

Csarnok jellegű szerkezetek tűzvédelmi teljesítmény-jellemzőjének meghatározása és igazolásának módja

Kotormán István

Okl. építőmérnök, tartószerkezeti tervező
Lindab Kft.

Budapest, 2014. február 20.

Csarnok jellegű szerkezetek tűzvédelmi teljesítmény-jellemzőjének meghatározása és igazolásának módja

1. Csarnok jellegű szerkezetek – néhány szakmai fogalom
2. Tűzvédelmi teljesítmény-jellemzők meghatározása és az igazolásának módjai
3. Konkrét gyakorlati példák:
 - vékonyfalú acél szelemen
 - egyrétegű fallemez
 - egyrétegű tetőlemez
 - hőszigetelt tetőfödém

1. Csarnok jellegű szerkezetek – néhány szakmai fogalom

Csarnok - fogalmak

Egy épület, építmény megvalósításában számos szakág működik együtt:

- Építész
- Statikus
- Épületgépész
- Elektromos
- Tűzvédelem
-

Ki hogyan értelmezi, definiálja a „csarnokot” ?

Csarnok - fogalmak

Csarnok jellegű épület (egy építészeti definíció):

(2000. évi CXII. Törvény a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Tervének elfogadásáról és a Balatoni Területrendezési Szabályzat megállapításáról)

„Alapterületi korlátozás nélkül csarnok jellegűnek tekintendő minden legalább 3,6m átlagos belmagasságú, tetőtérrel nem rendelkező, egyszintes, összefüggő légterű, ipari, raktározási, kereskedelmi vagy sport rendeltetésű, jellemzően tagolatlan homlokzatú építmény...”

Csarnok (egy statikus megfogalmazás):

(Épületek teherhordó szerkezetei. Verlag Dashöfer kiadvány, 2010)

„Legalább egyik irányban nagyfesz távolságú ($L > 10\text{m}$), nagyterű (az alapterület nagyobb, mint 250m^2) épület. Szerkezeti anyaga lehet fa, vasbeton és acél.”

Csarnok - fogalmak

Csarnok (ahogy a tűzvédelmi szabályzat definiálja)

(OTSZ 2011)

Olyan épület vagy tűzszakasz, amely legalább 1200 m² alapterületű és az alábbi kritériumokat együttesen teljesíti:

- a) rendeltetéstől függetlenül, nagylégterű földszintes (legalább tűzgátló módon elválasztott pincével rendelkező) tetőtér nélküli épület,
- b) átlagosan 4 m feletti belmagasságú épület,
- c) az épület, vagy a tűzszakasz alapterületének legfeljebb 25%-a kétszintes (osztószint, szintosztó födém),
- d) egybefüggő teret képező helyiségeket és legfeljebb az épület, tűzszakasz alapterületének 10%-áig 1200 m²-nél kisebb alapterületű helyiségeket tartalmaz.

Csarnok - fogalmak

Csarnok:

(OTSZ 5.0 tervezet)

Nincs ilyen fogalom!

Helyette az épületek rendeltetése jelenik meg.

Alaprendeltetés: a speciális építmény, az épület vagy önálló épületrész alapvető használati célja, rendeltetése, amely lehet:

- a) ipari-mezőgazdasági alaprendeltetés: ipari, mezőgazdasági rendeltetésű önálló rendeltetési egységet tartalmazó épület vagy épületrész alaprendeltetése,
- b) közösségi alaprendeltetés: közösségi rendeltetésű önálló rendeltetési egységet tartalmazó épület vagy épületrész alaprendeltetése,
- c) lakó alaprendeltetés: lakást, lakóegységet és ehhez tartozó rendeltetésű helyiségeket tartalmazó épület vagy épületrész alaprendeltetése,
- d) tárolási alaprendeltetés: tárolási rendeltetésű önálló rendeltetési egységet tartalmazó épület vagy épületrész alaprendeltetése

Csarnok - fogalmak

Egy épület, építmény megvalósításában számos szakág működik együtt:

- Építész
- Statikus
- Épületgépész
- Elektromos
- Tűzvédelem
-

... akkor egy nyelven beszélünk ? ...

Csarnok – fogalmak (építészeti)

Egy hagyományos (hierarchikus) felépítésű, egylégterű csarnoképület fő épületszerkezeti elemei:

Teherhordó vázszerkezet



- Elsődleges (fő-) tartószerkezet
- Másodlagos tartószerkezet (szelemen, falváz)
- Önhordó tetőburkolat vagy tetőfödém
- Önhordó falburkolat ill. külső térelhatároló fal
- ...



„Épületburok”

Csarnok – fogalmak (építészeti)



Csarnok – fogalmak (építészeti)

Önhordó tetőburkolat
(tetőfedés / tetőhéjzat)

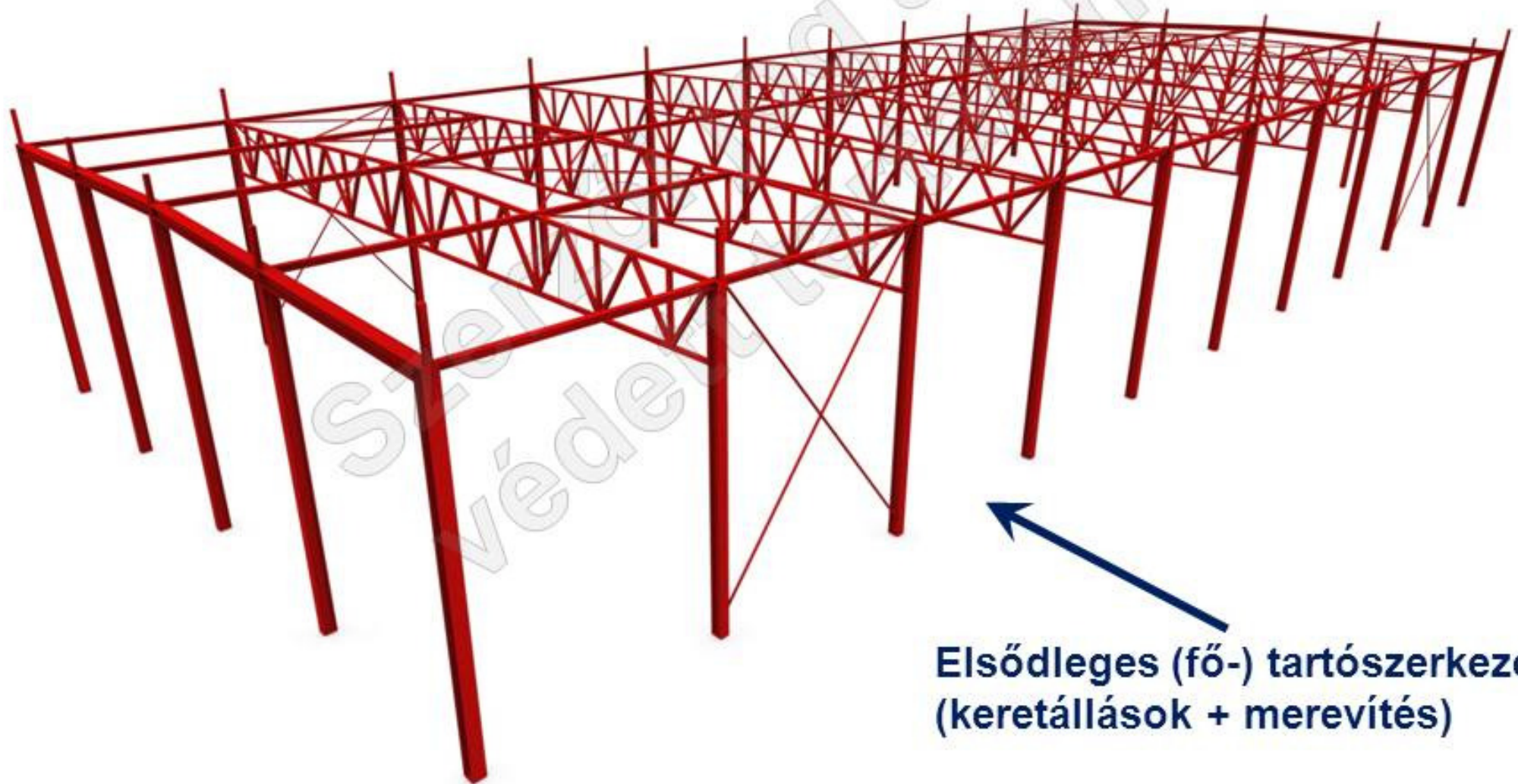


Falburkolat /
Külső térelhatároló fal

Másodlagos tartószerkezet
(falváz-gerendázat)

Csarnok – fogalmak (építészeti)

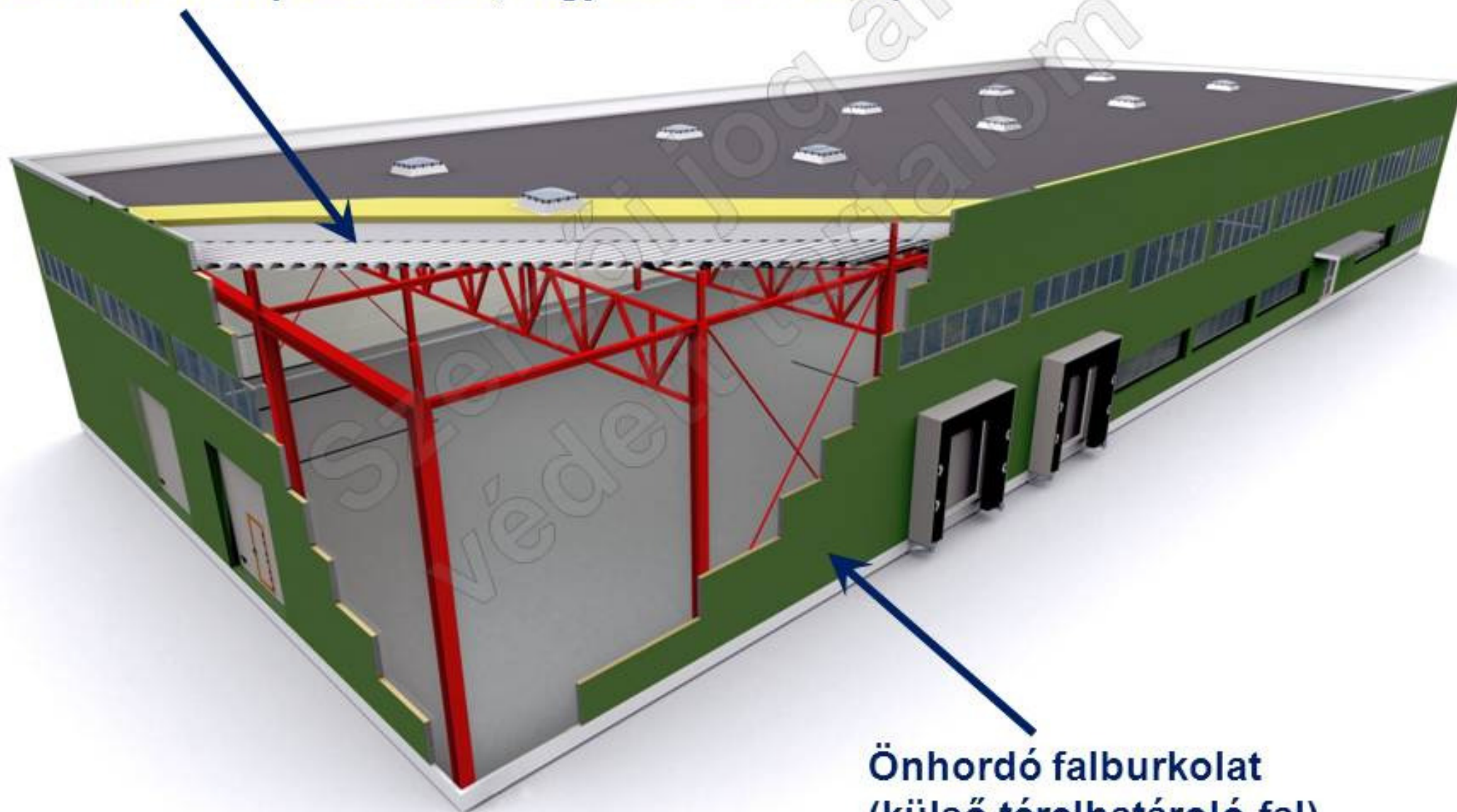
**Nincsen másodlagos tartószerkezet
(tetőszelemen és falváz-gerenda)!**



**Elsődleges (fő-) tartószerkezet
(keretállások + merevítés)**

Csarnok – fogalmak (építészeti)

Tetőfödém
(teherhordó trapézlemez, lágyfedéses födém)



Önhordó falburkolat
(külső térelhatároló fal)

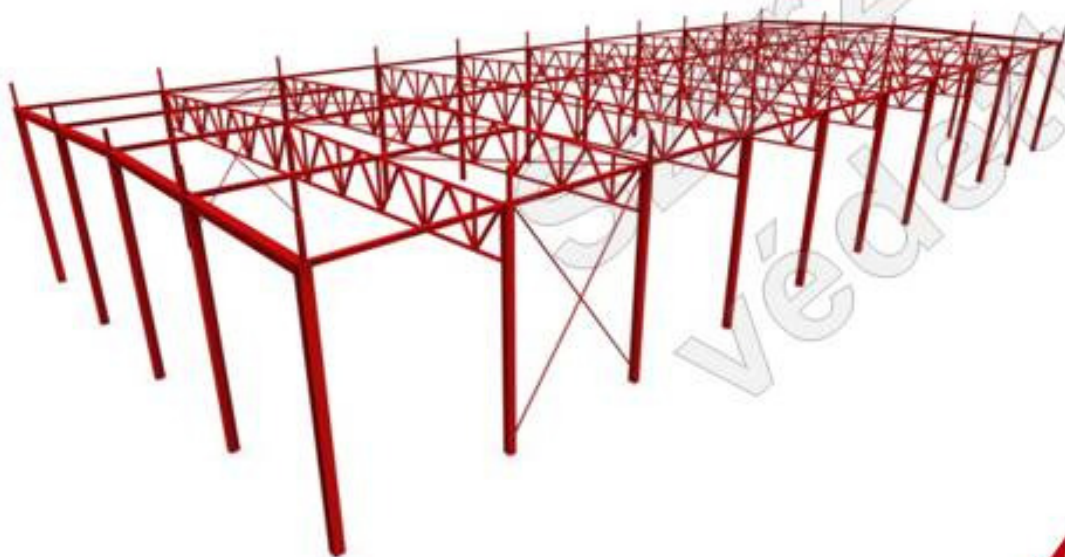
Csarnok – fogalmak (építészeti)

Másodlagos tartószerkezet

(szelemen, falvázgerenda, falvázoszlop)

Nincs

(közvetlenül főtartóra támaszkodó tetőfödém és önhordó falburkolat)



Van

és nem vesz részt az elsődleges tartószerkezet állékonyságában, merevítésében



Erről a statikusnak kell nyilatkoznia, amely meghatározza a tűzvédelmi követelményeket is!

Csarnok – fogalmak (OTSZ 2011)

- **Elsődleges épületszerkezetek:** azok a szerkezeti elemek, amelyek az épület állékonyságát, tűzbiztonságát biztosítják (függőleges és vízszintes teherhordó szerkezetek, tűzgátló szerkezetek, menekülési útvonalakat határoló szerkezetek és azok szigetelése, burkolata is).
- **Másodlagos épületszerkezetek:** azon szerkezetek, melyek nem tartoznak az elsődleges szerkezetek körébe

A „hierarchia” itt nem tartószerkezeti, teherviselési szempontból, hanem tűzvédelmi szempontból értendő!!!

