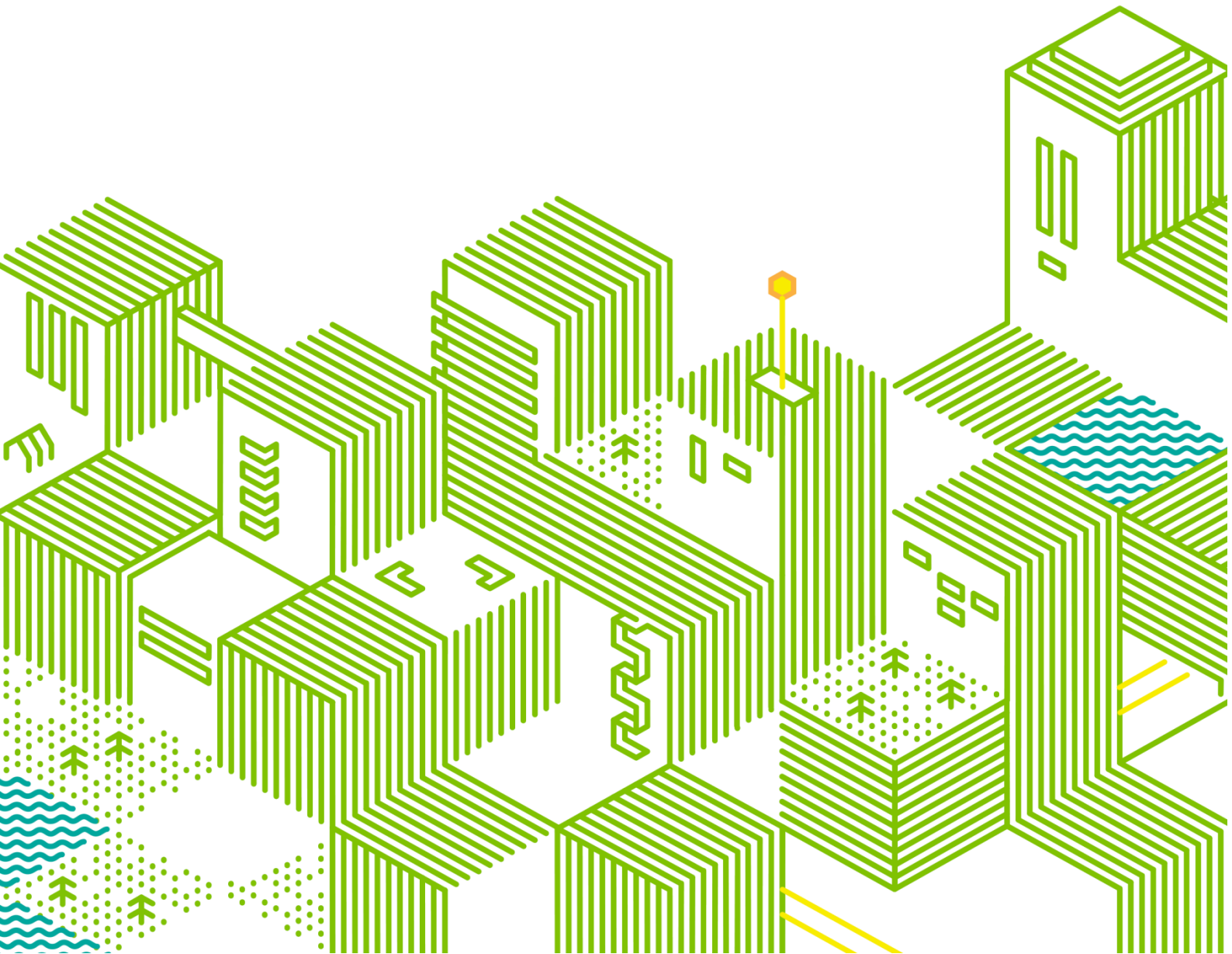


Mittauspöytäkirja

Päiväys	24.1.2025
Projekti	Mineraalikulitujen laskeumanäytteenotto
Tilaaaja	Mustasaaren kunta
Kohde	Mustasaaren keskuskoulu Koulutie 8, 65610 Mustasaari



Sisältö

1	Yhteystiedot.....	3
1.1	Kohde	3
1.2	Tilaaaja	3
1.3	Tutkimusten suorittajat	3
2	Toimeksianto ja tutkimuksen tausta	4
3	Mineraalikulitujen laskeumanäytteenotto.....	4
4	Johtopäätökset	6
5	Toimenpidesuosituksset	6

