

Ma már mindenki szeretne a fűtés számlán spórolni, az éves energiaköltségből megtakarítani. Sajnálatos módon azonban az energiatakarékosságra hivatkozó, szerencsésebb esetben arra törekvő felújítások az esetek jelentős részében nem váltják be a hozzájuk fűzött reményeket, esetleg még épületkárosodást is okoznak, holott az épület a felújítás előtt akár évtizedekig is minden probléma nélkül működött, csak éppen egy kicsit vagy nem kicsit nagy volt a fűtés és/vagy a klímaberendezés energiaszükséglete.

Mi lehet a csalódás, a kudarc oka? Talán nem volt jó a hőszigetelés? Vagy mégsem olyan kiváló a nyílászáró U értéke, mint ahogyan azt a gyártó állítja? Esetleg a kivitelezés során csúszott be a hiba?

Még számtalan hasonló kérdést tehet fel a megrendelő/épülettulajdonos, és a fenti kérdésekre a válasz szinte minden esetben nemleges, rendben van a hőszigetelés, rendben van a nyílászáró, előírászerűen készült el a kivitelezés stb.

Akkor mi történt? A válaszhoz egy kicsit messzebből kell kezdenünk. Sajnos a kellően át nem gondolt beavatkozással, az egész épületet és annak használatát, mint egy – ugyan drágán – jól működő rendszert sikerült felborítani. Nagyon gyakran hasonlóan járunk el, mint mikor a legendás Trabant autót úgy szeretnénk felújítani, hogy a legmodernebb számítógép vezérlésű üzemanyag befecskendező rendszert és turbófeltöltőt építenék bele. Természetesen nem bírná ki a motor, és még kellemetlenebbül is végződhetne ez a kis kaland.

Térjünk vissza az épületek energiatakarékos, energiatudatos felújításához. Korábban már említettem, hogy az épület felújítást mindig rendszerében kellene átgondolni. A tulajdonos nagyon ritkán tud dönteni, éppen ezért szakemberre bízta magát, aki nem csak a szakmáját űzi mesterfokon, hanem kellően széles látókörű, és meglátja az épületben a **működő egységet**. Ezek után önállóan vagy más társszakmákkal karoltva ad javaslatot a beavatkozásra, szem előtt tartva az energiatakarékos működést. A végső döntéshez szeretnék a tulajdonosoknak egy kis segítséget nyújtani.

Első lépésként mindenképpen át kell gondolni az épület jelenlegi működését, különös tekintettel a napjainkban kézenfekvőnek tekintett energiatakarékos felújítással érintett épületszerkezeteket és azok funkcióit. Nézzünk egy példát.

Felújítás előtti állapot: Az 1970-es években épült családi ház, nyeregtetővel, tetőtér-beépítéssel, központi fűtéssel, kazán a lakótérrel van elkülönítve, téli időszakban az épület központjában levő nyitott égésterű kandalló egészíti ki a fűtést. Hogyan működhetett ez az épület eddig:

- szolid hőszigetelő képességű falak, esetleg néhány sarokban néha megjelenő kisebb penészfoltok,
- a hideg idő beálltával a kandallót több-kevesebb ideig rendszeresen befűtötték,
- ablakszárnyak közé a téli időszakban berakott textil- vagy szivacs-hurkák.

A működést most csak a téli időszakban vizsgáljuk:

- a tél közeledtével beindítják a központi fűtést, mivel nincs túl hideg, rendszeresen és alaposan szellőztetnek,
- az időjárás hidegebbre fordul, rendszeresen befűtenek a kandallóba, ritkábban szellőztetnek.

A továbbiak megértéséhez egy dolgot el kell fogadnunk: a lakótérben a téli időszakban páratartalom alakul ki a szabadtérhez képest, mivel egyrészt melegebb van, másrészt a használat során párat juttatunk a levegőbe. Egy családi ház páratartelése az *1. ábrán* látható.

