

## Lapostetők tűzvédelme - Miért a rendszer követelmény?

Az új OTSZ a lapostetőkre vonatkozó követelményeket is rendszerben határozza meg. A tüzesetek ugyanis azt mutatják, hogy jelentős tűzvédelmi kockázatot jelent, ha a rendszerben bevizsgált szisztémától az alkalmazás, beépítés során eltérnek. Az erre vonatkozó vizsgálatok tapasztalatait adjuk közre.

### Összehasonlító vizsgálatok lapostetőkre

A homlokzati hőszigetelő rendszereknél már jelentős ismeretünk van a rendszertől - az alkalmazás, beépítés során - való eltérés tűzvédelmi kockázataitól. A lapostetőknél azonban nem rendelkezünk elegendő számú rendszerben bevizsgált adattal – pedig ez különösen fontos lenne a  $60 \text{ kg/m}^2$  felülettömeg alattiaknál – a tűzállósági határértékekről, ezért nem kellően ismeretek az eltérő rétegrendű tetők tűzvédelmi kockázatai.

A szlovákiai Rockwool összehasonlító vizsgálatokat készítettett független tanúsító intézettel. Ezek a vizsgálatok meglepően jól mutatják az eltérő hőszigetelési rétegrendű trapézlemez lapostetők viselkedését tűzben.

Az EN 1365-2 szabvány szerint elvégzett 4 vizsgálat során a szerkezeti kialakítás és járulékos terhelés, valamint minden feltétel azonos volt, kizárólag az alkalmazott hőszigetelésekben volt eltérés. A vizsgálati modellek megépítésére e szakterületen tapasztalatokkal rendelkező szakembereket kértek fel akik a független tanúsító intézettel közösen építették meg a különböző kialakításokat. A vizsgálati folyamatokat a TÜV SÜD felügyelte.

*A főbb szerkezeti adatok:* trapézlemez 153/260/0,75, hőterhelés  $109 \text{ kg/m}^2$ , fesztáv 4,5, 1 rétegű bitumenes vízszigetelés.

### Lapostetők tűzben

A lapostetők tűzzel szembeni viselkedését a rendszer vizsgálatok során az alábbi 3 tűzállósági teljesítmény jellemző alapján határozhatjuk meg:

- R – teherhordó képesség:** a szerkezeti elemek azon képessége, hogy egy bizonyos ideig egy vagy több oldalukon fennálló meghatározott mechanikai igénybevétel mellett ellenállnak a tűz hatásának szerkezeti stabilitásuk bármilyen vesztesége nélkül.
- E – integritás:** az épületszerkezetnek egy elválasztó funkcióval rendelkező olyan képessége, hogy tűznek az egyik oldalán történő kitéttel szemben ellenáll anélkül, hogy a tűz a lángok vagy a forró gázok átjutása következtében átterjedne a másik oldalra, s azok vagy a ki nem tett felületen vagy, a felülettel szomszédos bármely anyagon gyulladást okozhatnának.
- I – szigetelés:** az épületszerkezet azon képessége, hogy ellenáll a csak egyik oldalon bekövetkező tűzkitétnek anélkül, hogy szignifikáns hőátadás eredményeként a tűz átjutása bekövetkezne a kitétt felületről a ki nem tett felületre.

Amennyiben a vizsgálat során bármelyik tűzállósági teljesítményjellemző eléri a szabványban rögzített határértéket az lesz a rendszerre vonatkozó tűzállósági határérték (percben) annyi eltéréssel, hogy figyelembe kell venni az osztályozási lehetőségeket szerkezet típusonként:

#### **Teherhordó szerkezetek térelhatároló funkcióval**

(födémek, tetők)

Teljesítmény jelölése	Osztályozási időtartam változatok						
RE	20	30	60	90	120	180	240

REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240
-----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

Természetesen a rendszerre vonatkozóan ezt követően még meg kell határozni az épületszerkezet tűzvédelmi osztályba sorolását A1-F, (lásd Építmények tűzvédelmi követelményei Építmények tűzvédelme I/2. fejezet 5. pont alatt.)

A vizsgálatok során az érvényben lévő hőtechnikai követelményeknek megfelelő hőszigetelési vastagságok az alábbiak voltak.

- 1 vizsg. 16 cm EPS (expandált polisztirol hab),
- 2. vizsg. 4 cm RW (Rockwool kőzetgyapot) és 12 cm EPS,
- 3 vizsg. 10 cm PIR (poliizocianurát),
- 4 vizsg. 16 cm RW (Rockwool kőzetgyapot).

