



Asemakadun päiväkoti **Asemakatu 13, 24100 Salo**

Tulokset pölynkoostumuksesta ja mineraalikuiduista

Arja Miihkinen
Sisäilma-asiantuntija
arja.miihkinen@salo.fi
044 778 5371

SISÄLLYSLUETTELO

Yleistä
Tiivistelmä
Tiedot rakennuksesta
Havainnot
Tutkimusmenetelmät
Tutkimusmenetelmien tavoite- ja ohjeavot
Olosuhteet mittausten aikana
Tulokset ja niiden tarkastelu
Johtopäätökset
Suositukset
LIITTEET

Yleistä

Keittiötyöntekijän esimieheltä saapui haittailmoitus, mikä koski keittiön ainoaa työntekijää. Haittailmoitus perustui koettuun oireiluun.

Tiivistelmä

Tutkimus tehtiin koska kaupungin Tilapalvelut oli saanut haittailmoituksen. Haittailmoitus koski Asemakadun päiväkodin keittiötä. Rakennus on vanha, kivirakenteinen rakennus. Tutkittavissa tiloissa ei esiintynyt kosteuspoikkeamia eikä poikkeavia hajuja eikä merkkejä vaurioista. Ainoa seikka, mikä kiinnitti huomion oli hyvin voimakas tuloilmavirta. Tästä johtuen oli hyvin haastavaa suunnitella minkäänlaisia vaurioihin kohdentuvia tutkimuksia. Lopulta päädyttiin pölynkoostumus- ja mineraalikuitututkimuksiin, mitkä määritettiin kaksi viikkoa laskeutuneesta pölystä. Tulokset olivat tavanomaisia. Työn edetessä kävi ilmi, että päiväkodin toiminta siirtyy toiseen paikkaan, mikä vaikutti myös tutkimusten intensiivisyyteen. Muita tutkimuksia ei tehty.

Koska näytteissä ei esiintynyt epätavanomaisuuksia, niin huomio kiinnitty ilmanvaihtoon keittiössä, minkä kartoitusta suositetaan mikäli se katsotaan enää tarpeelliseksi.

Tiedot rakennuksesta

Kohde:	Päiväkoti
Rakennusvuosi:	1952
Rakennustyyppi:	Päiväkoti
Kerrosluku:	Kaksi
Tutkittavien tilojen sijainti:	1. kerros ja 2. kerros
Tutkittavien tilojen laajuus:	Keittiö ja osasto Majavat
Julkisivu:	Rapattu
Runkorakenne:	Tiili
Perustukset:	Kellarillinen
Ilmanvaihto:	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto

Havainnot

Keittiön tilat olivat siistit eikä kosteuspoikkeamia havaittu. Ainoa seikka, mikä kiinnitti huomion oli hyvin voimakas tuloilmavirta.

Tutkimusmenetelmät

Pölynkoostumus

Tutkittava pinta puhdistettiin ja kahden viikon jälkeen pinnalle kertyneestä pölystä otettiin näyte uudelleen suljettavalla muovipussilla. Pölystä määritettiin sen koostumus.

Mineraalikuidut

Tutkittava pinta puhdistettiin ja kahden viikon jälkeen pinnalle kertyneestä pölystä otettiin näyte geeliteipillä. Geeliteipistä määritettiin teolliset mineraalikuidut.

Tutkimusmenetelmien tavoite- ja ohjearvot

Pölynkoostumus

Menetelmälle ei ole tavoite- tai ohjearvoja. Menetelmällä pyritään arvioimaan rakennuksesta tai järjestelmästä peräisin olevia epäpuhtauksia.

Mineraalikuidut

Asuintiloissa teollisten mineraalikuitujen toimenpideraja kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä on 0,2 kuitua/cm² (STM:n asetetus 545/2015). Jos analyysin tuloksesksi saadaan tämä arvo tai se ylittyy, tylee ryhtyä terveydensuojelulain mukaisiin toimenpiteisiin terveyshaitan selvittämiseksi ja tarvittaessa sen poistamiseksi tai rajoittamiseksi.

Olosuhteet mittausten aikana

Toiminta osastolla oli normaalia ja tavanomaista. Keittiöön tuotiin pintojen puhdistuksen aikana piharakennuksesta siellä käytössä ollut jääkaappi. Jääkaappi tuotiin puhdistamattomana. Jääkaappi puhdistettiin näytteenottoalustan puhdistuksen jälkeen.

