



## Zenit® – hőszigetelés fordított rétegrendszerben

### **ALKALMAZÁSTECHNIKA**

Rétegesen öltöztetett házak

### **MINŐSÉG**

Meddig él a hőszigetelés?

### **MEGTÉRÜLÉSI IDŐ**

Forintos kérdés



Papp Ferenc  
kereskedelmi  
ügyvezető igazgató

Kedves Olvasónk!

Sokszor hallottam azt a véleményt, hogy senkit sem szabad támogatni, mivel az is egyfajta negatív diszkrimináció. A támogatottak mellett ugyanis mindig lesznek olyanok is, akik csak a maguk erejére számíthatnak. Szerintem viszont egy jó cél elérése igenis megérdemli a segítő kezet, de aki nem szorul segítségre, az ne terhelje a közös kasszát. Ilyen jó cél lenne épületeink felújítása is. Jelenleg az új lakások építése gyakorlatilag megállt (idén 9000 alatt lesz, ami soha nem látott alacsony szám), így a megszűnő lakások és az újak építése révén létrejött minőségi cseréről jórészt le kell mondanunk. Fejlődés csak a meglévő lakásaink korszerűsítésével képzelhető el. A korszerűsítés alatt egyrészt a belső terek átszabását, másrészt a működési költségek racionalizálását kell értenünk. Hőszigetelés, ablakcsere, új kazán – tudjuk a teendőket, csak bírja a pénztárcánk. Ha pedig nem bírja, nem teremtünk munkahelyeket, nem csökken az energiafelhasználás. Pedig ez háromszoros előnnyel is bír: személyes előny az alacsony fűtési költség, globális előny a kevesebb károsanyag kibocsátás, és az ország számára is gazdasági, politikai előnnyel járna, mivel csökkenne az energiaimport függőségünk.

Ezek tehát olyan célok, melyeket érdemes lenne támogatni, különösen akkor, ha szó szerint légből kapott pénzzel is lehetséges. A széndioxid kvóta eladásából ugyanis közel 18 milliárd forint bevételre tehetünk szert, aminek ha (a jelenlegi költségvetési módosító javaslatnak megfelelően) csak a felét is a fenti célra fordítjuk, 9 milliárd forintból lehetne gazdálkodni. Nem kis összeg ez, de az igények jóval nagyobbak. A Zöld Beruházási Rendszerben már most is több mint 10 milliárd forintnyi befogadott, de forráshiány miatt nem támogatott projekt van. Ezekre a munkákra a hazai építőiparnak nagy szüksége lenne. A munka nélkül vegetáló kivitelezők újra embereket tudnának foglalkoztatni, kenyeret adva azoknak a családoknak, melyeknek a felnőttek ezt a nehéz pályát választották.

Reménykedjünk hát, hogy bár az új lakások építése nem fog jövőre még fellendülni, de a támogatásnak is köszönhetően a felújítások révén meleg otthonokat tudunk teremteni. Meleg otthon a felújítókak, és fűtött otthon az építőiparban dolgozóknak is.

#### IMPRESSZUM

AUSTROTimes VII. évfolyam 13. szám / Az Austrotherm Kft. ingyenesen terjesztett lapja. / Megjelenik: 5000 példányban / Kiadja az Austrotherm Kft. (9028 Győr, Fehérvári út 75.) / A kiadásért felel: Papp Ferenc kereskedelmi ügyvezető igazgató / Szerkeszti: a szerkesztőbizottság. / A szerkesztőségi telefon: 30/226-2993 / E-mail: kruchina@austrotherm.hu



#### Belsőleg

Sok oka van annak, hogy szeretnénk belülről hőszigetelni. Az egyénileg, lakásonként is elvégezhető beavatkozás vonzó, a bekerülési költséget is kisebbnek látjuk...



#### Jól vizsgázott a Zenit®

A fordított rétegrendű lapostető hőszigetelésére alkalmazható, Magyarországon egyedülálló Zenit® formahabosított expandált polisztirolhab hőszigetelő lemezek vizsgálata 2008-ban kezdődött meg...



#### Atomerómű vagy hőszigetelés?

A folyamatos hideg- és melegrekordokat elegyítő, szélsőséges időjárási viszonyok bizonyítják, a klímaváltozás mára realitássá vált, amiért a túlzott energiafogyasztás, ...

#### TARTALOM

2. Előhang / Impresszum / Tartalom
3. Belsőleg
5. Rétegesen öltöztetett házak
6. A szabványok alkalmazásáról
7. Irányelv a homlokzati hőszigetelésre!
8. Forintos kérdés
9. Meddig él a hőszigetelés?
11. Jól vizsgázott a Zenit® az utóellenőrzésen is
12. Atomerómű vagy hőszigetelés?
13. Média Építészeti Díja az Austrotherm támogatásával
15. 39 centiméter

# Belsőleg

Sok oka van annak, hogy szeretnénk belülről hőszigetelni. Az egyénileg, lakásonként is elvégezhető beavatkozás vonzó, a bekerülési költséget is kisebbnek látjuk az állványozással egybekötött külső oldali hőszigeteléshez képest. Sokan tudják, hogy vannak buktatói ennek az eljárásnak, de mi van, ha mégis van jó megoldás?

## Páralecsapódás, penészesedés

Épületfizikai okok miatt lehetőleg mindig a hideg oldalról szigeteljünk, még akkor is, ha számos gyártó hirdeti a belső oldali hőszigetelés előnyeit. Az is igaz viszont, hogy vannak olyan esetek, mikor kívülről ez nem megoldható. Védett, műemléki épületeknél alig van lehetőség más megoldásra, és a társasházakban sem mindig tudunk mindenkit meggyőzni a szigetelés hatásosságáról. Ilyenkor maradnak az egyéni megoldások, de csak egy lakást nem szigetelhetünk kívülről, már csak esztétikailag sem. Nincs más lehetőség, mint belülről kezdeni a munkát: nagyon gondosan eljárva.

A belső oldali hőszigetelés jelentős változásokat hoz ugyanis a térelhatároló falazatok hőtechnikájában. Az eredeti falfelület számottevően hidegebb lesz, hiszen a hőszigetelő anyagra hárul a szigetelés szerepe. Számszerűsítve: egy B30-as falazat belső felületi hőmérséklete 6 cm vastag hőszigeteléssel 15 °C-ról közel 3 °C-ra hűlhet! A hideg felületen, mint egy hűtőszekrényből elővett sörösuvegen pedig le tud csapódni a pára, ami a penész megjelenését hozza magával. Számos meggondolatlan belső oldali hőszigetelésnél indult meg a szigetelés mögött, láthatatlanul a penészképződés, ami akár légúti problémákhoz is vezethetett. Mivel a kritikus felület el van takarva, a lakók egészségügyi panaszai kiváltó okát nem találják, nem tudták, hogy irtaniuk kellene a penészt. Természetesen a páralecsapódás a hőszigetelő lemez belső felületén elhelyezett teljes értékű párazáró réteggel (párazáró fólia) elkerülhető. A falsíkok találkozásánál és a fólia toldásánál a rögzítést légzáróan kell kialakítani. Ez a megoldás viszont újabb gondokat okozhat a lakóknak: a kérdéses falra (ahol többnyire gipszkarton burkolat és tapéta adja a végső felületet), faliszekrényt, képet, polcot csak nagy körültekintéssel lehet rögzíteni, mivel a párazáró réteg megsértése ismét a fent vázolt problémákhoz vezet. A teljes felületén ragasztott, kalcium-szilikát bázisú lapoknál ez a veszély kevésbé áll fent, így azok alkalmazása ebből a szempontból szerencsésebb.

