



Asumisterveys ja hallittu ilmanvaihto

Sisäilman hyvä laatu on keskeinen asia terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle asumiselle. Se koostuu lämpöolosuhteista, ilman laadusta, ääniolosuhteista ja valaistuksesta. Ilmanvaihdon toimivuus on edellytys terveille sisäilmalle.

Huoneilman epäpuhtaudet ovat esimerkiksi ruoanlaitosta tai rakennus- ja sisustusmateriaaleista syntyviä hajuja, kaasuja ja hiukkasia. Ilman laatuun vaikuttavat myös tuloilman epäpuhtaudet ja huonepöly, orgaaniset ja epäorgaaniset kaasut, bakteerit, itiöt, hiilidioksidi jne. Lisäksi maaperästä tai rakenteista siirtyä asuintiloihin kemikaaleja, kosteutta ja radonkaasua.

Pääasiällisin huoneilman likaaja on ihmisen aineenvaihdunnasta peräisin oleva hiilidioksidi. Sen arvot voivat nousta yli sallitun rajan erityisesti makuutiloissa yöaikaan.

Toimiva ilmanvaihto tuo asuntoon suodatettua, puhdasta korvausilmaa ja poistaa huonekosteutta sekä käytettyä ilmaa. Toimiva ilmanvaihto edellyttää sekä hallittua tuloilmanottoa

että käytetyn ilman poistoa. Tuloilmaventtiileistä käytetään myös nimityksiä korvausilmaventtiili- ja raitisilmaventtiili. Hallitussa ilmanvaihdossa on huolehdittu sekä tulo- että poistoilmanvaihdosta siten, etteivät ne ole samassa tilassa. Tästä poikkeuksena on kuitenkin sauna.

Rakennuksessa syntyy jatkuvasti epäpuhtauksia, siksi ilmanvaihdon on oltava aina päällä. Tämä takaa paitsi hyvän sisäilman, on se myös energiataloudellista. Kun ilma vaihtuu kerran kahdessa tunnissa, voidaan ilmanvaihdon tasoa pitää riittävänä.

Sisäilman laatuongelmia aiheuttavat mm.

- väärin mitoitettu tulo- ja poistoilmanvaihto
- tuloilmanoton puuttuminen
- tulo- ja poistoilmalaitteiden suodatinten tukkeutuminen tai puuttuminen (ulkoilmasta kulkeutuvat epäpuhtaudet)
- väärät ilmanvaihdon käyttöajat ja -tehot
- puutteelliset siirto- ja korvausilmareitit

Ainoastaan ilmanvaihtojärjestelmän toimivuus ja säännöllinen huoltaminen sekä suodatinten vaihtaminen ylläpitävät asumisterveyttä. Hallittu ilmanvaihto edellyttää koko ilmanvaihtojärjestelmän säätämistä ja vakioimista niin tulo- kuin poistoilmanvaihdon osalta.

Ilmanvaihto on asumisterveyden perusta

Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista on määritelty tilan fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia tekijöitä koskevat yleiset arviointiperusteet ja altisteiden terveyshaitalliset raja-arvot.

Ilmanvaihdon ulkoilmavirran tulee olla rakennuksen käytön mukaisesti riittävä ja sen laadun tulee olla riittävän puhdasta. Ilmanvaihto tulee järjestää siten, että sisäilma vaihtuu koko oleskelualueella. Riittämätön ilmanvaihto aiheuttaa huoneilmaan pitkäkestoisesti kosteutta, jolloin mikrobikasvun riski nousee.

Mitä on riittävä ilmanvaihto?

Rakennusten ilmavirtojen ohjearvot asuintiloissa voidaan mitoittaa joko henkilömäärän mukaan tai asunnon koon mukaan. Hallittu ilmanvaihto edellyttää koko ilmanvaihtojärjestelmän säätämistä ja vakioimista.

Ulkoilmavirran mitoitusarvot asuinhuoneissa käytön aikana

- vähintään 0,35 l/s/m²
- vähintään 6 l/s/hlö

Ilman tulee vaihtua kerran kahdessa tunnissa 2,5 metriä korkeassa huoneessa (ilmanvaihtokerroin 0,5 1/h). Asunnon ulkoilmavirta voi olla säädettyä pienempi, jos varmistetaan etteivät sisäilman epäpuhtauspitoisuudet tai lämpötila nouse liian suuriksi. Huoneiden kosteuden noustessa korkeaksi, on mikrobikasvun riski suurempi.

Kouluissa, päiväkodeissa ja muissa vastaavissa oleskelutiloissa ulkoilmavirran tulee olla käytön aikana vähintään 6 dm³/s henkilöä kohden. Ulkoilmavirta saa kuitenkin olla 4 dm³/s henkilöä kohden, silloin kun varmistetaan, etteivät sisäilman epäpuhtauspitoisuudet tai lämpötila aiheuta terveyshaittaa. Lisäksi huomioidaan ettei ilmankosteus nouse liian korkeaksi.

Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja (raja-arvo) ylittyä, jos pitoisuus on 2 100 mg/m³ (1 150 ppm) suurempi kuin ulkoilman hiilidioksidipitoisuus. Sisäilman hetkellinen hiilimonoksidipitoisuus ei saa ylittää 7 mg/m³.

Hallittu tulo- ja poistoilmanotto

Rakennuksen vaipan tiiviys on keskeinen rakenteiden kosteudensiirtoon ja ilmanvaihdon toimintaan vaikuttava tekijä. Mitä tiiviimpi rakennus, sitä hallitummin ilma kulkee suunnitellusti



venttiilien kautta. Toimiva ilmanvaihto edellyttää hallittua tulo- ja poistoilmanottoa. Pelkkä poistoilman järjestäminen ei takaa toimivaa ilmanvaihtoa. Myös ilman sisääntuloreitit on suunniteltava ja toteutettava huolellisesti.

Raitista tuloilmaa eli korvausilmaa otetaan asuntoon ulkoa useilla eri tavoilla. Koneellisessa ilmanvaihdossa ilma otetaan joko katossa tai sisäseinässä olevan venttiilin kautta. Vaihtoehtoisesti se otetaan ulkoseinässä tai tuuletusikkunassa olevan tuloilmaventtiilin kautta. Kolmantena vaihtoehtona on ottaa ilma ikkunakarmin tai ikkunan tilkerakoon asennetun korvausilmaventtiilin kautta. Painovoimaisessa ilmanvaihdossa ilma otetaan yleisimmin karmiin tai tilkerakoon sijoitetun tuloilmaventtiilin tai seinäventtiilin kautta.

Riittämättömän ilmanvaihdon tunnusmerkkejä

- nuha, yskä, silmien ärsytys
- päänsärky, väsymys ja keskittymisvaikeudet
- tunkkainen tai "maakellarin" haju ja kosteus
- mahdolliset mikrobikasvustot rakenteissa