1 Yhteystiedot

1.1 Kohde

Mustasaaren keskuskoulu, v.2010 liikuntasalirakennus
Koulutie 8
65610 Mustasaari

1.2 Tilaaja

Johan Klemets
Korsholms kommun
Centrumvägen 4
65610 Korsholm

1.3 Tutkimusten suorittajat

Sitowise Oy
Wolffintie 36 M 10
65200 Vaasa

Jukka Peräkorpi, Ins. AMK
puh: 044 427 9159
email: jukka.perakorpi@sitowise.com

2 Toimeksianto ja tutkimuksen tausta

Toimeksiantona on mineraalikuitujen laskeumanäytteenotto v.2010 rakennusosan liikuntasalista ja musiikkihuoneesta. Lähtötietojen mukaan yksittäiset henkilöt ovat kokeneet oireilua liikuntasalissa oleskellessaan.

3 Mineraalikuitujen laskeumanäytteenotto

Teollisten mineraalikuitujen esiintymistä sisäilmassa tutkittiin geeliteippinäytteellä 2 viikon pölylaskeumasta. Analyysissä ilmoitetaan kuidut, joiden halkaisija on $\geq 3 \mu\text{m}$. Menetelmällä on mahdollista selvittää teollisten mineraalikuitujen kokonaismäärä tutkittavalla pinnalla, mutta sillä ei saada selvyyttä kuitutyypistä.

Näytteet otettiin 14 vuorokauden aikana tasopinnoille laskeutuneesta pölystä. Näytteenotto suoritettiin 21.12.2024.-4.1.2025 välisenä aikana. Näytteenottopaikat on esitetty liitteenä olevassa tutkimuskartassa (liite 1). Näytetulokset on esitetty alla olevassa taulukossa 1, ja laboratorion analyysivastaukset ovat raportin liitteenä. Tilat olivat tutkimusten aikana tyhjiillään. Ilmanvaihto on ollut tutkimusten ajan normaalisti toiminnassa.

Taulukko 1. Mineraalikuituanalyysin tulokset, 2 viikon laskeumanäyte

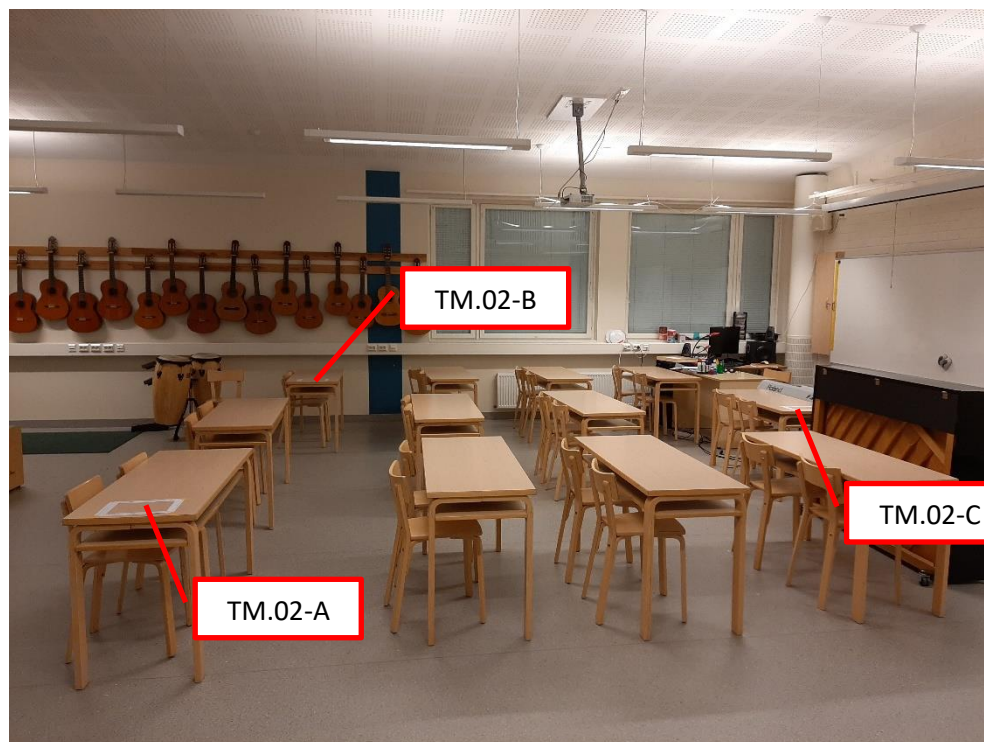
Tunnus	Tila	Tulos [teollista mineraalikuitua/cm ²]
TM.01-A	Liikuntasali	<0,10
TM.01-B	Liikuntasali	<0,10
TM.01-C	Liikuntasali	<0,10
TM.02-A	Musiikkihuone	<0,10
TM.02-B	Musiikkihuone	<0,10
TM.02-C	Musiikkihuone	<0,10