## Hőmérsékletviszonyok a belső szigetelés után

Ezekkel a termékekkel sem lehet viszont elkerülni azt, hogy az eredeti falszerkezet a hőszigetelés hatására nagyobb napi és szezonális hőingadozásnak legyen kitéve. Falazott szerkezeteknél ez kisebb problémát jelent, de panel esetében a külső kéreg jelentős hőtárolása olyan plusz igénybevételt jelent, ami a panel kapcsolatokra további terheket ró. Mivel a belső oldali szigetelést jellemzően nem egyszerre végzik el több lakásban, így a beavatkozás az egyes panelek között is hőmozgási különbségeket okozhat.

További problémát jelent, hogy a téli viszonyok között a tartószerkezet keresztmetszetének jelentős része a fagyzózába kerül. Nem fagyálló anyagból készülő falak esetében (és minden porózus, vázkerámia téglá ilyen!), illetve amikor a vízvezetékek a külső falban futnak, ez fokozott fagyveszéllyel jár, ezért ilyen falak belső oldali hőszigetelése nagyon kockázatos lépés: akár az épület állékonyságát is veszélyeztethetjük egy elhibázott beavatkozással.

Nyáron a külső oldali szigetelésnél a nagy tömegű tartószerkezet csak késleltetve melegszik át, így estére szellőztetéssel le lehet hűteni. Belső oldali szigetelés esetén a külső kéreg gyorsan, késleltetés nélkül, és erősebben átmelegszik, amit utána éppen a hőszigetelés megléte miatt nem lehet egyszerűen lehűteni: az éjszakai meleg garantált. A falazat nem vesz részt a hőtárolásban, nem érvényesül az úgynevezett cserépkályha hatás, így télen a lakás a fűtés lekapcsolása után gyorsan kihűl. Kimondható tehát, hogy a téli nyári hőkomfort szempontjából nem előnyös a belső oldali hőszigetelés.



Eredményesebb, esztétikusabb a külső oldali hőszigetelés

„Számos meggondolatlan belső oldali hőszigetelésnél indult meg a szigetelés mögött, láthatatlanul a penészképződés, ami akár légúti problémákhoz is vezethetett.”





Vitatható megoldás:  
egyedi külső oldali hőszigetelés

### Költségek és a feltételek

Az első ránézésre olcsó, esetleg házilagosan is kivitelezhető beavatkozás viszont számos megfontolást tartogathat. Így például a belső hőszigetelés költségeinek számításánál rendszeresen figyelmen kívül hagyják azt a tényt, hogy csökkenti a lakás alapterületét. Egy 15 méteres külső falszakasz 6 cm vastag szigeteléssel és 1 cm burkolattal kb. 1 négyzetmétert vesz el a lakótérből, és ennek arányában csökkenti a lakás értékét is. ez pedig a mai, nyomott lakásárak mellett is lehet néhány százezer forint.

### Mit tegyünk, ha nincs mit tenni?

Ha a problémák sokasága ellenére a belső oldali hőszigetelést választjuk, úgy mindig alaposan fontoljuk meg a lehetőségeket, és ne féljünk elállni a beavatkozástól, ha azt nem lehet biztonságosan megvalósítani. Ezért csak akkor vágjunk bele, ha az alábbi pontokat be tudjuk tartani:

- ▶ állapotfelmérés: az egyes szerkezeti rétegek mechanikai, hőtechnikai tulajdonságait meg kell állapítani, az egyes rétegek nedvességtartalmát meg kell határozni.
- ▶ Szükség esetén a nedvességszigetelési hiányosságokat (ami talajnedvesség elleni szigeteléstől a csatornák kijávitásán keresztül a tető javításáig tarthat) meg kell szüntetni.
- ▶ A tervezett rétegrendet ellenőrizni kell, a téli-nyári hőingadozás emelkedésének állagromboló hatását statikai számításokkal ellenőrizzük. A falban futó vezetékeket (víz, villany) át kell helyezni olyan felületre, ahol ezek javítása később a hőszigetelés megbontása nélkül is elvégezhető
- ▶ Kiviteli terv készítése.

A belső oldali hőszigetelés kockázatos volta miatt a hőszigetelés vastagságát nem az energiatakarékossági, hanem az állagvédelmi szempontok határozzák meg. Ez természetesen azzal jár, hogy az indokolt 8-12 cm vastag szigetelés helyett inkább csak 2-4 cm kerül fel, így az energiatakarékossági célok is csak korlátozottan tudnak megvalósulni. Tagadhatatlan, hogy a komfortérzet ezzel is javul, de a gázszámlánkon nem fogunk sok különbséget észrevenni.

### A hőhidak

Minden belső oldali szigetelés legnagyobb gondját a kapcsolódó szerkezeteknél létrejövő hőhidak jelentik. A beavatkozás előtt a falazat többnyire homogénnek tekinthető, és még ha nem is nevezhetjük hőtechnikailag korszerűnek, az egyenesen rossz paraméterek révén gyakorlatilag hőhídmentesnek vehetjük. Az utólagos belső oldali szigetelés viszont jelentősen tud rontani ezen a helyzeten. A szigetelt és nem szigetelt felületek találkozásánál (pl. lakások határoló falainál) automatikusan hőhíd jön létre, amit a belső kapcsolódó szerkezetek (födémek, válaszfalak) még fokoznak is. Ezért a helyiség sarkainál a rossz szigetelőképeségű falnak köszönhetően amúgy is alacsony belső felületi hőmérséklet tovább csökken. Ennek ellenszere csak az lehet, hogy a belső szerkezetekre is kb. fél méteres sávban ráfordítjuk a hőszigetelést. Apró problémája az eljárásnak, hogy társasházak esetén a szomszéd lakásokban nem fognak szigetelni, és ott bizony a beavatkozás után - különösen, ha a mi oldalunkról a válaszfalat is levédjük - jó eséllyel fog a farsarok penészesedni, ami nem ápolja a lakóközösségi kapcsolatokat... Bár a szigetelés befordítása a falaknál és a mennyezet esetében némi esztétikai kompromisszumokkal még megvalósítható, de a padló ebből a szempontból menthetetlen. És ezt a problémát semmilyen korszerű, netán csodaanyaggal nem lehet kiküszöbölni.

A belső oldali hőszigetelés megkezdése előtt erősen javasolt az épületdiagnosztika felmérés, különös tekintettel a nedvességviszonyokra és a szerkezetet alkotó anyagok típusára és állapotára. Hő- és páratechnikai számításokkal meg kell vizsgálni azt is, hogy a hőszigetelés után mi fog történni a csatlakozó szerkezeteknél, kell-e számítani páralecsapódásra a kritikus helyeken. Ugyancsak meg kell vizsgálni, hogy a beavatkozás nem okoz-e statikai problémákat, és az esetlegesen a falban futó vezetékeket célszerű a belső, védett oldalra helyezni. Ezen feltételek megléte esetén szabad csak a munkálatokat elvégezni.

