

Borzák Balaram Béla

Társasház felújítása hőszigeteléssel

A társasházak külső felújítása leggyakrabban épület-energetikai megfontolásból kerül elhatározásra és ennek legáltalánosabb módja az utólagos hőszigetelés. Jelen írás egy három lépcsőházas, 18 lakásos, 52,2 x 10,2 m-es négyszintes (alagsor, fsz + 2 emelet), lapostetős társasház megvalósult felújítását járja körül.



Az épület felújítás előtt

Egy ún. „panelfelújítás” több részterületből áll és több szakaszban is megvalósítható. Természetesen a legcélszerűbb a teljes energetikai rekonstrukció volna, aminek szerves része a hőszigetelés (pincefödémén, homlokzaton, tetőn), a homlokzati nyílászárók cseréje (beleértve a lépcsőházi üvegfalakat és bejáratot) és a fűtéskorszerűsítés (hőmennyiségmérősen túlmenően a hőszolgáltatás -kazán-, távhővezeték felújítása- és a hőleadók -radiátorok- és azok szabályozóinak -thermosztatikus szelepek- cseréje).

Mivel szinte minden iparosított technológiával épült épület némiképp különbözik egymástól, ezért általánosítani elég nehéz, de hogy viszonyítási alapokat be lehessen mutatni, vizsgáljunk meg egy három lépcsőházas, 18 lakásos, 52,2 x 10,2 m-es négyszintes (alagsor, fsz + 2 emelet), lapostetős társasházat.

A fűtéskorszerűsítés összetettségére való tekintettel, jelen példa a hőszigetelés következményeit igyekszik megvilágítani egy konkrét megvalósuláson keresztül részleges nyílászárócserével.

Az épület eredeti állapota: Fogadószint nem temperált térrel, beton falak mészkő homlokzati burkolattal. Nagyblokkos salakblokk külső falak, külső-, belső normál vakolással. Zárófödém vb. födémpaneles lapostető, lejtést-adó salakfeltöltéssel, felújított bitumenes lemez vízszigeteléssel. Homlokzati nyílászárók DK-en kapcsolt gerébtokos faszerkezetek, ÉNY-on hőszigetelő üvegezésű műanyag ablakok, acél lépcsőházi és fogadószinti nyílászárókkal.

Utólagos beavatkozások: pince-mennyezetten ragasztott 7 cm EPS (expandált polisztirol) hőszigetelés, homlokzatokon 10 cm-es hőszigetelő rendszer, lapostetőn fordított tetőként 10 cm vtg. zártcellás XPS (extrudált polisztirol) utólagos hőszigetelés kavics-leterheléssel. Lépcsőházi üvegfal és bejárati ajtók fokozott légzárású, hőszigetelő üvegezésű műanyagra cserélve.

A tervezett beavatkozást nem csak az energiaárak ugrásszerű emelkedése, hanem az épület természetszerű avulása is megkövetelte.

Tekintsük át a részleteket:

Alagsori mennyezet. A paneles födém minden helyiségben meszelt volt, ami nem teszi lehetővé az egyszerű ragasztást. El kell távolítani a meszelést, hogy a tiszta beton felületre ragasztani lehessen. Kell-e burkolni az EPS hőszigetelést? Mivel a mennyezetre kerülő E tűzveszélyességi osztályú anyag nem növeli meg olyan mértékben a helyiségek esetleges tűzterhelését ami külön intézkedést igényelne, ezért burkolat nélkül beépíthető.

Külön probléma volt a födém síktól való -helyenként- jelentős eltérése. Mivel a födémegyenletlenséggel kapcsolatban eddig sem merült fel külön használati és esztétikai igény, ezért a hőszigetelés is -követve a födémet- hullámos lett.

Homlokzati falak. Az épület hagyományos külső vakolata (javított mészvakolaton, kőporos nemesvakolat) időközben műgyantás festéssel került felújításra, ezért ragasztási próbával kellett értékelni a felület ragaszthatóságát. Mivel változó eredmények mutatkoztak, ezért a homlokzatok drótkefés átdolgozása vált szükségessé, majd mélyalapozós kezeléssel került megszilárdításra a bizonytalan felület. A hőszigetelés ragasztását ennek ellenére táblánként 2-2 db mechanikai rögzítés-kiegészítés hivatott biztosítani.