Tulosten mittausepävarmuus on $\pm 14 \%$. Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukainen toimenpideraja $0,2 \text{ kpl/cm}^2$. Toimenpideraja ei ylity yhdessäkään näytteessä.

Alla on valokuvat tutkituista tiloista ja näytteenottokohdat.



Liikuntasali



Musiikkihuone

4 Johtopäätökset

Kaikkien näytteiden tulokset alittavat Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaisen toimenpiderajan. Tulosten perusteella mineraalivillakuidut eivät heikennä kyseisten tilojen sisäilman laatua.

5 Toimenpidesuositukset

Ei vaadi jatkotoimenpiteitä mineraalivillakuitujen osalta.

Liitteet:

Liite 1, Tutkimuskartta

Liite 2, Teollisten mineraalikuitujen laskeumanäytteiden analyysi (Työterveyslaitos)

Liite 3, Tutkimusmenetelmät ja käsitteet

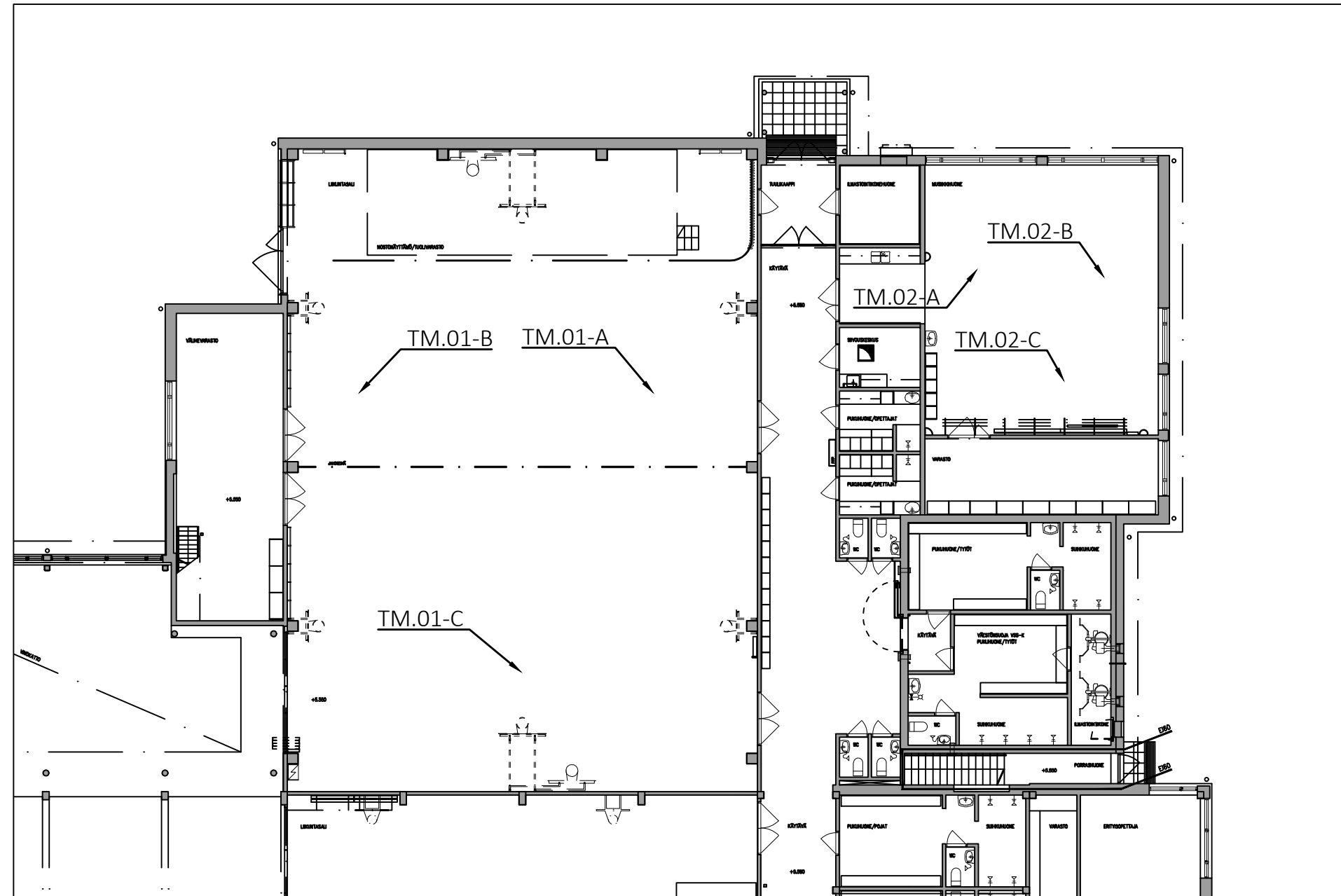
Vaasassa 24.1.2025

Sitowise Oy



Jukka Peräkorpi, Ins. AMK

TM.XX = TEOLLISTEN MINERAALIKUITUJEN MITTAUS



Saaja:

Sitowise Oy

Vaasa

Jukka Peräkorpi

Wolffintie 36 M 10

65200 VAASA



Analyysi: Teollisten mineraalikuitujen pitoisuus teippinäytteessä
Näytteenottaja: Jukka Peräkorpi
Viite: 1202608-100 Mustasaaren keskuskoulu
Näytteenottopvm: 21.12.2024
Vastaanottopvm: 9.1.2025
Käsittelijä(t): Laitia Marja

Menetelmä(t):

AERO-TY-077*

Geeliteipille kerätystä laskeumanäytteestä laskettiin valomikroskooppia käyttäen vähintään 3 µm paksujen teollisten mineraalikuitujen määrä pinta-alayksikköä kohti.