### És amikor lehet

Végül szót kell ejteni azokról az esetekről, amikor lehetséges a belső oldali szigetelés. Egyrészt az ideiglenesen, szakaszosan használt épületek - klasszikusan a hétfégi házak - esetében kifejezetten javasolt a belső oldali hőszigetelés. Télen, a használaton kívüli időszakban a ház a környezeti hőmérsékletre hűl. A teljes szerkezetet 20-22 °C-ra csak lassan, és jelentős energia befektetésével lehet felmelegíteni. Ez a folyamat lényegesen gyorsabb és gazdaságosabb, ha a hideg falakat elszigeteljük a lakótérből; kevesebb energia bevitelével hamarabb kialakul a megfelelő komfortérzet. A páratechnikai és a többi, fent említett problémáknak pedig nincs idejük kialakulni, mivel a statcioner (állandó) állapot beállta előtt az épületet elhagyják, és hamarosan megint a külső viszonyok lesznek az uralkodók az egész épületben.

A másik lehetséges szituáció, amikor a külső oldali hőszigetelés mellett alkalmazzuk a belsőt. Ha a belső oldali hőszigetelés ellenállása nem nagyobb, mint a külső 1/3-a, úgy a problémák nem tudnak kialakulni.

# Rétegesen öltöztetett házak

Télen mindig kapjuk a jótanácsot, hogy öltözködjünk rétegesen, mert úgy nem fogunk megfázni. De jó ötlet-e, ha a házunkra is több rétegben kerül fel a hőszigetelés?

## Padló, lapostető

A vízszintes, leterheléssel, vagy mechanikusan rögzített hőszigetelések képezik a legegyszerűbb esetet. Ilyenkor az egy- és többrétegű fektetés egyaránt lehetséges. Az egyrétegű fektetés előnye a kevesebb élőmunka. Ez egy családi ház léptékénél nem kardinális kérdés, de több tízezer négyzetméter szigetelése esetén már költségtényező lehet. Kétrétegű fektetés esetén a második réteg fél tábla eltolásban, kötésben rakható, így az átmenő hézagok okozta hőhidak nem jelentkeznek. További előnye lehet ennek az eljárásnak, hogy a kereskedelemben aktuálisan kapható, tetszőleges vastagságú anyagokból lehet dolgozni. Ez különösen nagyobb vastagságok esetén előnyös, mivel ezeket a kereskedők a gyártótól rendelik meg, raktáron nem, vagy nem elégséges mennyiségben tartják.

Padlók lépéshang-szigetelése esetében gyakran nincs is más választásunk, mint a két rétegű fektetés. A technika fejlődésével egyre több kábel (klíma, internet, elektromos vezeték, stb.) hálózza be lakásunkat. Ezeket gyakran az emeletközi földémben kell elvezetni, ott, ahol a lépéshang-szigetelést is meg kell oldani. Mivel az akusztikai lemezeknek teljesen felületfolytonosnak kell lenni a kívánt hatás eléréséhez, ezért először a csövek vastagságával megegyező terhelhető, AT-N100 lemezt kell a nyers, szerkezeti földémre elhelyezni. Ebből aztán kézi szerszámmal könnyen ki lehet vágni a vezetékek helyét. Erre kerül a lépéshang-szigetelő lemez, majd a fólia terítés és a legalább 5 cm vastag beton után a terv szerinti padlóburkolat adja a megfelelő akusztikai csillapítást.

Talajon fekvő padló esetében viszont a fokozott hőszigetelési igény indokolhatja a két rétegű fektetést. Ilyenkor (ha nincsenek vezetékek) a sorrend megcserélődik, és a nagyobb szilárdságú terhelhető lemez kerül felülre, ezzel is védve az AT-L lemezeket a kivitelezési sérülésektől.

## Homlokzat

A homlokzatokon korábban szóba sem került a két rétegű elhelyezés, de a hőszigetelés vastagságának növekedésével erre a lehetőségre is ki kell térni. A 4-5 cm-es vastag lemezek helyett ma már a 10, 12 vagy passzívházaknál akár a 30 cm vastag hőszigetelésre is lett kereslet. Itt is azaz kellett szembesülni, hogy a kereskedelemben raktáron nem tartott anyagok szállítási határideje a kivitelező számára túl hosszúnak bizonyult, így alternatív megoldásokra is szükség lehetett.

Technológiai akadálya nincsen a 20-40 cm vastag homlokzati hőszigetelő lemezek legyártásának (jelenleg a hazai rekord 38 cm), és az egy vastagabb, vagy a két vékonyabb lemezből összerakott hőszigetelés ára sem tér el, ha az összvastagság azonos. A kétrétegű szigetelés viszont költségszebb, mivel a hőszigetelő lemezek egymáshoz ragasztása többlet anyagköltséggel és munkadíjjal jár. Ha mégis több rétegben kell felhordani a hőszigetelést (amit például a homlokzati díszítő tagozatok rögzítése is indokolhat), a két réteg egymáshoz ragasztására a cement bázisú ragasztók (a legtöbb ragasztótapaszt ilyen) nem alkalmazhatók. Mivel egyik felület sem nedvszívó, a ragasztó

„az egy vastagabb, vagy a két vékonyabb lemezből összerakott hőszigetelés ára sem tér el, ha az összvastagság azonos.”

Lépéshang-szigetelés két rétegben





38 cm

„fordított rétegrend esetében csak az egyrétegű fektetés elfogadható.”

nehezen, vagy egyáltalán nem köt meg. Jól alkalmazhatók viszont a poliuretán bázisú ragasztók, melyek nedvesség jelenlétében kötnek.

Lábazaton, talajba kerülő szerkezetek esetén is a fentiek szerint kell eljárni. A kétrétegű homlokzatszigetelés technikai vagy jogi korlátairól az információt a rendszergazdától lehet beszerezni.

### Magastető

Magastetőket ma már ritkán szigetelnek egy réteggel. Tetőink a jelenlegi, túl szigorúnak nem nevezhető hőtechnikai előírások szerint is 16-20 cm vastag hőszigetelést igényelnek. Magastetők esetében hagyományosan a szarufák közé helyezik a szigetelést, ez viszont a megszokott szarufa méretek mellett, teljesen kitöltött szarufaköz és páraáteresztő („lélegző”) külső fólia esetében sem nagyon lehet több, mint 15 cm. A többlet hőszigetelés kis költséggel elhelyezhető a belső oldalon a szarufákra keresztbe elhelyezett segéd lécváz közé, amivel a szerkezet hőhidasságát is csökkenthetjük.

Felújítások esetén, amikor a szarufák között 5-8 cm vastag hőszigetelést találunk, akár a három rétegű hőszigetelés is elképzelhető. A felülről megbontott tetőről az ellenléc és a cserépléc eltávolítása után a meglévő hőszigetelésre párazáró fóliát kell fektetni, majd kiegészítő, nem teherhordó hőszigetelést (pl.: Klemmfix®) helyezünk el, amivel egybefüggő, sík felületet tudunk kialakítani a szarufák felső, külső oldala mentén. Erre a felületre kell a nagy teherbírá-



sú, Manzárd Grafit® hőszigetelő táblákat elhelyezni. A páraáteresztő fólia elhelyezése után lehet az ellenlécet a hőszigetelésen keresztül a szarufákhoz rögzíteni, majd a cserépléc és a héjalás visszahehelyezésével lehet a munkát befejezni.

