

## Lapostetők tűzbiztonsága – Hogyan értelmezzük az adatokat?

Az előre gyártott szendvicspanelek tűzvédelmi szempontú megbízhatósága terén vannak félreértések. Egyrészt az elmúlt évek csarnoktüzei, valamint a piac sokrétúsége miatt sokan bizonytalanok abban, vajon hova sorolhatók be az egyes termékek, másrészt vannak harmonizált szabványok alá tartozó és nem harmonizált szabványok hatálya alá tartozó szerkezetek. Szerzőnk ezen a téren próbál meg rendet tenni, konkrét termékeken, és a hozzájuk kapcsolódó vizsgálati anyagokon keresztül.

### Könnyű szerelni, könnyű igazolni

A fém fegyverzetű hőszigetelt szendvicspanelek az építőipar évtizedek óta bevett elemei. Hosszú élettartamuk, gyors szerelhetőségük miatt rendkívül közkedveltek, ráadásul költséghatékonyságuk, kiváló hőszigetelési képességük ipari területen az egyik legnépszerűbb alternatívává teszi őket. Ugyanakkor, mint manapság minden termék esetében, a paletta meglehetősen széles, ezért sokan a „kőzetgyapot-poliuretán hab”-tengely mentén igyekeznek maguk számára a képet leegyszerűsíteni. Ehhez még hozzájárul az közelmúltban megjelent 305/2011 EU rendelet (CPR) és a 275/2013. (VII.16.) Korm. rendelet, amely a megfelelőség igazolása tekintetében új elemeket jelent. Ez azonban korántsem olyan bonyolult, mint hisszük. Az alapelv egyértelmű: csak olyan termék, szerkezet építhető be egy épületbe, amely mindenben megfelel a jogszabályok által támasztott követelményeknek. Ezeket az elvárt műszaki paramétereket a gyártónak elemi érdeke a teljesítménynyilatkozatában feltüntetni. Az adatokat az említett CPR rendelet és 275/2013 kormányrendelet szerint előírt *jóváhagyott műszaki specifikációk szerint, erre feljogosított minősítő intézetek által kiadott okiratok képezhetik.*

A lapostetős szendvicspanelek szabályozási szempontból alapvetően kétfélek:

- Magyar nemzeti szabvány, ezen belül a honosított harmonizált szabvány vonatkozik rá (MSZ-EN). Ezenél akreditált tűzvédelmi laboratórium jogosult a termékek minősítésére.
- Nem esik honosított harmonizált szabvány hatálya alá. Ezenél hazánkban az ÉMI jogosult Építőipari Műszaki Engedély (ÉME) kiadására.

Tehát mindenképpen a független vizsgálatokon alapuló dokumentumokat vegyük figyelembe egy termék betervezésénél.

### Ez is hab, az is hab?

A másik kérdés, hogy fejben hova sorolunk be egy anyagot. Ez egy érthető pszichológiai mechanizmus, tűzvédelmi szempontból viszont rendkívül káros. A PUR-hab régóta a „porondon” van, rossz hírért sajnos számos csarnoktűz támasztja alá; az IPN ugyanakkor egy viszonylag új fejlesztés, tűzvédelmi megbízhatóságát pedig tudományos értékelések, laborvizsgálatok mellett az élet igazolja. Éppen ezért nagy könnyelműség lenne összemosni a PUR-, PIR- és IPN-szigetelőanyagokat azon az alapon, hogy „mindegyik csak hab”, és

ugyanezen kiindulópontból szembeállítani őket a kőzetgyapottal vagy bármilyen más ásványi szigetelő anyaggal.

Számos külföldi tűzkísérlet után, egy hazainál (Védelem Katasztrófavédelmi Szemle 2014/1. szám) is láthattuk, milyen jelentős különbségek vannak a három habtípus között, az IPN javára, ezért az ilyen irányú összehasonlítástól most tekintsünk el. Érdemes ugyanakkor megvizsgálni, hogy egy IPN-nel szigetelt trapézlemez milyen értékekkel bír.

### **X-Dek: ...kész, tűz**

A példánkban szereplő hőszigetelt szendvicspanel a Kingspan X-Dek™, amely vízszigetelő lemezzel ellátva ideális megoldást jelent lapostetők kivitelezésére, ipari és lakóépületekben egyaránt. Nagy fesztávú, jó teherhordó tulajdonságú panelről van szó, így végleges felületet biztosít a tető utólagos vízszigetelésének is. Tűzvédelmi szempontból „hagyományos” tetőpanelként alkalmazható, és „szerkezeti elemként” az acél tartószerkezet merevségét javítja (a szelemenek befogása, merevítése).

