



Légellátás

Írta: Chiovini György

Használjuk-e az ablakot szellőztetésre? II.

A KONTINENTÁLIS ÉGHAJLAT VELEJÁRÓJA, HOGY LAKÓÉPÜLETEINKET TÖBB HÓNAPON KERESZTÜL FŰTENI KELL. A TRANZMISSZIÓS ÉS A HŐHIDAK OKOZTA HŐVESZTESÉG A HATÁROLÓ FELÜLETEK HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐJÉNEK JAVÍTÁSÁVAL HATÁSOSAN CSÖKKENTHETŐ, EZZEL PÁRHUZAMOSAN A SZELLŐZÉSI HŐVESZTESÉG ARÁNYA NAGYOBB LESZ. A HATÁROLÓ FELÜLETEKEN ÁT TÁVOZÓ HŐ CSÖKKENTÉSÉNEK GAZDASÁGI OPTIMUMA VAN. A SZELLŐZÉS MÉRTÉKE CSÖKKENTÉSÉNEK A SZELLŐZETLENSÉGBŐL EREDŐ KÁROK (PENÉSZESEDÉS, EGÉSZSÉGI ÁLLAPOT ROMLÁSA) SZABNAK HATÁRT.

Egy hagyományos kialakítású családi házban a szellőzési hőveszteség aránya mintegy 30%. Egy viszonylag jól hőszigetelt, többszintes lakóépületben egészen más a helyzet, egy egyszerűsített számítással ez szemléltethető. Számoljunk a belső és külső léghőmérséklet között $37,5\text{ °C}$ különbséggel (téli hideg). Ilyen feltételek mellett $1\text{ m}^3/\text{h}$ térfogatáramú külső levegő felmelegítése $12,5\text{ W}$ hőteljesítményt igényel. Legyen a példa egy 50 m^2 -es lakás. Helyezkedjen el úgy, hogy a szomszédos lakások alulról, felülről és oldalról „fűtik”. A homlokzaton belül a falfelület például 17 m^2 , az ablakok felülete $7,3\text{ m}^2$. A hőátbocsátási tényező $0,26\text{ W/m}^2\text{K}$, illetve $1\text{ W/m}^2\text{K}$. A fenti hőfokkülönbségnél a transzmissziós hőveszteség 440 W . Ha a szellőzésre 0,5-es légcsereszám jellemző, akkor az átlagos, fajlagos le-

vegő-térfogatáram $0,68\text{ m}^3/\text{h}$, azaz $0,19\text{ m}^3/\text{s}$. A külső levegő felmelegítéséhez 840 W szükséges, tehát mintegy kétszer annyi, mint ami a homlokzaton hőveszteségként távozik.

Az elszívó és befúvó ventilátorok a közöttük lévő hőcserélő alatt, illetve felett áramoltatják a levegőt.

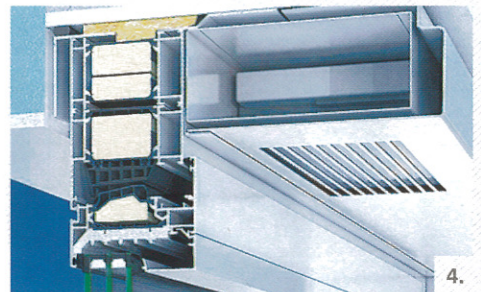


Míg a régi épületeknél elsősorban a transzmisszió csökkentésétől volt várható megtakarítás, ma indokolt a szellőzési hőveszteség csökkentésére is törekedni. Légcserére szükség van, de a belső levegő hőtartalma benn tartható. Az energiatakarékosság a hővisszanyerős szellőzéssel válik teljessé.

Központi vagy helyi?

A feladat megoldható mindkét módon. A központi rendszerben egyetlen szellőztető gép van. A helyiségek légcsatomákon keresztül kapják a friss levegőt, és ugyancsak légcsatomák szállítják el az elhasznált, szennyezett levegőt. A szellőztetésben az ablakoknak nincs szerepe. Ez a megoldás több szempontból is előnyösebb, és ezért job-

Épületautomatizálási rendszerekhez kapcsolható változat. Ablakszemöldökbe jól beépíthető.



ban elterjedt a helyi rendszerhez képest (1. ábra). Meglévő épületnél azonban van létjogosultsága a helyiségenként utólag megvalósított hővisszanyerős szellőzésnek is. A legfontosabb indok, hogy nem kell légcsatornákat kialakítani, ami egy meglévő házban, lakásban nem egyszerű.

Hővisszanyerő készülék az ablakban

Az ablakszellőzés hátrányai lépésről-lépésre csökkenthetők. A gépi elszívás a külső időjárási feltételektől függetlenül, a szellőzés intenzitását magunk határozzuk meg. Az ablak méretezhető légbevezetővel való ellátása szükségtelenné teszi az ablaknyitást. A fejlesztés következő állomása a hővisszanyerés megvalósítása, az ehhez szükséges hőcserélő is integrálható az ablakba. Ennél a megoldásnál a légáramlás már kétirányú, tehát a helyiség mintegy önálló szellőzői egységgé válik (2. ábra). A ventilátorok teljesítményétől függően lesz a szellőzés depressziós, kiegyenlített vagy túlnyomásos.

