



Sosiaali- ja terveysministeriö
Kirjaamo
PL 33
00023 VALTIONEUVOSTO

25.9.2012

SOSIAALI- JA
TERVEYSMINISTERIÖ

02 -10- 2012

STM/3219/2012

Selvityspyyntö 28.8.2012, STM/3219/2012, Homepakolaiset ry:n kantelu 9.8.2012

TYÖTERVEYSLAITOKSEN KÄYTTÄMÄT VIITEARVOT

Sosiaali- ja terveysministeriö on pyytänyt Työterveyslaitokselta selvitystä Homepakolaiset ry:n kantelussa Työterveyslaitoksen toiminnasta (9.8.2012) esitettyihin näkökohtiin.

Homepakolaiset ry on pyytänyt selvittämään, *"Onko Työterveyslaitos laiminlyönyt tehtävänsä määrittäessään viitearvot terveiden ja sairaiden rakennusten arviointiin."* Kantelussa esitetään väite, että *"Työterveyslaitoksen viitearvot on asetettu niin, etteivät ne ylity terveissä (control), mutta eivät myöskään home- ja kosteusvaurioisissa (mold damaged) toimistorakennuksissa."* Kantelussa kysytään: *"Toteutuuko tässä kohdin laki Työterveyslaitoksen toiminnasta ja ylipäätään Työterveyslaitoksen tehtävä terveydensuojelijana ja työpaikkojen riskinarvioijana? Aiheuttaako Työterveyslaitos näin toimiessaan terveysvaaraa?"* Kantelussa pyydetään selvittämään *"Työterveyslaitoksen käytössä olevien raja-arvojen laillisuutta"*.

Työterveyslaitos esittää vastineenaan seuraavaa:

Laissa Työterveyslaitoksen toiminnasta ja rahoituksesta (24.2.1978/159) todetaan, että *"Työterveyslaitoksen tehtävänä on harjoittaa ja edistää työn ja terveyden välisen vuorovaikutuksen tutkimusta. Lisäksi Työterveyslaitos suorittaa työpaikoilla tai muutoin työympäristössä esiintyvien terveydellisten vaarojen ja haittojen ehkäisemiseen ja poistamiseen liittyvää selvitys-, mittaus- ja palvelutoimintaa. Työterveyslaitos voi muodostaa 2 §:ssä säädettyjen mittaus- ja laboratoriotoimintojen hoitamisessa syntyvistä työntekijöiden altistumistiedoista työhygieenisten altistumismittausten rekisterin ja biologisten altistumismittausten rekisterin. Lisäksi biologisten altistumismittausten rekisteriin voidaan merkitä tiedot näyteanalyseistä. Työterveyslaitos ylläpitää työperäisten sairauksien rekisteriä ammattitautien ja muiden työstä johtuvien sairauksien tutkimusta, selvittelyä ja ehkäisyä sekä diagnosoinnin ja hoidon kehittämistä varten. Työterveyslaitos voi käyttää altistumismittausten rekistereiden ja työperäisten sairauksien rekisterin tietoja alansa tutkimus- ja selvitystoimintaan ja luovuttaa niistä tietoja toimialansa yksilöityä tieteellistä tutkimusta varten siten kuin viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 28 §:ssä säädetään."*

Asetuksessa Työterveyslaitoksen toiminnasta ja rahoituksesta (29.6.1978/501) todetaan, että Työterveyslaitoksen tehtävänä on mm.

- "harjoittaa ja edistää työn ja terveyden vuorovaikutukseen kohdistuvaa tutkimusta sekä työsuojelun ja työterveyshuollon tutkimusta ja kehitystyötä;
- suorittaa toimialaansa liittyviä tutkimuksia, selvityksiä ja muita palvelutehtäviä;
- suorittaa ammattitautien ja muiden työstä johtuvien sairauksien tutkimusta, selvittelyä, diagnosointia ja hoitoa;
- suorittaa työhygienian, toksikologian, työturvallisuuden, ergonomian ja muun työsuojelun ja työterveyshuollon alaan kuuluvia tutkimuksia, selvityksiä, mittauksia ja palvelutehtäviä;
- osallistua työsuojeluun ja työterveyshuoltoon liittyvien säännösten, määräysten ja ohjeiden valmisteluun ja kehitystyöhön sekä suorittaa niiden edellyttämää tutkimus- ja selvitystyötä;

Tehtäviään suorittaessaan laitoksen tulee olla yhteistyössä työsuojelu- ja terveystyöviranomaisten sekä keskeisten työmarkkinajärjestöjen kanssa."