Tulokset ja niiden tarkastelu

Kahden viikon laskeumasta otettujen pölynkoostumus- ja mineraalikuitunäytteiden tulokset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Kahden viikon pölylaskeumasta määritetyt pölynkoostumus- ja mineraalikuitutulokset

Tila	Pölyn koostumus	Mineraalikuidut
1. kerros		
keittiö, ulkoseinän viereltä	tavanomaista huonepölyä	<0,1
keittiö, jääkaapin päältä	tavanomaista huonepölyä runsaasti rakennusmateriaalipölyä	<0,1
2. kerros		
osasto Majavat, pieni huone	tavanomaista huonepölyä	<0,1
osasto Majavat, ruokailutila	tavanomaista huonepölyä	ei näytettä

1. kerroksen keittiöstä ulkoseinän viereltä otettu näyte sisälsi tavanomaista huonepölyä. Jääkaapin päältä otettu näyte sisälsi tavanomaisen huonepölyn lisäksi runsaasti rakennusmateriaalipölyä. 2. kerroksen molemmat näytteet olivat tavanomaisia sisältäen vain huonepölyä.

Kolme näytettä neljästä olivat tavanomaisia. Keittiön jääkaapin päältä otettu näyte on epätavanomainen, mikä johtuu poikkeusolosuhteista. Jääkaappi puhdistettiin varastoinnin jälkeen keittiössä ja jääkaapin pinnoilla olleet epäpuhtaudet siirtyivät jääkaapin päälle.

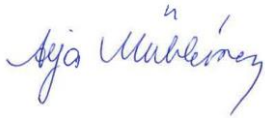
Johtopäätökset

Keittiö oli pinnoiltaan poikkeuksellisen siisti eikä kosteuspoikkeamia esiintynyt. Ainoa seikka, mikä kiinnitti huomion, oli hyvin voimakas tuloilmavirta. Otettujen näytteiden perusteella ei keittiössä eikä kerroksissa esiintynyt sisäilmassa poikkeavia löydöksiä. Tässä tapauksessa on syytä epäillä tuloilmavirran voimakkuutta ja suuntausta koettujen terveydellisten haittojen aiheuttajana.

Ehdotukset

Ehdotamme tarkastelemaan keittiön ilmanvaihtoa.

Salon kaupunki
Tilapalvelut



Arja Miihkinen, RI
Sisäilma-asiantuntija
Rakennusterveysasiantuntija
044 778 5371

LIITTEET

- Liite 1. Pölyn koostumus
- Liite 2. Teollisten mineraalikuitujen pitoisuus teippinäytteessä

Liite 1.



Työterveyslaitos

1 (3)

ANALYYSIVASTAUSTilaus: 402947
12.11.2019Salon kaupunki
Arja Miihkinen
Satamakatu 9
24100 SALO**Pölyn koostumus**

Analyysin kuvaus: Pölyn koostumuksen määrittäminen elektronimikroskooppilla
Käsittelijä(t): Reima Kämpä

Analysointimenetelmä

Muovipussiin pyyhintämenetelmällä kerätty pölynäyte tai edustava osa siitä suodatettiin tislattulla vedellä kalvosuodattimelle, joka päällystettiin kullalla ja analysoitiin elektronimikroskooppilla ja siihen liitettyllä energiadiispersiivisellä spektrometrillä (EDS). Suodattimelta tutkittiin seuraavien hiukkastyypien esiintyminen näytteessä: tavanomainen huonepöly, karkea ulkoilmapöly, teolliset mineraalikuudit, rakennusmateriaalipöly, puupöly, metallipöly ja homeitiöt (ilman lajimäärittystä). Analyysiin voitiin analysoida harkinnan mukaan sisällyttää myös muita hiukkastyyppejä, mikäli kyseisiä hiukkasia esiintyi enemmän kuin vähäisiä määriä ja/tai niillä voi olla vaikutusta ilmanvaihtojärjestelmän toimintaan tai tilojen käyttäjien terveyteen. Hiukkastyypit tunnistettiin hiukkasten ulkomuodon ja/tai alkuainekoostumuksen perusteella. Menetelmä ei sovellu sellaisten orgaanisten hiukkasten analysointiin, joilla ei ole tunnusomaista muotoa.