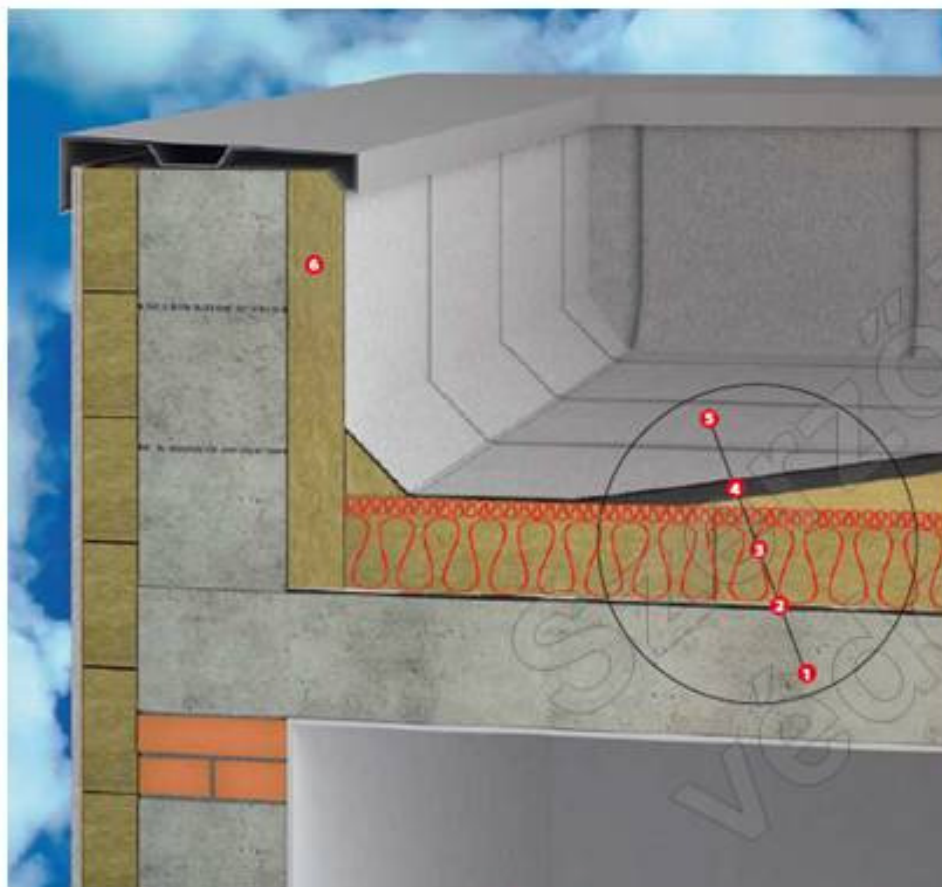
... akkor egy nyelven beszélünk ? ...

Csarnok – fogalmak (OTSZ 2011)

- **Tetőfödém:** tetőtér nélkül kialakított épület legfelső használati helyisége(i)-t lefedő, csapadékszáró héjazattal ellátott födém
- **Tetőfödém tartószerkezetei:** a tetőfödém mindazon szerkezeti részei, amelyek **tönkremenetele általános vagy nagy területre kiterjedő épületomlás**, vagy a tetőfödém jelentős szakaszának beomlását idézik elő (főtartók, fióktartók), valamint a nagytömegű – általában nem könnyűszerkezetes – teherhordó térlefedő szerkezetek, melyek omlása egyéb szerkezeti károkat (az alattuk lévő födémek átszakítását) okozhatják. (Idetartoznak a vasbeton, a feszített betonszerkezetek, valamint a **60 kg/m²-nál nagyobb állandó terhelésű** elemek. Az állandó terhelésbe valamennyi tetőréteget, valamint a ráfüggesztett és rátett dolgok terhét is bele kell számolni.)
- **Tetőfödém térelhatároló szerkezete:** a tetőfödém tartószerkezeteire támaszkodó **könnyűszerkezetes, réteges felépítésű**, legfeljebb **60 kg/m²** felülettömegű szerkezetek (önhordó) rétegei. Az állandó terhelésbe valamennyi tetőréteget, valamint a ráfüggesztett és rátett dolgok terhét is bele kell számolni.

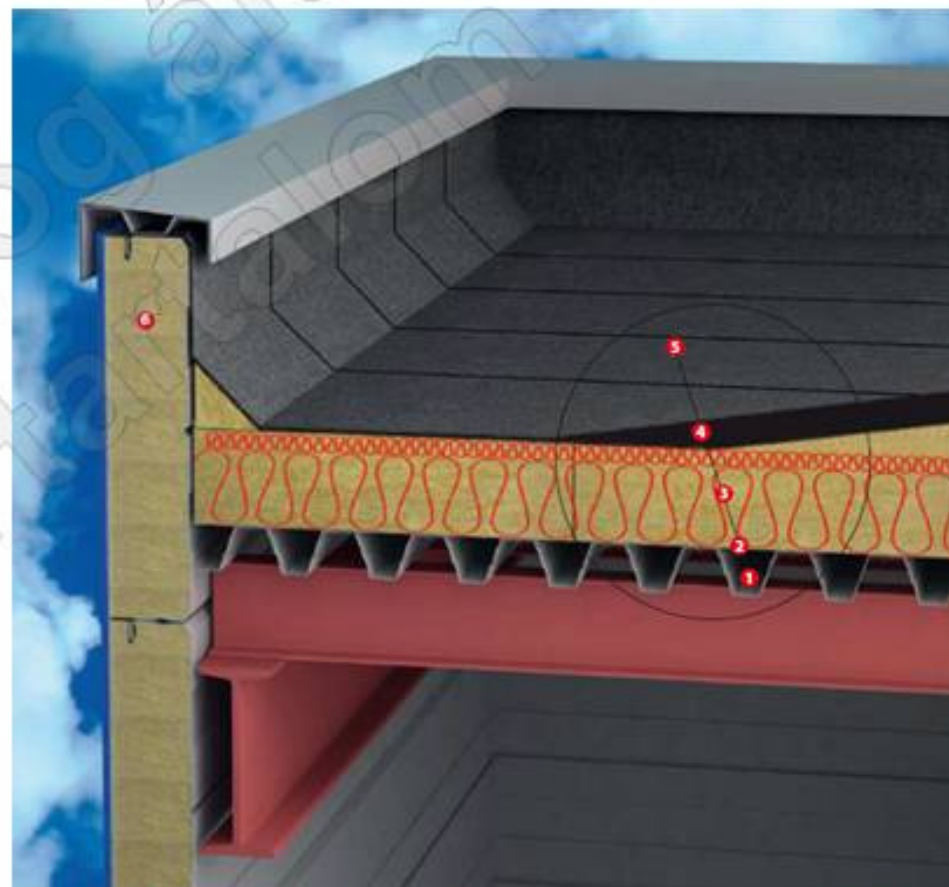
Csarnok – fogalmak (OTSZ 2011)

Tetőfödém tartószerkezete:



Pl. vasbeton födém szerkezet

Tetőfödém térelhatároló szerkezete:



Pl. acél trapézlemez es lapostető

- Ha az állandó teher $\leq 60 \text{ kg/m}^2$!

2. Tűzvédelmi teljesítmény-jellemzők meghatározása

és az igazolásának módjai

Tűzvédelmi követelmények csarnokok esetén

- „Éghetőség”
 - Épületszerkezetek és építési termékek **tűzvédelmi osztályozása**
MSZ EN 13501-1 szerint
(A1-A2-B-C-D-E-F; és „s” „d” értékek)
- „Tűzállóság”
 - Épületszerkezetek és építési termékek **tűzállósági teljesítményjellemzői**
MSZ EN 13501-2 szerint
pl. R15, RE30, REI60, REI-M120 stb.
- „Tetőfedés **tűzterjedési** fokozata”
 - Tetők és tetőhéjalások **külső tűzzel** szembeni teljesítményének osztálya
MSZ EN 13501-5 szerint
pl. $B_{\text{roof}}(t1)$, $F_{\text{roof}}(t1)$

Tűzvédelmi osztályok

- Építőanyagok – építési termékek – épületszerkezetek tűzvédelmi osztálya!
- Bizonyos anyagok külön vizsgálat nélkül **A1** osztályúak (ld. **EU** Bizottsági Határozatban ill. harmonizált EN termékszabványokban)
- Egyéb anyagok, építési termékek: **EN** szabványos vizsgálati eljárásokkal
- Épületszerkezetek (többrétegű): alkotók alapján, **OTSZ** 2011, 300-301§

Osztály	Vizsgálati módszer(ek)	További osztályozás
A1	MSZEN ISO 1182 és	--
	MSZEN ISO 1716	--
A2	MSZEN ISO 1182 vagy	--
	MSZEN ISO 1716 és	--
	MSZEN 13823	Füstképződés és égő cseppek/részecskék
B	MSZEN 13823 és	Füstképződés és égő cseppek/részecskék
	MSZEN ISO 11925-2 kitéti idő = 30 perc	
C	MSZEN 13823 és	Füstképződés és égő cseppek/részecskék
	MSZEN ISO 11925-2 kitéti idő = 30 perc	
D	MSZEN 13823 és	Füstképződés és égő cseppek/részecskék
	MSZEN ISO 11925-2 kitéti idő = 30 perc	
E	MSZEN ISO 11925-2 kitéti idő = 15 perc	égő cseppek/részecskék
F	Nincs teljesítmény-kritérium megadva.	

Tűzállósági teljesítményjellemzők

- Percben kifejezett teljesítmény, különböző fizikai jellemzőkre vonatkozik
- Csarnokok esetében előforduló követelmények: R, E, I, W, M

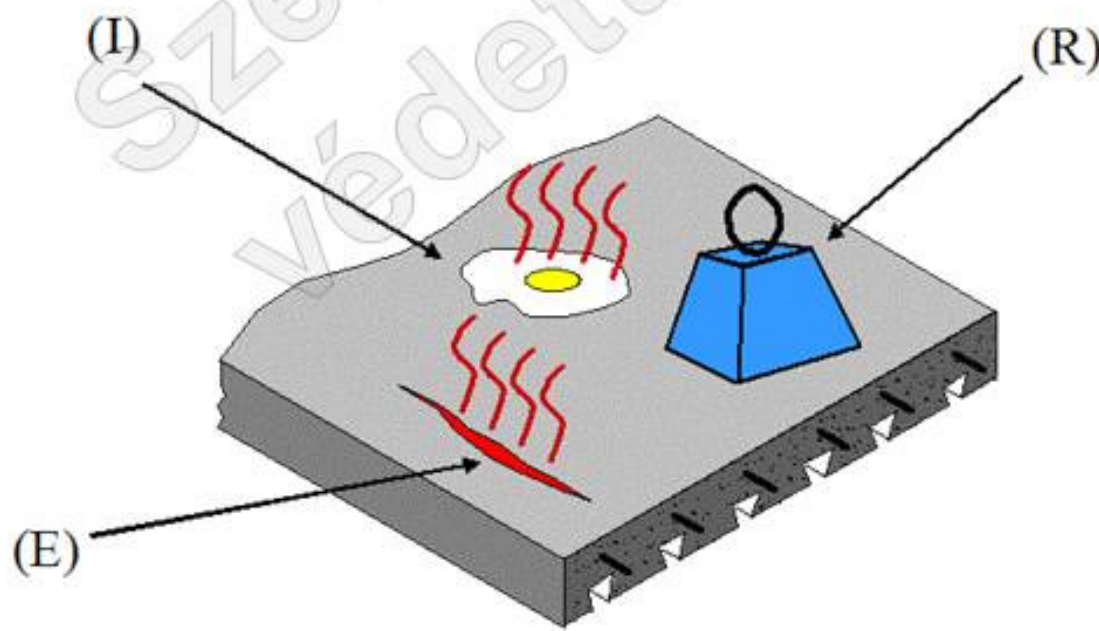
R: teherbíró képesség (tartószerkezeti funkció esetén)

E: integritás, felületi folytonosság (csak felületszerkezetek esetén: tetők, födémek, falak)

I: hőszigetelő képesség (csak felületszerkezetek esetén)

W: sugárzás (csak felületszerkezeteknél)

M: mechanikai ellenállás (ütésszerű oldalteher falak esetén – tűzfalak, tűzgátló falak)



Tűzállósági teljesítményjellemzők

- Épületszerkezeti funkciótól függ a lehetséges jellemzők köre: OTSZ 2011, 305-317§
- Példák:

Teherhordó szerkezetek térelhatároló funkció nélkül:

Teljesítmény jelölése	Osztályozási időtartam változatok									
R	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360

Teherhordó falak:

Teljesítmény jelölése	Osztályozási időtartam változatok									
RE		20	30		60	90	120	180	240	
REI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
REI-M			30		60	90	120	180	240	
REW		20	30		60	90	120	180	240	

Teherhordó 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	

Külső homlokzati vázkitöltő falak:

Teljesítmény jelölése	Osztályozási időtartam változatok									
E	15		30		60	90	120			
EI	15		30		60	90	120			
EW		20	30		60					

Tűzállósági követelmények (OTSZ 2011)

1	Csarnoképületek szerkezeteire vonatkozó követelmények					
2	I-V. tűzállósági fokozatú tűzszakasz esetén	I. tűzállósági fokozat	II. tűzállósági fokozat	III. tűzállósági fokozat	IV. tűzállósági fokozat	V. tűzállósági fokozat
3	Szerkezet csoport	Szerkezet megnevezése		Tűzvédelmi osztály Tűzállósági határérték		
4	Teherhordó szerkezetek	Teherhordó pillérek, oszlopok, keretszerkezetek, tetőfödémek tartószerkezetei és azok merevítő elemei	A2 R 60	C R 45	D R 30	D R 15
5		Tetőfödémek térelhatároló szerkezetei (60 kg/m ² felülettömegig) ^{1,2}	A1 REI 15	A2 REI 15	C REI 15	D -
6		Külső teherhordó falak	A1 REI 60	A2 REI 45	C REI 30	D REI 15
7		Belső teherhordó falak	A1 RE 60	A2 RE 45	C RE 30	D RE 15
8	Tűzgátló szerkezetek	Teherhordó tűzgátló falak	A1 REI-M 60	A1 REI-M 45	A1 REI-M 30	Tűzszakaszok elválasztására tűzfal készítenő
9		Nem teherhordó tűzgátló falak ³	A1 EI 60	A1 EI 45	A1 EI 30	Tűzszakaszok elválasztására tűzfal készítenő
10		Tűzfalak	A1 REI-M 180			A1 REI-M 120
11		Tűzgátló nyílászárók tűzgátló falban	A2 EI 60	A2 EI 45	A2 EI 30	-
12		Tűzgátló nyílászárók tűzfalban	A2 EI 90	A2 EI 90	A2 EI 90	A2 EI 60
13		Tűzgátló csappantyúk tűzszakasz-határon	E 60	E 45	E 30	E 60
14		Tűzgátló tömitések	EI 60	EI 45	EI 30	EI 60
15		Középfolyosók, zárt oldalfolyosók határoló falszerkezetei	A2 EI 30	A2 EI 30	A2 EI 15	B EI 15
16	Egyéb szerkezet	Osztószint	A1 REI 30 R 30		B REI 15 R 15	Osztószint nem építhető be
17		Külső térelhatároló falak ³	A2 E (i→e) 15 EI (e→e) 15	A2 E (i→e) 15 EI (e→e) 15	B E (i→e) 15 EI (e→e) 15	C -
18		Tetőfödémek	A2		B	C

Tűzállósági követelmények (OTSZ 5.0 tervezet)

Építményszerkezetek tűzvédelmi osztályára és tűzállósági teljesítményére vonatkozó követelmények