Työterveyslaitoksen käyttämä viitearvo teollisten mineraalikuitujen kahden viikon laskeumalle on 0,2 kuitua/cm². Jos tämä arvo työtiloissa ylittyy, tulee arvioida lisäselvitysten tai toimenpiteiden tarve kuitukertymän pienentämiseksi. Mahdollisia toimenpiteitä voivat olla rikkoontuneiden tai pinnoittamattomien kuitumateriaalien vaihtaminen, siivouksen tehostaminen, ilmanvaihtokanavien puhdistaminen ja tuloilmajärjestelmän kuitupäästöjen vähentäminen. Asuintiloissa teollisten mineraalikuitujen toimenpideraja kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä on niin ikään 0,2 kuitua/cm² (STM:n asetus 545/2015). Jos analyysin tulokseksi saadaan tämä arvo tai se ylittyy, tulee ryhtyä terveydensuojelulain mukaisiin toimenpiteisiin terveyshaitan selvittämiseksi ja tarvittaessa sen poistamiseksi tai rajoittamiseksi.

Analyysitulosten tulokinnassa tulee huomioida otettujen näytteiden lukumäärä ja viitearvon ja toimenpiderajan ylittyminen niissä. Analyysituloksia arvioidaan aina rinnakkain rakennus- ja taloteknisten havaintojen sekä käyttäjätietojen kanssa.

Standardissa ISO 16000-27:2014 (E) sekä Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen osassa 3 suositellaan otettavan jokaisesta tutkitusta tilasta vähintään kolme näytettä. Tulokset ilmoitetaan vastauksissa yksittäisten näytteiden tuloksina. Tuloksen mittaausepävarmuus on ± 14 %.

Toimistorakennusten tuloilmakanavien pinnoilla teollisten mineraalikuitujen keskimääräinen pitoisuus on Työterveyslaitoksen tutkimus- ja palvelumittausaineistossa ollut 10-30 kuitua/cm².

Menetelmä on Ruokaviraston hyväksymä asumisterveystutkimuksiin.