Pintapölynäytteen analyysituloksissa ilmoitetaan näytteen sisältämät hiukkastyypit siltä osin kun näytteen koostumus poikkeaa tavanomaisen huonepölyn koostumuksesta. Tuloilmakanavanäytteen tuloksissa ilmoitetaan näytteen sisältämät hiukkastyypit. Kunkin hiukkastyypin osuus näytteessä on arvioitu silmämääräisesti kolmiportaisella asteikolla (sisältää vähäisiä määriä/sisältää/sisältää runsaasti), poikkeuksena teolliset mineraalikuudit joiden osuus on arvioitu painoprosenteina.

Työterveyslaitos

PL 40, 00032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi, etunimi.sukunimi@ttl.fi

Liite 1 jatkuu

3 (3)

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

Tilaus: 402947

Tulokset**AE19-00349**

Mittauspaikka:

Asemakadun päiväkoti, Asemakatu 14, 24100 Salo

Näytteenottoaika:

Mittauskohde 1: 1krs. keittiö

Näyte sisältää tavanomaista huonepölyä.

Mittauskohde 2: 1krs. keittiö, jääkaapin päältä

Näyte sisältää tavanomaisen huonepölyn lisäksi:

-rakennusmateriaalipölyä (kalkkipohjainen) runsaasti

Mittauskohde 3: 2krs. osasto, pieni huone

Näyte sisältää tavanomaista huonepölyä.

Mittauskohde 4: 2krs. osasto, ruokailutila

Näyte sisältää tavanomaista huonepölyä.

Tavanomainen huonepöly koostuu lähinnä tekstiili- ja paperikuiduista sekä hilsehiukkasista.

Työterveyslaitos

PL 40, 00032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi, etunimi.sukunimi@ttl.fi

Liite 1 jatkuu

3 (3)

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

Tilaus: 402947

Työympäristön kehittämispalvelut

Esa Vanhala
tutkija
HelsinkiReima Kämppi
erikoismittaushygienikko
Helsinki

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän lausunnon osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella.

Työterveyslaitos

PL 40, 00032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi, etunimi.sukunimi@ttl.fi

Liite 2.



Salon kaupunki
Arja Miihkinen
Satamakatu 9
24100 SALO

ANALYYSIVASTAUS

Tilaus: 403038
14.11.2019

1 (2)

Teollisten mineraalikulitujen pitoisuus teippinäytteessä

Analyysin kuvaus: Teollisten mineraalikulitujen määrittäminen valomikroskooppilla
Käsittelijä(t): Kanlaya Le
Asiakasviite: Asemakadun päiväkoti, Asemakatu 14, 2410

Analysointimenetelmä

Geeliteipille kerätystä laskeumanäytteestä laskettiin valomikroskooppia käyttäen yli 20 µm pitkien teollisten mineraalikulitujen määrä pinta-alayksikköä kohti.

Työterveyslaitoksen käyttämä viitearvo teollisten mineraalikulitujen 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 korjaaminen tai poistaminen, ilmanvaihtokanavien puhdistaminen ja siivouksen tehostaminen. Analyysitulosten tulkinnassa tulee huomioida otettujen näytteiden lukumäärä ja viitearvon ylittyminen niissä. Analyysituloksia arvioidaan aina rinnakkain rakennus- ja taloteknisten havaintojen sekä käyttäjätietojen kanssa.

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

Lisätietoja tulosten tulkinnasta antaa Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen osoitteessa [http://urn.fi/URN:ISBN%20978-952-261-608-1%20\(PDF\)](http://urn.fi/URN:ISBN%20978-952-261-608-1%20(PDF)).

Asuintiloissa teollisten mineraalikulitujen toimenpideraja kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä on 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.

Työterveyslaitos

PL 40, 00032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi, etunimi.sukunimi@ttl.fi

Liite 2 jatkuu

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

2 (2)

Tilaus: 403038
14.11.2019**Tulokset****CK19-04457**Mittauspaikka: Asemakadun päiväkoti, Asemakatu 14, 24100 Salo
Näytteenottoaika: 6.11.2019
Aine: teolliset mineraalikulidut (>20 µm)

Mittauskohde	Tulos	Yksikkö
1. 1krs. keittiö	<0,1	kpl/cm ²
2. 1krs. keittiö, jääkaapin päältä	<0,1	kpl/cm ²
3. 2krs. osasto, pieni huone	<0,1	kpl/cm ²

Työympäristölaboratoriot

Esa Vanhala
tutkija
HelsinkiKanlaya Le
laboratoriomestari
Helsinki

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän lausunnon osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella.

Työterveyslaitos

PL 40, 00032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi, etunimi.sukunimi@ttl.fi