Lain ja asetuksen mukaan Työterveyslaitoksella (TTL) ei ole viranomaistehtäviä eikä TTL voi siten yksinään asettaa sitovia raja-arvoja tai terveydelle haitalliseksi tunnettuja pitoisuuksia osoittavia ohjearvoja työympäristön epäpuhtauksille, mutta tutkimus- ja kehitystoimintaansa perustuen TTL voi antaa suosituksia ja viitearvoja sekä osallistua työsuojeluun liittyvien säännösten, määräysten ja ohjeiden valmisteluun yhteistyössä viranomaisten kanssa.

Sosiaali- ja terveysministeriön v. 2003 ja 2008 julkaisemassa Asumisterveysohjeessa ja -oppaassa on sisäilman haittatekijöille asetettu nykyisin viranomaisten käytössä olevat ohjearvot, jotka perustuvat terveydensuojelulain nojalla julkaistuihin suosituksiin, terveydensuojeluviranomaisten käytännön kokemukseen ja päätöksiin, kansainvälisiin tieteellisiin tutkimuksiin ja mikrobiologisissa ohjearvoissa Kansanterveyslaitoksen (nykyisin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen) tutkimuksiin^{1,2}. Näitä ohjearvoja käytetään erityisesti asunnon tai muun oleskelutilan olosuhteen sisäilmasto-ongelmien tunnistamiseen.

TTL on jo yli kahden vuoden ajan käyttänyt sisäympäristötyöpaikkoja tutkiessaan tiukempia sisäilman sieni- ja bakteeripitoisuuksien viitearvoja kuin STM:n Asumisterveysopas ja -ohje suosittelee. Asumisterveysohjeen mukaan vuodenaikoina, jolloin maa on jäässä tai lumen peittämä, taajamassa sijaitsevien asuntojen sisäilman homesieni-itiöpitoisuudet 100 - 500/m³ viittaavat kohonneeseen sieni-itiöpitoisuuteen, jos samalla mikrobisuvusto on tavanomaisesta poikkeava, mikrobikasvuston esiintyminen on todennäköistä. Asunnoissa yli 500 cfu/m³ sieni-itiöpitoisuudet tai yli 4500 cfu/m³ bakteeripitoisuudet tai yli 10 cfu/m³ sädesieni-pitoisuudet ovat kohonneita ja viittaavat mikrobikasvustoon rakennuksessa. TTL määrittä omien tutkimustensa³⁻⁶ perusteella toimistorakennuksille soveltuvaksi vastaavaksi sisäilman sienipitoisuuden viitearvoksi 50 cfu/m³, bakteeripitoisuuden viitearvoksi 600 cfu/m³ ja sädesienipitoisuuden viitearvoksi 5 cfu/m³, eli selvästi Asumisterveysohjetta matalammat tasot. Salosen ja työryhmän tekemä yhteenveto⁵ pohjautui tutkimuksiin toimistorakennuksissa, joissa oli tehty sisäilmamittausten ohessa rakennustekninen tutkimus varmistamaan kosteus- ja homevaurio. Rakennuksissa, joissa rakennusteknisellä tutkimuksella ei todettu kosteus- ja homevauriota, homesienipitoisuudet alittivat poikkeuksetta tason 50 cfu/m³, toisin kuin Homepakolaiset ry:n kantelussa väitetään. Viitearvojen tarkasteluun ryhdyttiin siksi, että TTL:n omissa asiantuntija-

selvityksissä ja -toimeksiannoissa rakennusteknisen asiantuntijan toteamien kosteus- ja homevaurioituneiden toimistorakennusten sisäilman mikrobipitoisuudet toistuvasti alittivat STM:n asuinrakennuksille annetut viitearvot. Tällöin merkittävä osa rakennuksista, joissa oli todettu kosteus- ja homevaurio, olisi voitukin tulkita normaaleiksi Asumisterveysohjeen mikrobipitoisuuksille annettujen viitearvojen perusteella.