Ez a pára ki szeretne jutni a külső térbe, amelyről szellőztetés, ill. a kandalló gondoskodik. Számunkra érdekesebb a kandalló: mit tesz ez az eszköz:

- Logikus a válasz: fűt. Egy kicsit részletesebben megnézzük a dolgot: éghető anyagot a ház légtéréből vett levegővel elégetve fűti a belső teret, valamint a kémény felfűtésével az amúgy is meglévő kéményhuzatot növeli, és az égéstermék kéményen keresztüli távozásával szívja ki a levegőt a házból.



Honnan pótlódik ez a levegő? A nem kellően tömített ajtók, ablakok résein, esetleg a szintén nem légtömör tetőtér rétegein keresztül.

- A télen a kültéri levegőben jóval kevesebb pára (vízgőz) van, tehát ez a levegő a szerkezeteken (nyílászáró résein, tető tömítetlenségei stb.) befelé haladva a felmelegedés közben „kiszárad”, azaz egyre több párat képes magában tartani. Ez a levegő szárítja a szerkezeteket, és veszi fel a beltérben keletkezett párat, majd távozik a kandallón és kéményen keresztül.

Most jön a felújítás. Nem térünk ki a falak hőszigetelésére, bár ott is akad némi átgondolni való. Maradjunk most a nyílászáróknál és a kandallónál, hisz ezzel a kettővel is tudunk kellő körültekintés nélkül éppen elég problémát generálni.

- A régi nyílászárók résein fűtült a szél, nosza cseréljük ki energiatakarékos jól hőszigetelt, dupla tömítőfelületű nyílászárókra.
- A nyílt égésterű kandallónál energiatakarékosabb megoldás a zárt égésterű, a távozó füstgáz hőjével felfűtött friss levegőt a kémény beléscsőve mellett direkt a kültérből beszívó kandalló. Nosza cseréljük azt is ki, ez még befelé a költségvetésünkbe.

Hogyan tud mostantól működni a felújítás előtt még működő rendszer? A beltéri pára nem tud automatikusan távozni, ezért feldúsul, és keresi a távozásra alkalmas legkisebb rést is, valamint a beltéri páratartalom növekedésével most már nem csak esetenként, hanem masszívan megjelenik a penész. Miért? A felújításig a ház levegőcseréjéről a kandalló a kéményen keresztüli elszívással létrehozott „vákuummal”, és az épület tömítetlenségén keresztül beáramló levegővel gondoskodott. – Már a nyílászárók tömített cserélése is elegendő lehet az új hibák megjelenéséhez, és ha véletlenül minden más szerkezet teljesen zárt, azaz nem tud levegő pótlódni, akkor akár a szén-monoxid-mérgezés, szerencsésebb esetben csak dúsulás létrejöttéhez. Az előző példában azonban a zárt égésterű kandallóval ennek elejét vettük.

A felújítás energetikailag indokolt és helyes lehetett, csak:

- vagy az épület használatját kellene kioktatni, hogy most minden időszakban napi többszöri szellőztetésre lesz szükség;
- vagy automatikusan működő méretezett szellőztetést is be kell építeni (ez a biztonságosabb megoldás).

Az ellenőrzött levegőforgalom elengedhetetlen ahhoz, hogy egy felújítás energiatakarékos legyen. Ahhoz, hogy az épület levegőforgalmát ellenőrizni tudjuk, ismernünk kell a levegő útját, tehát a házon zárt, légtömör épületburoknak kell lennie. Mindezt olyan ember írja, aki a könnyűszerkezetes (tetőtér-beépítéses) épületek légzáró rétegének biztonságos kivitelezéséhez forgalmaz fóliákat és kiegészítő tömítő-, ragasztóanyagokat. Véleményünk szerint – és a gyakorlati tapasztalatok sajnos ezt alátámasztják – csak az egész épületet és annak működését figyelembe vevő felújítás hozza a várt eredményt. Természetesen lehet ezt a felújítást részekre bontva ütemezni, a mindenkori működőképességet figyelembe véve. Ezek után ajánljuk minden kedves olvasó figyelmébe még egyszer, hogy csak légzáró épülethatároló szerkezetekkel lehet hozzájárítani az energiatakarékos felújításhoz.

Farkas Imre, Dörken Kft.