### Lapostető

Egyenes rétegrendű lapostetők a hőszigetelés rétegszámának tekintetében nem különböznek a padlóktól: lehetséges, esetenként még előnyös is a több rétegű fektetés. Más a helyzet a fordított rétegrend esetében. Ebben az esetben már az extrudált polisztirolhabok alkalmazását szabályozó MSZ 7574 szabvány is tiltja a két rétegű fektetést. Ennek természetesen megvan az épületfizikai oka. A fordított rétegrendű tetőknél alul, a teherhordó/lejtésképző rétegre kerül a vízszigetelés, melynek páraellenállása többnyire magas. A vízszigetelésre elhelyezett hőszigetelés a nedvességet ugyan nem veszi fel, de két rétegű fektetés esetében a két tábla között vízfilm tud kialakulni, ami egy második, külső párazáró réteget tud képezni. A két nagy páraellenállású réteg között kialakuló páranymás viszont a nedvességet a zárt cellás extrudált polisztirolhabba is be tudja préselni, így a hőszigetelő anyag hővezetési tényezője le fog romlani. Ezért tetőnket akár Austrotherm XPS®-el, akár Zenit®-tel szigeteljük, fordított rétegrend esetében csak az egyrétegű fektetés elfogadható.

### A szabványok alkalmazásáról

„A szabvány elismert szervezet által alkotott vagy jóváhagyott, közmegegyezéssel elfogadott olyan műszaki (technikai) dokumentum, amely tevékenységre vagy azok eredményére vonatkozik, és olyan általános és ismételt alkalmazható szabályokat, útmutatókat vagy jellemzőket tartalmaz, amelyek alkalmazásával a rendező hatás az adott feltételek között a legkedvezőbb.” (1995. évi XXVIII. törvény).

A nemzeti szabványosításról szóló törvényt módosító 2001. évi CXII. törvény eltörölte a kötelező szabvány fogalmát, vagyis ettől kezdve a nemzeti szabványok alkalmazása önkéntes. Ennek célja az volt, hogy a műszaki innovációt ne korlátozza a szabványok kötelező alkalmazása. Nem lenne szerencsés viszont az sem, ha a szakemberek semmilyen műszaki támogatást nem kapnának, és sötétben ta-

pogatózva, minden egyes esetet egyedi eljárásban alakítanának ki. Ezt elkerülendő, az építészeti - műszaki tervdokumentációk tartalmi követelményeiről szóló 45/1997. KTM rendeletet módosító 2/2002. FVM rendelet kimondja, hogy az alapvető követelmények teljesítését a vonatkozó nemzeti szabványok vagy azokkal legalább egyenértékű műszaki megoldás alkalmazásával kell biztosítani. Az építési engedélyezési tervdokumentáció műszaki leírásában a tervezőnek nyilatkoznia kell arról, hogy betartotta-e ezeket a szabványokat. Ha ettől eltért, úgy a tervdokumentációhoz építésügyi szakértői véleményt kell mellékelnie, amely igazolja, hogy a műszaki megoldás legalább olyan jó, mintha a szabványoknak megfelelő lenne. Vagyis a szabványtól jó indokkal el lehet térni, de általában célszerű, ha tartjuk magunkat hozzá.



# Irányelv a homlokzati hőszigetelésre!

A hazai építőanyag-gyártó és forgalmazó cégek alapította Magyar Építőkémi- és Vakolatszövetség (MÉSZ, [www.m-e-sz.hu](http://www.m-e-sz.hu)) hosszú előkészítő munka után kiadta azt az irányelvet, amit régóta várt a szakma. A homlokzati hőszigetelő rendszerek kialakításának alapelveit rögzítő dokumentumot 20, a piac mintegy 90%-át lefedő cég fogadta el.



Panelszigetelés 16 cm vastag Austrotherm lemezekkel

A hazai építőanyag-piacon a verseny elsősorban a gyenge, nem megfelelő minőségű anyagok piacra kerülésével élesedik folyamatosan. A kifejezetten árérzékeny hazai vásárló szakmai ismeretek hiányában könnyen választja a nem megfelelő terméket. Nincs viszont egyedül: a kivitelezők közül is sokan árat vásárolnak áru helyett. Az egyre több nem megfelelő minőségű termék gyakran a vásárló megtévesztésével jut piaci részesedéshez. A MÉSZ ezért úgy döntött, hogy a tagok által forgalmazott főbb termékcsoporthoz valamennyi tag egyetértésével egységes műszaki ajánlásokat és minőségi irányelveket dolgoz ki. Az így megfogalmazott egységes álláspontot tolmácsolja a szabvány- és törvényalkotás, a minőségellenőrző intézetek valamint az oktatás felé is. Ennek a munkának egyik első eredménye a ragasztott homlokzati hőszigetelő rendszerekre vonatkozó követelmények gyűjteménye. A kiadványt átfogó gyakorlati tapasztalatok, valamint a legjobb szakmai ismeretek alapján állították össze. A MÉSZ tagjai az ismertetőben foglalt műszaki megoldásokat saját maguk részére kötelezőnek tekintik, és partnereik részére ajánlják.

Számos, korábban vitatott ponton született világos, egységes álláspont. Így például a rögzítés (mind a ragasztás, mind a dübelezés kérdésében), az alkalmazandó rétegvastagságok és a kivitelezés számos kérdésében született az egész hazai piac számára iránymutató kiadvány.

„sokan árat vásárolnak áru helyett”

Az Austrotherm Kft. 2012-től a Magyar Építőkémi- és Vakolatszövetség pártoló tagja

**Műszaki irányelv**  
**BEVONATRÉTEGGEL ELLÁTOTT, TÖBBRÉTEGŰ, RAGASZTOTT TÁBLÁS HOMLOKZATI HŐSZIGETELŐ RENDSZEREK (ETICS-THR) KIALAKÍTÁSA**

**Készítette: MAGYAR ÉPÍTŐKÉMIA ÉS VAKOLAT SZÖVETSÉG (MÉSZ)**

**MÉSZ**  
Magyar Építőkémi- és Vakolat Szövetség

# Forintos kérdés

A hőszigetelésnek számos, forintban nehezen mérhető előnye van. A penészesedés megszűnt, a meleg falak, a komfortos lakás azonban csak hab a tortán, mivel az első kérdés mindig az: mikor térül meg?



Utólagos hőszigetelés Grafit® lemezzel

Ahány ház, annyiféle megtakarítást lehetne számolni. A tényleges érték függ a meglévő épület arányaitól, üvegezett felületektől, tájolástól, a már elvégzett hőszigetelés minőségétől, és még hosszasan lehetne sorolni a paramétereiket. Éppen

„4 fűtési idény alatt behozza az árát.”

ezért célszerű, ha nem az egész épületre vetítjük a megtérülést, hanem egy négyzetméter falfelületet vizsgálunk.

Vegyünk példának egy B30-as falazattal épült házat, amit legalább a mai ajánlásoknak megfelelően akarunk szigetelni ( $U=0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), vagy egy alacsony energiájú házat ( $U=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) szeretnénk belőle csinálni. Előbbi esetben 12 cm fehér polisztirol (Austrotherm AT-H80) kerüljön a falra, míg az előremutató értékhez 15 cm Austrotherm Grafit® hőszigetelés kell.

Ma a kereskedőknél egy négyzetméter megbízható minőségű homlokzati hőszigetelő rendszer 12 cm-es vastagságban kb. 3000 Ft/m<sup>2</sup> bruttó áron beszerezhető, míg a grafitos változat 4300 Ft/m<sup>2</sup>. A kivitelezés mindkét esetben 2500 Ft/m<sup>2</sup> lesz. Egy négyzetméter hőszigetelés így 5500 – 6800 Ft-ba kerül. A kérdés csak az, mennyit tudunk így megspórolni?

