

Dr. Medgyasszay Péter:

A fenntartható építés szerkezeteinek és gépészeti rendszereinek kutatása

Még 100 évvel ezelőtt se lehetett volna értelmezni a fenntartható építés problémáját, hiszen az épületek nagy része természetes anyagokból épült, a lakók mai szemmel minimális komfortigényét fenntartható mértékben használt fatüzeléssel biztosították. Mára azonban a népesség és a komfortigény ugrásszerű növekedése oda vezetett, hogy az épületek fenntartása jelentősen terheli a természeti környezetet¹. Világosan érthető a probléma, hogy a jelenlegi állapot fenntarthatatlan, de egy új, fenntartható épített környezet komplex képe véleményem szerint még nem alakult ki. Az újszerű építészeti, épületszerkezeti, gépészeti megoldások értékelésére és fejlesztésére van szükség a széleskörű alkalmazás elterjesztése előtt.

A fenntartható építés leggyakrabban alkalmazott definíciója 1994-ből származik: „Egészséges épített környezet létesítése és felelős fenntartása az erőforrások hatékony kihasználásával, ökológiai elvek alapján. (C. Kibert, CIB 1994, Tampa)”

Az eltelt lassan 15 évben számos konferencián, szakkikben tárgyalták szakemberek a fenntartható építés elméletét, és sok gyakorlati megvalósulásnak is tanúi lehettünk. Mind a hazai, mind a nemzetközi példák először a családi ház léptékében megvalósítható megoldásokat keresték. „Ökológiai értékei” miatt újra építenek vályogházakat, jelentően javult a külső szerkezetek hőszigetelő képessége, a megújuló energia hasznosításának egyre korszerűbb formái jelentek meg, kaphatók esővíz hasznosító rendszerek, épülnek alacsony energiájú, passzív, illetve CO₂ semleges épületek. Az egyedi léptéken túl kistelepülési (falusi biomassza és szolárenergias hőközpontok Ausztriában) és nagyvárosi méretben (Malmö: City of Tomorrow; Szöul Cheon Ggye Cheon folyó rehabilitációja) is ismerünk olyan példákat, amelyek célja a fenntartható, egészséges épített környezet létrehozása volt.

A mintaértékű technológiák és példák elterjesztésének misszióját kezdetben civil szervezetek vállalták magukra. 1996-ban a Szelíd Technológia Alapítvány szervezésében magvalósult a budapesti Naturexpón az „Autonóm ház”. 1998-ban a Független Ökológiai Központ (FÖK) szervezésében létrejött a Környezetkímélőbb Építés Adatbázisa (KÖRKÉP) amely nemzetközi

¹ Például az épületek energiafogyasztása a nemzeti energiafogyasztás 45%, amely igényt jellemzően üvegházhatást előidéző gázenergiával elégítünk ki.

összehasonlításban is úttörő módon interneten rendszerezte a környezetkímélő építés elméleti hátterét és a hazai piacon kapható termékeket, technológiákat. 1999-ben első kiadásban, majd 2006-ban második kiadásban készült el a FÖK-ben az „Autonóm kistérség” tanulmány, amely vidéki környezet, illetve 2004-ben az „Autonóm Város” kiadvány amely városi környezet fenntartható kialakítására tett javaslatot. Mára számos helyről kapható információ, mit tehetünk azért, hogy fenntarthatóbb épített környezetet hozzunk létre. Sok és egyre nagyobb forgalmú cégek kínálja termékeit.

Sok félreértésre adhat okot azonban, ha nem vagyunk pontosan tisztában a termékek, technológiák „ökológiai értékeivel”. Jellemző példa, amikor a tradicionális vályogépítéssel mai igényeket kielégítő házat építünk: a vályog építési anyag előállítása valóban kevésbé terheli a környezetet, mint a legtöbb általánosan használt építőanyag, de amennyiben nem teszünk hőszigetelés a közhiedelemmel ellentétben meglehetősen rossz hőszigetelő képességű falakra, a hosszú használati élethosszát is figyelembe nagyobb környezeti terhelést okozunk, mint „ipari” építőanyagokkal.

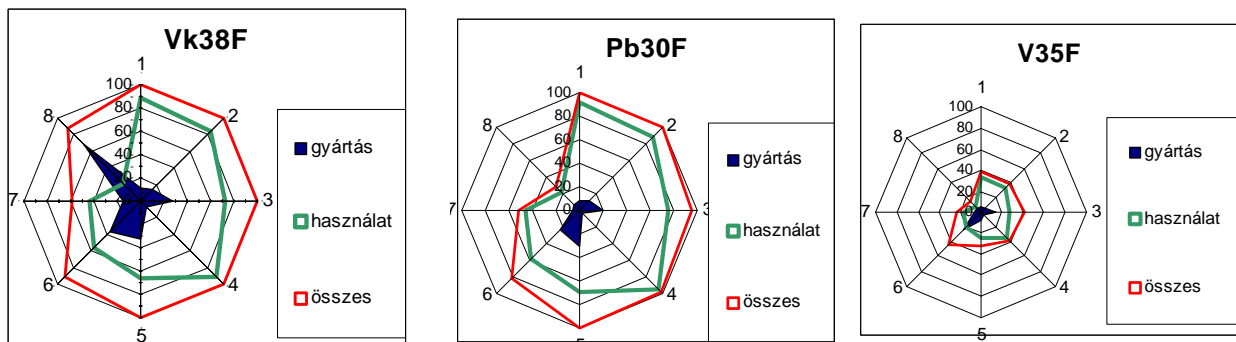
Az épületek környezeti teljesítményének értékelését 1998 óta egyre kifinomultabb módszerekkel, mind részletesebb adatbázisok alkalmazásával végezzük a Független Ökológiai Központban, majd a Budapesti Műszaki Egyetem Építészeti Karán. Kezdetekben az építési anyagokat külföldi publikációkban elszórtan fellelhető információk alapján, szakértői becslésekkel értékeltük, ami messze nem tekinthető tudományos értékűnek. 2001-ben vásároltuk meg a Genossenschaft Informations Baubiologie „BauBioDataBank” adatbázisát, amely segítségével már tudományosan értékelhető módszerrel tudunk épületszerkezetek és épületek egyes környezeti indikátorait² értékelni. Továbbra is problémásnak tartottuk azonban a vizsgált indikátorok szűkösségét, illetve az alapadatok minőségét.