Zárófödém (lapostető). Jelen beavatkozást megelőzően két évvel került felújításra a vízszigetelés, így biztonsággal betervezésre kerülhetett egy ún. fordított tetős megoldás, amikor zártcellás hőszigetelő megfelelő leterheléssel kerül beépítésre. A „ráépítés”, továbbá a homlokzati hőszigetelés szükségessé tette az attikafal lefedésének megújítását és a tetőfelépítmények lábazati szegélyeinek kimagasítását.

Nyílászárók. Az épület energetikai ellenőrzése azt igazolta, hogy a kb. fele részben meglévő, fele részben az elmúlt években -több lépcsőben- cserélt nyílászárókon kimutatható hőveszteség csökkentését eredményező teljes csere gazdaságossága nem áll elő, ezért csak a lépcsőházi üvegfalak cseréje lett betervezve. A nem fűtött lépcsőházak esetében alternatív megoldásként felmerült a lakások lépcsőház felőli oldalának utólagos hőszigetelése, de a lépcsőkar-szélességeket nem lehetett, akár 7-8 cm-el sem csökkenteni. (OTÉK minimumon vannak a karszélességek). Ezért üvegfalcseréje és a bejárati ajtók cseréje lett tervezve, amit a felújítási pályázatba beállítani nem lehetett, ezért önerős finanszírozással valósult meg.

Mit mutatnak a számok?

Szerkezet	felület vagy kerület (m ²) (m)	eredeti szerkezet	Tervezett beavatk- zások	tervezett szerkezet	Hőveszteség (W/K)	
		„U” hőátbocsátási tényező (W/m ² K) vagy lábazati hővezetés (W/mK)		„U” hőátbocsátási tényező (W/m ² K) vagy lábazati hővezetés (W/mK)	eredeti szerkeze- teken	tervezett szerkeze- teken
alagsori födém	493 m ²	2,04	+ 7 cm EPS	0,49	1005	242
lábazat	133 m	1,35	10 cm THR*	0,85	180	113
fal	816 m ²	1,17	10 cm THR*	0,42	955	343
fa lakás nyílászárók	233,3 m ²	2,7	nem változnak	2,7	630	630
műag. lakás nyílászárók	213,4 m ²	1,4	nem változnak	1,4	299	299
lépcsőházi nyílászárók	63,4 m ²	5,9	műag.-ra csere	1,4	374	89
zárófödém	520 m ²	1,21	10 cm XPS	0,24	629	125
Összes hőveszteség:					4.072	1.841

* THR = Teljes Hőszigetelő rendszer

Hőszükségletek:

Eredeti (4.072 W/K x 180 nap x 24 óra x (te: +5°C ti: +20°C) 15 K =
263.866 kWh x 0,0036) **950 GJ/év**

Tervezett (1.841W/K x 180 nap x 24 óra x (te: +5°C ti: +20°C) 15 K =
119.297 kWh x 0,0036) **430 GJ/év**

Megtakarítás: 55 %

Megjegyzés: a megvalósulást követően az első teljes fűtési szezon alapján ténylegesen mért megtakarítás 57%-os volt.



Az épület felújítás után

Miként alakultak a költségek:

Tevékenység	Anyag:	Díj:	Ag+Díj:
Homlokzati hőszigetelési munkák összesen (816 m ² -en)	4.029.408.-	2.488.000.-	6.517.408.-
Állványozás			979.200.-
Tetőhőszigetelés fordított tetőként			3.554.720.-
Pincemennyezet hőszigetelése ragasztva			1.297.083.-
Indító+élvédő+bádogozás			1.606.912.-
Tervezés, szaktanácsadás, pályázatkészítés			272.000.-
Műszaki ellenőrzés			90.000.-
Összes költség: (20% ÁFA-t tartalmaz)			14.317.323.-

Megjegyzés: az adatok a 2008 évi állapotnak felelnek meg.

Az épület felújításához nem csak pályázati támogatásra volt szükség, hanem mivel az 1/3-os Önkormányzati támogatás nem állt rendelkezésre hitelt is igénybe kellett venni a társasháznak. Immár a második fűtési idény vége felé kimutatható, hogy a megtakarítás következtében jelentősen mérséklődött fűtési költségek a hiteltörlesztéssel együtt sem érik el a korábbi üzemeltetési kiadásokat.