

 SEINÄJOKI Seinäjoen alueen ympäristöterveydenhuolto Alajärvi, Alavus, Evijärvi, Isokyrö, Kauhava, Kuortane, Lappajärvi, Lapua, Seinäjoki, Soini, Vimpeli ja Ähtäri	LAUSUNTO 21.5.2019 Terveystarkastaja Päivi Turunen
---	---

Lappajärven kunta
Anne Övermark

Viitataan lausuntopyyntöön 25.4.2019

KOTIAHONKUJAN ENTISEN KOULUN ILMANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOSTEN PERUSTEELLA ANNETTU LAUSUNTO

Terveystarkastaja on tehnyt sisäilman mikrobimittauksia teknisen johtajan pyynnöstä Kotiahonkujan entisellä koululla 11.3.2019 ja 20.3.2019. Övermarkin mukaan sisäilmamittauksilla halutaan selvittää tehtyjen korjausten jälkeistä sisäilman mikrobiatilannetta.

Mikrobimittauksia tehtiin molemmilla mittauskerroilla 5 (alakerrassa luokat 8 ja 9, yläkerrassa liikuntasali, 1. luokka vasemmalla ja viimeinen luokka oikealla).

Molemmilla mittauskerroilla alakerran tiloissa oli selkeästi aistittavissa ”öljymäinen, kemikaalimainen” haju. Ensimmäisten mittauksen aikana miedompi, toisella kertaa selvästi voimakkaampi.

Mittauksia tehtäessä olosuhteet eivät olleet Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaiset, koska ilmanäytteet tulisi ottaa koulupäivän aikana, jolloin tuloksissa näkyisivät myös liikkumisesta aiheutuvan tärinän ja ilmapvirtausten sisäilmaan irrottamat itiöt, jotka ovat peräisin rakenteissa olevista mikrobikasvustoista.

Oppilaat on siirretty koulukiinteistöstä pois keväällä 2017 sisäilmaongelmien takia.

Näytteenottohetkellä tiloissa ei ollut näytteenottajan lisäksi paikalla muita.

Ilmanvaihto oli päällä normaalisti. Ennen näytteenottoa ilmastointikanavat oli Anne Övermarkin mukaan puhdistettu ja suodattimet vaihdettu sekä tehty perusteellinen siivous molemmissa kerroksissa.

Lausunto

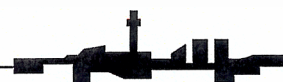
Ilmanäytteiden mikrobianalyysivastausten (391656, MB19-00584 ja 392174, MB19-00632) mukaan kaikkien näytteiden sieni-itiöpitoisuudet olivat erittäin pieniä (0 - 20), samoin bakteeripitoisuudet (12-49). Kymmenestä näytteestä viidessä ei esiintynyt lainkaan kosteusvauriolajeja.

Alakerran luokasta 9 löytyi kolmea eri kosteusvauriolajia pieninä pitoisuuksina (Geomyces* 2, A.versicolor* 2, 2, Streptomyces* 2).

Alakerran luokasta 8 löytyi kahta eri kosteusvauriolajia pieninä pitoisuuksina (A.versicolor* 2, Streptomyces* 2).

Alakerran luokissa 8 ja 9 esiintyneistä kosteusvauriolajeista 2 on myös toksiinintuottajia.

Muista näytteistä (liikuntasali sekä yläkerrassa viimeinen luokka oikealla) löytyi vai yhtä kosteusvauriolajia pieninä pitoisuuksina (A.versicolor* 2, 5, 5, 2).



Suurin osa mikrobinäytteiden tuloksista oli tavanomaisia/normaaleja. Alakerran luokkien 8 ja 9 näytetuloksissa kosteusvaurioon viittaavien mikrobien esiintyminen on huolestuttavaa ja saattaa viitata mahdolliseen mikrobilähteeseen rakenteissa.

Koska näytteenottohetkellä mittausolosuhteet eivät olleet Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaiset, tulee myös ns. tavanomaisiin mittaustuloksiin suhtautua varauksella, koska ne voivat poiketa paljonkin siitä, mitä ne voisivat olla, jos mittaukset olisi tehty koulupäivän aikana.

Alakerran tiloissa havaittua "öljymäistä, kemikaalimaista" hajua ei sisätiloissa saa esiintyä (TsL 26§).