*Az IPN szigetelésű, Kingspan KS1000 XD 100 mm-es (alsó magasbordás) tető szendvicspanel tűzállósági osztálya: **REI 30***

*Mindezeket az 1026 akkreditálási számú PAVUS (Veseli nad Luznici Acer. T.) laboratórium PK2-03-09-001-A-0 minősítési jelentése állapította meg.*





XDek tűztesztje – a 44. percben

### Hagyományos magastetős megoldás

A tűzvédelmi vizsgálatok tekintetében másodikként lássuk kicsit részletesebben a szlovák Fires tűzállósági minősítéséből (FIRES-CR-101-13-AUPE, 2013. május 23.) vett adatokat. A vizsgálat tárgya a KS 1000 RW 60 IPN, valamint a KS 1000 RW 100 IPN volt. Ez utóbbi két változatban – „A” és „B” – került tesztelésre. A két változat közti lényeges különbség, hogy az utóbbi esetében a nagyobb tűzállóság elérése érdekében az illesztésekben tűzgátló tömítőszalag került elhelyezésre (ld. lent a 3. számú tesztet).



RW 100 – tűztesztje a 61. percben

Szám Vizsgálat i módszer	Paraméter	Eredmény	
[1] EN 1365-2: 1999	alkalmazott terhelés	folyamatos statikus terhelés 300 N/m <sup>2</sup>	
	tartószerkezet	U160 acélprofil párok, 2900 mm és 1750 mm távolságban	
	hőmérsékleti görbe	szabványos hőmérséklet-idő görbe	
	teherbíró képesség	31 perc, nincs meghibásodás	
	teljesség	vattapárna	31 perc, nincs meghibásodás
		hézagméret	31 perc, nincs meghibásodás
		tartós lángolás	31 perc, nincs meghibásodás
	hőszigetelés	átlagos hőmérséklet	25 perc
maximális hőmérséklet		22 perc	
[2] EN 1365-2: 1999	alkalmazott terhelés	folyamatos statikus terhelés 300 N/m <sup>2</sup>	
	tartószerkezet	U160 acélprofil párok, 2900 mm és 1750 mm távolságban	
	hőmérsékleti görbe	szabványos hőmérséklet-idő görbe	
	teherbíró képesség	31 perc, nincs meghibásodás	
	teljesség	vattapárna	31 perc, nincs meghibásodás
		hézagméret	31 perc, nincs meghibásodás
		tartós lángolás	31 perc, nincs meghibásodás
	hőszigetelés	átlagos hőmérséklet	30 perc
maximális hőmérséklet		25 perc	
[3] EN 1365-2: 1999	alkalmazott terhelés	folyamatos statikus terhelés 392,4 N/m <sup>2</sup>	
	tartószerkezet	IPE 140 acélprofilok, 2000 mm és 1600 mm távolságban	
	hőmérsékleti görbe	szabványos hőmérséklet-idő görbe	
	teherbíró képesség	60 perc, nincs meghibásodás	
	teljesség	vattapárna	60 perc, nincs meghibásodás
		hézagméret	60 perc, nincs meghibásodás
		tartós lángolás	60 perc, nincs meghibásodás
	hőszigetelés	átlagos hőmérséklet	52 perc
maximális hőmérséklet		40 perc	

A vizsgálat eredményét úgy foglalhatjuk össze, hogy a

- **KS 1000 RW 60 IPN**, valamint a **KS 1000 RW 100 IPN „A”** változat tűzállósági besorolása **R30 / RE30 / REI20**; míg a
- **KS 1000 RW 100 IPN „B”** változatnál ugyanez **R30 / RE60 / REI30**.

## RE? REI?

Lássuk, mit jelentenek a fentebb említett jelölések, amelyeket a lapostetők tűzzel szembeni viselkedésének leírásakor alkalmaznak a rendszervizsgálatok során.

**R: teherhordó képesség**, vagyis a szerkezeti elemek azon képessége, hogy egy meghatározott ideig az egy vagy több oldalukon fennálló mechanikai igénybevétel mellett anélkül állnak ellen a tűz hatásának, hogy szerkezeti stabilitásukból bármit is veszítenének.

**E: integritás**, vagyis az épületszerkezetnek az a képessége, hogy ha az egyik oldala tűzterhelésnek van kitéve, a lángok vagy a forró gázok átjutását megakadályozza, ezáltal a tűzterhelésnek ki nem tett felület, vagy az azzal szomszédos anyagok nem gyulladnak meg.

Ezen paraméter esetében van fontos szerepe a tűzgátló szalagnak, amely késlelteti a tűz átjutását a panel illesztésein, és ezáltal növeli a tűzállósági értéket.

**I: szigetelés**, vagyis az épületszerkezet azon képessége, hogy meggátolja a tűzterhelésnek kitett felületből érkező megemelkedett hőátadást, megakadályozva, hogy ez miatt a tűzterheléssel nem érintett felület is kigyulladjon.