Arra vagyunk kíváncsiak, hogy egy négyzetméternyi falfelületen mennyi energia távozik a hőszigetelés előtt és után. Ha az energiát a gáz fűtőértékével vesszük figyelembe, úgy a hőveszteséget köbméterben kapjuk, amit könnyen forintosíthatunk. Ökölszabályként elfogadhatjuk, hogy egy négyzetméter felületen távozó energia numerikusan megegyezik annyi köbméter gázzal, mint amennyi a hőátbocsátási tényezőjének a tízszerese. Vagyis: 1,4 W/m<sup>2</sup>K-es U értékű falazaton fűtési szezononként 14 m<sup>3</sup> gáz energiája szökik ki, 0,3 W/m<sup>2</sup>K esetében pedig 3.

Így tehát az első változat esetében 1540 Ft, a másik esetben pedig 1680 Ft lesz a megtakarítás négyzetméterenként. A hőszigetelés négyzetméter költségét ezzel elosztva, megkapjuk, hogy hány év alatt térül meg a befektetés: 3,6-4 év, vagyis mindkét esetben 4 fűtési idény alatt behozza az árát.

Természetesen bizonyos járulékos költségek (lábazati sín, dübelek költsége, az energiahordozók árának növekedése) árnyalhatják a képet, de a kisebb módosító hatások nagyjából kiegyenlítik egymást.



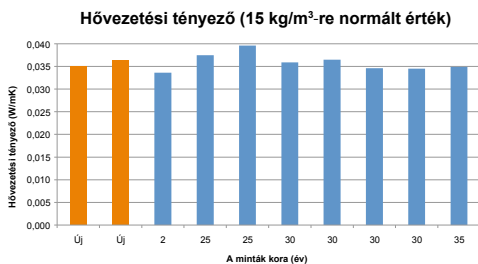
# Meddig él a hőszigetelés?

Azt régóta nem kell bizonygatni, hogy érdemes hőszigetelni. Az emelkedő energiaárak mellett hamar megtérül a beruházás. De meddig élvezhetjük a kényelmes meleget? Meddig hozza a konyhára a megtakarítást?

Az expandált polisztirolhab története 1951-ig nyúlik vissza. Ekkor szabadalmaztatta a BASF a hőszigetelési célú EPS terméket. Homlokzati hőszigetelő rendszer beépítésére 1957-ben, Berlinben került sor először, 4 cm vastag polisztirol lemez alkalmazásával. Az eltelt 55 év alatt csak Németországban 900 millió négyzetméter homlokzati szigetelés készült el, és a tempó ma sem csökken: évente több mint 40 millió négyzetéter falat szigetelnek polisztirolhabbal.

## Mérések és becslések

A St. Gallen-i Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) megvizsgálta az elmúlt évtizedekben beépített termékek jellemzőit, és összehasonlította az azonos minőségűnek deklarált, jelenleg gyártott anyagokkal. Az első lépés a hővezetési tényező meghatározása volt. Az azonos minőségű, vagy azonos paraméterekre normált anyagok minősége megdöbbentően állandónak bizonyult. A vizsgált termékek között hővezetési tényezője 0,04 W/mK volt. Az új anyagok esetében a valós, mért érték 0,035 és 0,037 közé esett, míg a régi anyagok 0,033 és 0,039 közötti értéket mutattak. A legrégebbi, 35 éves lemezek szigetelőképesége megegyezett a legújabb anyagokéval.



1 ábra: A hővezetési tényező változása 35 év alatt

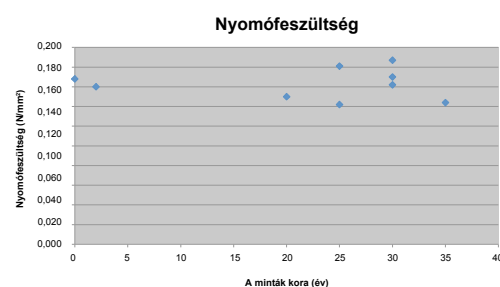
A jelenlegi európai szabvány a polisztirolhab hőszigetelő anyagokat szilárdsági paramétereit szerint osztályozza (MSZ EN 13163), így természetesen a nyomószilárdsági értéket is vizsgálták.



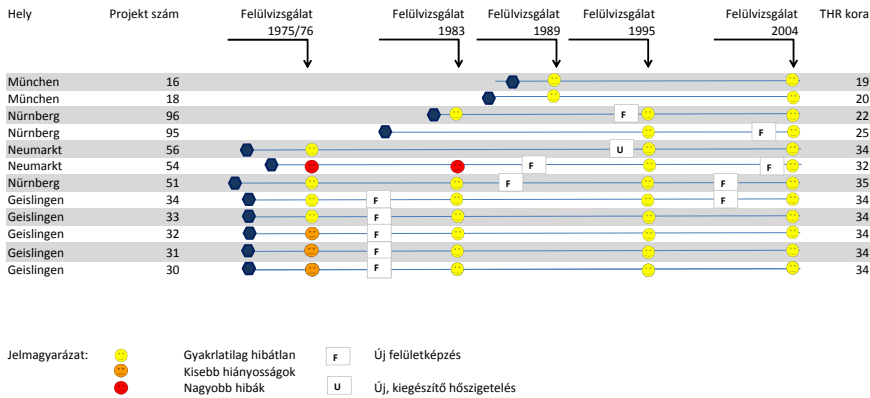
A 35 éve beépített termékek szilárdsági paramétereit mindössze 7%-al csökkentek a névleges értékhez képest.

Nyugdíjasház a kivitelezés után

1995-ben az osztrák Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien (MA 39) megállapította, hogy a homlokzati hőszigetelő rendszerek esetében a vakolat öregedésével kell elsősorban számolni, de annak élettartama is biztosan több mint 30 év. A Dutch Building Research Foundation idén kiadott jelentésében a beépítés módját is figyelembe veszi, és a homlokzati hőszigetelések esetében az EPS termékek várható



2 ábra: Nyomószilárdság változása az idő függvényében



Homlokzati hőszigetelések állapota az elmúlt évtizedekben

„a homlokzati hőszigetelések esetében az EPS termékek várható élettartamára több mint 75 évet ad meg.”

élettartamára több mint 75 évet ad meg. Véleményünk szerint viszont ezt az időt nem fogják kitölteni a hőszigetelő anyagok. Egyrészt azért, mert az épületek átlagos, tervezett élettartama 50 év, így nagy valószínűséggel az épület maga sem éri meg a 75. évet. Az EPS lemezek várható élettartama tehát több mint a védendő épületek. Ha egy adott épület mégis túlélne a fenti

fél évszázadot, az erkölcsi avulás miatt a szigetelő anyag hamarabb érnek az életciklusuk végéhez. Az erkölcsi avulás az építőanyagok területén ugyan nem olyan gyors, mint a szórakoztató elektronikában, de szemmel láthatóan létezik. A 10-20 éve beépített 4-5 cm vastag hőszigetelés ma már nem elégséges, és kiegészítő hőszigetelésre, vagy az épület újraszigetelésére van szükség már ma is.