* Menetelmä on akkreditoitu

Tulokset:

TTL24-05942-001 TM.01-A
Mittauskohde: Mustasaaren keskuskoulu, Koulutie 8, 65610 Mustasaari
Mittauspiste: Liikuntasali
Näytteenottoaika: 21.12.2024 - 4.1.2025
Näytteen keräysaika 2 vko laskeuma

Altiste	Tulos
Teolliset mineraalikulidut (vähintään 3 µm paksut)	<0,10 kpl/cm ²

TTL24-05942-002 TM.01-B
Mittauskohde: Mustasaaren keskuskoulu, Koulutie 8, 65610 Mustasaari
Mittauspiste: Liikuntasali
Näytteenottoaika: 21.12.2024 - 4.1.2025
Näytteen keräysaika 2 vko laskeuma

Altiste	Tulos
Teolliset mineraalikulidut (vähintään 3 µm paksut)	<0,10 kpl/cm ²

TTL24-05942-003 TM.01-C
Mittauskohde: Mustasaaren keskuskoulu, Koulutie 8, 65610 Mustasaari
Mittauspiste: Liikuntasali
Näytteenottoaika: 21.12.2024 - 4.1.2025
Näytteen keräysaika 2 vko laskeuma

Altiste	Tulos
Teolliset mineraalikulidut (vähintään 3 µm paksut)	<0,10 kpl/cm ²

TTL24-05942-004 TM.02-A
Mittauskohde: Mustasaaren keskuskoulu, Koulutie 8, 65610 Mustasaari
Mittauspiste: Musiikkiluokka
Näytteenottoaika: 21.12.2024 - 4.1.2025
Näytteen keräysaika 2 vko laskeuma

Altiste	Tulos
Teolliset mineraalikulidut (vähintään 3 µm paksut)	<0,10 kpl/cm ²

TTL24-05942-005 TM.02-B
Mittauskohde: Mustasaaren keskuskoulu, Koulutie 8, 65610 Mustasaari
Mittauspiste: Musiikkiluokka
Näytteenottoaika: 21.12.2024 - 4.1.2025
Näytteen keräysaika 2 vko laskeuma

Altiste	Tulos
Teolliset mineraalikuidut (vähintään 3 µm paksut)	<0,10 kpl/cm ²

TTL24-05942-006 TM.02-C
Mittauskohde: Mustasaaren keskuskoulu, Koulutie 8, 65610 Mustasaari
Mittauspiste: Musiikkiluokka
Näytteenottoaika: 21.12.2024 - 4.1.2025
Näytteen keräysaika 2 vko laskeuma

Altiste	Tulos
Teolliset mineraalikuidut (vähintään 3 µm paksut)	<0,10 kpl/cm ²

Työterveyslaitoksen Laboratoriotointi on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, SFS-EN ISO/IEC 17025.

Työympäristöpalvelut

23.1.2025

Leppäniemi Elina
erityisasiantuntija
Helsinki

Laitia Marja
erikoislaboratoriomestari
Helsinki

Tutkimusmenetelmät ja -kuvaukset

1 Teolliset mineraalikuidut

Teolliset mineraalikuidut ovat oleskelutilojen olosuhteita heikentävä tekijä. Teollisia mineraalikuituja ovat mm. keraamiset kuidut, eristevilla- ja lasikuidut. Teollisten mineraalikuitujen lähteitä sisäympäristössä ovat esimerkiksi ilmanvaihtolaitteistojen rikkoutuneet äänenvaimentimet, vanhentuneet tai rikkoutuneet mineraalikuituiset akustiikkalevyt huonetiloissa, sekä avonaiset mineraalivillaeristeet tai lämmöneristekerroksen kautta kulkevat ilmavuodot.

Mineraalikuitujen esiintymistä voidaan tutkia joko geeliteippinäytteiden, suodatinkangasnäytteiden avulla tai pyyhintämenetelmällä otettujen pölynäytteiden avulla. Pyyhintämenetelmällä otetuista näytteistä voidaan määrittää kuitutyyppi (keraaminen kuitu/vuorivilla/lasivilla/lasikuitu), jonka avulla voidaan selvittää mahdollisia kuitulähteitä. Muilla menetelmillä saadaan selville kuitujen tarkka pitoisuus, mutta ei kuitutyyppiä.

Sosiaali- ja terveysministeriön (STMa 545/2015) asumisterveysasetuksen toimenpideraja teollisten mineraalikuitujen pintalaskemapitoisuuksille on kahden viikon pölylaskeumasta määritettynä 0,2 kuitua/cm². Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (Dnro 2731/06.10.01/2016) suosittaa ottamaan vähintään kolme rinnakkaisnäytettä jokaisesta tutkittavasta tilasta.

