
Medgyasszay Péter PhD, egyetemi docens, BME Magasépítési Tanszék

Megjelent: Magyar Építéstechnika, 2014: (7-8) pp.26-28.

Megéri-e műemlékileg védett épületek „fenntartható ház” koncepció szerinti felújítása?

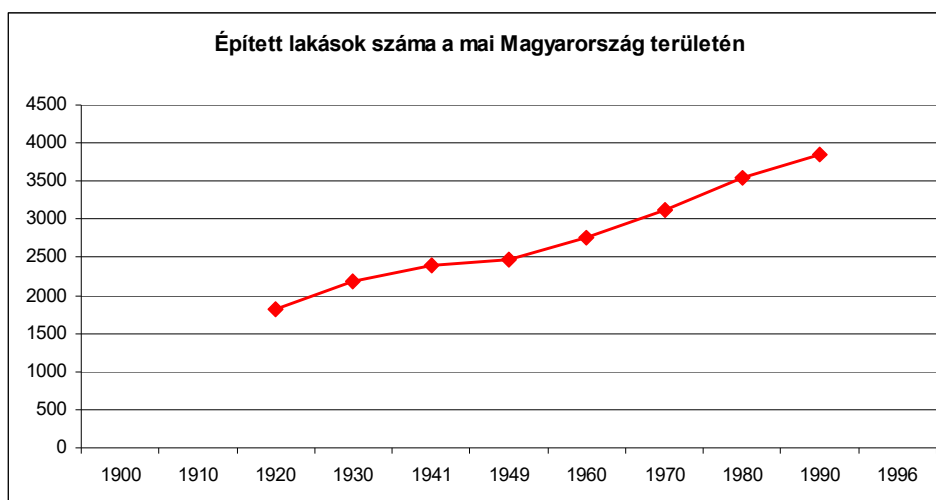
Egy beruházás megvalósításáról szóló döntés során a pénzügyi, gazdaságossági szempontok mellett többek között technikai, környezeti szempontokat is mérlegelni kell. Amennyiben pedig egy tipizálható beruházás realitását nézzük, társadalmi szempontokat is figyelembe kell venni. A cikk egy megvalósult esettanulmány tapasztalatait elemezve vizsgálja a címben szereplő épülettípus felújításának társadalmi előnyeit és korlátait.

1 Felújítások várható általános szerepe a magyar építőiparban

A magasépítés területén várhatóan egyre nagyobb piaci szegmenseket foglal majd el az épületek felújítása. A lakásépítések területén tapasztalható keresletcsökkenést, az átadott lakások számának drasztikus csökkenését ugyan gyakran a 2008-tól datálható „gazdasági válság” számlájára írjuk, de ha jobban belegondolunk egyéb fontos okokat is azonosíthatunk.

- A. A magyar népesség 1970 óta csökken, míg a lakásállomány folyamatosan emelkedik, jelenleg kb. 4 millió lakás jut a 10 milliós népességre.
- B. A magyar társadalomban a rendszerváltozás átrendeződése után viszonylagos stabilitás állt be. Tapasztalható ugyan a társadalom lassú elszegényedése, de ezen lassú, nehezen érzékelhető folyamat mellett már nagyon ritkák azok a példák, amikor nagyobb vagyonok rendeződnének át (lásd privatizáció), vagy hogy a társadalmi munkamegosztás változása igényelne új megoldásokat (pl. mezőgazdaság és ipar arányának megváltozása). Zárójelben mondván talán ez ellen a „stabilitás” ellen lázadnak honfitársaink, akik nem megelégedve hazai társadalom kínálta helyzetükkel külföldön keresnek jobb életet...
- C. Gyakran hangoztatott érv ugyan, hogy a lakásállomány szinten tartása miatt 100 éves felújítási ciklust tekintve 40.000 új lakást kell építeni évente, azonban ha megnézzük a lakásállomány alakulását, láthatjuk, hogy 100 éves épületek cseréje jelenleg csak kb. 15.000 lakás/év értéket igazolna. (1. ábra)

1. ábra: Lakásállomány alakulása a mai Magyarország területén



Nincs tehát jelentős társadalmi igény (pl. népességnövekedés, mennyiségi lakáshiány, jelentős szabad anyagi források, stb.) új lakások létesítésére.

Az új lakások építésének problémákat vélhetőleg tovább fokozza, hogy a gépesítés elterjedésével egyre kevesebb embernek lesz termelő munkája. A teljes „foglalkoztatottság” elérése persze nem kizárt, de a rendszerbe sokan csak fogyasztóként tudnak bekapcsolódni, gazdasági értelemben lényeges hozzáadott értéket nem tudni képezni, jelentős tőkével nem fognak rendelkezni. A kisebb beruházást igénylő felújítások várhatóan felértékelődnek a jelentősebb forrásigényű új építésekkel szemben.