Sisäilmanäytteiden mikrobipitoisuudet ja -lajisto kuvaavat sisäilman laatua ja altistumista. Kosteus- ja homevauriorakennuksessa sisäilman mikrobipitoisuudet voivat olla samalla tasolla kuin normaaleissa rakennuksissa, mutta poikkeava mikrobilajisto voi paljastaa merkittävän kosteus- ja homevaurion⁷. Toimistotyöympäristölle annettussa sieni-itiöpitoisuuksien viitearvossa on huomioitu, että yksistään sieni-itiöpitoisuuden perusteella ei tule tehdä johtopäätöksiä sisäilman epätavanomaisesta mikrobilähteistä. Viitearvon ylittyminen ilmentää kuitenkin selvää poikkeamaa tavanomaisesta sisäilman laadusta ja näin ollen näissä tilanteissa tulee aina ryhtyä jatkoselvityksiin tai tarvittaviin toimenpiteisiin sisäilmasto-ongelmien ratkaisemisessa. Toimistojen sisäilman sieni-itiöpitoisuuden ollessa pienempi kuin 50 cfu/m³ jatkoselvitysten tai toimenpiteiden tarpeen ratkaisevat muut selvitystiedot, kuten havaittu mikrobilajisto, tiedot rakennus- ja taloteknisistä selvityksistä sekä tilojen käyttäjien oireilu ja kokemus sisäilman laadusta.

Miksi asunnoissa mikrobipitoisuudet ovat korkeampia kuin toimistotyöpaikoilla? Kansainvälisten tieteellisten julkaisujen valossa tämä havainto on selitettävissä sillä, että asunnoissa on luonnostaan enemmän lähteitä, kuten elintarvikkeita ja muuta orgaanista materiaalia, joista vapautuu sisäilmaan sieni- ja bakteeri-itiöitä. Koska asuntojen ilmanvaihto on poikkeuksetta rajoitettu pienemmäksi kuin toimistorakennusten, sisäilmaan vapautuneet mikrobit eivät poistu ilmanvaihdon mukana asunnoista yhtä tehokkaasti kuin toimistorakennuksista. Lukuisat tutkimustulokset ovat osoittaneet, että sisäilman mikrobipitoisuudet ovat korkeampia asunnoissa kuin toimistorakennuksissa silloinkin, kun kohteissa ei ole todettu tai epäilty kosteus- ja homevaurioita.

Edellä mainittujen TTL:n tutkimusaineistojen käsittelyssä käytettiin yleisesti käytettyjä ja tieteellisesti hyväksytyjä tilastollisia menetelmiä, joita on laajasti käytetty myös muiden sisäilman epäpuhtauksien viitearvojen asettamisessa eri maissa. Salosen työryhmä julkaisi tulokset kansainvälisessä ja arvostetussa tieteellisessä julkaisusarjassa³, jonka riippumaton asiantuntija-arviointi (ns. peer review- arvio) piti tutkimusta asianmukaisena ja tieteelliset kriteerit täyttävänä. Tuloksia on myös esitelty kotimaisissa asiantuntijakokouksissa⁴, joten ne ovat olleet myös kansallisten tutkijoiden, viranomaisten ja muiden toimijoiden tarkasteltavana.

Tällä hetkellä ei ole perusteita toimistorakennusten sisäilman sieni-itiöpitoisuuden viitearvon laskemiselle (alle tason 50 cfu/m³). Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että ***sisäilman mikrobimittaukset eivät yksinään ole luotettava menetelmä varmentamaan mahdollisia kosteus- ja homevaurioita***, koska alle viitearvon oleva mittaustulos ei välttämättä sulje pois sitä, että rakennuksessa voi olla kosteus- ja homevaurio. TTL korostaakin, että ***sisäilman mikrobimittauksia huomattavasti tärkeämpää on rakennuksen kunnon tutkiminen, kosteus- ja homevaurion toteaminen ja sen laajuuden määrittäminen, mikä edistää ja nopeuttaa myös vauriokohtien tunnistamista ja niiden korjaamisen käynnistämistä.***

Yhteenvedona voidaan todeta, että TTL:n määrittämien viitearvojen käyttöönnoton myötä sisäilman mikrobimittaus on johtanut aiempaa useammin tarkempiin tutkimuksiin kosteus- ja homevauriota epäiltäessä. TTL on tämän vuoksi toiminnallaan tehostanut kosteus- ja homevaurioisten rakennusten tunnistamista ja ongelmiin puuttumista.