Päivi Turunen
Terveystarkastaja

Liitteet: Analyysivastaus 28.3.2019, 391656, MB19-00584
Analyysivastaus 3.4.2019, 392174, MB19-00632

Sovelletut oikeusohjeet:
Terveysuojelulaki (763/1994)
Terveysuojeluasetus (1280/1994)
Asumisterveysasetus (545/2015) soveltamisohjeineen

Tiedoksi:
anne.overmark@lappajarvi.fi



Lappajärven kunta
Anne Övermark
Maneesintie 5
62600 LAPPAJÄRVI



Ilmanäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Päivi Turunen, terv.tark.
Näytteenottopaikka: Lappajärven kirkonkylän koulu, Kotiahonkuja
Näytteenottopäivämäärä: 11.3.2019
Vastaanottopäivämäärä: 13.3.2019
Näytemäärä: 5 kpl
Analyysimenetelmä: Impaktorilla kerätyn ilmanäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-035)
 Kasvatusmenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä yksikössä pmy/m³ (pmy = pesäkettä muodostava yksikkö). Sisäinen menetelmä, Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.
 Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Finas testauslaboratorio T013, SFS ISO/IEC 17025.

Määrittäjä: 2 pmy/m³

Mikrobiryhmät

Mesofiilliset sienet
 Mesofiilliset sienet
 Mesofiilliset bakteerit ja aktinomykeetit

Kasvatusalustat

Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)
 Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)
 Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)

<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
25 °C	7 vrk
25 °C	7 vrk
25 °C	7-14 vrk

Tutkitut näytteet

1. Luokka 8, alakerta
2. Luokka 9, alakerta
3. Liikuntasali
4. 1. luokka vasemmalla
5. Viim. luokka oikealla

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet Hagem-agar	DG18-agar	Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit THG-agar
1.	Yhteensä 13 <i>Chrysosporium</i> ° 2 hiivat, vaalea 2 <i>Penicillium</i> 7 steriilit 2	Yhteensä 4 <i>A. versicolor</i> * 2 <i>Cladosporium</i> 2	Yhteensä 23 Muut bakteerit 21 <i>Streptomyces</i> * 2
2.	Yhteensä 8 <i>A. versicolor</i> * 2 <i>Cladosporium</i> 2 hiivat, vaalea 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä 9 <i>A. versicolor</i> * 5 <i>Cladosporium</i> 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä 18 Muut bakteerit 16 <i>Streptomyces</i> * 2
3.	Yhteensä 5 <i>Penicillium</i> 5	Yhteensä 2 steriilit 2	Yhteensä 12 Muut bakteerit 12 <i>Streptomyces</i> * -
4.	Yhteensä 7 <i>A. versicolor</i> * 5 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä 6 <i>A. versicolor</i> * 2 <i>Cladosporium</i> 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä 12 Muut bakteerit 12 <i>Streptomyces</i> * -
5.	Yhteensä -	Yhteensä 2 <i>Cladosporium</i> 2	Yhteensä 19 Muut bakteerit 19 <i>Streptomyces</i> * -

* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi, ° = indikaattorimerkitys vielä avoin (Ympäristö ja Terveys -lehti 8/2005, s. 56-59), A. = *Aspergillus*, *Streptomyces* = aktinomykeetti (sädesieni), - = pitoisuus alle määritysrajan

Tulkintaohje:

Terveysperusteisia raja-arvoja sisäilman sieni-itiöpitoisuuksille ei ole olemassa. Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeessa (Valvira 8/2016) annettujen tulkintaohjeiden mukaan taajamassa sijaitsevien asuinrakennusten sisäilman sieni-itiöpitoisuudet yli 100 pmy/m³ talviaikana viittaavat mikrobilähteeseen sisätiloissa. Poikkeava mikrobilajisto viittaa mahdolliseen kosteusvaurioon. Yksittäisten kosteusvaurioon viittaavien mikrobien esiintyminen pieninä pitoisuuksina on kuitenkin normaalia. Suuri bakteeripitoisuus (yli 4500 pmy/m³) on useimmiten osoitus puutteellisesta ilmanvaihdosta.

Toimistorakennuksissa sisäilman mikrobipitoisuudet ovat pienempiä kuin asuinrakennuksissa. Sisäilman sieni-itiöpitoisuudet yli 50 pmy/m³ ja aktinomykeettipitoisuudet yli 5 pmy/m³ talviaikana viittaavat mikrobilähteeseen sisätiloissa. Poikkeava mikrobilajisto viittaa mahdolliseen kosteusvaurioon. Suuri bakteeripitoisuus (yli 600 pmy/m³) viittaa riittämättömään ilmanvaihtoon rakennuksessa. (Salonen H. ym. *Atmospheric Environment* 2007, 41:6797-6807).

Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Työterveyslaitos

70032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi

Työympäristölaboratoriot



Maija Kirsi
tuotepäällikkö
Kuopio



Maija-Liisa Lyytinen
laboratoriomestari
Kuopio

Tiedoksi:

paivi.turunen@seinajoki.fi

Lappajärven kunta
Anne Övermark
Maneesintie 5
62600 LAPPAJÄRVI



Ilmanäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Päivi Turunen, terv.tark.
Näytteenottoaika: Lappajärven Kirkonkylän koulu, Kotiahonkuja
Näytteenottopäivämäärä: 20.3.2019
Vastaanottopäivämäärä: 21.3.2019
Näytemäärä: 5 kpl
Analyysimenetelmä: Impaktorilla kerätyn ilmanäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-035)
Kasvatusmenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä yksikössä pmy/m³ (pmy = pesäkettä muodostava yksikkö). Sisäinen menetelmä, Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Finas testauslaboratorio T013, SFS ISO/IEC 17025.

Määrittäjä: 2 pmy/m³

Mikrobiryhmät	Kasvatusalustat	Kasvatus- lämpötila	Kasvatus- aika
Mesofiiliset sienet	Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	25 °C	7-14 vrk

Tutkitut näytteet

- Luokka 8, alakerta
- Luokka 9, alakerta
1. Luokka, vas., yläkerta
- Viim. luokka, oik., yläkerta
- Liikuntasali

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet Hagem-agar	DG18-agar	Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit THG-agar
4.	Yhteensä 2 <i>Cladosporium</i> 2	Yhteensä -	Yhteensä 42 Muut bakteerit 42 <i>Streptomyces</i> * -
5.	Yhteensä 7 <i>Geomyces</i> * 2 <i>Penicillium</i> 5	Yhteensä 15 <i>Cladosporium</i> 5 <i>Penicillium</i> 5 steriilit 5	Yhteensä 14 Muut bakteerit 14 <i>Streptomyces</i> * -
6.	Yhteensä 4 <i>A. versicolor</i> * 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä 20 <i>A. versicolor</i> * 5 <i>Cladosporium</i> 2 <i>Monocillium</i> 2 <i>Penicillium</i> 9 steriilit 2	Yhteensä 31 Muut bakteerit 31 <i>Streptomyces</i> * -
7.	Yhteensä 4 <i>Geotrichum</i> 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä 49 Muut bakteerit 49 <i>Streptomyces</i> * -
8.	Yhteensä 4 <i>Cladosporium</i> 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä -	Yhteensä 21 Muut bakteerit 21 <i>Streptomyces</i> * -

* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi, A. = *Aspergillus*, *Streptomyces* = aktinomykeetti (sädesieni), - = pitoisuus alle määrittämissä rajat

Tulkintaohje:

Terveysperusteisia raja-arvoja sisäilman sieni-itiöpitoisuuksille ei ole olemassa. Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeessa (Valvira 8/2016) annettujen tulkintaohjeiden mukaan taajamassa sijaitsevien asuinrakennusten sisäilman sieni-itiöpitoisuudet yli 100 pmy/m³ talviaikana viittaavat mikrobilähteeseen sisätiloissa. Poikkeava mikrobilajisto viittaa mahdolliseen kosteusvaurioon. Yksittäisten kosteusvaurioon viittaavien mikrobien esiintyminen pieninä pitoisuuksina on kuitenkin normaalia. Suuri bakteeripitoisuus (yli 4500 pmy/m³) on useimmiten osoitus puutteellisesta ilmanvaihdosta.

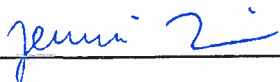
Toimistorakennuksissa sisäilman mikrobipitoisuudet ovat pienempiä kuin asuinrakennuksissa. Sisäilman sieni-itiöpitoisuudet yli 50 pmy/m³ ja aktinomykeettipitoisuudet yli 5 pmy/m³ talviaikana viittaavat mikrobilähteeseen sisätiloissa. Poikkeava mikrobilajisto viittaa mahdolliseen kosteusvaurioon. Suuri bakteeripitoisuus (yli 600 pmy/m³) viittaa riittämättömään ilmanvaihtoon rakennuksessa. (Salonen H. ym. Atmospheric Environment 2007, 41:6797-6807).

Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Työterveyslaitos

70032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi

Työympäristölaboratoriot



Jenni Tirkkonen
erityisasiantuntija
Kuopio



Mari Haapakoski
laboratoriomestari
Kuopio

Tiedoksi:

paivi.turunen@seinajoki.fi