2004-2007 között az OTKA T/F 046265 projektre támogatásával a Független Ökológiai Központban zajlott le egy olyan kutatási projekt, amely jelentősen eredményeket hozott az épületek környezeti teljesítményének vizsgálatában (a kutatás sikerére jellemző, hogy eredményeinek hasznosításával 2 db PhD értekezés készült el a Budapesti Műszaki Egyetemen). A kutatás során egy a korábbinál lényegesen részletesebb, tudományos szempontból sokkal alaposabb adatbázis, a svájci „ecoinvent” építési termékekre és számos tevékenységre (pl. szállítás, energiahasználat) vonatkozó környezeti adatait használtuk. Alapvetően két kollégám Dr. Szalay Zsuzsa és Zorkóczy Zoltán munkája révén összeállítottunk egy „magyarított” adatbázist, aminek segítségével a magyarországi termelési és fogyasztási szokások alapján lehet elemezni épületeket és épületszerkezeteket. Ez a lépés azért volt nagyon fontos, mert azonos technológiák környezeti terhelése, és értékelése nagyságrendi különbségeket mutat-

hat, ha az energia előállítása nem azonos³. Kidolgoztunk, majd PhD-értekezésemben továbbfejlesztettem egy olyan értékelő rendszert, amely látványos formában tudja bemutatni azonos funkciójú, többféle indikátorral jellemezhető szerkezetek környezeti teljesítményét (1. ábra)

1.ábra: Falszerkezetek egy évre vetített környezeti teljesítményének ábrázolása 9 db vizsgált falszerkezet összehasonlítása nyomán kördiagrammon. [3: Medgyasszay, 2008]

VK38F: 38 cm vastag vázkerámia fal; Pb30F: 30 cm vastag pórusbeton fal; V35F: 35 cm szalmabálával hőszigetelt 15 cm vastag favázas vályog kitöltésű fal (1. kép) 1: Kumulatív energiaigény, nem megújuló (PEI, n.r.); 2: Klímaváltozás (GWP); 3: Savasodás (AP); 4: Sztratoszferikus ózonréteg károsodása (ODP); 5: Eutrofizáció (EP); 6: Fotokémiai oxidáció-nyári szmog (POCP); 7: Humántoxicitás (HTP); 8: Ökotoxicitás (ETP)



Fontos eredményeket hozott Dr. Szalay Zsuzsa 2008-ban a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem védett PhD értekezése is, amelyben a fenti környezeti indikátorok súlyozására tett javaslatot, illetve kimutatta, hogy teljes életciklust vizsgálva van korlátja a beépítés során alkalmazandó anyagfelhasználás (hőszigetelés) mértékének.

Véleményem szerint az elmúlt évek hazai eredményei, a kutatási módszerek nemzetközi és hazai fejlődésének függvényében a továbbiakban nem elégséges az, hogy csak civil szervezetek foglalkozzanak a fenntartható építés kérdésével. A 2009. januárjában lefolyt orosz-ukrán

² A BauBioDataBank által vizsgált indikátorok: Primér energia tartalom, CO_{2eq} kibocsátás, SO_{2eq} kibocsátás

³ Például a hőszivattyús technológia ausztriai alkalmazása lényegesen pozitívabb, mint a magyarországi alkalmazás, hiszen Ausztriában 70%-ban megújuló energiából (elsősorban vízerőművekből), míg Magyarországon jellemzően fosszilis és atomenergiával (57+38=95%) állítják elő az elektromos áramot.

gázvita, vagy a 2008-ban elfogadott Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia [4] a tudományos élet szereplőit, és előbb-utóbb a politikai döntéshozókat is arra kell ösztökélje, hogy kidolgozzák és támogassák a fenntartható építés magyarországi alkalmazásának eszközszerét és megvalósulását.

1. kép

Favázás, szalmabála hőszigeteléses ház külső képe vakolás előtt.

(Csatolva: szalmas-haz.JPG)

Irodalom

- 1 Medgyasszay Péter (et. al.): A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia háttéranyagaként az éghajlatváltozás csökkentése és az alkalmazkodás lehetőségei az épített környezet alakításával, Független Ökológiai Központ. Budapest, 2007.
- 2 Dr. Tiderenczl Gábor, Medgyasszay Péter, Szalay Zsuzsa, Zorkóczy Zoltán: "Épületszerkezetek építésökológiai és -biológiai értékelő rendszerének összeállítása az építési anyagok hazai gyártási/előállítási adatai alapján", Független Ökológiai Központ. OTKA T/F 046265 kutatási jelentés. 2006.
- 3 Medgyasszay Péter: "A FÖLDÉPÍTÉS OPTIMALIZÁLT ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI MAGYARORSZÁGON - különös tekintettel az építésökológia és az energiatudatos épülettervezés szempontjaira" (PhD disszertáció), Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem. Budapest, 2008.
- 4 KvVm: Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (nemzeti középtávú stratégia). Budapest, 2008.