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Mértékadó kockázati osztály										
2			NAK	Pince+ föld- szint	Pince+ föld- szint+ max. 2 emelet	egyéb esetben	Pince+ föld- szint	Pince+ föld- szint+ max. 4 emelet	egyéb esetben	Pince+ föld- szint	Pince+ föld- szint+ max. 4 emelet	egyéb esetben
3		Teherhordó falak és merevítéseik a pinceszint kivételével	D REI 15	D REI 30	C REI 30	A2 REI 45	A2 REI 30	A2 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 120
4		Teherhordó pillérek és merevítéseik a pinceszint kivételével	D R 15	D R 30	C R 30	A2 R 45	A2 R 30	A2 R 60	A1 R 90	A1 R 60	A1 R 90	A1 R 120
5		Pinceszinti teherhordó falak és merevítéseik	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 45	A2 REI 60	A2 REI 45	A2 REI 60	A2 REI 90	A1 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 120
6		Pinceszinti pillérek és merevítéseik	A2 R 30	A2 R 30	A2 R 45	A2 R 60	A2 R 45	A2 R 60	A1 R 90	A1 R 60	A1 R 90	A1 R 120
7		Pinceszint feletti földem	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 45	A2 REI 60	A2 REI 45	A2 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 90
8		Emeletközi földem	D REI 15	-	C REI 30	A2 REI 45	-	A2 REI 45	A1 REI 60	-	A1 REI 60	A1 REI 90
9		Tetőfödém tartószerkezete, merevítése, valamint tetőfödém 60 kg/m ² felülettömeg felett	D REI 15	D REI 15	C REI 15	A2 REI 30	C REI 30	A2 REI 45	A2 REI 60	A2 REI 45	A2 REI /60	A2 60
10		Tetőfödém térelhatároló szerkezete (60 kg/m ² -ig)	D REI 15	D REI 15	D REI 15	A2 REI 30	D REI 15	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 45	A2 REI 60
11		Fedélszerkezet	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C
12		Épületen belüli és menekülési útvonalnak minősülő lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és járófelületének alátámasztó szerkezetei	D R 15	D R 30	C R 30	A2 R 45	A2 R 45	A2 R 60	A1 R 90	A1 R 60	A1 R 90	A1 R 90
13		Szabadlépcső tartószerkezete						A1				
14	Tűzterjedés gátlás építményszerkezetei	Tűzgátló alapszerkezet	A1 REI-M 120	A1 REI-M 120	A1 REI-M 120	A1 REI-M 120	A1 REI-M 180	A1 REI-M 180	A1 REI-M 180	A1 REI-M 240	A1 REI-M 240	A1 REI-M 240
19		Mértékadó kockázati osztály										
20			NAK	Pince+ föld- szint	Pince+ föld- szint+ max. 2	egyéb esetben	Pince+ föld- szint	Pince+ föld- szint+ max. 4	egyéb esetben	Pince+ föld- szint	Pince+ föld- szint+ max. 4	egyéb esetben

Tűzállósági követelmények: hierarchia szerint

PÉLDA:

- III. tűzállósági fokozatú csarnoképület (OTSZ 2011)
- Tartószerkezet követelménye: **D, R30**
- Tetőfödém térelhatároló szerkezet követelménye ($g \leq 60 \text{ kg/m}^2$): **C, REI15**
- **Tetőszelemen követelménye?**

VÁLASZ:

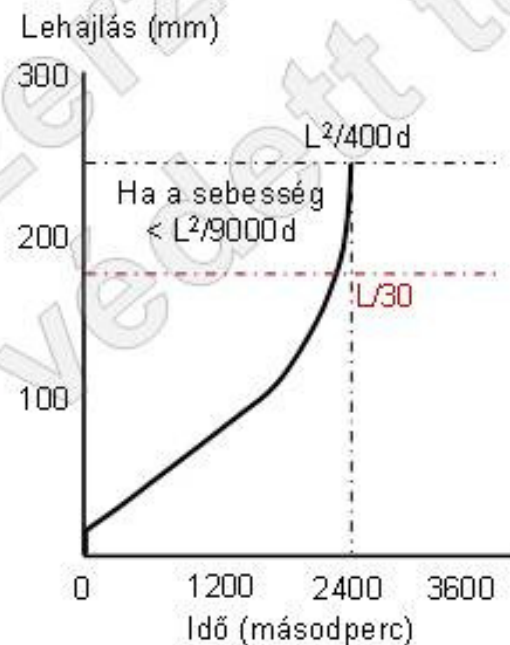
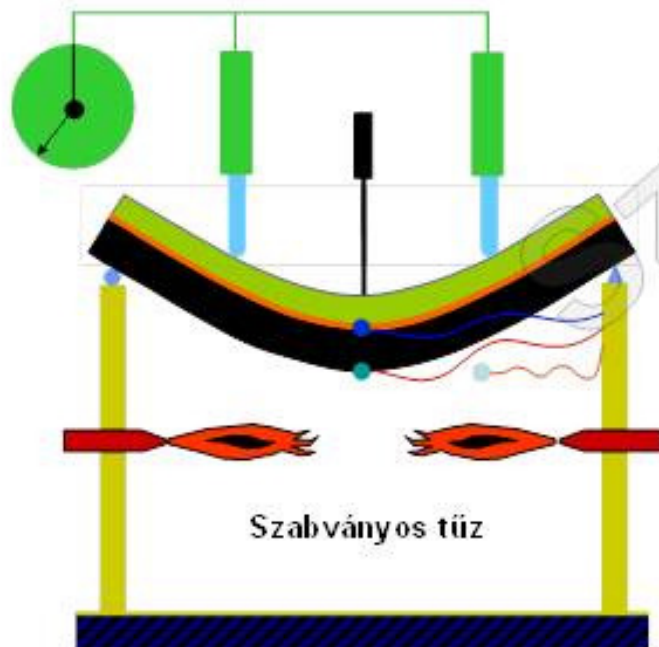
- Statikus nyilatkozat szükséges!
- Ha részt vesz a globális állékonyság biztosításában:
D, R30
- Ha nem vesz részt:
C, R15



Tűzállósági teljesítményjellemzők

- Meghatározása:

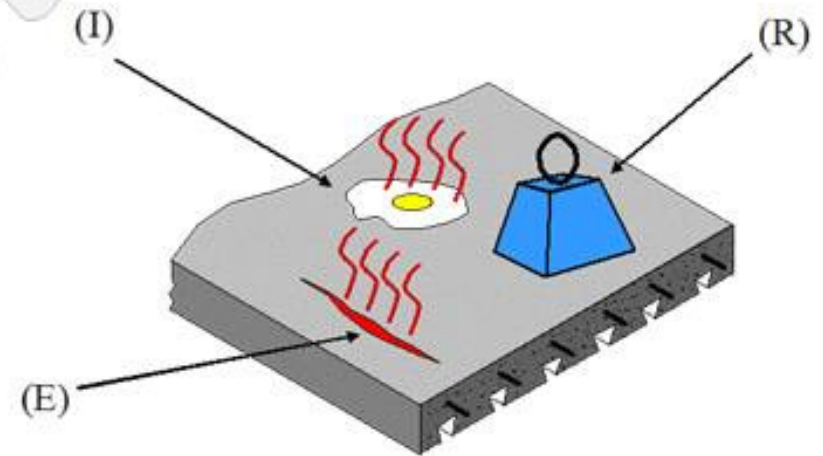
- akkreditált laboratóriumban végzett **tesztvizsgálattal**
- **mérnöki módszerek** alkalmazásával (Eurocode szabványok, fejlett numerikus modellek: tűzmodell, termikus és/vagy mechanikai viselkedés...)
- tesztvizsgálat **kiterjesztésével** számítás alapján
- tapasztalat alapján összeállított szabványos **táblázatok** segítségével (pl. OTSZ 2011)



Tűzállósági teljesítményjellemzők

A tűzállósági teljesítményekhez mindig tartoznak feltételek!

- **„R” jellemző esetén:**
 - pontos anyagjellemzők és keresztmetszeti méretek
 - statikai váz (feszítáv, támaszkialakítás)
 - egyidejű terhelés
- **„E” és „I” jellemző esetén:**
 - pontos rétegfelépítés
 - illesztések, toldások, tömítések biztosítása
 - egyéb szerelési/kivitelezési feltételek



Ezeknek szerepelnie kell az igazoló dokumentációkban!

(Ld. a példákat később)

Tetőfedés külső tűzzel szembeni ellenállása

- Csak 2 féle osztály lehet: B,Roof vagy F,Roof (...)
- De 4 féle vizsgálat létezik: t1, t2, t3, t4 (...)
- A tagállamok saját követelmény-rendszere adja meg a szükséges osztályozást; Magyarországon a (t1) a követelmény: B,Roof(t1)
- Bizonyos anyagok külön vizsgálat nélkül B,Roof (t1,t2,t3,t4) osztályúak (ld. EU Bizottsági Határozatban ill. harmonizált EN termékszabványokban)



Tetőfedés külső tűzzel szembeni ellenállása

- Csak 2 féle osztály lehet: B,Roof vagy F,Roof (...)
- De 4 féle vizsgálat létezik: t1, t2, t3, t4 (...)
- A tagállamok saját követelmény-rendszere adja meg a szükséges osztályozást; Magyarországon a (t1) a követelmény: B,Roof(t1)
- Bizonyos anyagok külön vizsgálat nélkül B,Roof (t1,t2,t3,t4) osztályúak (ld. EU Bizottsági Határozatban ill. harmonizált EN termékszabványokban)

2006. április

MAGYAR SZABVÁNY

MSZ EN 14782

Önhordó fémlemez tetőfedésre, külső borításra és belső burkolásra. Termékjellemzők és követelmények

Self-supporting metal sheet for roofing, external cladding and internal lining.
Product specification and requirements

Tetőfedés külső tűzzel szembeni ellenállása

- Csak 2 féle osztály lehet: B,Roof vagy F,Roof (...)
- De 4 féle vizsgálat létezik: t1, t2, t3, t4 (...)
- A tagállamok saját követelmény-rendszere adja meg a szükséges osztályozást; Magyarországon a (t1) a követelmény: B,Roof(t1)
- Bizonyos anyagok külön vizsgálat nélkül B,Roof (t1,t2,t3,t4) osztályúak (ld. EU Bizottsági Határozatban ill. harmonizált EN termékszabványokban)



2006. április

5.1 External fire performance for roof covering products

5.1.1 Products deemed to satisfy the requirements for external fire performance

Products covered by this European Standard are considered "deemed to satisfy without the need for testing" in relation to the requirements for external fire performance provided that they meet the definitions given in Commission Decision 2000/553/EC [1], i.e. flat or profiled¹⁾ metal sheets of nominal thickness $> 0.4 \text{ mm}$ with any external coating which is inorganic or has a gross calorific value, $\text{PCS} \leq 4,0 \text{ MJ/m}^2$ or a mass $\leq 200 \text{ g/m}^2$.

NOTE Individual Member States may have "deemed to satisfy" lists which go beyond the list given in the Commission Decision 2000/553/EC.

Tűzvédelmi jellemzők igazolásának módjai

Tervezéskor rendelkezésre álló dokumentációk:

- Akkreditált laboratóriumi vizsgálat jegyzőkönyve (tartalmazva az összes peremfeltételt és opcionálisan alkalmazási, kiterjesztési lehetőségeket)
- Felelős tervezői számítás és nyilatkozat (statikus tervező, tűzvédelmi tervező)
- Gyártói minősítési dokumentációk: ÉME ill. NMÉ, ETA, CE adatlap/címke, TMI

Kivitelezés után, használatbavételi eljáráshoz szükséges dokumentációk:

- Teljesítmény Nyilatkozatok (gyártó)
- Tervezői nyilatkozatok (építész, statikus, tűzvédelmi)
- Felelős műszaki vezetői bejegyzések az építési naplóban

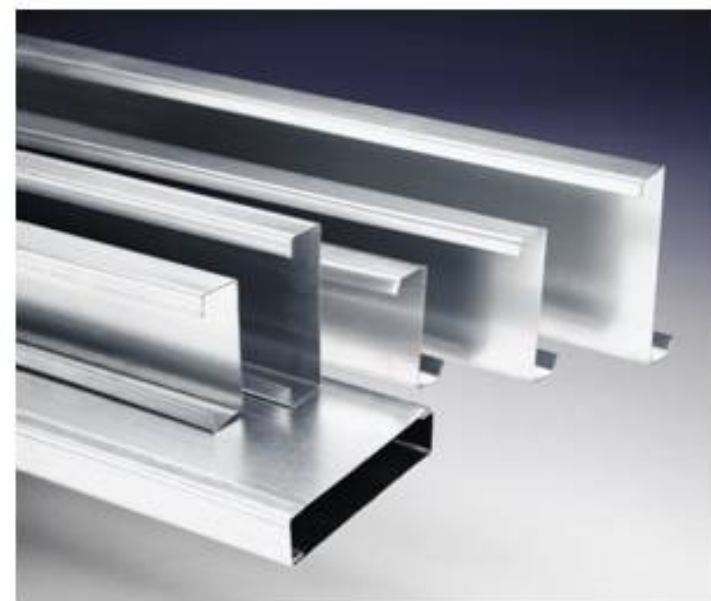
3. Konkrét gyakorlati példák

0. példa:

Lindab termékek tűzvédelmi osztálya (éghetősége)

„s” – füstképződés
„d” – égvecsepegés

- Natur horganyzott acéllemezek ($t=0,4...3,0\text{mm}$): **A1**
- „Classic” (25 μm PE) bevonatos lemeztermékek: **A2-s1,d0**
- „Elite” (40-50 μm HBPE) bevonatos lemeztermékek: **A2-s2,d0**
- Páramegkötő filcbefonatos lemezek: **A2-s1,d0 / A2-s2,d0**
- Bevilágítócsík (üvegszálerősítésű PE): **E (=E-d0)**



0. példa:

Lindab termékek tűzvédelmi osztálya (éghetősége):

Igazolás módja:

Teljesítmény Nyilatkozat,
amely „Terméktípus-vizsgálatra”
hivatkozik

lindab | we have the solution

LTP/LVP20/35/45-13-02

305/2011/EU rendelet és 275/2013. (VII. 16.) Kormányrendelet szerint

TELEPÍTÉSI NYILATKOZAT

1. A terméktípus egyedi azonosító kódja:

Lindab Coverline trapézlemez és fílalátétes trapézlemez (tető- és fallemez)

2. Típus-, tétel- vagy sorozatszám vagy egyéb ilyen elem, amely lehetővé teszi az építési termék azonosítását a 11. cikk (4) bekezdésében előírtaknak megfelelően:

LTP20, LVP20(Dn), LTP35, LVP35(Dn), LTP45, LVP45(Dn) és ezek filces hátoldalú verziói
Vevői rendelésszám: SO-299864; Szállítólevél száma: PS-279935, PS-280513

3. Az építési terméknek a gyártó által meghatározott rendeltetése vagy rendeltetései az alkalmazandó harmonizált műszaki előírással összhangban:

Önhordó tetőfedő és falburkoló lemez, külső és belső felhasználásra

4. A gyártó neve, bejegyzett kereskedelmi neve, illetve bejegyzett védjegye, valamint értesítési címe a 11. cikk (5) bekezdésében előírtaknak megfelelően:

Lindab

Lindab Kft

2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a

Tel.: +36-23/531-300

E-mail: info@lindab.hu

5. Az építési termékek teljesítménye állandóságának értékelésére és ellenőrzésére szolgáló, az V. mellékletben szereplők szerinti rendszer vagy rendszerek:

3. rendszer

6. Harmonizált szabványok által szabályozott építési termékekre vonatkozó gyártói nyilatkozat esetén:

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.