### A vizsgálatok eredményei

*A vizsgálati eredmények - azonos minőségű trapézlemez alkalmazásával – meglepően eltérő*

Mintatetők hőszigetelése	EPS 16 cm (2 rtg. 8+8 cm)	RW 4 cm + EPS 12 cm	PIR 10 cm	RW 16 cm
<b>Integritás</b>	10 perc	13 perc	5 perc	27 perc
<b>Teherhordó képesség</b>	Nem érik el a teszt során.	Nem érik el a teszt során.	Nem érik el a teszt során.	34 perc
<b>Szigetelés</b>	6 perc	13 perc	5 perc	27 perc

*eredményeket mutatnak!* A korábbi 2/2002 BM rendelet követelményértéket csak a födémre fogalmazott meg, pl. nem éghető TH 0,2 óra, amelyet a vizsgálatok során 2 rendszer meg sem közelített mivel a szigetelési érték az EPS szerkezetnél 6 perc a PIR szerkezetnél 5 perc volt. Az acél trapézlemez kis vastagságát és nagyon jó hővezetési tényezőjét alapul véve arra következtethetünk, hogy felmelegedése, mely a tűznek kitett tér másik oldalán elhelyezkedő éghető anyag meggyulladásához vezethet – a vizsgálatról eltérő méretű lemezek alkalmazása esetén is hasonló lehet.

A vizsgálatokból az is kiderült, hogy tévhit azt feltételezni, hogy ha a trapézlemez fölé kis vastagságú nem éghető hőszigetelést helyezünk - az éghető EPS hőszigetelés alá-, azzal nagymértékben növelhetjük a szerkezet tűzállósági határértékét. Ez csak hamis biztonságérzetet kelt, de nem tudta kielégíteni a megadható minimum EI20 vagy REI15 tűzállósági teljesítményjellemzőt.

A vizsgálat másik érdekessége, hogy *a tűzzel szembeni viselkedése alapján az EPS-nél jobbnak várt PIR hab, igen rossz teszteredményeket mutatott.*

A kőzetgyapotos tetőnél a vizsgálat azt mutatta, hogy a trapézlemez tűz hatására bekövetkezett deformációjából adódóan – a trapézlemez minőségétől függően – a tűz hozzáférhet a nem éghető hőszigetelőanyag felett elhelyezett vízszigeteléshez.

Mindent egybevéve a vizsgálati eredmények megmutatták, hogy azonos minőségű trapézlemez és tűzhatás mellett, a tetőszerkezet tűzzel szembeni viselkedése nagymértékben függ az alkalmazott hőszigetelés anyagától, és hogy egy nem megfelelően megválasztott hőszigetelés esetén a csupasz acélszerkezet tűzzel szembeni teljesítményéhez képest jelentősen rosszabb értékek is születhetnek.



EPS hőszigetelés, 10 perc és lángol a tető



Kőzetgyapot és EPS vegyesen alkalmazva, 13 perc



PIR hab hőszigetelés, 5 percig bírta



Kőzetgyapot hőszigetelés, 27 perc

### **Kinek a felelősége?**

Sajnos hazánkban az építőanyagok legmagasabb fokú műszaki tartalma az ár. E miatt az építőipar piaci résztvevői körében nagy harc folyik az „ócsósítás” érdekében. Hiába a tervezői felelősség és a betervezett nem éghető hőszigetelő anyag! Pl. Egy bevásárlóközpont 16.000

m<sup>2</sup>-es trapézlemez lapostetőjén, ha a legkisebb esély van az olcsóbb anyaggal történő kiváltásra, a kivitelező addig motorozik a tűzoltónál, míg keresztül nem viszi az elképzeléseit, EPS, vagy EPS és kőzetgyapattal kombinált szerkezetekkel. Az eredményt láttuk!

*Ez a szakhatóságok és tervezők felelősége! A megbízók szakszerű tájékoztatása minden olyan esetben, amikor egy szerkezet kiváltása tűzvédelmi szempontból jelentős mértékben eltér a tervekben jóváhagyottaktól.*

Mérésekkel igazolható: a lapostetők tűzzel szembeni ellenállását csökkenti, ha kombináltan alkalmazunk nem éghető és éghető alapanyagú hőszigeteléseket (pl. lejtésképzés) lapostetőknél, ezért **a Rockwool nem vállal tűzvédelmi garanciát azokon a tetőkön ahol, akár csak a lejtésképzés is éghető hab alapanyagú hőszigetelésből készül.** Mint ahogy a tesztek során is láthattuk, a tűz hatására eldeformálódik a trapézlemez és hiába van nem éghető hőszigetelés az éghető alatt, a tűz mégis hozzá tud férni, és a vélt biztonság elveszett. *A vonatkozó jogszabályok értelmében a Szállító Megfelelőségi Nyilatkozat a gyártó alkalmazástechnikai útmutatójával együtt érvényes, ezért amennyiben a tetőszerkezet (rendszerben) nem rendelkezik TMI-vel, csak a kizárólag kőzetgyapattal kialakított tetőszerkezetekre tartjuk érvényesnek.*

Amennyiben tervező tűzvédelmi szempontból biztos megoldást keres egy lapostető vagy csarnoképület tervezése során, a Rockwool A1 nem éghető hőszigetelése képesek biztosítani az épületek hosszú távú tűzvédelmét! A kísérletek, pedig igazolják a jogszabályi elvárást, hogy a követelményértékek komplett „rendszerre” legyenek meghatározva.

Lestyán Mária  
szakmai kapcsolatok manager  
Rockwool Hungary Kft.  
[www.rockwool.hu](http://www.rockwool.hu)