Milyen gyakran kell felújítani a hőszigetelt homlokzatokat? Az EMPA erre is végzett kutatásokat. Több tucatnyi épület vizsgálatából a legjellemzőbb 12 esetet kiemelve azt mondhatjuk,

hogy a 20 évnél régebbi homlokzatokat a tulajdonosok többnyire akkor is felújítják, ha maga a homlokzatképzés hibátlan (ilyen volt az esetek fele). Három hőszigetelés mutatott kisebb, és egy nagyobb hibát – mind a négy a hetvenes évek közepén készült. A hibák mértékére jellemző, hogy mindegyik épület új felülvizsgálattal (vakolással) javítható volt, és a javítás óta eltelt 20-30 év alatt nem jelentkeztek új problémák, a vizsgált épületek mindegyike hibátlan minősítést kapott. Egy esetben szigetelték újra az amúgy jó homlokzatot: a régi hőszigetelő rendszer egy további 4 cm vastag hőszigetelést kapott a kilencvenes évek elején. Ez a megoldás is hibátlan már 20 éve.

**Hazai gyakorlat**

Magyarországon a termék 1966 óta ismert. A kezdeti „hungarocell” márkanev annyira közkeletű lett, hogy mára köznévvé vált, és a magyar köznyelvben az expandált polisztirolhabokat így hívják. A homlokzati hőszigetelő rendszerek is 1970 óta ismertek hazánkban, vagyis több mint 40 év tapasztalatával rendelkezünk.

Az Austrotherm Kft. 1991 óta gyártja a polisztirol hőszigetelő anyagokat. A korai beépítések egyike volt a győri Nyugdíjasok házának hőszigetelése. Az épület homlokzata már 20 éve dacol az időjárás viszontagságaival, és bizony, a nagyváros szennyezett levegője is rajta hagyta a nyomát. Látható, hogy a svájci intézet szerinti felújítási idő lassan ennél az épületnél is elérkezik: egy újvakolással szebbé lehet varázsolni az épületet, de a vakolat alatti hőszigetelés még további évtizedeken keresztül fogja szolgálni energiatakarékossági céljainkat.



# Jól vizsgázott a Zenit<sup>®</sup> az utóellenőrzésen is

A fordított rétegtrendű lapostetők hőszigetelésére alkalmazható, Magyarországon egyedülálló Zenit<sup>®</sup> formahabosított expandált polisztirolhab hőszigetelő lemezek vizsgálata 2008-ban kezdődött meg az ÉMI-nél, majd A-220/2008 szám alatt ÉME engedélyt kapott. Ebben a felhasználási területet az alábbiak szerint határozták meg: egyhéjú, fordított rétegtrendű melegtetők (nem járható tetők, tetők, zöldtetők) hőszigetelése, meglévő tetők utólagos hőszigetelése (plusztető). Az ÉME engedély 2014. augusztus 31-ig érvényes.

Az alkalmazási dokumentációban az ÉMI által összeállított vizsgálati terv szerint minden olyan vizsgálat megtörtént, melyeket a minősítő intézmény szükségesnek vélt. Így vizsgálták a hosszú idejű páradiffúziós vízfelvételt, a hosszú idejű vízfelvételt teljes bemelegítéssel illetve a fagyasztással-kiolvasztással szembeni ellenálló képességet is (300 ciklus). A vizsgálatok mindhárom esetben megfelelő eredményt hoztak.

Az ÉME engedély kiadása előtt a laboratóriumi vizsgálatok mellett az első beépítésből egy év eltelté után kivett mintákat is ellenőrizte az ÉMI, ami megint csak megfelelő eredménnyel zárult. Jellemző, hogy a tetőből kivett lemezek nedvességtartalma 0,003 tf% volt.

Számos ÉME engedély tartalmazza az utóellenőrzés követelményét is. A Zenit<sup>®</sup> tekintetében idén jött el ennek az ideje. Ismét az eredeti beépítésből, immár négy év elteltével vettek mintát. A vizsgálat a nyomószilárdságot, a beépített termék nedvességtartalmát és a hővezetési tényezőt érintette. Mindhárom érték meghaladta a követelményszintet, így például a termék nedvességtartalma a korábbi mérési eredménnyel megegyezően alacsony volt.

A vizsgálati és utóvizsgálati eredményekből következően a Zenit<sup>®</sup> lemezek biztonságosan alkalmazhatók fordított tetők hőszigetelésére. A minden vastagságban egyforma (0,035 W/mK) hővezetési tényező, a 40 cm-es maximális gyártási vastagság révén lehetővé vált a passzívházak fordított tetővel való tervezése is, és alkalmazásával a 2020-tól várhatóan érvényes követelmények is elérhetők.





# Atomerőmű vagy hőszigetelés?

A folyamatos hideg- és melegrekordokat elegyítő, szélsőséges időjárási viszonyok bizonyítják, a klímaváltozás mára realitássá vált, amiért a túlzott energiafogyasztás, köztük nyáron elsősorban a légkondicionálók használata tehető felelőssé, a megemelkedő energiafogyasztás okozta túlzott CO<sub>2</sub> kibocsátás miatt - pedig szigeteléssel több fokkal hűvösebbé tehetjük lakásunkat.



Paks: Atomot nekünk?

2011-ben a globális energiafogyasztás 2,5%-kal emelkedett, Magyarországon összesen 267,5 TWh villamosenergiát fogyasztottunk, aminek hátterében az áll, hogy az extrém időjárás miatt télen jobban fűtjük, nyáron jobban hűtjük otthonainkat. A változást ezért nem csak bőrünkön, de pénztárcánkon is érezzük. Egy klímaberendezés havonta kb. 250 kWh-val növeli meg egy átlagos család áramfogyasztását, akár 8-10 ezer forinttal terhelve meg villanyszámlánkat.

## Kritikus évtized

Az Australian National University klímaváltozással foglalkozó intézetének tudósai megállapították, hogy évtizedünk kritikus jelentőségű az éghajlatváltozás szempontjából, mivel a Föld közel áll ahhoz a ponthoz, mely után visszafordíthatatlanná válik a felmelegedése. Ha ugyanis az üvegházgázok kibocsátása korlátlanul emelkedik, a Föld hőmérséklete 2100-ra akár 6 °C-kal is növekedhet. Az ENSZ szakértői szerint ugyanakkor a globális átlaghőmérsékletnek már

2 °C-os emelkedése beláthatatlan, katasztrofális következményekhez vezet és az üvegházhatást fokozó, további spontán CO<sub>2</sub> kibocsátással járhat. Az elmúlt évekhez hasonlóan, tavaly is növekedett a világ energiafelhasználása, 2011-ben összesen 2,5%-kal. Riasztó tény, hogy Magyarországon az előrejelzések alapján 2030-ra olyan szintet ér el az energiaigény, amit a hazai erőműpark nem tud kiszolgálni. A megnövekedett energiaigény oka nyáron a fokozódó kánikula, amire sokan a légkondicionáló berendezéseket vélik a legjobb megoldásnak. Az otthonok hőmérsékletének 1 fokkal való csökkentése ugyanakkor háromszor több energiába kerül, mint 1 fokkal való felfűtése, ha az ingatlan nincs megfelelően szigetelve.

## A légkondicionálóktól csak melegebb lesz

Nyáron az elfogyasztott energia jelentős részét a légkondicionáló berendezések használata okozza. A klíma használata azonban ördögi körforgásba taszít bennünket, hiszen a helyiségek hűtésére áramot kell használnunk, aminek előállítása széndioxid kibocsátással jár, ami fokozza az üvegházhatást, ezért még magasabbra növekszik a külső hőmérséklet. A kör ezzel bezárult. Ennek a hatásnak köszönhető a jelenlegi szélsőséges időjárás: míg 2012. május 2-án 33,3 fokkal megdőlt a hatvanéves melegrekord, május 18-án már -2 fok alatti, 39 éves hidegrekordot mérhettünk. Az Európai Unióban a légkondicionálók áramfogyasztása eléri a 7-10 TWh-t, ami Magyarország teljes, éves háztartási elektromosenergia szükségletével egyezik meg.

