

# FŰTÉS KORSZERŰSÍTÉS A FAFELDOLGOZÁSBAN AZ ENERGIA MEGTAKARÍTÁS ÉRDEKÉEN

KOROLY VILMOS, EDŐCS OTTÓ

Egyre nagyobb jelentősége van annak, hogy a kívánt hőtechnikai, légtechnikai paramétereket a lehető legkisebb energiafogyasztás mellett tudja a fűtőberendezés megvalósítani. Az energiatakarékosság nemcsak a VI. ötéves terv elvárása, hanem kényszerítő feladat saját érdekünkben is.

Számos lehetőség van kizárólag épületgépészeti eszközökkel, korszerűsítéssel, jobb szabályozással, szakszerűbb üzemeltetéssel arra, hogy energiát takarítsunk meg. Vizsgáljuk meg milyen lehetőségeink vannak a hőfelhasználás területén a fűtőanyag-megtakarításra?

1. A *hőigények ésszerű csökkentését*, az épületek transzmissziós hővesztéseinek számítására az MSZ—04. 140/3—78. számú fűtési hőszükséglet-számítási szabványt alkalmazzuk. Egy helyiség alaphővesztését az alábbi összefüggés fejezi ki;

$$Q_0 = \sum A_{xk} (t_i - t_{ez}) \text{ kcal/ó, (W)}$$

Ahol: A — a helyiség lehűlő felületei (m<sup>2</sup>)

k — a lehűlő határoló szerkezetek hőátbocsátási tényezője (kcal/m<sup>2</sup>, ó, C<sup>0</sup>), (W/m<sup>2</sup>K<sup>0</sup>)

t<sub>i</sub> — a mértékadó belső hőfok (C<sup>0</sup>)

t<sub>ez</sub> — a mértékadó külső hőfok (C<sup>0</sup>)

Adott helyiségnél, adott a lehűlő felület és t<sub>ez</sub> = -15 °C, külső mértékadó hőmérséklet mellett az összefüggés jobb oldalának két másik tényezőjétől függ az alaphővesztés: egyrészt a lehűlő felületek hőátbocsátási tényezőjétől (k), másrészt a helyiség belső hőfokától (t<sub>i</sub>). Csökkenthetjük tehát a hőigényt, ha pl. jobb hőszigeteléssel látjuk el a falakat, födémeket, továbbá nagyobb figyelmet fordítunk a belső hőmérséklet megválasztására. A belső hőmérsékletet a helyiségben tartózkodók tevékenységétől függően a legtöbb esetben előírások is megszabják, azonban helytelen szokásaink, valamint a nem az évszaknak megfelelő öltözködésünk miatt gyakran a szükségesnél magasabb belső hőmérsékletet tartunk megfelelőnek.

2. A *valóságos hőszükségletet* nagymértékben befolyásolja a nyílászárók tömítettsége, mert még jól záródónak minősített nyílászárók esetén is az alaphővesztés növelő filtrációs veszteség, amelyet a szél hatására bekövetkező légcserre okoz 10—15%-ot tesz ki a széljárástól és a nyílászárók arányától függően.

Például egy Q<sub>tr</sub> = 100,00 kcal/ó hőteljesítményű melegvíz fűtési rendszer 80%-os hatásfokú olajüzemi fűtőberendezésének számított tüzelőolaj költsége 180 napos fűtési időnyben átlag 450 Ft/nap (egyműszakos üzem). A filtrációs többletköltségek 8000—2000 Ft/év összeget is kitehetnek.

3. *Faipari csarnokokban további lehetőségei* vannak az energiamegtakarításnak. A porelszívó berendezés által elszívott levegővel elvitt hőmennyiséget pótolni kell, akár megoldottuk a szervezett légutánpótlást, akár a nyílásokon áramlik be a levegő az elszívott levegő helyére. A légpótlás hőigényét az alábbi összefüggés fejezi ki;

$$Q_{tp} = V \cdot 0,1 (t_i - t_{tp}) \text{ (kcal/ó)}$$



ahol;  $v$  — az elszívott légmennyiség ( $m^3/ó$ )  
 $t_{lp}$  — légpótló levegő hőfoka ( $^{\circ}C$ )