Homepakolaiset ry:n kantelussa todetaan myös, että "TTL:n tulisi määrittää terveysperusteiset viitearvot bioaerosoleille." Edelleen Homepakolaiset ry pyytävät selvittämään sitä, "onko soveliasta, että TTL ei ole asettanut terveysperusteisia viitearvoja, olisiko tämä voitu tehdä ja minkälaista tutkimusta tämän edistämiseksi on tehty". Kantelussa kysytään, "onko oikein, että näitä arvoja käytetään ohjeiden vastaisesti terveyshaitan arviointiin" ja "tulisiko niiden käyttö terveyshaitan arviointiin kieltää".

Työterveyslaitos esittää vastineenaan seuraavaa:

Kuten edellä on todettu, sisäilman mikrobien ohje- ja viitearvoja sekä tietoja mikrobilajistosta käytetään apuna sisäilman epätavanomaisten mikrobilähteiden tunnistamisessa. Sen sijaan pelkkien ohje- ja viitearvojen perusteella ei tule tehdä päätelmiä sisäilman terveydellisestä merkityksestä.

Työterveyslaitos on hiljattain tehnyt perusteellisen selvityksen eduskunnan tarkastusvaliokunnalle, jossa tarkemmin käydään läpi tutkimukset, joita on tehty kosteus- ja homevaurioihin liittyen. Raportissa määritellään ensimmäistä kertaa mm., mikä on merkittävä kosteus- ja homevaurio. Raportin perusteella saadaan nykyistä kattavampi kuva siitä, millä tekijöillä on merkitystä kosteusvaurioissa tilan käyttäjien terveyteen. Eduskunta julkistaa tutkimuksen tulokset 18.10.2012.

Kosteus- ja homevauriorakennuksissa asuvat tai työskentelevät ihmiset voivat oireilla tai sairastua rakenteista peräisin oleville haittatekijöille. Epidemiologiset tutkimukset ovat osoittaneet, että kosteusvauriorakennuksissa on lisääntynyt riski tiettyihin hengitysteiden oireisiin ja sairauksiin, mutta sitä ei tarkkaan tiedetä, mikä oireita aiheuttaa ja millä mekanismeilla. Niin kauan kun kosteus- ja homevaurioihin liittyviä oireita ja sairauksia ei tarkkaan tunneta ja oireilun aiheuttajia ei tiedetä, ei terveysongelman laajuutta voida tarkasti määrittää. Viime vuosina sisäilmaan ja kosteusvaurioihin liittyvä tutkimus on tuonut merkittävää uutta tietoa oireilun yleisyydestä ja mahdollisista aiheuttajista. Tutkimus on toteutettu epidemiologisina väestötutkimuksina, kliinisinä potilastutkimuksina ja laboratorioissa tehtävinä ns. in vitro-tutkimuksina. ***Vaikka tieteellinen näyttökosteus- ja homevaurioiden ja joidenkin oireiden ja sairauksien välisestä ajallisesta yhteydestä on jo riittävä, ei näyttö ole vielä riittävä kausaalisuhteen asettamiselle (eli että tietty tekijä on sairauden aiheuttaja). Tästä huolimatta on kuitenkin todennäköistä, että voimakas altistuminen kosteusvauriomikrobeille, muille mikrobiologisille tai kemiallisille tekijöille kosteusvauriorakennuksissa on merkittävä oireilun aiheuttaja ja tutkimusta ihmisen altistumiseen liittyen tulee edelleen jatkaa. Lisäksi kosteus- ja homevaurioiden ennaltaehkäisy ja rakennusten korjaus näyttävät vähentävän riskiä tilan käyttäjien sairastumiselle.***