A védett épületek felújításának kérdése speciális. Jogszabályilag nem kötelező az épületek energetikai korszerűsítése, és a teljes épületállományhoz viszonyítva ezen épületek fogyasztása nem meghatározó. Ugyanakkor olyan építészeti, kulturális értékeket őriznek, amelyek csak használt, karban tartott épületekben maradhatnak fenn. Az épületet hasznosítóknak viszont jogos igénye, hogy a XXI. sz. követelményeit kielégítő minőségű épületben éljék életüket.

2 Hazai lakásállomány minőségi helyzete a fenntarthatóság szempontjából

Minőségileg változtatni kell a hazai lakásállományon, mivel az emberi lét határait korlátozó környezeti erőforrások használata szempontjából a jelenlegi helyzet nem fenntartható.

A 2008-ban kezdődött gazdasági válság keserű egyéni történetek mellett jó társadalmi leckét adott arra, hogy a gazdasági lehetőségeken túlterjeszkedő fogyasztásnak tragikus következményei

vannak. Azon családok, akik 5-30 éves távlatban felvett hitelekkel a valós lehetőségeit 1,5-2-szeresét költötték el, sokszor nagyon nehéz helyzetbe kerültek. Ha belegondolunk abba, hogy az ipari forradalom óta eltelt 150-200 évben annyi fosszilis energiahordozót használtunk el, ami kb. 100 millió év alatt keletkezett, megsejthetjük milyen hatása lehet annak, ha 150-200 évig évente 500.000-szeresét használjuk annak, ami keletkezik...

Ha a hazai lakásállomány energiaigényét és az ország területén lévő „tartósan rendelkezésre álló” erőforrások arányát nézzük nem ennyire drámai a helyzet, de messze vagyunk az egyensúlyi állapottól. A „fenntartható ház” koncepció azt próbálja számszerűsíteni, hogy milyen energiaforrásra alapozva, milyen fogyasztású épületeket kell létesíteni ahhoz, hogy az épületek ne fogyasszanak többet, mint amennyi a meglévő erőforrásokból rájuk jut. Korábbi cikkben a koncepció egyes elemeit részletesen kifejtettem, azonban itt terjedelmi korlátok miatt erre nincs mód. [Medgyasszay, 2013] Röviden összefoglalva akkor nem haladjuk meg a hazai „tartósan rendelkezésre álló” erőforrások használatát, ha lakóépületeinknél a használati melegvíz és a fűtés energiaigényére nem használunk többet átlagosan, mint $10+43=53$ kWh/m²a biomasszát, vagy geotermikus energiát. A ma érvényes primer energia átváltási tényezővel számolva ez $53*0,6 = 31$ kWh/m²a értéket jelent, ami lényegesen alacsonyabb, mint a jelenlegi átlagérték (kb. 165 – 430 kWh/m²a a felület-térfogat arány és az „F” kategóriájú, azaz átlagos épületek besorolását alapul véve).

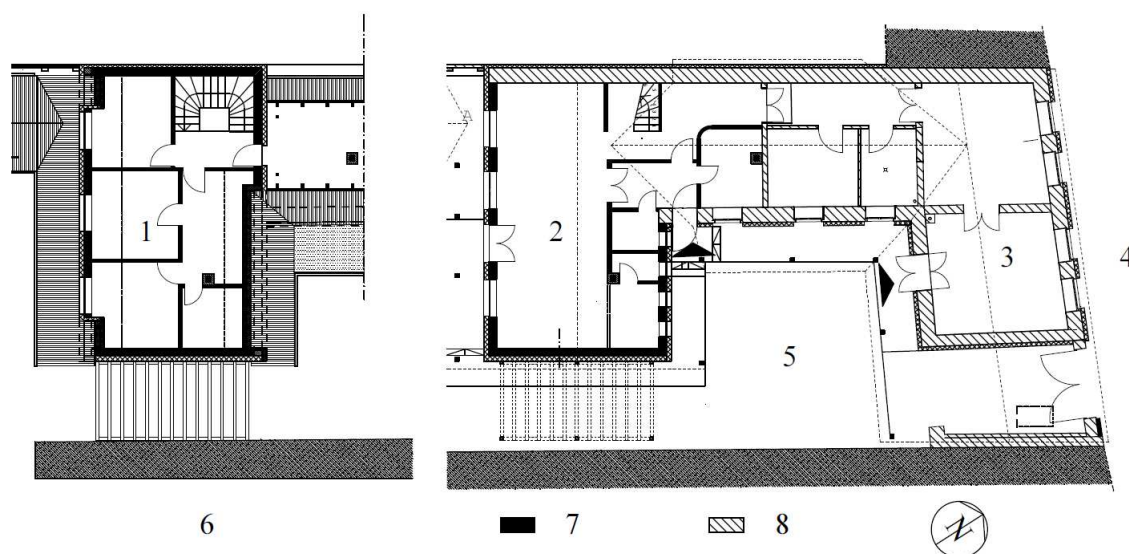
3 Egy „fenntartható ház” minőséget célzó felújítás esettanulmánya és tapasztalatai