### **Az eredmény, egyszerűen**

Értelmezzük tehát a fenti eredményeket! A KS 1000 RW 60 IPN, valamint a KS 1000 RW 100 IPN „A” változat tűzállósági besorolása R30 / RE30 / REI20. Ez tehát a következőket jelenti:

- A teherhordó képességét és az integritását 30 perces tűzkitettséggel szemben megőrizte,
- A megemelkedett hőátadásból adódó tűzterjedést 20 percen keresztül meggátolta.

A KS 1000 RW 100 IPN „B” változat pedig (R30 / RE60 / REI30)

- a teherhordó képességét 60 percig,
- integritását 60 percen keresztül őrizte meg,
- valamint a hőátadásból adódó tűzterjedést fél órán keresztül megakadályozta.

Az értékek közötti ellentmondás (R30 -> 60 perc) csak látszólagos: valójában arról van szó, hogy a „B” változat 60 percig őrizte meg teherhordó képességét, ám az EN 13501-2 szabvány 7.3.3.4. bekezdése nem határoz meg R60 osztályt, ezért a RE30-as minősítés.

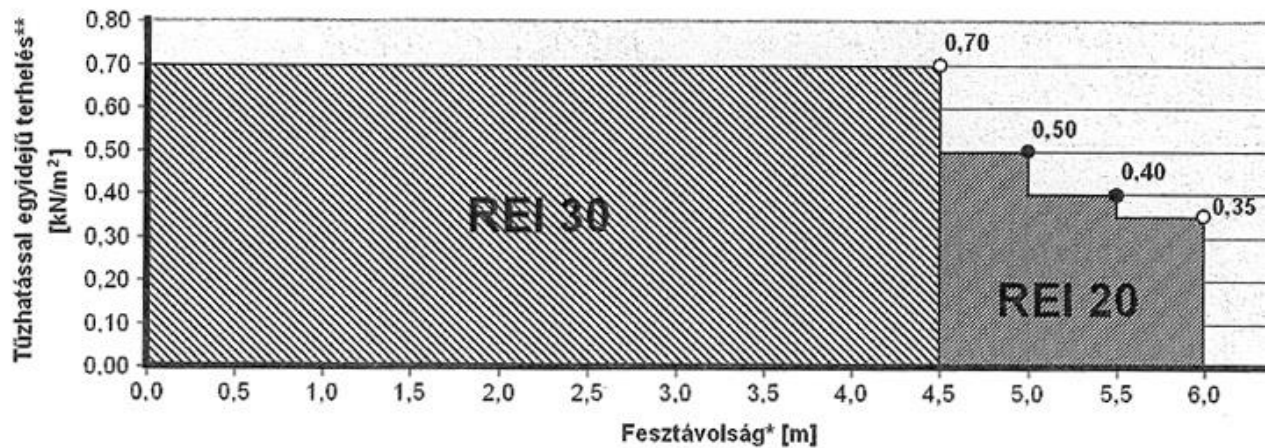
### **Amire nincs honosított harmonizált szabvány**

A KS1000 XM alsó magasbordás, felül gyári PVC lemez kiképzésű tető szendvicspanel nem esik harmonizált szabvány hatálya alá, ezért a A-2376/2012 számon az ÉMI által kiállított Építőipari Műszaki Engedély (ÉME) igazolja az adatait.

**Eszerint a panelek tűzállósági osztálya:**

- **4,5 méter fesztávolságig REI 30**
- **4,5-6 méter közötti fesztávolság esetén REI 20**

Fontos azonban megjegyezni, hogy a tűzállósági tesztek során a vizsgáló laboratórium megadja a kísérlet során alkalmazott terhelésből és fesztávból adódó maximális hajlítónyomaték értékét, így lehetőség adódik eltérő, akár a teszteltnél nagyobb fesztáv esetén is a maximális terhelhetőség kiszámítására. Ez a terhelés az Eurocode szerint számított rendkívüli tűzterheknél nem lehet kisebb.



\* Kéttámaszú tartó esetén  
 \* A panel önsúlyán felüli teher

○ Az ÉMI Nonprofit Kft. által vizsgálatlal igazolt érték  
 ● Az ÉMI Nonprofit Kft. által számítással igazolt érték

### Összefoglalva

A minősítő intézetek adatai egybecsengenek! Az adatok és számos vizsgálat és teszt igazolja, hogy a PIR (és különösen az X-dek™ esetében alkalmazott IPN) tűz hatására felületi szenesedéssel gátolja meg, hogy a tűz a magba jusson. Amint a bevezetőben említettem, a tervezés során ezeket a független akreditált tűzvédelmi laboratóriumok által kiadott vizsgálatokon alapuló adatokat kell és lehet figyelembe venni.

### Kiss Attila

Technikai vezető  
 Kingspan Kft.  
 2367 Újhartyán, Horka dűlő 1.  
 e: [attila.kiss@kingspan.com](mailto:attila.kiss@kingspan.com)  
 w: [www.kingspan.hu](http://www.kingspan.hu)