Sisäilman mikrobien pitoisuuden ja tilan käyttäjien oireiden välistä yhteyttä selvittävien tutkimusten ongelmana on tutkimusmenetelmien heikkoudet altistumisen ja oireilun yhteyden osoittamisessa. Kyselytutkimuksissa vastaajat pystyvät kuvaamaan

kohtalaisen tarkasti oireilun, mutta eivät yleensä kykene arvioimaan riittävän hyvin kosteus- ja homevaurioiden esiintymistä rakennuksissaan. Kyselyt eivät myöskään pysty yleensä osoittamaan oireilun aiheuttajaa.⁸ On myös yllättävää, että vaikka kosteus- ja homeongelman laajuus on tunnettu jo lähes kahden vuosikymmenen ajan, kirjallisuudesta löytyy vain muutama tieteellinen interventiotutkimus, jossa korjaustoimien vaikutusta tilan käyttäjien terveyteen olisi tutkittu kosteus- ja homevauriorakennuksissa.⁹

Koska toistaiseksi ei vielä tiedetä, mitkä tekijät kosteusvauriorakennuksissa lopulta sairastumisen aiheuttavat ja millä mekanismeilla sairaus syntyy, tästä syntyy ongelmia myös käytännön potilastyössä, sillä huonon sisäilman laatuun liittyvää oireilua aiheuttavat monet muutkin tekijät kuin kosteus- ja homevauriot. Kaksi kolmesta toimistotyöntekijästä raportoi kyselytutkimuksessa jatkuvaa haittaa sisäilmasta - yleensä ilmanvaihdosta, lämpöoloista, vedosta ja kuivasta ilmasta - ja joka viides näihin liittyvästä oireilusta.¹⁰

Edellä olevaan liittyen **Työterveyslaitos toteaa, että tieteellisiin tutkimuksiin perustuen ei ole perusteita terveystieteiden ohje- tai raja-arvojen asettamiseen.** Kanta on sama, johon sosiaali- ja terveysministeriön laaja työryhmä hiljattain myös päätyi.¹¹ Samalla Työterveyslaitos toteaa, että **Työterveyslaitos ei itse käytä eikä suosittele mitakaan tahoja käyttämään viitearvoja terveystieteiden ohje- tai raja-arvoina.**



Matti Arola
pääjohtajan sijainen
hallintojohtaja



Anna-Liisa Pasanen
toiminta-alueen johtaja



Kari Reijula
professori, teemajohtaja

Lähdeviitteet:

1. Sosiaali- ja terveysministeriö. Asumisterveysohje 2003. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1. Helsinki 2003
2. Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen soveltamisopas. 2008. Pori: Ympäristö- ja terveys- lehti”
3. Salonen ym.: Fungi and bacteria in mould-damaged and non-damaged office environments in a subarctic climate. Atmospheric Environment 41: 6797-6807, 2007
4. Salonen ym.: Homeet ja bakteerit homevaurioituneissa ja ei-vaurioituneissa toimistotyöympäristöissä pääkaupunkiseudulla. isäilmastoseminaari, 2008
5. Salonen H., Lappalainen S., Lahtinen M., Holopainen R., Palomäki E., Koskela H., Backlund P., Niemelä R., Pasanen A.-L., Reijula K. Toimiston sisäilmaston tutkiminen. Helsinki: Työterveyslaitos, 2011.
6. Salonen H. Indoor air contaminants in office buildings. People and Work Research Reports 87. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 2009
7. Reiman M, Kujanpää L, Junttila S, Lappalainen S, Lindroos O, Pasanen A-L, Rajala R, Rautiala S, Reijula K ja Tuomi T (2005): Rakennusten kosteusvaurioita kuvastava mikrobisto. Ympäristö ja Terveys 8/2005: 56-59.
8. WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould. World Health Organization 2009.
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf (14.5.2012).
9. Sauni R, Uitti J, Jauhiainen M, Kreiss K, Sigsgaard T, Verbeek JH. Remediating buildings damaged by dampness and mould for preventing or reducing respiratory tract symptoms, infections and asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 9. DOI: 10.1002/14651858.CD007897.pub2
10. Reijula K, Sundman-Digert C. Assessment of indoor air problems at work with a questionnaire. Occup Environ Med 2004; 61: 33-38.
11. Sosiaali- ja terveysministeriö. Kosteusvauriot työpaikoilla. Kosteusvauriotyöryhmän muistio. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2009:18.