Megfelelő szigeteléssel télen a falak állapotától függően 35-40 %, de akár 60-65 %-os energiamegtakarítás is elérhető, míg nyáron több fokkal csökkenti a lakások hőmérsékletét, így a klímahasználat feleslegessé válhat. A hűtési és fűtési költségeken is spórolva, a szigetelésbe fektetett összeg 2-4 év alatt megtérül, hosszú távon pedig minden szigetelésbe fektetett forint 7 forint hasznot hoz.

a paksi bővítés 3,5 millió, azaz csaknem minden magyarországi lakóépület szigetelését fedezné

### A paksi beruházásból minden magyar lakás szigetelhető lenne

Kormányhatározatban nyilvánították nemzetgazdaság szempontjából kiemelt beruházásnak a paksi atomerőmű bővítését, amivel Magyarország növekvő energiaigényét elégeztetik ki. Szakértők szerint a tervezett fejlesztés mintegy 3.500 milliárd forintba fog kerülni. Ez lakás szigetelését 1 millió forintnak véve a paksi bővítés 3,5 millió, azaz csaknem minden magyarországi lakóépület szigetelését fedezné. A lakóépületek szigetelése pedig nem csupán a nyári áramszükségleti csúcspot lapítaná le környezetbarát módon, de a téli időszakban is 40%-kal csökkentené az ugyancsak CO<sub>2</sub> kibocsátó hatású, fosszilis tüzelőanyagok iránti igényt, mert a lakóépületek kedvezőbb energetikai besorolásúvá válnak.

A hazai lakóépületek együttes éves fogyasztása vetekszik az ország összes nagyerőművében 1 év alatt elégetett energiahordozók mennyiségével. A magyar családi házak jellemzően F-G besorolásúak, energiaigényük 400-500 Kwh/m<sup>2</sup> év, ami tízszer magasabb, mint egy magasabb energetikai besorolású házé, ahol ez az érték 40-50 Kwh/m<sup>2</sup> év körül alakul. Épületeink energiahatékonyabbá tétele, szigetelése révén a lakásokban elfogyasztott energia 40%-a, (152 PJ) megtakarítható lenne, ami országos szinten 6 millió tonna CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkenéssel járna együtt. Télen, nyáron.

Forrás: [greenfo.hu](http://greenfo.hu)

# Média Építészeti Díja az Austrotherm támogatásával

Megtelt a közel négyszáz fős, megújult budapesti Katona József Színház a nyolcadik alkalommal megrendezett Média Építészeti Díj – nyilvános zsűrizés és díjátadó – rendezvényére 2012. október 25-én.

Magyarország vezető nyomtatott és elektronikus sajtójának ismert szerkesztőiből, újságíróiból álló 9 fős zsűri terv kategóriában Marosi Miklós, Göcsei Sándor és Rabie Anisz XIII. kerületi Klapka szolgáltatóház és környékére készített tervét értékelte a legmagasabbra. Épület kategóriában a Média Építészeti Díját a Zsolnay Kulturális Negyed nyerte. A Zsolnay tervezését 2006-ban országos tervpályázaton nyerték el az MCXVI Építésműterem tervezői, Baranyi Csaba Kata, Herczeg László, Pintér Tamás János, akik a projekt megvalósítására több építészirodát is meghívtak, így ezzel a díjjal számos építész tervező sikeres együttműködésének eredményét értékelte kimagaslónak a zsűri.

A Média Építészeti Díja Közönségdíját az index.hu-n lezajlott internetes szavazás eredményeképpen épület kategóriában a Göbolyös Kristóf, Farkas Zoltán, Szász Mária, Palai Patrik, Tallián Csizmadia Anikó építészek munkája, egy erdő-

széli, budai családi ház nyerte. A Közönségdíjat terv kategóriában az epiteszforum.hu oldalon lezajlott szavazáson Báry Anikó és Varga Csaba FSH V.I.P pavilonra kiírt hallgatói ötletpályázatának döntős terve nyerte.

Árendás Gergely elnök idén másodszor adta át az Ingatlanfejlesztői Kerekasztal Egyesület által az év legjobb fejlesztését jutalmazó IFK különdíját, amit idén a Mikó László, Fazakas Bálint és Kürtösi Péter által tervezett Kecskeméti Uszoda nyerte el.

A Katonában bemutatott épületeket és terveket 124 projektből egy nemzetközi szakmai előzsűri válogatta ki.

Most először az eseményhez kapcsolódóan a Holcim a „Fenntartható Építészeti Díj” címmel különdíjat adományozott, melyet Fegyvernek Sándortól, a Holcim Hungária Otthon Alapítvány kuratóriumának elnökétől vehetett át a tervező



A közönségdíj nyertese: Családi ház Budapest vonzaskörzetében

### A zsűri tagjai:

Heti Válasz – Sümegi Noémi  
 Hír24 – Kövesdi Péter  
 M1 (Aranymetszés) – Mohácsi Szilvia  
 index.hu – Földes András  
 Magyar Hírlap – Zsiray-Rummer Zoltán  
 MTI – Devich Márton  
 muemlekiem.hu – Kovács Olivér  
 Népszabadság – Szalai Anna  
 Portfólió.hu – Csűrös Csanád  
 Szakmai bírálók:  
 Kovács Dániel, főszerkesztő, hg.hu  
 Zubreczki Dávid, urbanista. blog.hu szerzője  
 Wesselényi-Garay Andor, főiskolai docens, Nyugat-magyarországi Egyetem

Az est házigazdája Pásztor Erika Katalina, az epiteszforum.hu főszerkesztője és Bardóczy Sándor tájépítész, az epiteszforum.hu rovatvezető szerkesztője voltak. A rendezvényt az Ingatlanfejlesztői Kerekasztal Egyesület, Fiandre, Austrotherm, Holcim, Mapei, Nemzeti Kulturális Alap, OCÉ Hungária Kft., Autodesk, Lysis Fényrendszer Zrt., Leier, Hansgrohe támogatta. Egyetemi partnerek: Építész Klub BME, Pollack HÖK, SZE Random Klub

csapatok nevében Bachmann Bálint (Bachman & Bachmann Építésziroda) és Dr. Stocker György (Stockplan Bt.) a pécsi Szentágotthai Kutatóközpont (Science Buliding) tervezéséért. „Azt gondolom, ez a díj kiváló alkalmat biztosít arra, hogy rangos elismeréssel honoráljuk azon építészeket, akik olyat alkotnak, mely nem csak szép és időtálló, de fenntartható is, s ezáltal hozzájárul, hogy a jövő generációi is élhető környezetet kapjanak örökül. A Bachman & Bachmann Építésziroda Kft. egy olyan pályázatot nyújtott be, melynek megvalósítása során rendhagyó módon érvényesültek az ökoépítészet és a fenntarthatóság elemei.

