

## ILMANÄYTTEET

Ilmanäytteillä määritetään sisäilman mikrobipitoisuuksia. Ilmanäytteet soveltuvat rakennusten homeongelmien selvittämiseen silloin, kun homevauriota epäillään esimerkiksi

- asukkaiden tai rakennuksen käyttäjien oireilun perusteella tai
- homeenhaju tai maakellarimainen haju antaa aihetta epäillä homeongelmaa,

mutta ongelmaa ei ole voitu kuitenkaan paikantaa tai todentaa rakennusteknisen selvityksen perusteella.

Ilmanäytteitä voidaan ottaa myös

- kun halutaan arvioida mahdollista mikrobien kulkeutumista rakennuksen toisista tiloista tai asunnoista tutkittavaan tilaan.
- korjausten onnistumisen seurannassa, jolloin näytteet otetaan samalla tavoin ennen korjauksia ja korjausten jälkeen.

Näytteenotto edellyttää erityistä välineistöä ja asiantuntevaa näytteenottajaa.

Menetelmä: Asumisterveysohjeessa ja -oppaassa suositellaan, että näytteet sisäilman home- ja bakteeripitoisuuksien määrittämiseksi otetaan Andersen 6-vaihekeräimellä. Menetelmässä ilman sieni-itiöt ja bakteerisolut kerätään tehokkaan pumpun avulla ilmasta suoraan elatusalustoille. Laboratoriossa elatusalustoja kasvatetaan +25°C:ssa yhteensä 14 vuorokautta. Seitsemän vuorokauden jälkeen alustoilta lasketaan homeiden määrä ja tunnistetaan näytteessä esiintyvät homeet suku- tai lajitasolle mikroskooppia apuna käyttäen. Myös bakteerien kokonaismäärä lasketaan 7 vuorokauden kuluttua. Kahden viikon jälkeen varmistetaan vielä mahdollisten sädesienien esiintyminen ja määrä näytteessä.

Näytteenoton ajankohta: Suositeltavin vuodenaika näytteenottoon on talvi, jolloin maan lumipeitteen ansiosta ulkoilman mikrobipitoisuudet ovat pienimmillään, eivätkä vaikuta merkittävästi rakennusten sisäilman pitoisuuksiin. Muutoin näytteet on hyvä ottaa rakennuksen normaalin käytön aikaan (esimerkiksi oppilaiden ollessa koulussa).

Näyttemäärät: Ilmanäyte kuvaa sisäilman tilaa vain näytteenottohetkellä. Koska sisäilman homepitoisuudet vaihtelevat ajallisesti hyvin paljon ja näytteenottoaika on vain noin 10-15 minuuttia, on tärkeää, että näytteitä otetaan riittävän monta ja useasta eri tilasta. Suurissa rakennuksissa, kuten kouluissa on hyvä ottaa jopa 10-20 näytettä, jos koko rakennuksen mikrobiologista tilaa ja mahdollista mikrobivaurioituneisuutta halutaan selvittää. Pitoisuuksien ajallisen vaihtelun vuoksi yksittäisen ilmanäytteen tulos, joka osoittaa pientä homepitoisuutta sisäilmassa, ei poissulje homevaurion mahdollisuutta rakennuksessa. Ulkoilmanäyte on vertailutiedon vuoksi erityisen tärkeä, jos näytteitä otetaan sulan maan aikaan.

Tulosten tulkinta: Taajama-alueilla sijaitsevia asuntoja koskien sisäilman mikrobipitoisuuksien ohjearvoja on julkaistu Asumisterveysohjeessa (2003) ja -oppaassa (2009). Vauriottomissa asunnoissa pitoisuudet ovat tavanomaisesti alle 100 pmy/m<sup>3</sup> (pesäkkeen muodostavaa yksikköä kuutiometrissä ilmaa). Tulokinnassa huomioidaan sekä näytteessä todettu pitoisuus että homelajisto. Jotkut homeet, kuten *Penicillium* ja *Cladosporium* ovat tyypillisiä missä tahansa huoneilmassa, mutta suurina pitoisuuksina niidenkin esiintyminen on poikkeuksellista ja kertoo homevaurion mahdollisuudesta rakennuksessa. Tiettyjen ns. kosteusvaurioindikaattorihomeiden ja aktinobakteerien (sädesienet) esiintyminen on usein merkki

homevauriosta. Maatalousympäristössä mikrobipitoisuudet ovat luonnollisista taustalähteistä johtuen suuremmat eikä samoja ohjearvoja voida tulkinnassa noudattaa.

Koulujen ja toimistojen sisäilmanäytteiden pitoisuuksia tulkitaan eri tavoin kuin asunnoista otettuja näytteitä. Kyseiset rakennukset ovat usein tilavuudeltaan suurempia ja ilmanvaihto on usein tehokkaampi, kuin asunnoissa, jolloin pitoisuustasot ovat pienempiä kuin asunnoissa, useimmiten alle 50 pmy/m<sup>3</sup>. (Meklin ym. 2008, TTL 2011).

#### VIITTEET:

Asumisterveysohje: STM:n oppaita 2003:1

Asumisterveysopas: Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen soveltamisopas. Ympäristö ja Terveys-lehti, 2009.

Meklin ym. Koulurakennusten kosteus. ja homevauriot. Kansanterveystieteen julkaisu 2/2008.

Toimiston sisäilmaston tutkiminen. Työterveyslaitos 2011.