

Harjoitusten vetäjä

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



Ahistaako filteri?

Idea tämän kuun tehtävään on tullut lukijalta Turun suunnalta. Ilmanvaihtokoneen tulopuolen kokonaispaineenkorotus on 700 Pa ja poistopuolen 550 Pa. Koneen SFP luku on 2,0. Mikä vaikutus SFP lukuun on, jos alkuperäinen F7 luokan suodatin tulopuolella, jonka painehäviö puhtaana on 90 Pa, korvataan toisella F7 luokan suodattimella, jonka painehäviö puhtaana on 66 Pa?

Entä jos suodatin onkin likainen, jolloin painehäviö on 200 Pa. Mikä tällöin muodostuisi SFP-luvuksi? Koneen tuoilmapvirta on 2,5 m³ ja poistoilmapvirta 2,3 m³. IV-koneen tulopuhaltimen tehontarve on 2,8 kW, poistopuhaltimen 2,0 kW ja SFP-luvun laskentaan mukaan otettavien apulaitteiden 0,2 kW.

Ratkaisu TALOTEKNIikka-LEHTI NRO 1/2017

Edelliskerran tehtävänä oli laskea, mikä vaikutus vanhan talon vuotuisiin energiakustannuksiin on, kun vaihtoehtoina on uusia vanha öljykattila tai siirtyä uuteen pilkekattilaan. Rakennuksen tilojen, ilmanvaihdon ja lämpimän

käyttöveden lämmitysenergian tarve on 23 000 kWh vuodessa. Öljykattilan hyötysuhde on 0,9. Öljykattilan ostoenergiankulutus saadaan laskettua kaavalla

$$Q_{\text{lämmitys,öljy}} = \frac{Q_{\text{lämmitys,tilat}} + Q_{\text{lämmitys,iv}} + Q_{\text{lämmitys,lkv}}}{\lambda_{\text{tuotto, öljy}}} = \frac{23000 \frac{\text{kWh}}{\text{a}}}{0,9} = 25556 \frac{\text{kWh}}{\text{a}}$$

Pilkekattilan hyötysuhde on 0,8, joten pilkekattilan ostoenergiakulutukseksi saadaan vastaavasti 28 750 kWh. Kevyen polttoöljyn tehollisena lämpöarvona voidaan käyttää

arvoa 10,0 kWh/l. Vuotuinen öljynkulutus saadaan laskettua kaavalla

$$\text{Öljynkulutus} = \frac{Q_{\text{lämmitys,öljy}}}{Q_{\text{öljy,omin}}} = \frac{25556 \frac{\text{kWh}}{\text{a}}}{10 \frac{\text{kWh}}{\text{l}}} = 2556 \text{ l/a}$$

Öljyn hinnaksi oli tehtävässä annettu 0,87 €/l joten vuotuisesti öljykustannukseksi saadaan 2223 €. Koivupilkkeen tehollisena lämpöarvona voidaan käyttää arvoa 1700 kWh/pino- m³. Koivupilkettä kuluu vastaavasti vuodessa 16,9 pino- m³. Koivupilkkeen hinnaksi oli tehtävässä annettu 80 €/pino- m³.

Pilkekattilan vuotuisiksi energiakustannuksiksi muodostuu 1353 €/a. Kun verrataan pelkästään energiakustannuksia, pilkekattilan energiakustannukset ovat vuodessa 870 € pienemmät kuin öljykattilalla.