Ismert, hogy felújítások esetén az energetikai minőség javításának műszaki korlátai vannak. Tekintve, hogy a „fenntartható ház” koncepció követelményértéke lényegesen alacsonyabb, mint a jelenleg javasolt közel-nulla energiaigényű épületek követelménye érzékelhető a probléma megoldásának műszaki kihívása. A megoldását tovább nehezíti, hogy az esettanulmányként bemutatott épület utcai homlokzata helyi védelem alatt áll, illetve, hogy a magánereőből megvalósuló beruházásnál a költséghatékonyság szempontjait is szem előtt kellett tartani. (Megjegyzendő, hogy védett épületek esetén a vonatkozó jogszabályok szerint nem kell az általános energetikai követelményeket betartani. Az esettanulmányként vizsgált épületet nem „kell” hőszigetelni, azonban a környezeti fenntarthatóság igénye miatt „kísérleti jelleggel” történt meg a ház energetikai korszerűsítése.

A felújítás során építészeti, épületszerkezeti, gépészeti és kertészeti elemeket együttesen alkalmaztunk. A megoldásokat csak röviden ismertetem mivel korábbi cikkekben a felújítás műszaki megoldásait részletesen bemutattuk. [Medgyasszay, 2014; Rabb, 2013]

Az építészeti koncepció alap gondolata az volt, hogy a meglévő „L” alakú földszintes épületet egy 30 m²-es bővítéssel „U” alakúvá alakítottuk át. Ez lehetővé tette, hogy az lakófunkció fő hangsúlya az utcai, északi részről a kert és dél felé helyeződjön át. Így a lakóterek benapozottsága jelentősen megnőhetett, ami a fűtési energiaigény csökkentéséhez és a lakókomfort növeléséhez is hozzájárult. Az északi, utcai részen pedig új funkcióként multifunkcionális iroda került kialakításra, ahol időben elcsúsztatva többféle szolgáltató tevékenység (építész iroda, rajz- és nyelviskola) kapott helyet. (2. ábra)

2. ábra: Bővítés alaprajza. 1: tetőtéri-, 2: földszinti bővítés; 3: meglévő épület utcai frontja; 4: utca; 5: belső udvar; 6: szomszédos épület oromfala; 7: bővítés; 8: meglévő szerkezet [Terv: Medgyasszay Péter]



Az épületszerkezeti intézkedések alapvetése az volt, hogy a meglévő szerkezeteket utólagos víz és hőszigeteléssel lássuk el, a termikus burok lehető legjobb védelmét biztosítva. Az alkalmazott megoldások közül ki kell emelni a meglévő padló és a védett homlokzat hőszigetelési megoldásait. A padló felé irányuló hőveszteségek csökkentését az alap mellett elhelyezett függőleges hőszigeteléssel oldottuk meg. Ez ugyan téli hőveszteségeket tekintve nem olyan hatékony megoldás, mint a padló vízszintes szigetelése, ugyanakkor lényegesen kedvezőbb a nyári komfort biztosítása szempontjából, valamint műszakilag utólag könnyen kivitelezhető. A meglévő utcai homlokzat szigetelése során 2011-ben még viszonylag ritka megoldásnak számított az ablakok

tokszerkezetének meghagyásával a szárnyak cseréje 2x2 rétegű üvegezésű szerkezetekre, valamint a 15 cm vastag kőzetgyapotra eredeti díszekkel azonos polisztirol elemek elhelyezése. (3. ábra)

3. ábra: Az épület külső homlokzata a felújítás után. [foto: Medgyasszay Péter]



A fűtés, használati melegvíz előállítás épületgépészeti rendszereként tisztán megújuló energiahasználatot lehetővé tévő 18 kW-os faelgázosító kazán 1000 l-es tárolóval, illetve 3 db napkollektoros, 300 l-es napenergia hasznosító rendszer lett kiépítve.

