

Harjoitusten vetäjä**Jarkko Heinonen**

on LVI-tekniikan lehtori ja rakentamisen tiimi-vastaava Satakunnan ammattikorkeakoulussa.



”Raikasta” ilmaa ryömintätilasta

Rakennuksen sisätilan korkeus on 7 m. Rakennuksen q_{50} -luku on 4,0. Rakennus on varustettu koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla, joka aiheuttaa 3 Pa alipaineen sisätiloihin. Sisälämpötila on 21 °C ja ulkolämpötila 1°C. Jos oletetaan, että rakennusvaipan vuodot ovat jakautuneet tasaisesti koko vaipan alueelle, kuinka paljon ilmaa tulee alapohjan läpi sisätiloihin, kun tuulen vaikutusta ei oteta huomioon? Alapohjan pinta-ala on 100 m².

Ratkaisu TALOTEKNIikka-LEHTI NRO 1/2019

Edelliskerran tehtävänä oli selvittää tarvittavaa tuloilmavirtaa sisäilman epäpuhtauspitoisuuden laimentamiseksi. Suunniteltavan tilan epäpuhtaustuotto on 9 g/h. Tilan ilmanjako suunnitellaan sekoittavaksi ja ilmavirrat tasapainoon. Sisäilman epäpuhtauspitoisuus oleskeluvyöhykkeellä pitää jäädä alle 0,6 mg/m³. Tuloilman epäpuhtauspitoisuus on 0,1 mg/m³.

Tuloilmavirta voidaan laskea kaavasta

$$q_{tulo} = \frac{G}{C_{poisto} - C_{tulo}} = \frac{\frac{9000 \text{ mg/h}}{3600 \text{ s/h}}}{0,6 \text{ mg/m}^3 - 0,1 \text{ mg/m}^3} = 5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Kun tilaan lisätään kohdepoisto, jonka sieppausaste on 0,8 tuloilmavirta voidaan laskea kaavasta

$$q_{tulo} = \frac{(1 - \alpha) \times G}{C_{poisto} - C_{tulo}} = \frac{(1 - 0,8) \times \frac{9000 \text{ mg/h}}{3600 \text{ s/h}}}{0,6 \text{ mg/m}^3 - 0,1 \text{ mg/m}^3} = 1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tehokkaalla kohdepoistolla saadaan tuloilmavirran tarvetta pienennettyä merkittävästi.