(azonosítási szám: 138/2009, NB: 1415, cím: 1113 Budapest, Diószegi út 37)

Terméktípus meghatározást végzett a 3. rendszerben, és a következőt adta ki:

Elsőtípus vizsgálati jegyzőkönyvek (Témaszámok: M-53/2012 és M-3092/2012)

7. Nem harmonizált szabványok, műszaki dokumentációk által szabályozott gyártói nyilatkozat esetén:

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.

(cím: 1113 Budapest, Diószegi út 37.; Notified Body no. 1415; azonosítási szám: 138/2009)

Termékvizsgálatokat és alkalmazási feltétel-meghatározást végzett a 3. rendszerben, és a következőket adta ki:

Építőipari Műszaki Engedélyek (A-804/1991 sz. ÉME; A-229/2003 sz. ÉME)

0. példa:

Lindab termékek tűzvédelmi osztálya (éghetősége):

Igazolás módja:

Teljesítmény Nyilatkozat,
amely „Terméktípus-vizsgálatra”
hivatkozik



1. A terméktípus egyedi azonosító kódja:

Lindab Coverline trapézlemez és filcalátétes trapézlemez (tető- és fallemez)

2. Típus-, tétel- vagy sorozatszám vagy egyéb ilyen elem, amely lehetővé teszi az építési termék azonosítását a 11. cikk (4) bekezdésében előírtaknak megfelelően:

LTP20, LVP20(Dn), LTP35, LVP35(Dn), LTP45, LVP45(Dn) és ezek filces hátoldalú verziói

Vevői rendelésszám: SO-299864; Szállítólevél száma: PS-279935, PS-280313

3. Az építési terméknek a gyártó által meghatározott rendeltetése vagy rendeltetései az alkalmazandó harmonizált műszaki előírással összhangban:

Önhordó tetőfedő és falburkoló lemez, külső és belső felhasználásra

7. Nem harmonizált szabványok, műszaki dokumentációk által szabályozott gyártói nyilatkozat esetén:

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.
(cím: 1113 Budapest, Diószegi út 37.; Notified Body no. 1415; azonosítási szám: 138/2009)
Termékvizsgálatokat és alkalmazási feltétel-meghatározást végzett a 3. rendszerben, és a következőket adta ki:
Építőipari Műszaki Engedélyek (A-804/1991 sz. ÉME; A-229/2003 sz. ÉME)

0. példa:

Lindab termékek tűzvédelmi osztálya (éghetősége):

Igazolás módja:

Teljesítmény Nyilatkozat,
amely „Terméktípus-vizsgálatra”
hivatkozik



1. A terméktípus egyedi azonosító kódja:

Lindab Coverline trapézlemezek és filcalátétes trapézlemezek (tető- és fallemez)

6. Harmonizált szabványok által szabályozott építési termékekre vonatkozó gyártói nyilatkozat esetén:

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.

(azonosítási szám: 138/2009, NB: 1415, cím: 1113 Budapest, Diószegi út 37)

Terméktípus meghatározást végzett a 3. rendszerben, és a következőt adta ki:

Elsőtípus vizsgálati jegyzőkönyvek (Témaszámok: M-53/2012 és M-3092/2012)

7. Nem harmonizált szabványok, műszaki dokumentációk által szabályozott gyártói nyilatkozat esetén:

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.

(cím: 1113 Budapest, Diószegi út 37.; Notified Body no. 1415; azonosítási szám: 138/2009)

Termékvizsgálatokat és alkalmazási feltétel-meghatározást végzett a 3. rendszerben, és a következőket adta ki:

Építőipari Műszaki Engedélyek (A-804/1991 sz. ÉME; A-229/2003 sz. ÉME)

0. példa:

Lindab termékek tűzvédelmi osztálya (éghetősége):

Igazolás módja:

Teljesítmény Nyilatkozat,
amely „Terméktípus-vizsgálatra”
hivatkozik

1. A terméktípus egyedi azonosító kódja:

Lindab Coverline trapézlemezek és

6. Harmonizált szabványok által szabályozott
esetén:

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs
(azonosítási szám: 138/2009, NB:

Terméktípus meghatározást végző

Elsőtípus vizsgálati jegyzőkönyvek

lindab | we have the solution

8. A nyilatkozat szerinti teljesítmény

Alkalmazott harmonizált műszaki előírás:

MSZ EN 14782:2006

Alapvető tulajdonságok	Teljesítmény	Vizsgálati és egyéb szabványok
Mechanikai ellenállás (csak tetőfedő anyagok esetén)	1,2kN koncentrált erővel szembeni ellenállás (járhatóág): L=1,15m (LTP20/0,5) L=1,55m (LTP20/0,6) L=1,85m (LTP20/0,7) L=1,55m (LTP35/0,5) L=1,85m (LTP35/0,6) L=2,35m (LTP35/0,7)	MSZ EN 14782:2006
Vízáteresztő képesség	általános statikai méretezés: méretezési táblázatok, szoftverek	MSZ EN 1990:2005 MSZ EN 1993-1-3:2007
Méretváltozás	nem vízáteresztő	MSZ EN 14782:2006
Káros anyagok kibocsátása	0x12 x 10 ⁻⁴ K ⁻¹ (hőágulási együttható)	MSZ EN 14782:2006
Külső tűzzel szembeni ellenállás (csak tetőfedő anyagok esetén)	NPD	MSZ EN 13501-5:2010
Éghetőség (Tűzvédelmi osztály)	B, Roof(t1) A1 (natúr tűzhorganyzott) A2-s1,d0 (Classic bevonat) A1 (Premium bevonat) A2-s2,d0 (Elite bevonat)	MSZ EN 13501-1:2007 +A1:2010
Tűzállóság	RE15* (LTP45 egyrétegű tetőlemez) E15* (LVP20 egyrétegű fallemez) (* Feltételek: ld. A-804/1991 sz. ÉME)	MSZ EN 13501-2:2008
Tartósság	lemezvastagság: t=0,4/0,5/0,6/0,7mm	MSZ EN 10143:2006 MSZ EN 508-1:2008
	anyagminőség: S250GD+Z275 (natúr tűzhorganyzott) S250GD+Z200+25µm PE (Classic bevonat, t=0,4/0,5/0,6 lemezvastagság) S350GD+Z275+25µm PE (Classic bevonat, t=0,7 lemezvastagság) S250GD+Z275+35µm SPE (Premium bev.) S250GD+Z275+50µm HBPE (Elite bevonat)	MSZ EN 508-1:2008 MSZ EN 10346:2009 MSZ EN 10169:2011

9. Az 1. és 2. pontban meghatározott termék teljesítménye megfelel a 8. pontban feltüntetett, nyilatkozat szerinti teljesítménynek.

E teljesítménynyilatkozat kiadásáért kizárólag a 4. pontban meghatározott gyártó a felelős.

A gyártó nevében és részéről aláíró személy:



Veres Mihály
Minőség- és környezetirányítási vezető

Biatorbágy, 2013.07.22.

Jelen dokumentum visszavonásig érvényes.

0. példa:

Lindab termékek tűzvédelmi osztálya (éghetősége):

Igazolás módja:

Teljesítmény Nyilatkozat,
amely „Terméktípus-vizsgálatra”
hivatkozik

1. A terméktípus egyedi azonosító kódja:

Lindab Coverline trapézlemez és

6. Harmonizált szabványok által szabályozott
esetén:

Külső tűzzel szembeni ellenállás
(csak tetőfedő anyagok esetén)

B,Roof(t1)

MSZ EN 13501-5:2010

Éghetőség
(Tűzvédelmi osztály)

A1 (natúr tűzihorganyzott)
A2-s1,d0 (Classic bevonat)
A1 (Premium bevonat)
A2-s2,d0 (Elite bevonat)

MSZ EN 13501-1:2007
+A1:2010

lindab | we have the solution

8. A nyilatkozat szerinti teljesítmény

Alkalmazott harmonizált műszaki előírás:

MSZ EN 14782:2006

Alapvető tulajdonságok	Teljesítmény	Vizsgálati és egyéb szabványok
Mechanikai ellenállás (csak tetőfedő anyagok esetén)	1,2kN koncentrált erővel szembeni ellenállás (járhatóág): L=1,15m (LTP20/0,5) L=1,55m (LTP20/0,6) L=1,85m (LTP20/0,7) L=1,55m (LTP35/0,5) L=1,85m (LTP35/0,6) L=2,35m (LTP35/0,7)	MSZ EN 14782:2006
Vízáteresztő képesség	általános statikai méretezés: méretezési táblázatok, szoftverek	MSZ EN 1990:2005 MSZ EN 1993-1-3:2007
Méretváltozás	nem vízáteresztő	MSZ EN 14782:2006
Káros anyagok kibocsátása	ox12 x 10 ⁻⁴ K ⁻¹ (hőmeghatalmas egyútharó)	MSZ EN 14782:2006
Külső tűzzel szembeni ellenállás (csak tetőfedő anyagok esetén)	NPD	
Éghetőség	B,Roof(t1)	MSZ EN 13501-5:2010
Tűzvédelmi osztály	A1 (natúr tűzihorganyzott) A2-s1,d0 (Classic bevonat) A1 (Premium bevonat) A2-s2,d0 (Elite bevonat)	MSZ EN 13501-1:2007 +A1:2010

9. Az 1. és 2. pontban megnevezett termék teljesítménye megfelel a 6. pontban feltüntetett,
nyilatkozat szerinti teljesítménynek.

E teljesítmény nyilatkozat kiadásáért kizárólag a 4. pontban meghatározott gyártó a felelős.

A gyártó nevében és részéről aláíró személy:

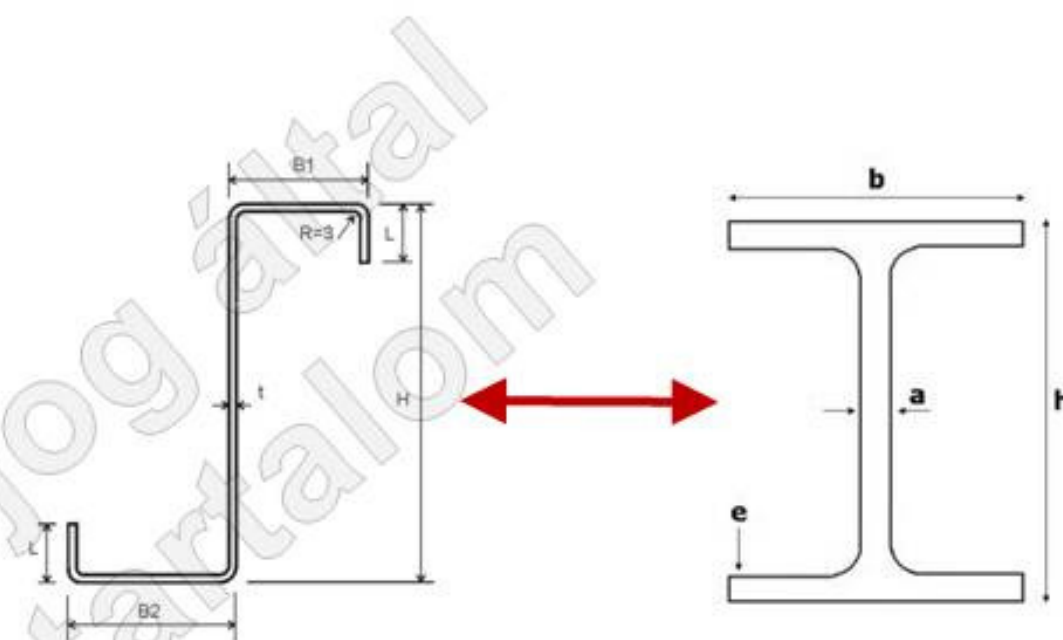
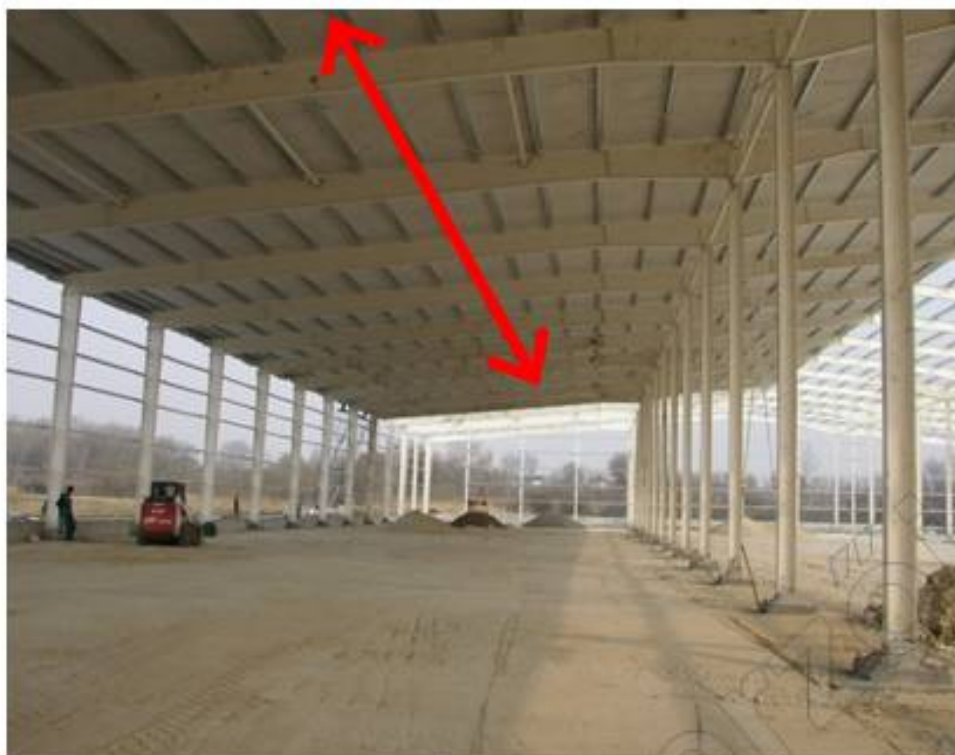


Veres Mihály
Minőség- és környezetirányítási vezető

Biatorbágy, 2013.07.22.

Jelen dokumentum visszavonásig érvényes.

1. példa: Vékonyfalú acél szelemen tűzállósága



Mi az, hogy „vékonyfalú”?

- Tűzvédelmi szakember (OTSZ):
 $t < 5\text{mm}$ alkotólemezek
- Statikus tervező:
 - lemezkarcsúsága nagy ($\sim b/t$)
 - horpadásra hajlamos
 - külön Eurocode fejezet (MSZ EN 1993-1-3)

Tűzállóság?

TH=0,20h

TH=0,25h

Ez ennél jóval összetettebb!
Fv (tűzmodell, szelvény U/A, statikai váz, szilárdsági kihasználtság....)

1. példa: Vékonyfalú acél szelemen tűzállósága

1. Külön tűzvédelem nélküli acél csarnokok (= nincs tűzállósági követelmény):
OTSZ 343. § (4) bekezdése vékonyfalú szerkezetre is vonatkozik!
2. Mi **követelmény** a csarnok-szelemenre az **OTSZ 2011** szerint?
Tetőfödém tartószerkezete vagy térelhatároló szerkezete (<60kg/m²)?
3. Eurocode szerinti **statikai számítással** igazolható
 - külön védelem nélkül reálisan R15 követelmény elérhető
 - védelemmel (tűzvédő festés, lapburkolat) R30...60 érhető el
4. Akkreditált **laborvizsgálattal** (tűzvédő festékek, tűzgátló lapok):
R30, R45, R60 ...