A Szentágotthai Kutatóközpont három épület-tömbjét különböző hőenergia-rendszerrel tervezték. Az egyik épületet megújuló energiából termelt távhővel, a másikat talajszondás földhővel fűtik. A harmadik épülettömb két rétegű homlokzata a napenergiát hasznosítja. Az innovatív épületegyüttes intelligens módon (állapotjelzés, mérés, szabályozás, távműködtetés, adattárolás számítástechnika segítségével) működik. A különböző fűtési rendszerek hosszú távú tanulmányozását, összehasonlítását a Pécsi Egyetem építész és épületgépész hallgatói végzik” – indokolta a döntést Fegyvernek Sándor építészmérnök, a „Fenntartható Építészetért” különdíjat odaítélő zsűri elnöke.

Rádóczy (f) László építész az est során bemutatott és értékelte 11 projekt közül háromban is alkotóként szerepelt, a díjnyertes Zsolnay Negyed tervezésében is részt vett. Az epiteszforum.hu a Média Építészeti Díjának nyilvános zsűrizésével és a díjak átadásával ünnepelte 12. születésnapját. A tervek és a házak bemutatása előtt Marosi

Miklós építész, Pásztor Erika Katalina, Bardóczy Sándor és a zsűri elnöke, Devich Márton köszöntötte az est díszvendégét, az idén 81 éves Borvendég Béla építész egy róla készült portréfilmmel. Meglepetésképpen a laudáló Marosi Miklóst is köszöntöttük 70. születésnapja alkalmából. Az építészeti prezentációk után fellépett Tóth Szabolcs (Szomszédnéni Produkciós Iroda) humorista, aki ezen az estén Erdélyben végzett építészként is szórakoztatta a közönséget a Katona színpadán.

A médiazsűri most is két kategóriában – tervek és megépült házak – pontozhatott az építészeti bemutatók után. A hangsúlyozottan laikus zsűri véleményét három szakmai bíráló, Wesselényi-Garay Andor, a Nyugat-magyarországi Egyetem docense, Kovács Dániel a hg.hu főszerkesztője és Zubreczki Dávid az urbanista.blog.hu szerzője egészítette ki.

A Katonában bemutatott épületeket és terveket 124 projektből egy nemzetközi szakmai előzsűri válogatta ki. Götz Eszter, a Régi-Új Magyar Építőművészet szerkesztője és Maruša Zorec, többszörös Piranesi és Plečnik-díjas szlovén építész mellett Kazimierz Kwasek lengyel építész, a w-a.pl alapító-főszerkesztője, Jan Kratochvil cseh építész, az archiweb.cz alapító-főszerkesztője, illetve Arpad Zachi, a romániai Arhitext magazin alapító-főszerkesztője közös döntése alapján idén sem volt könnyű dolga a médiazsűrinek, hiszen kiváló alkotásokból kellett kiválasztania a neki leginkább tetsző épületet és tervet.

A [www.epiteszforum.hu](http://www.epiteszforum.hu) cikke nyomán



# 39 centiméter

A bécsi Kammelweg 10 szám alatti passzívház épületegyüttes elnyerte a passzívház témakörben az ingatlanfejlesztőknek kiírt verseny díját. De nem csak ezért érdekes: a ragyogó külső megnyerő belső (hőtechnikai) értékeket is rejt.



Homlokatszigetelés két rétegben felragasztott polisztirol lemezekkel

A 21. kerületében található 175 lakásos társasház a kilencedik passzívház volt Bécsben. Ezzel Ausztria újabb jelentős lépést tett az ökológiai építés területén. A két épületrészből álló passzívház komplexum második lépcsőben készült, 81 lakásos része sok szempontból különleges.

A passzívházakat gyakran vádolják azzal, hogy építészetileg egyszerű, ne mondjuk primitív, „cipősdoboz” megoldásokat erőltetnek az építetőkre. Tagadhatatlan, hogy a legtöbb építész és tulajdonos, aki környezettudatos, energia-takarékos épületben szeretne élni, vonzódik a minimalista stílushoz, de ez ízlésbeli kérdés, nem pedig kötelező megoldás. A kammelwegi épület is jó példa a tévhitnek cáfolására. Minden lakás rendelkezik erkéllyel, de ezek a kiugró elemek természetesen el vannak választva a tartószerkezettől, így nem okoznak hőhidakat. Összességében az épület elérte a passzívházak követelményét, energiaigénye nem több, mint 10 kWh/m<sup>2</sup> év. Ezt 39 cm vastag Austrotherm homlokzati hőszigetelésnek is köszönhetette. Az épület energiaellátására a

szokásos hővisszanyerő szellőztető rendszereken és a nyílászárók megfelelő tájolásával elért téli passzív napenergia hasznosításon kívül geotermikus energiát is felhasznál. A termikus burok lezárása érdekében a padlók hőszigetelésére is figyelmet kell fordítani, ezt Austrotherm EPS W2o lemezzel oldották meg.

A tervezés során alapvető szempont volt, hogy a lakóknak elegendő közösségi hely álljon a rendelkezésükre. Jól mutatja ezt a koncepciót a háromszintes központi tér, melyben játszóhelyiséget is kialakítottak, de itt kapott helyet a babakocsi- és kerékpártároló is. Emellett természetesen ügyelni kellett a magánszféra megfelelő kialakítására is. Passzívházaknál különös gondot kell fordítani az egyes lakóegységek akusztikai szigetelésére is. A jó minőségű ablakok ugyanis kevés külső zajt engednek be, így a belső zajok fokozottan zavarhatják a lakókat. A Kammelweg 10 szám alatti házban az emeletközi födémekben a kopogóhang-gátlást az Austrotherm lépéshangszigetelő lemezek biztosították.

## Projekt adatok

81 lakásos társasház

Fűtési energiaigény < 10 W/m<sup>2</sup>

Tervező: Architektenbüro DI

Hermann Kaufmann

Építető: Mischek Bauträger

Service GmbH

Kivitelező:

Lépéshang-szigetelés: Schmidt

Estriche GmbH, Traiskirchen

Homlokzat: Mariel Bau,

Maria Enzersdorf

Az épülethez a felhasznált

EPS anyagokat az osztrák

Austrotherm GmbH szállította.

**Felhasznált anyagok  
(a Magyarországon szokásos  
megnevezéssel):**

Austrotherm AT-H80,

két rétegben (20+19 cm)

Austrotherm AT-N100

Austrotherm AT-L5

# Otthona melege

centiméterekben  
mérhető



**Vastagon megéri!**



Az elmúlt években jelentősen emelkedett a gáz ára. A téli fűtési és a nyári hűtési költségek rohamos növekedése ellen csak a vastag hőszigetelés nyújt védelmet. Ha az épület homlokzatára a szokásos 5-6 cm vastag Austrotherm AT-H8o helyett **12 cm** vastag lemezeket teszünk, úgy a teljes költség csak 20%-kal növekszik, míg a fal szigetelőképessége akár kétszer akkora is lehet. A többletköltség 2-3 év alatt még változatlan árakkal számolva is megtérül, tehát a vastag hőszigetelés vastagon jobb.

## AUSTROTHERM AT-H8o homlokzati hőszigetelés

9028 Győr, Fehérvári u. 75. | 3200 Gyöngyös, Déli külhatár út 1. | 7100 Szekszárd, wopfing u. 3.  
Tel.: 96/515-114, Fax: 96/515-120 | Tel.: 37/507-270, Fax: 37/507-289 | Tel.: 74/555-281, Fax: 74/311-846

e-mail: austrotherm@austrotherm.hu

[www.austrotherm.hu](http://www.austrotherm.hu)

**AUSTROTHERM**