

Lämmöneristeestä voi irrota haitallisia aineita huoneilmaan

Hanna-Riitta Kymäläinen ja Minna Koivula, Helsingin yliopisto, Maa- ja kotitalousteknologian laitos

Rakennusmateriaalit vaikuttavat sisäilman laatuun. Lämmöneristeinä voidaan käyttää esimerkiksi pellava- ja hampueristeitä sekä lasi-, kivi- ja selluvillaa. Vertailussa agrokuitueristeet eivät olleet merkittäviä kemiallisten tai hiukkaspäästöjen lähteitä. Kosteuden vaikutuksiin on kuitenkin kiinnitettävä huomiota eristeitä valmistettaessa, varastoitaessa ja asennettaessa, koska korkea ilmankosteus edistää homeiden kasvua eristeessä.

Eristeiden hiukkaspäästöt olivat pääsääntöisesti vähäisiä. Kaikista muista eristeistä paitsi selluvillasta myös haihtuvien orgaanisten aineiden päästöt olivat vähäisiä. Eristeiden läpäisseeistä ilmasta tunnistettiin kuitenkin useita kemiallisia yhdisteitä. Monet kaupalliset lämmöneristeet, kuten kivi-, lasi- ja selluvilla, kuuluvat parhaaseen päästöluokkaan M1. Tässä tutkimuksessa selluvillanäyte sai huonomman tuloksen kuin mitä M1-luokitus edellyttäisi. Eristeiden laatu saattaakin vaihdella raaka-aineesta riippuen, mikä pitäisi ottaa huomioon luokituksia vertailtaessa.

Mikrobeista voi olla riesaa

Uusien eristeiden mikrobimäärät vaihtelivat huomattavasti: grammassa kuivaa, käyttämätöntä eristettä oli vaihtelevasti 200 – 10 000 000 pesäkettä muodostavaa yksikköä mikrobeja. Kaupallisten pellavaeristeiden mikrobipitoisuudet olivat pienemmät kuin pelkän, mekaanisesti erotellun kuidun pitoisuudet. Tämä voi johtua palonsuoja- ja muista lisäaineista tai levyeristeiden valmistusprosessin aikaisista lämpökäsittelyistä. Kun ilmankosteus oli suuri, eristeiden mikrobimäärät yleensä kasvoivat. Eristeistä tunnistettiin useita sienisukuja, joista jotkut saattavat tuottaa myrkyllisiä aineita eli toksineja.

Mistään eristeestä ei irronnut merkittäviä bakteerimääriä tutkituissa olosuhteissa. Pellavan ja hampun niinikuitujen sekä pellavaeristeiden homepäästöt olivat huomattavia kosteassa ilmassa, kun suhteellinen kosteus oli 90 %. Sen sijaan 80 ja 30 %:n suhteellisessa ilmankosteudessa homepäästöt olivat merkityksettömiä. Rakennuksen mikrobipäästöt ovat nyt mitattuja pienempiä, koska tutkimuskammion ilmavirtaus oli mikrobimittauksissa todellista suurempi mittalaitteen vaatimuksista johtuen. Muiden eristeiden homepäästöt olivat vähäisiä kaikissa

tutkituissa olosuhteissa. Uusissa epäorgaanisissa eristeilloissa, kuten lasi- ja kivivillassa, on vähän ravinteita eivätkä ne näin ollen lisää mikrobikasvua. Tästä huolimatta on muistettava, että rakennuksista otetut villanäytteet ovat muissa tutkimuksissa sisältäneet homekasvustoja ja mikrobikasvua, koska monet homesienet saavat riittävästi ravinteita esimerkiksi eristeisiin kertyneestä pölystä.

Lämpöeristeistä, erityisesti orgaanisista kuiduista valmistetuista, aiheutuvia hygieenisiä riskejä voidaan vähentää noudattamalla hyviä tuotantotapoja. Lisäksi eristeet on pidettävä kuivana sekä tuotannon että rakentamisen aikana.

Näin lämmöneristeitä vertailtiin

Suomen Akatemian rahoittamassa tutkimuksessa vertailtiin pellavasta ja hampusta tehtyjä lämmöneristeitä lasi-, kivi- ja selluvillaan. Tutkimukseen osallistuivat Helsingin yliopiston Maa- ja kotitalousteknologian laitos ja Fysiikan laitos sekä Teknillisen korkeakoulun Rakennustekniikan laboratorio. Tutkittavana oli niin kaupallisia, palonsuoja-aineita sisältäviä eristeitä kuin Helsingin yliopiston koepelloilla viljeltyä lisäaineetonta pellava- ja hamppekuituakin. Tutkimusta varten rakennettiin Teknillisessä korkeakoulussa erityinen kammio, jonka kosteus- ja lämpöoloja sekä ilmavirtausta voidaan säädellä. Kammiolla voidaan mitata samasta näytteestä niin mikrobi- ja hiukkaspäästöjä kuin kemiallisia päästöjäkin.

Lisätietoja: hanna-riitta.kymalainen@helsinki.fi
puh. (09) 1915 8296

Minna Koivula



Erlaisia lämpöeristeitä ovat mm. kaupallinen puhalluspellavaeriste, selluvilla, hamppekuitu ja pellavakuitu (alavivissä vasemmalta oikealle). Näiden lisäksi ylävivissä vasemmalta oikealle ovat kaupallinen pellavaeristelevy, lasivilla, kivivilla ja kaupallinen pellavaeristelevy.