1	Csarnoképületek szerkezeteire vonatkozó követelmények					
2	I-V. tűzállósági fokozatú tűzszakasz esetén	I. tűzállósági fokozat	II. tűzállósági fokozat	III. tűzállósági fokozat	IV. tűzállósági fokozat	V. tűzállósági fokozat
3	Szerke- zet csoport	Szerkezet megnevezése	Tűzvédelmi osztály Tűzállósági határérték			
4	Teherhordó szerkezetek	Teherhordó pillérek, oszlopok, keretszerkezetek, tetőfödémek tartószerkezetei és azok merevítő elemei	A2 R 60	C R 45	D R 30	D R 15
5		Tetőfödémek térelhatároló szerkezetei (60 kg/m ² felülettömegig) ^{1,3}	A1 REI 15	A2 REI 15	C REI 15	D - E -
6		Külső teherhordó falak	A1 REI 60	A2 REI 45	C REI 30	D REI 15
7		Belső teherhordó falak	A1	A2	C	D

1. példa:

Vékonyfalú acél szelemen tűzállósága - számítással

- Tűzhatás figyelembevétele:
rendkívüli tervezési állapotban végrehajtott statikai/tartószerkezeti tervezés!
- Vonatkozó EN szabványok:
 - MSZ EN 1990: A tartószerkezetek tervezésének alapjai
 - MSZ EN 1991-1-2: A tartószerkezeteket érő hatások
1-2. rész: Általános hatások. A tűznek kitett szerkezeteket érő hatások.
 - MSZ EN 1993-1-2: Acélszerkezetek tervezése
1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre.
 - MSZ EN 1993-1-3: Acélszerkezetek tervezése
1-3. rész: Vékonyfalú horganyzott szelvények méretezése.
- EN szerinti tűzállósági osztály (pl. R15) kimutatása az adott idő eltelte után:

$$E_{fi,d,t} \leq R_{fi,d}$$

- Teherfelvétel rendkívüli határállapotban (EC0 és EC1-1-2):

$$\sum_i G_{ki} + A_d + \psi_{1.1} \cdot Q_{k.1} + \sum_{j \neq 1} (\psi_{2.j} \cdot Q_{k.j})$$

- Ellenállás számítása a tűz hatása esetén (EC3-1-2 és EC3-1-3)



1. példa:

Vékonyfalú acél szelemen tűzállósága - számítással

Tervezési segédlet R15 tűzterhelésre



**Lindab Z/C gerendák
statikai méretezése tűzteher esetén**

Tervezési útmutató

Készítette:
Dr. Horváth László; Dr. Ádány Sándor
Budapesti Műszaki Egyetem

Lindab Kft.
2009. május

Keresztmetszeti jellemzők I.

szelvény	tervezési vastagság	effektív inercia, I_{UL5}	effektív km. tényező, $UL5$	f_{yb}	f_{y0}
	mm	cm ⁴	cm ³	MPa	MPa

Z100
Z120
Z150
Z200
Z250
Z300
Z350
Z400
Z450
Z500
Z550
Z600
Z650
Z700
Z750
Z800
Z850
Z900
Z950
Z1000

Keresztmetszeti ellenállások I.

szelvény	M_{Rd1} hajlítás	N_{Rd1} nyírás	N_{Rd2} nyírás	V_{Rd1} mennyiség	V_{Rd2} mennyiség	R_{Rd1} ss = 10	R_{Rd1} ss = 200	R_{Rd2} ss = 10	R_{Rd2} ss = 200	R_{Rd2} ss = 200	s_0
----------	-----------------------	---------------------	---------------------	------------------------	------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-------

Háttérterhelések

szelvény	stat. víz	t ₁ mm	t ₂ mm	teh. típus	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Z200	4	1,0	1,0	1	0,366	0,292	0,239	0,199	0,166	0,144	0,124	0,108	0,095	0,084
Z200	4	1,0	1,0	2	0,366	0,257	0,175	0,124	0,091	0,068	0,053	0,043	0,036	0,030
Z200	4	1,0	1,0	3	-0,366	-0,277	-0,185	-0,127	-0,091	-0,066	-0,050	-0,039	-0,031	-0,025
Z250	4	1,0	1,0	4	8,973	5,203	3,281	2,201	1,547	1,128	0,848	0,654	0,514	0,412
Z250	4	1,0	1,2	1	0,468	0,376	0,310	0,260	0,220	0,189	0,164	0,144	0,127	0,112
Z250	4	1,0	1,2	2	0,468	0,351	0,241	0,170	0,124	0,094	0,073	0,059	0,049	0,042
Z250	4	1,0	1,2	3	-0,468	-0,376	-0,262	-0,181	-0,130	-0,095	-0,073	-0,057	-0,046	-0,038
Z250	4	1,0	1,2	4	11,595	6,723	4,239	2,843	1,995	1,458	1,095	0,844	0,664	0,532
Z300	4	1,0	1,5	1	0,469	0,377	0,311	0,260	0,221	0,190	0,165	0,144	0,127	0,113
Z300	4	1,0	1,5	2	0,469	0,353	0,242	0,171	0,125	0,094	0,074	0,060	0,050	0,042
Z300	4	1,0	1,5	3	-0,469	-0,377	-0,311	-0,260	-0,200	-0,149	-0,114	-0,090	-0,073	-0,061
Z300	4	1,0	1,5	4	15,729	9,120	5,751	3,857	2,711	1,977	1,486	1,145	0,901	0,722
Z350	4	1,0	2,0	1	0,469	0,378	0,311	0,261	0,221	0,190	0,165	0,145	0,127	0,113
Z350	4	1,0	2,0	2	0,469	0,354	0,242	0,172	0,125	0,094	0,074	0,060	0,050	0,042
Z350	4	1,0	2,0	3	-0,469	-0,378	-0,311	-0,261	-0,216	-0,163	-0,125	-0,098	-0,077	-0,062
Z350	4	1,0	2,0	4	21,190	12,338	7,802	5,243	3,591	2,595	2,029	1,565	1,232	0,987
Z400	4	1,0	2,5	1	0,469	0,377	0,311	0,260	0,221	0,190	0,165	0,144	0,127	0,113
Z400	4	1,0	2,5	2	0,469	0,354	0,242	0,171	0,125	0,094	0,074	0,060	0,050	0,042
Z400	4	1,0	2,5	3	-0,469	-0,377	-0,311	-0,260	-0,216	-0,163	-0,125	-0,097	-0,077	-0,062
Z400	4	1,0	2,5	4	21,225	12,368	7,815	5,252	3,597	2,700	2,032	1,567	1,234	0,989
Z450	4	1,2	1,2	1	0,614	0,484	0,391	0,322	0,269	0,228	0,196	0,170	0,148	0,130
Z450	4	1,2	1,2	2	0,564	0,365	0,251	0,179	0,132	0,101	0,080	0,066	0,056	0,048
Z450	4	1,2	1,2	3	-0,614	-0,398	-0,266	-0,185	-0,132	-0,097	-0,074	-0,058	-0,047	-0,038
Z450	4	1,2	1,2	4	11,804	6,845	4,317	2,895	2,035	1,484	1,116	0,860	0,677	0,542
Z500	4	1,2	1,5	1	0,790	0,628	0,511	0,423	0,354	0,303	0,261	0,227	0,199	0,175
Z500	4	1,2	1,5	2	0,796	0,499	0,344	0,245	0,184	0,133	0,101	0,081	0,073	0,065



1. példa:

Vékonyfalú acél szelemen tűzállósága - számítással

Mintapélda (R15)

1. KÖNNYŰSZERKEZETES LINDAB SZELEMENES TETŐFÖDÉM:

- Tetőburkolat: Lindab GLAMET 100mm tetőszendvicspanel
- Szelemen: Lindab Z-profil
feszítáv: 6x6,0m; kiosztás: 1,20m-ként

2. MÉRETEZÉS EUROCODE SZERINT

3. STATIKAI MÉRETEZÉS TARTÓS ÉS RENDKÍVÜLI (TÚZ) HATÁRÁLLAPOTBAN

3.1 Tartós áll.

Z200/1,5-2,0

ULS,2= 44% OK!
SLS,2(L/300)= 29% OK!

b) tűztervezéssel **Z200/2,5-2,5**

ULS,1= 46% OK!

Dimroof (ENV1993-1-3:1996)

Z200/2,5-2,5

3.2 Rendkívüli

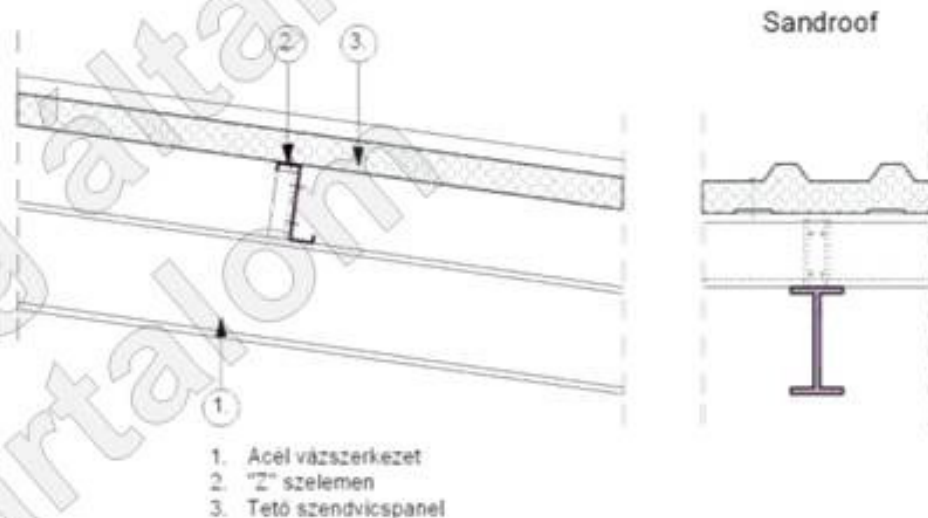
csak felső öv megtámasztott

Feltételezzük, hogy a tűzterhelés esetén kéttámaszú tartókká esik szét!

Z200/2,5 táblázatból (1. stat.váz, 2. és 3. terhelési típus)

$q_{H,1} = 0,454 \sim 0,46$ kN/m OK!

$q_{H,2} = 0,116 > 0,04$ kN/m OK!



Határterhelések

szelem	stat.	t1	t2	terh.	támaszköz (m)									
vány	váz	mm	mm	típus	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Z200	1	1,0	0,0	1	0,442	0,307	0,226	0,173	0,136	0,111	0,091	0,077	0,065	0,056
Z200	1	1,0	0,0	2	0,442	0,307	0,226	0,173	0,136	0,111	0,091	0,077	0,065	0,056
Z200	1	1,0	0,0	3	-0,228	-0,139	-0,089	-0,060	-0,042	-0,031	-0,024	-0,019	-0,016	-0,013
Z200	1	1,0	0,0	4	4,278	2,476	1,559	1,044	0,734	0,535	0,402	0,309	0,243	0,195
Z200	1	1,2	0,0	1	0,654	0,454	0,334	0,255	0,202	0,163	0,135	0,113	0,097	0,083
Z200	1	1,2	0,0	2	0,654	0,454	0,334	0,255	0,202	0,163	0,135	0,113	0,097	0,083
Z200	1	1,2	0,0	3	-0,329	-0,201	-0,129	-0,088	-0,063	-0,047	-0,037	-0,029	-0,024	-0,020
Z200	1	1,2	0,0	4	5,627	3,257	2,051	1,374	0,965	0,703	0,528	0,407	0,320	0,256
Z200	1	1,5	0,0	1	1,047	0,727	0,534	0,409	0,323	0,262	0,216	0,182	0,155	0,134
Z200	1	1,5	0,0	2	1,047	0,727	0,534	0,409	0,323	0,262	0,216	0,182	0,155	0,134
Z200	1	1,5	0,0	3	-0,506	-0,311	-0,202	-0,139	-0,100	-0,076	-0,060	-0,049	-0,040	-0,034
Z200	1	1,5	0,0	4	7,744	4,481	2,822	1,891	1,328	0,968	0,727	0,560	0,441	0,353
Z200	1	2,0	0,0	1	1,851	1,286	0,945	0,723	0,571	0,463	0,383	0,321	0,274	0,236
Z200	1	2,0	0,0	2	1,851	1,286	0,945	0,723	0,571	0,463	0,383	0,321	0,274	0,236
Z200	1	2,0	0,0	3	-0,842	-0,522	-0,342	-0,237	-0,172	-0,132	-0,104	-0,085	-0,071	-0,060
Z200	1	2,0	0,0	4	11,167	6,463	4,070	2,726	1,915	1,396	1,049	0,808	0,635	0,509
Z200	1	2,5	0,0	1	2,813	1,815	1,333	1,021	0,806	0,653	0,540	0,454	0,387	0,333
Z200	1	2,5	0,0	2	2,813	1,815	1,333	1,021	0,806	0,653	0,540	0,454	0,387	0,333
Z200	1	2,5	0,0	3	-1,148	-0,714	-0,469	-0,324	-0,236	-0,180	-0,142	-0,116	-0,097	-0,082

1. példa:

Vékonyfalú acél szelemen tűzállósága - számítással

Kinek mi a feladata?

Engedélyezési terv szinten

- Tűzvédelmi tervező/szakértő: tűzvédelmi követelmények megadása (pl. tartószerkezet D, R30 és tetőfödém térelhatároló szerkezet C, REI15)
- Statikus: teherbírási követelmények (pl. mértékadó terhek tartós és rendkívüli tervezési állapotban), és annak eldöntése, hogy a szelemen nem vesz részt a globális állékonyságban

Kiviteli terv szinten

- Statikus: konkrét gyártmány (termék) kiválasztása, részletes méretezés tartós határállapotban, a tűzzel egyidejű teher alapján R15 tűzállóság igazolása egyszerűsített eljárással: gyártói méretezési táblázatokkal
- Gyártó: Gyártói méretezési táblázat R15 tűzállóságra, TMI biztosítása
- Tűzvédelmi tervező: --

Kivitelezés után, használatbavételi eljárás során

- Gyártó: Teljesítmény Nyilatkozat, TMI
- Felelős műszaki vezető (kivitelező): építési napló bejegyzésben nyilatkozat arról, hogy az acél szerkezet (így a szelemen) megvalósítása a kiviteli tervek szerint történt.
- Tűzvédelmi tervező: nyilatkozik, hogy a szelemen R15 tűzállóságát statikai számítás igazolja

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - labortesztel

Gyakorlati alkalmazás: hőszigetelés nélküli, „hideg” csarnok



OTSZ 2011: „Külső térelhatároló (nem teherhordó) fal”

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Gyakorlati alkalmazás: hőszigetelés nélküli, „hideg” csarnok



OTSZ 2011: „Külső térelhatároló (nem teherhordó) fal”

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Gyakorlati alkalmazás: hőszigetelés nélküli, „hideg” csarnok



OTSZ 2011: „Külső térelhatároló (nem teherhordó) fal”

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Gyakorlati alkalmazás: hőszigetelés nélküli, „hideg” csarnok



OTSZ 2011: „Külső térelhatároló (nem teherhordó) fal”

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Gyakorlati alkalmazás: hőszigetelés nélküli, „hideg” csarnok



OTSZ 2011: „Külső térelhatároló (nem teherhordó) fal”