Az épületrekonstrukció utcai épületegységet érintő épület-felújítási része 156.000 Ft/m², míg a kert felé eső épületrészt érintő bővítés 220.000 Ft/m²-es, így átlagosan 198.000 Ft/m²-es bruttó áron valósult meg. Az alacsony üzemeltetési költségek miatt a felújítás fajlagos globális költsége, azaz az építés és 30 évre számolt üzemeltetési költségek összegének egy négyzetméterre vetített költsége, alacsonyabb, mint új épület létesítésének (+12%), vagy a meglévő felújítás nélküli üzemeltetés (+15%) összesített költségértéke. [Medgyasszay, 2014]

Az előzetes energetikai számítások szerint az egész épület nettó fűtési energiaigénye 47 kWh/m²a, míg a fűtés, melegvíz előállítás összesített energetikai mutatója 46+12=58 kWh értékben volt

várható. A 2013/14 évben a 220 m²-es épület fűtésére és használati melegvíz előállításra 36 mázsa tűzifa fogyott, ami 70 kWh/m²a bruttó fogyasztást, illetve 42 kWh/m²a összesített energetikai mutató értéket jelent (0,6-os átváltási aránnyal számolva).

Az esettanulmány eredményességét az épület összesített energetikai mutatójának függvényében az 1. táblázat mutatja be. A táblázat alapján elmondható, hogy a jelen esetben költséghatékony felújítással lényegesen jobb eredményt lehetett elérni, mint amit az állami szabályozók jelenleg illetve középtávon elvárnak, azonban nem sikerült elérni a jelenlegi „fenntartható ház” követelményértéket. A fenntarthatósági követelményeket csak újabb beruházási elemekkel (pl. hővisszanyerő szellőztetés, légkollektoros fűtési-réségítés, stb.) lehetne elérni, ami azonban rontaná a költséghatékonysági mutatókat.

1. táblázat: Az esettanulmányként vizsgált épület energiafogyasztási értéke, illetve épülettípus energiafogyasztási követelményértékei összesített energetikai mutató értékben kifejezve [kWh/m²a] [Zöld, 2013; 7/2006 TNM]

Számított fogyasztás	Mért fogyasztás	Jelenlegi követelményérték (A/V=0,99)	„Költség-optimum” követelményérték (A/V=0,99)	„Közel nulla” javasolt követelményérték	„Fenntartható ház” 4.0 követelményérték
58*	42	192	130	70-80	31*

* Az épület tervezésekor a „fenntartható ház” követelményértéke 42 kWh/m²a érték volt, azonban az erőforrásokra vonatkozó újabb adatok miatt a követelményértéket szigorítani kellett.

4 Összegzés

A hazai társadalmi, gazdasági viszonyok és lakáshelyzet mennyiségi és minőségi adottságai miatt várható a felújítások számának jelentős emelkedése.

A védett épületek felújítása során elsődlegesnek kell lennie az építészeti, kulturális értékmegőrzésnek, azonban ez az elv sokszor nem mond ellent a felújításokkal szemben támasztott magas ökológiai-energetikai minőség követelményének. Megvalósíthatók olyan

műszaki megoldások, amelyekkel az értékmegőrzés mellett a közeljövőben várható energetikai minőségénél is jobb épületek hozhatók létre költséghatékony műszaki megoldásokkal, azonban a „fenntartható ház”, erőforrás-korlátra épülő követelményének költséghatékony megvalósítása jelenleg védett épületeknél nem igazolt.

A megvalósult esettanulmány jó példát mutat arra, hogy az egyéni haszon (XXI. sz. komfortját és nagyon alacsony energiafogyasztását biztosító, értékes épület), miként párosul társadalmi haszonnal (megőrzött utcakép, építészeti karakter, alacsony környezetterhelés), így ezen beruházások szakmailag, jogilag támogathatók. Szükséges továbbá az alkalmazható technológiák fejlesztése, hogy költséghatékonyabban lehessen megvalósítani a felújítási beruházásokat.

5 Irodalomjegyzék

7/2006 TNM Rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról

Medgyasszay Péter: A "fenntartható ház" koncepció 4.0 verziójának bemutatása. MAGYAR ÉPÍTŐIPAR 2013:(4) pp. 157-161. (2013)

Medgyasszay Péter: Helyi műemléki védettségű lakóépület felújítása „fenntartható ház” koncepció szerint. MAGYAR ÉPÍTŐIPAR 2014:(2) pp. 86-90. (2014)

Rabb Péter: Fenntartható műemlékvédelem? METSZET 2013:(3-4) pp. 46-49. (2013)

Zöld András (et.al): A közel nulla energiafogyasztású épületek követelményrendszerének illesztése a költség optimum számítások eredményeihez, Debreceni Egyetem, 2013.