Kitűnik ebből az összefüggésből, hogy energiamegtakarítást egyrészt az elszívott levegő mennyiségének a technikailag lehetséges mértékű csökkentésével érhetünk el, másrészt azzal, hogy a  $t_i$  — helyiség-hőfokon elszívott levegőt nem  $t_{lp}=t_{ez}=-15^{\circ}C$ -os külső levegővel pótoljuk, hanem szűrés után ismét visszatápláljuk majdnem teljes mennyiségben, így csak néhány  $^{\circ}C$ -os viszszahűlésből bekövetkező hőtartalom csökkenést kell pótolnunk. Ezzel igen jelentős megtakarítás érhető el, mert ha pl. egy  $15^{\circ}C$ -os csarnokból elszívott levegőt a porélválasztás, szűrés után  $5^{\circ}C$  hőfokcsökkenéssel visszatáplálunk  $83\%$ -os energiamegtakarítást érhetünk el a légpótlásnál.

Például egy  $V=10\,000\ m^3/ó$  mennyiségű elszívás légpótlásának tüzelőolaj-költsége — egyműszakos üzem esetén —  $77\,600\ Ft/év$ . Ha az elszívott levegőt szűrés után visszavezetjük, a csarnokba a tüzelőolaj költsége kb.  $13\,000\ Ft/év$ .

4. A *túlfűtés megszüntetése*, illetve elkerülése. Az 1. pontbeli összefüggésből jól érzékelhető, hogy az alaphővesztéség a zárójelben levő  $t_i-t_{ez}$  hőfokkülönbséggel lineárisan változik. Ha pl. egy fűrészcarnok  $t_i=+12^{\circ}C$  helyett  $t_i=+18^{\circ}C$ -ra fűtünk, akkor  $t_{ez}=-15^{\circ}C$ -nál  $t_i-t_{ez}$  hőfokkülönbség  $27^{\circ}C$  helyett  $33^{\circ}C$  lesz, ami  $22\%$ -os energiapazarlást jelent (ugyanilyen mértékben növekszik a légpótlási energiaszükséglet is).

A túlfűtés elkerülése nemcsak üzemviteli feladat, hiszen kézi szabályozással nem lehet pontosan követni a külső hőfok és egyéb időjárási tényezők állandó változását. Elsősorban tervezői feladat a túlfűtés elkerülésének műszaki megoldása, mert egyrészt a fűtési rendszert kell jól szabályozhatóan kialakítani (vagy átalakítani), másrészt automatikus, időjárásfüggő szabályozóberendezést kell alkalmazni, illetve utólag beépíteni, mert annak beruházási költsége az üzemeltetés során — nagyságrendtől függően egy, illetve két éven belül megtérülhet.

Pl.  $22\%$ -os energiapazarlás egy  $100\,000\ kcal/ó$  teljesítményű olajfűtésnél kb. évi  $17\,800\ Ft$  többletkiadást jelent.

5. *Korszerűbb, egyben olcsóbb fűtési, szellőzési rendszerek* létesítése érdekében a jövőben egyre több olyan fűtési, szellőzési rendszer tervezése válik időszerűvé, amelyek a hőérzeti viszonyok komplex elemzésén alapulnak, így az épületek jellegének megfelelően a konvektív és a sugárzó fűtés, illetve a hideg és meleg levegős fűtési, szellőzési rendszerek kombinációjából állnak.

Energiamegtakarításra, illetve a fűtési hőenergiára fordítandó költségek csökkentésére nemcsak a hőfelhasználás területén vannak lehetőségek. A korszerűsítési feladatok nem csökkennek a jövőben a hőtermelés és -elosztás területén sem, hiszen ahol lehetőség van pl. olajtüzelésről átállni gáztüzelésre, ott azonos hőigényt kisebb költséggel tudunk kielégíteni. A korábbinál nagyobb ütemben leszünk kénytelenek felülvizsgálni pl. a decentralizált olajüzemű hőtermelő berendezéseinket és meg kell valósítani a jelen és állandóan változó körülményeink között gazdaságosnak minősíthető, pl. földgáz üzemű vagy fahulladék tüzelésű megoldást.

Az energiagazdálkodási feladatok a vállalatok szakemberei és a tervezők magasabb szintű és a korábbinál előrelátóbb együttműködését teszik szükségessé. Költségcsökkenés csak a már működő, korszerűsített berendezések üzemeltetése során realizálódik, ezért a korszerűsítés lehetőségeinek feltárása, megtérülési idejének elemzése és megállapítása, a kiviteli terveket megelőző tervezői feladat, kidolgozása minden energiafelhasználónak érdeke.