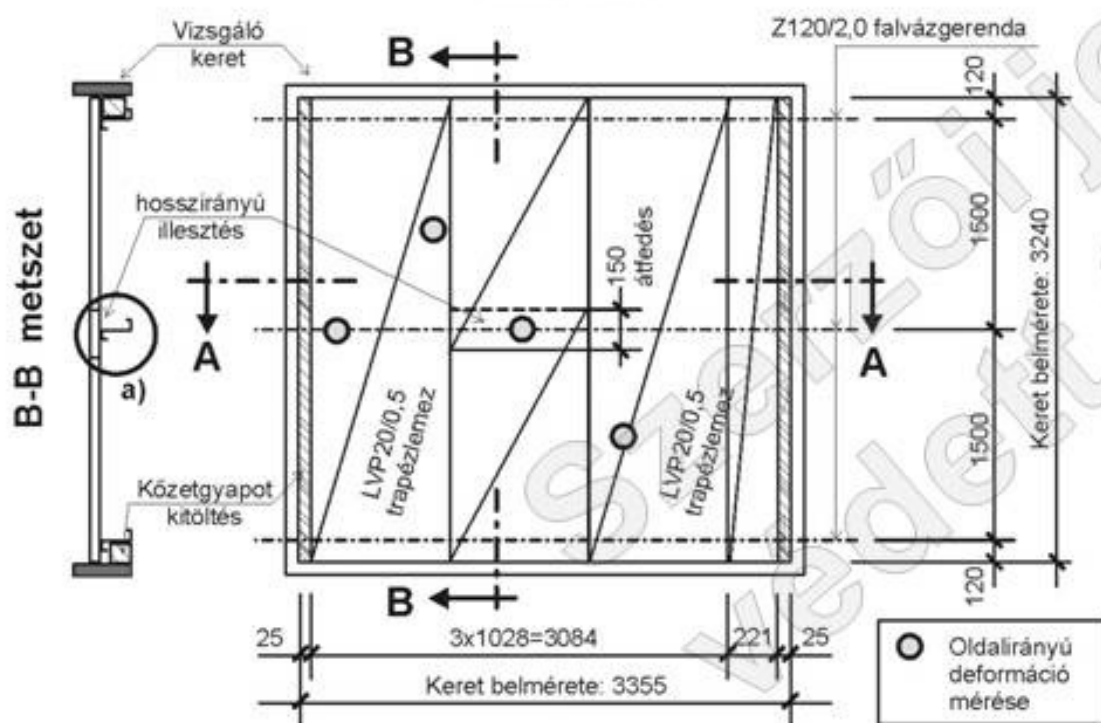
2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

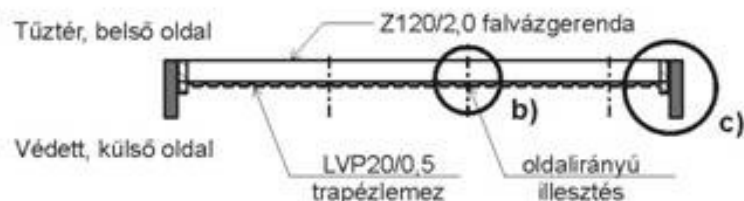
Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal
ÉMI tűzlaboratóriumi vizsgálata

Oldalnézet



A-A metszet



2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet



Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet



Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet



Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

c)

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet



Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

c)

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet



Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

c)

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet



Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet



Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet



Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

c)

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet



Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

c)

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1364-1:2000 szerint)

LVP20 szigetetlen külső fal

B-B metszet

Az MSZ EN 1364-1:2000 szabvány előírásai szerint elvégzett, jelen vizsgálati jegyzőkönyvben rögzített kialakítású Lindab LVP20 szigetetlen acél trapézlemez külső térelhatároló fal laboratóriumi tűzállósági határérték vizsgálatának eredményeit az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

Vizsgálati módszer és a vizsgálatok száma	Teljesítmény jellemző	Eredmény
MSZ EN 1364-1:2000 Szabványos görbe.	Integritási képesség (E)	
	• gyapotvatta meggyulladása	23 perc
	• nyílás, rés kialakulása	23 perc
	• tartós lángolás	23 perc
	Hősugárzás (W)	n/a
	Egyéb teljesítmény jellemző	n/a

*A vizsgálat ideje alatt nem következett be

Védett, külső oldal

LVP20/0,5
trapézlemez

oldalirányú
illesztés

c)

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat alapján TMI igazolás (ÉMI Nonprofit Kft.)

-- statikai egyenértékűség elvén kiterjesztve



ÉMI ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS
NONPROFIT KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG
H-1113 Budapest, Diószegi út 37. Levélcím: H-1518 Budapest, Pf: 69.
Telefon: +36 (1) 372-6100 Fax: +36 (1) 386-8794
E-mail: info@emi.hu Honlap: http://www.emi.hu

ÉMI NON-PROFIT LIMITED LIABILITY COMPANY FOR QUALITY CONTROL AND INNOVATION IN BUILDING
ÉMI SOCIÉTÉ À BUT NON LUCRATIF POUR LE CONTRÔLE DE QUALITÉ ET L'INNOVATION DU BÂTIMENT, RESPONSABILITÉ LIMITÉE
ÉMI NON-PROFIT GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄTSKONTROLLE UND INNOVATION IM BAUWESEN MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG

TMI-40/2013

IGAZOLÁS

az MSZ EN 14782:2006 számú harmonizált termékszabvány alapján gyártott
acél anyagú Lindab lemeztermékek (LTP20, LTP35, LTP45) felhasználásával készülő
hőszigetetlen tetőfödém térelhatároló szerkezetek és acél anyagú Lindab
lemeztermékek (LVP20, LVP35, LVP45) felhasználásával készülő hőszigetetlen,
falszerkezetek

TŰZVÉDELMI MEGFELELŐSÉGÉRŐL

A termék megnevezése: Acél anyagú Lindab lemeztermékek (LTP20, LTP35, LTP45)
felhasználásával készülő hőszigetetlen tetőfödém
térelhatároló szerkezetek és acél anyagú Lindab
lemeztermékek (LVP20, LVP35, LVP45) felhasználásával
készülő hőszigetetlen, falszerkezetek

Kérelmező és a Tűzvédelmi Megfelelőségi Igazolás (TMI) jogosultja:
Lindab Kft., 2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a.

Gyártó: Lindab Kft., 2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a.

Forgalmazó: Lindab Kft., 2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a.

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat alapján TMI igazolás (ÉMI Nonprofit Kft.)

-- statikai egyenértékűség elvén kiterjesztve

A termék rövid leírása és műszaki adatai:

Acél anyagú Lindab lemeztermékek (LVP20, LVP35, LVP45) felhasználásával készülő hőszigetetlen, falszerkezetek (rétegrend kívülről-befelé):

- 1 réteg LVP20-35-45/0,5-0,6-0,7 típusú bevonat nélküli illetve poliészter bevonatos acél trapézlemez*
- a 2. táblázatban megadott fesztávok szerint elhelyezett szelemenek, falvázgerendák***

acél anyagú Lindab lemeztermékek (LVP20, LVP35, LVP45) felhasználásával készülő hőszigetetlen tetőfödém térelhatároló szerkezetek és acél anyagú Lindab lemeztermékek (LVP20, LVP35, LVP45) felhasználásával készülő hőszigetetlen,

*A szomszédos trapézlemezek max. 200 mm-enként önfúró csavarokkal összeerősítve, az átfedéseknél a lemezek között TBA öntapadós tömítő szalag elhelyezve. A trapézlemezek a lemezillesztés melletti mindkét hullámvölgyben, egyébként minden második hullámvölgyben önfúró csavarokkal a szelemenekhez rögzítve.

***A falszerkezeteknél alkalmazott szelemeneknek, falvázgerendáknak illetve a tetőfödém térelhatároló szerkezeteknél alkalmazott szelemeneknek (mint teherhordó szerkezeti elemeknek) külön kell megfelelniük a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) ötödik részében előírt – az épület tűzállósági fokozatától és szintszámától függő – tűzállósági határérték és tűzvédelmi osztály követelménynek.

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat alapján TMI igazolás (ÉMI Nonprofit Kft.)

-- statikai egyenértékűség elvén kiterjesztve

A te

Acé

hősz

acer an

leme

*A s

leme;

hullár

***A

szerke

28/20

épüle

Termékjellemzők (és mértékegységeik)	Érték/adat	Vizsgálati/értékelési mód	
Acél anyagú Lindab lemeztermékek (LVP20, LVP35, LVP45) felhasználásával készülő hőszigetetlen, falszerkezetek			
Tűzvédelmi osztály (-)	A1* / A2**	MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010 28/2011 (IX. 6.) BM rendelettel kiadott OTSZ ötödik rész	
Tűzállósági határérték (perc) (az alábbi táblázatban feltüntetett lemezvastagság, terhelési és fesztáv adatok mellett)	E 15	MSZ EN 1364-1:2000 MSZ EN 13501-2:2007+A1:2010	
statikai váz: három- vagy többtámaszú folytatólagos			
Max. fesztáv „L” (m)			
t (mm)	LVP20	LVP35	LVP45
0,50	1,50	1,50	2,00
0,60	1,75	2,30	2,50
0,70	2,20	3,00	3,50

***A
szerke
28/20
épüle
követ

*Bevonat nélküli trapézlemez esetén

** Poliészter bevonatú trapézlemez esetén

2. példa:

Külső egyrétegű trapézlemez falburkolat tűzállósága - laborteszttel

Kinek mi a feladata?

Engedélyezési terv szinten

- Tűzvédelmi tervező/szakértő: tűzvédelmi követelmények megadása (pl. B, E15)
- Építész: egyéb műszaki követelmények (pl. tartósság: Z275 cinkréteg + 25ym PE bevonat)

Kiviteli terv szinten

- Építész: konkrét építési termék meghatározása (pl. LVP35/0,6)
- Tűzvédelmi tervező: TMI alapján a kiválasztott termék tűzvédelmi teljesítményeinek és a feltételeknek az ellenőrzése (pl. az alátámasztási távolság nem haladja meg a megfelelő táblázati határértéket)

Kivitelezés után, használatbavételi eljárás során

- Gyártó: Teljesítmény Nyilatkozat, TMI
- Felelős műszaki vezető (kivitelező): építési napló bejegyzésben nyilatkozat arról, hogy a külső térelhatároló önhordó falburkolat megvalósítása a kiviteli tervek és a TMI feltételei szerint történt

3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

Gyakorlati alkalmazás: hőszigetelés nélküli, „hideg” csarnok

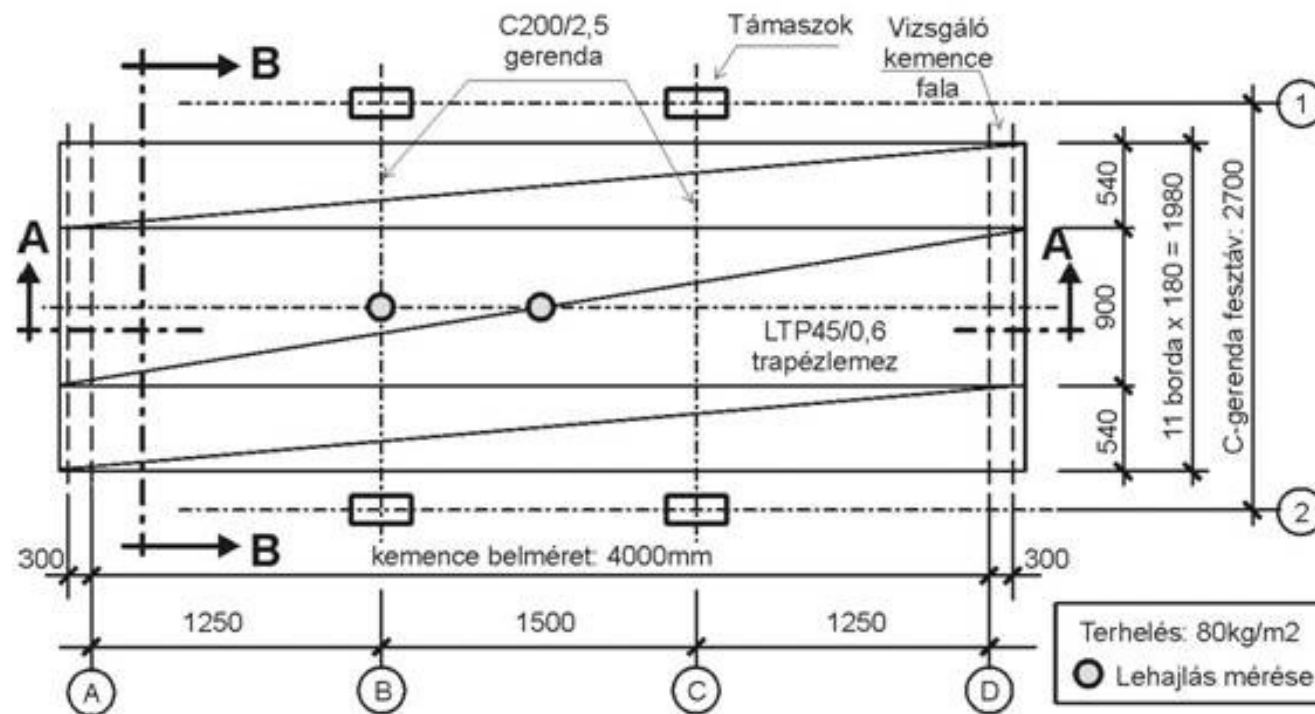


OTSZ 2011: „Tetőfödém térelhatároló szerkezete ($\leq 60 \text{ kg/m}^2$ felülettömeg)”

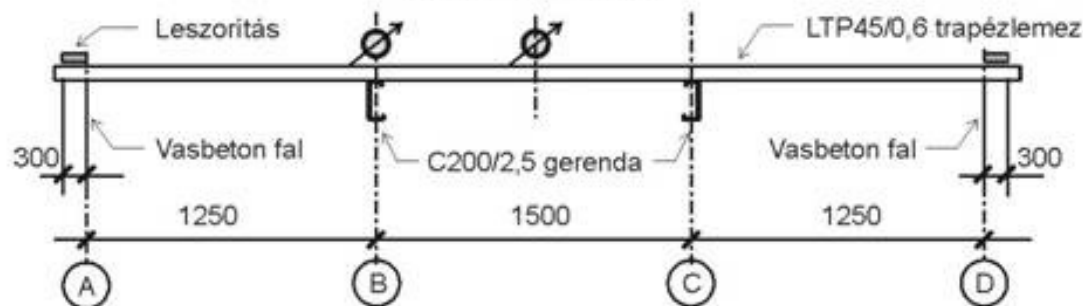
3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - labortesztel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