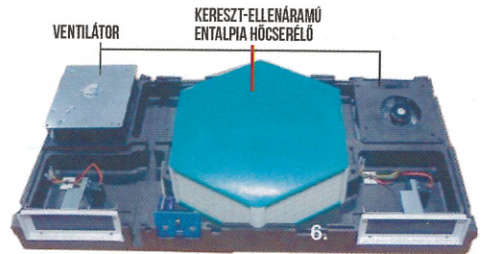
Az egyik ilyen termékbe egy egyszerű kialakítású hőcserélőt építettek be, ezért hatékonysága mérsékelt: 45%. Az elszívó és befúvó ventilátorok a közöttük lévő hőcserélő alatt, illetve felett áramoltatják a levegőt (3. ábra). Két fokozattal rendelkeznek: a kisebb térfogatáram 15, a nagyobb 30 m³/h. A villamos teljesítményfelvétel 5, illetve 13 W. A külső levegő F7 osztályú szűrőn keresztül jut be. A szűrőcsere esedékességét egy üzemóra-számláló figyelni, és 1500 üzemóra elérésekor LED jelzőfényvel hívja fel a figyelmet a művelet végrehajtására. A hőcserélő tisztaságának megőrzése érdekében az elszívásnál is van egy G3 osztályú légszűrő. Választható kézi, illetve páraszabályozott üzemmód, utóbbinál egy szellőzői szakasz befejezése után 30 perc múlva a ventilátorok újra működésbe lépnek. Ha a helyiségből elszívott levegő relatív páratartalma nagyobb, mint 60%, a készülékbe beépített érzékelő tovább járítja a ventilátorokat, ha nem, akkor a „mintavétel” követően leállítja azokat.

Opcionálisan lehetőség van szén-dioxid- vagy VOC érzékelő beépítésére is. A szén-dioxid-érzékelő kapcsolási pontja 600 ppm. Amikor nincs szükség szellőztetésre, és a ventilátorok állnak, a nyílásokat motoros működtetésű csappantyúk zárják le, ezek tömör zárása alapvetően befolyásolja a szél okozta szükségtelen légcserét (huzat-

tot). A hangnyomásszint a kisebb fokozaton 26 dB, tehát a készülék akár hálószobában is megfelelő. Készül épületautomatizálási rendszerhez (LON) kapcsolható változat is, ennek a kialakításnak nagy előnye a kedvező, 50 mm-es szerkezeti magasság. Ablakszemöldökbe jól beépíthető (4. ábra).

Egy másik termék elsősorban abban különbözik az előzőtől, hogy a beépített kereszt-ellenáramú hőcserélőnek köszönhetően hatékonysága sokkal jobb: 82% (5. ábra), ez azonban azzal jár,

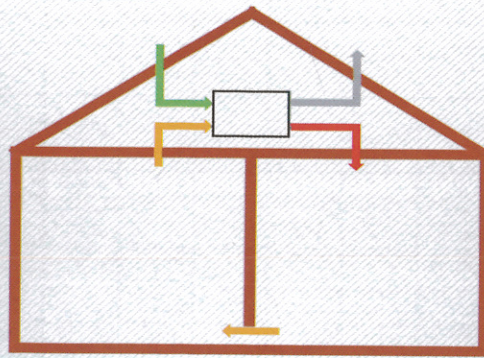
hogy magassági mérete is lényegesen nagyobb: 115 mm. Emiatt akár ablakszellőző jellege is vitatható, mert tulajdonképpen teljesen külön egységet képez (6. ábra). Négy fokozattal rendelkezik; a legkisebb 15, a legnagyobb 50 m³/h. Villamosenergia-fogyasztása is kedvezőbb: fokozatonként 7 W, 7 W, 8 W és 12 W. Zajkibocsátás tekintetében nincs lényeges különbség a két termék között. Megegyeznek abban is, hogy álló ventilátoroknál csappantyúk gátolják a szükségtelen légmozgást.



A beépített kereszt-ellenáramú hőcserélőnek köszönhetően hatékonysága : 82% (5.ábra), ez azonban azzal jár, hogy magassági mérete is nagy: 115 mm. Emiatt akár ablakszellőző jellege is vitatható, mert tulajdonképpen teljesen külön egységet képez (6.ábra).

A helyiségek légcsatornákon keresztül kapják a friss levegőt, és ugyancsak légcsatornák szállítják el az elhasznált, szennyezett levegőt. A szellőztetésben az ablakoknak nincs szerepe.

1



Ennél a megoldásnál a légáramlás már kétirányú, tehát a helyiség mintegy önálló szellőzői egységgé válik.

2