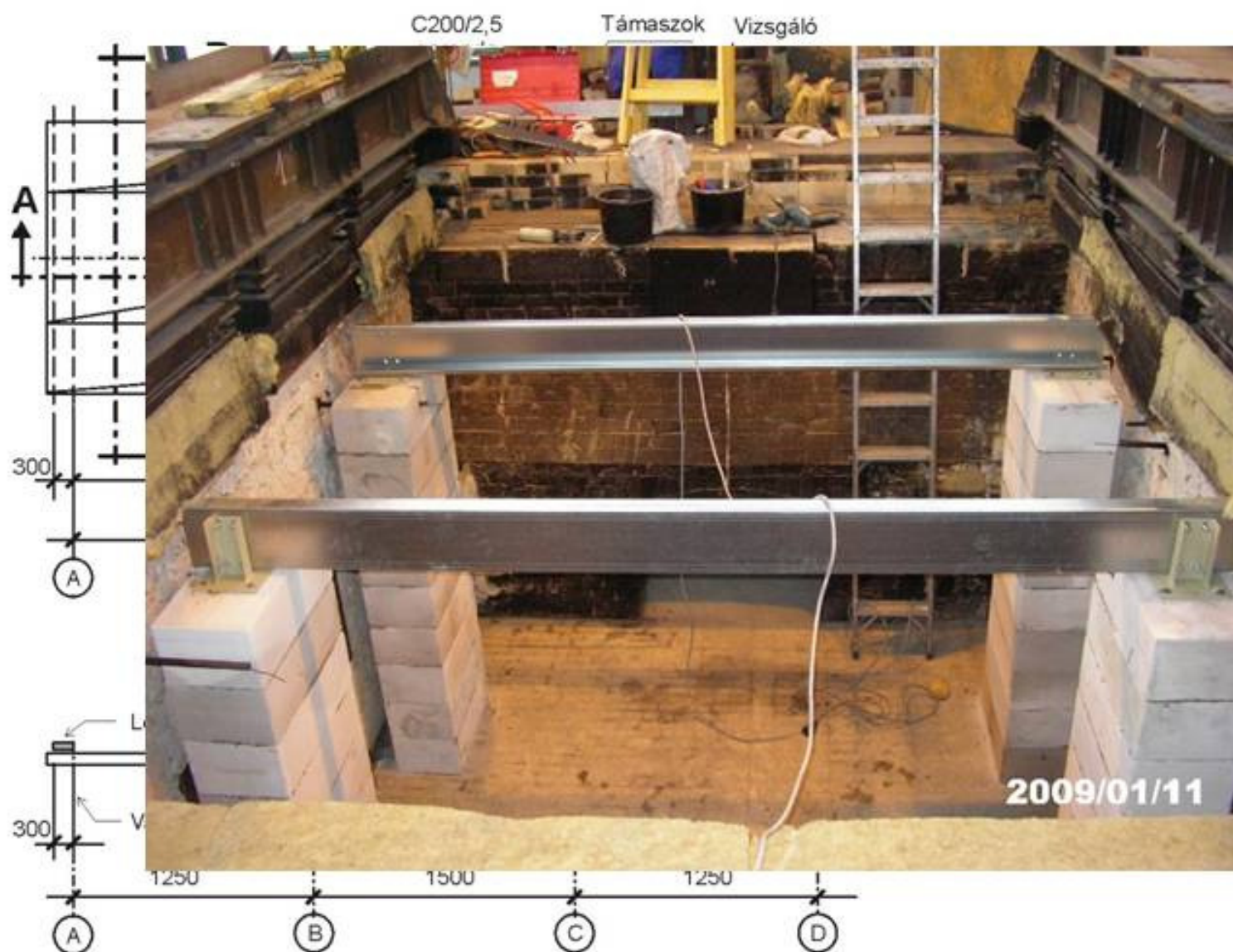
A-A metszet



3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

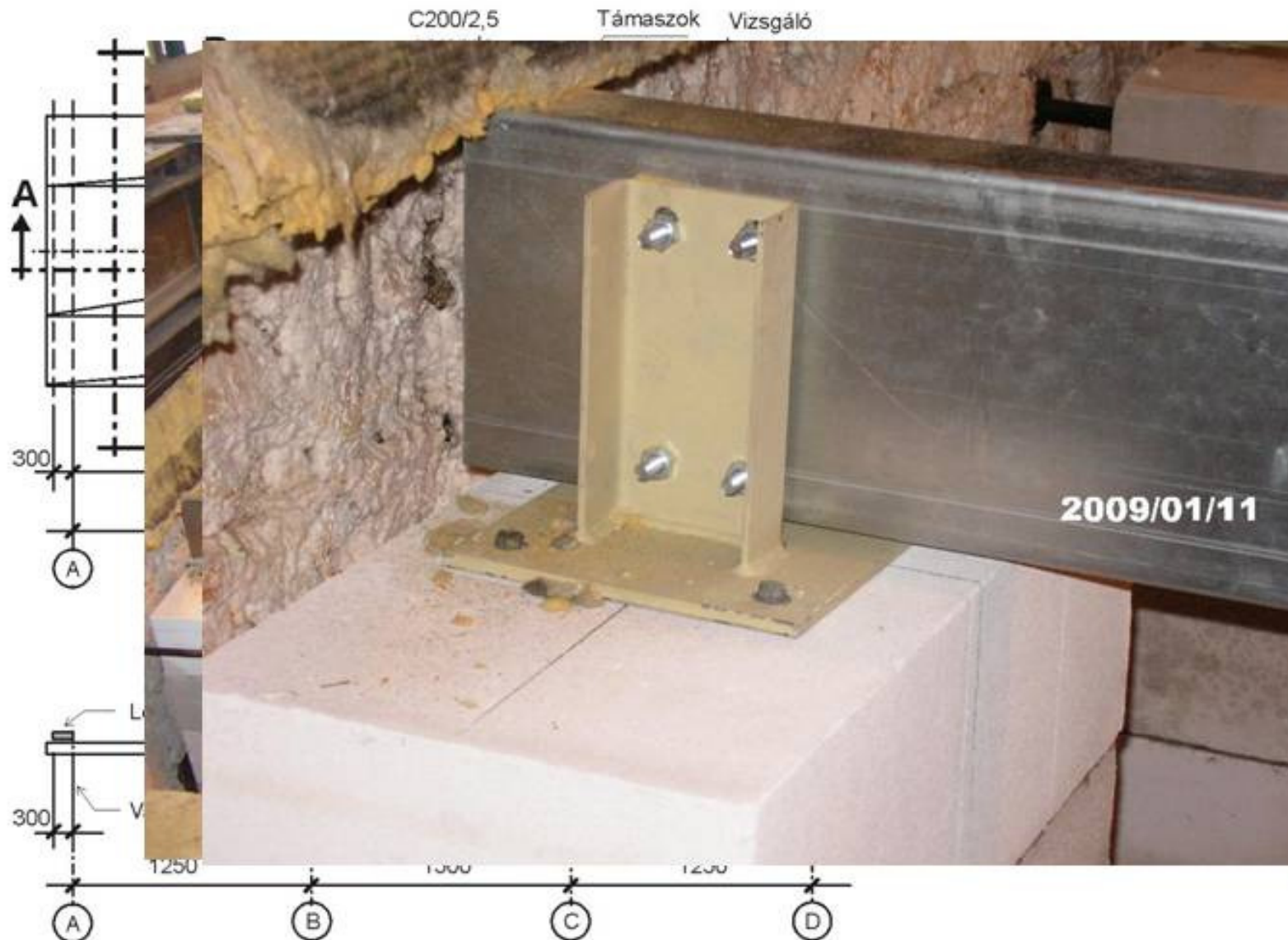
Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

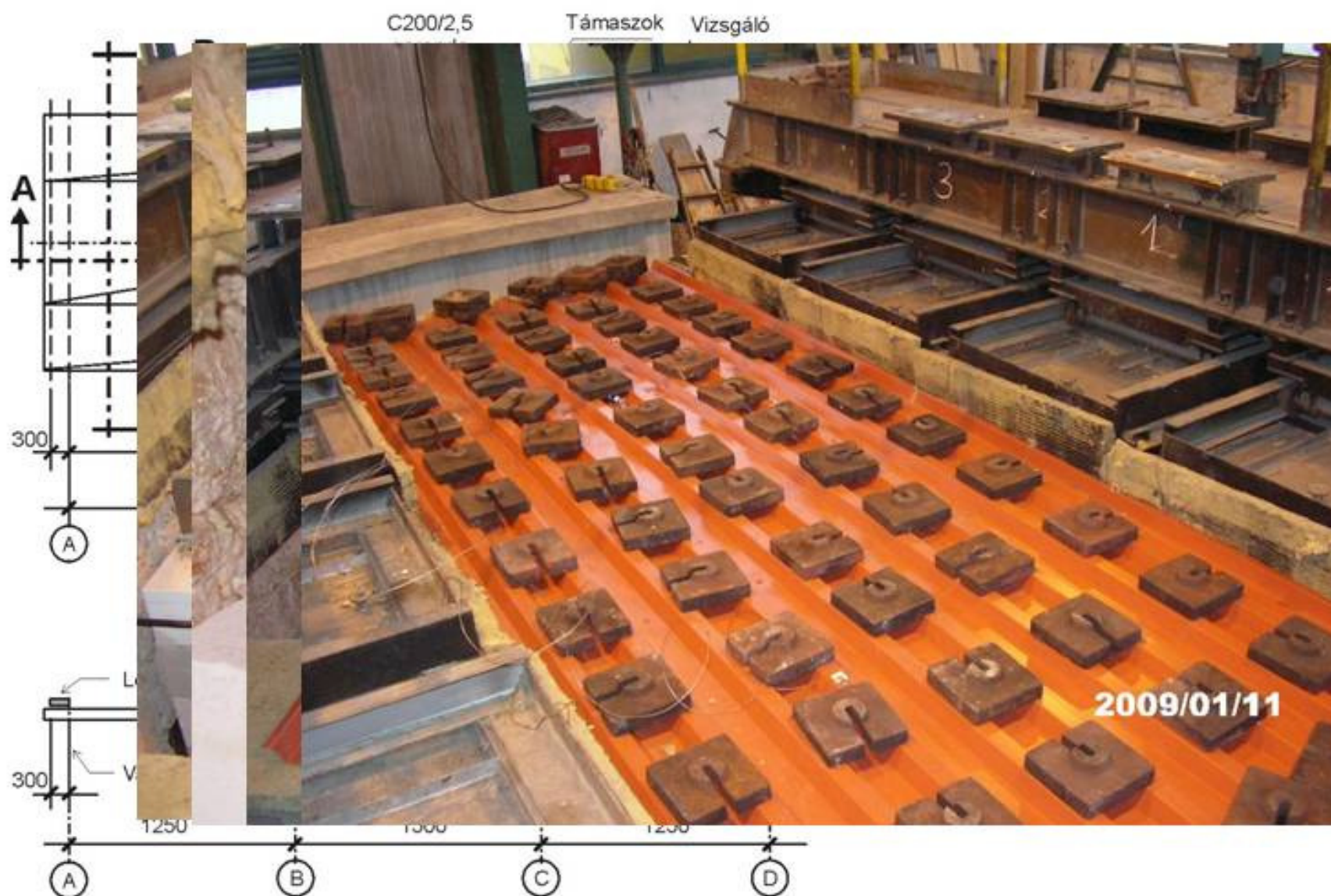
Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - labortesztel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

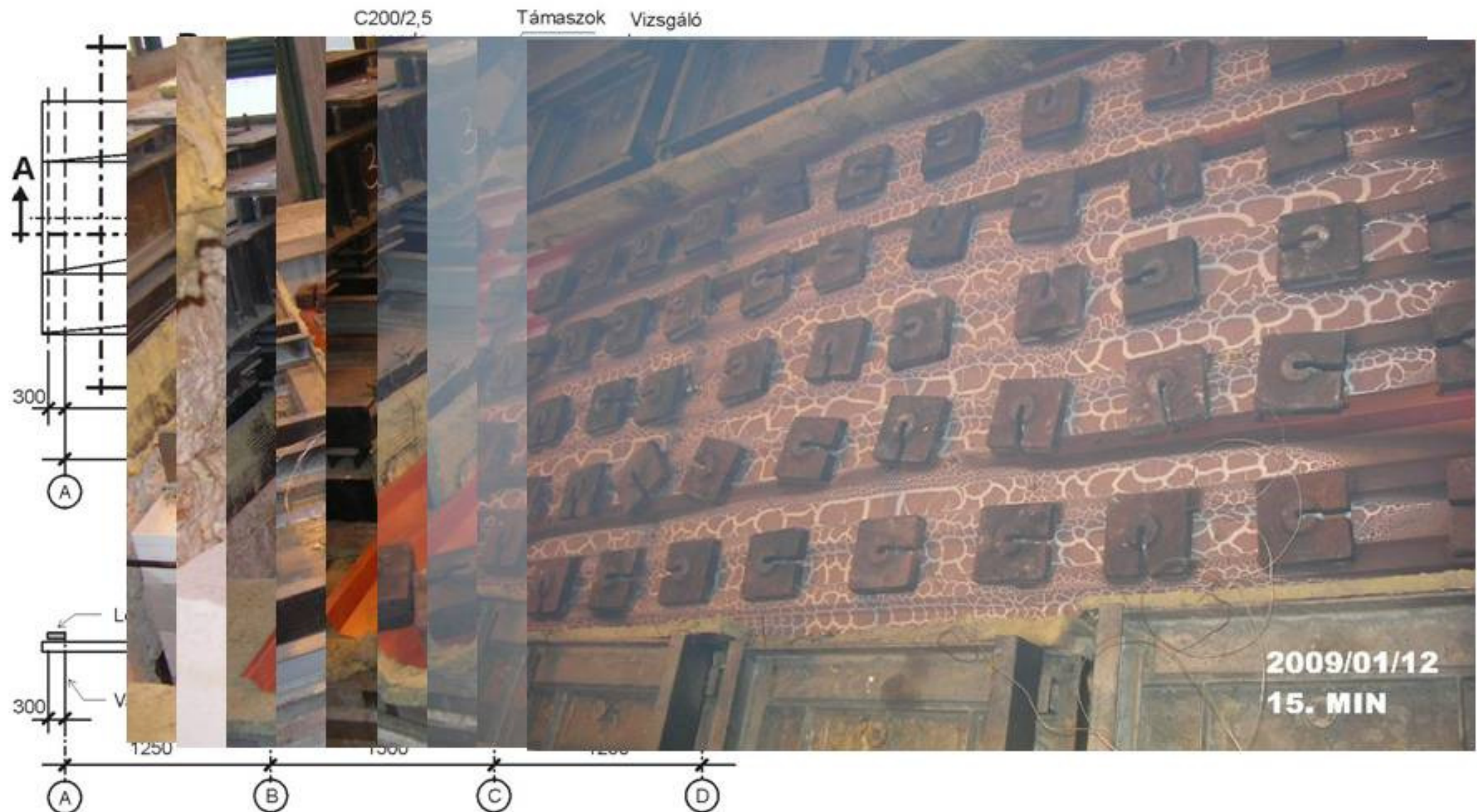
Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

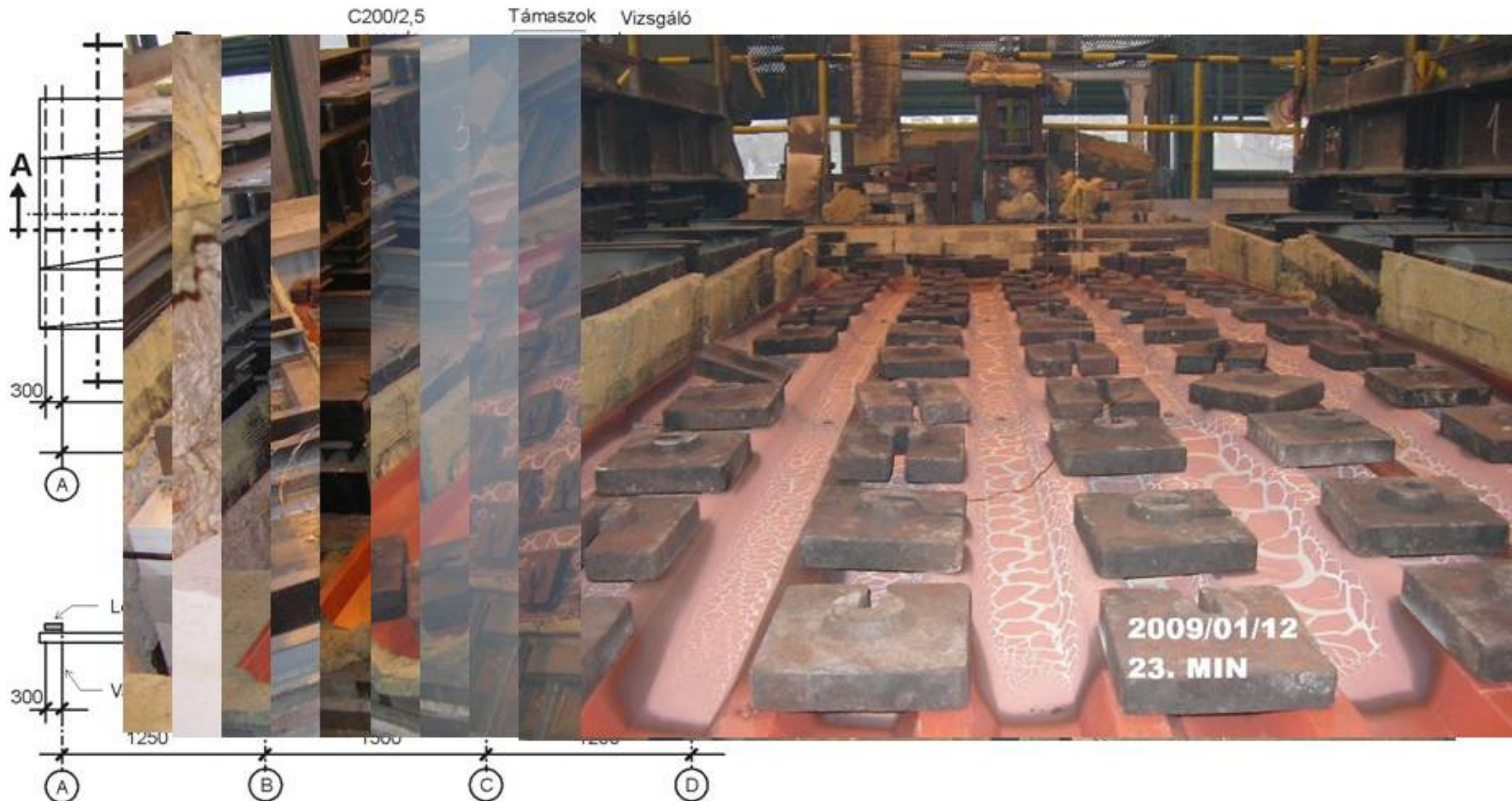
Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

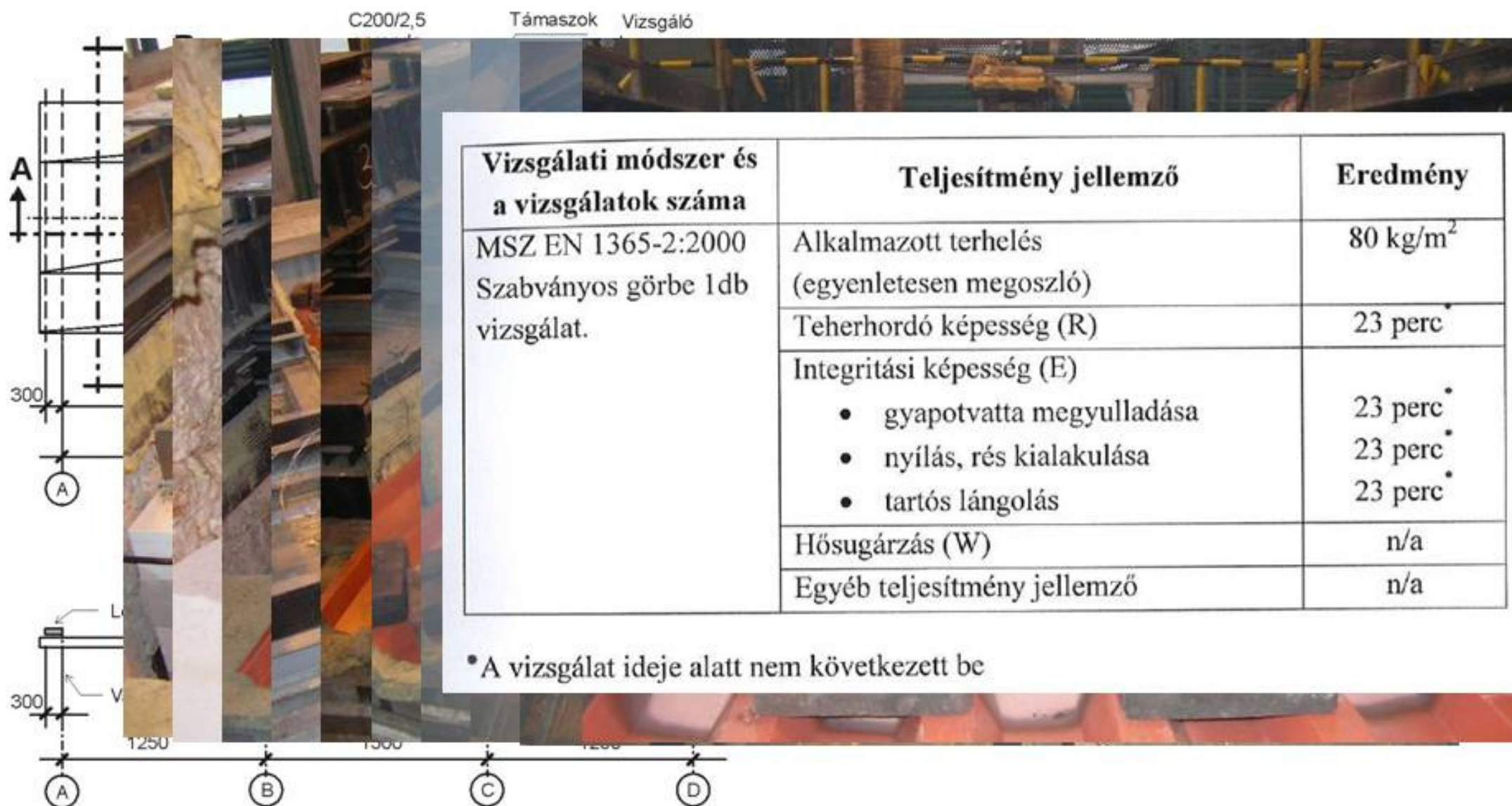
Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)



3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat alapján TMI igazolás (ÉMI Nonprofit Kft.)
 -- statikai egyenértékűség elvén kiterjesztve



ÉMI ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS
 NONPROFIT KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG
 H-1113 Budapest, Diószegi út 37. Levélcím: H-1518 Budapest, Pf: 69.
 Telefon: +36 (1) 372-6100 Fax: +36 (1) 386-8794
 E-mail: info@emi.hu Honlap: http://www.emi.hu

ÉMI NON-PROFIT LIMITED LIABILITY COMPANY FOR QUALITY CONTROL AND INNOVATION IN BUILDING
 ÉMI SOCIÉTÉ À BUT NON LUCRATIF POUR LE CONTRÔLE DE QUALITÉ ET L'INNOVATION DU BÂTIMENT, RESPONSABILITÉ LIMITÉE
 ÉMI NON-PROFIT GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄTSKONTROLLE UND INNOVATION IM BAUWESEN MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG

TMI-40/2013

IGAZOLÁS

az MSZ EN 14782:2006 számú harmonizált termékszabvány alapján gyártott
 acél anyagú Lindab lemeztermékek (LTP20, LTP35, LTP45) felhasználásával készülő
 hőszigetetlen tetőfödém térelhatároló szerkezetek és acél anyagú Lindab
 lemeztermékek (LVP20, LVP35, LVP45) felhasználásával készülő hőszigetetlen,
 falszerkezetek

TŰZVÉDELMI MEGFELELŐSÉGÉRŐL

A termék megnevezése: Acél anyagú Lindab lemeztermékek (LTP20, LTP35, LTP45)
 felhasználásával készülő hőszigetetlen tetőfödém
 térelhatároló szerkezetek és acél anyagú Lindab
 lemeztermékek (LVP20, LVP35, LVP45) felhasználásával
 készülő hőszigetetlen, falszerkezetek

Kérelmező és a Tűzvédelmi Megfelelőségi Igazolás (TMI) jogosultja:

Lindab Kft., 2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a.

Gyártó: Lindab Kft., 2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a.

Forgalmazó: Lindab Kft., 2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a.

3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat alapján TMI igazolás (ÉMI Nonprofit Kft.)

-- statikai egyenértékűség elvén kiterjesztve

Acél anyagú Lindab lemeztermékek (LTP20, LTP35, LTP45) felhasználásával készülő hőszigetetlen tetőfödém térelhatároló szerkezetek (rétegrend felülről-lefelé):

- 1 réteg LTP20-35-45/0,5-0,6-0,7 típusú bevonat nélküli illetve poliészter bevonatos acél trapézlemez**
- a 1. táblázatban megadott fesztávok szerint elhelyezett szelemenek***

IGAZOLÁS

az MSZ EN 14782:2006 számú harmonizált termékszabvány alapján gyártott

**A szomszédos trapézlemezek max. 200 mm-enként önfúró csavarokkal összeerősítve, az átfedéseknél a lemezek között TBA öntapadás tömítő szalag elhelyezve. A trapézlemezek minden hullámvölgyben önfúró csavarokkal a szelemenekhez rögzítve.

***A falszerkezeteknél alkalmazott szelemeneknek, falvázgerendáknak illetve a tetőfödém térelhatároló szerkezeteknél alkalmazott szelemeneknek (mint teherhordó szerkezeti elemeknek) külön kell megfelelniük a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) ötödik részében előírt – az épület tűzállósági fokozatától és szintszámától függő – tűzállósági határérték és tűzvédelmi osztály követelménynek.

Gyártó: Lindab Kft., 2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a.

Forgalmazó: Lindab Kft., 2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a.

3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

Laboratóriumi tesztvizsgálat alapján TMI igazolás (ÉMI Nonprofit Kft.)

-- statikai egyenértékűség elvén kiterjesztve

Acél hős:	Termékjellemzők (és mértékegységeik)	Érték/adat	Vizsgálati/értékelési mód						
	Acél anyagú Lindab lemeztermékek (LTP35) felhasználásával készülő hőszigetetlen tetőfödém térelhatároló szerkezetek								
	Tűzvédelmi osztály (-)	A1* / A2**	MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010 28/2011 (IX. 6.) BM rendelettel kiadott OTSZ ötödik rész						
	Tűzállósági határérték (perc) (az alábbi táblázatban feltüntetett lemezvastagság, terhelési és fesztáv adatok mellett)	RE 15	MSZ EN 1365-2:2000 MSZ EN 13501-2:2007+A1:2010						
**A leme: csava	statikai váz: négy- vagy többtámaszú folytatódó								
***A szerk 28/20 épüle köve	LTP35	Fesztáv „L” (m)							
	t (mm)	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75
		tűzhatással egyidejű, önsúlyon felüli többletterhelés (kN/m ²)							
	0,50	0,85	0,60	0,42	0,32	0,25	0,20	-	-
	0,60	1,24	0,84	0,60	0,45	0,35	0,28	0,22	-
	0,70	1,95	1,40	1,00	0,75	0,60	0,45	0,38	0,32

Gyártó:
Forgalmazó:

*Bevonat nélküli trapézlemez esetén

** Bevonat nélküli trapézlemez esetén

3. példa:

Egyrétegű trapézlemez tetőfedés tűzállósága - laborteszttel

Kinek mi a feladata?

Engedélyezési terv szinten

- Tűzvédelmi tervező/szakértő: tűzvédelmi követelmények megadása (pl. C, RE15)
- Építész: egyéb műszaki követelmények (pl. járhatóság MSZ EN 14782 hEN szerint: $F=1,2\text{kN}$ koncentrált teher hordása $1,50\text{m}$ fesztáv esetén)

Kiviteli terv szinten

- Építész: konkrét építési termék meghatározása (pl. LTP35/0,5)
- Statikus: részletes statikai méretezés tartós tervezési állapotban; a tűzzel egyidejű teher megadása a tűzvédelmi tervezőnek (pl. egyidejű hóteher: $q=1,0\text{kN/m}^2 \times 0,2 = 0,20\text{kN/m}^2$)
- Tűzvédelmi tervező: TMI alapján a kiválasztott termék tűzvédelmi teljesítményeinek és a feltételeknek az ellenőrzése (pl. az adott profil és alátámasztási távolság mellett a tűzzel egyidejű teher nem haladja meg a megfelelő táblázati határértéket: $q=0,20 < 0,42\text{kN/m}^2$)

Kivitelezés után, használatbavételi eljárás során

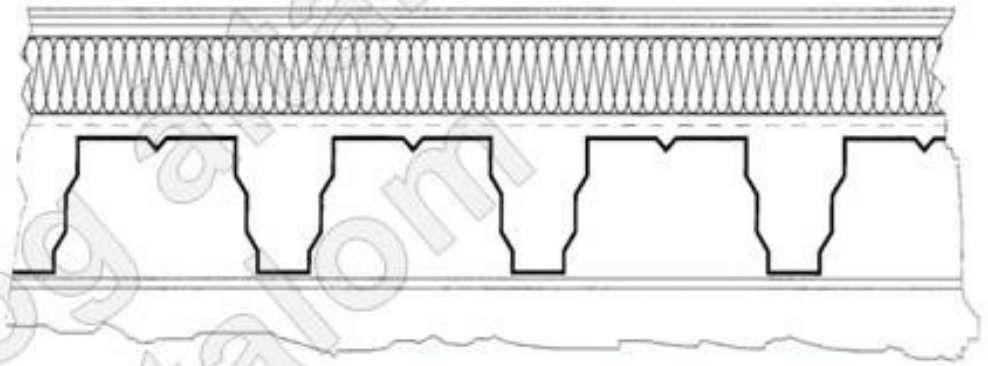
- Gyártó: Teljesítmény Nyilatkozat, TMI
- Felelős műszaki vezető (kivitelező): építési napló bejegyzésben nyilatkozat arról, hogy az önhordó tetőfedés megvalósítása a kiviteli tervek és a TMI feltételei szerint történt

4. példa:

Hőszigetelt, lágyfedéses tetőfödém tűzállósága - labortesztel

Lágyfedésű, egyhéjú melegtető

- Vízhatlan csapadékszigetelés (PVC, bitumen, TPO...)
- Lépésálló hőszigetelés (nagy nyomószilárdság)
- Párazáró réteg (fólia)
- Teherhordó trapézlemez (magasprofil)
- Főtartó (vb, acél, fa)



OTSZ 2011: „Tetőfödém térelhatároló szerkezete ($\leq 60\text{kg/m}^2$ felülettömeg)”

4. példa:

Hőszigetelt, lágyfedéses tetőfödém tűzállósága - labortesztel

Laboratóriumi tesztvizsgálat (ÉMI, Szentendre, MSZ EN 1365-2:2000 szerint)

LTP150 - REI15

LTP150 - REI30

LTP85 - REI30



L=4,25m kéttámaszú; t=0,88mm

L=4,0m kéttámaszú; t=1,0mm

L=2,0+2,0m háromtám.; t=0,75mm

4. példa:

Hőszigetelt, lágyfedéses tetőfödém tűzállósága - laborteszttel

Kiterjesztés statikai egyenértékűség alapján (BME)

Laboreredmények:

LTP150 - REI15

LTP150 - REI30

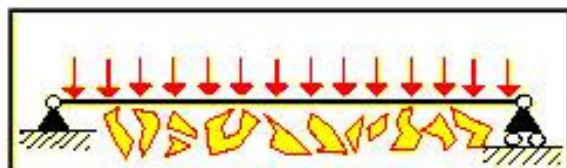
LTP85 - REI30

Statikai kiterjesztés:

- Anyagminőség
- Profilméret, vastagság
- Statikai váz; fesztáv
- Teher

Alapelv (hipotézis):

azonos idő múlva, azonos tűzgörbe és hőmérséklet, rétegrénd esetén az acélprofil jellemzői ugyanakkora redukciót szenvednek.



Eredményes tűzállósági teszt,
statikai váz, peremfeltételek
tűzteher esetén

Statikai rendszer számítása
(igénybevételek,
feszültségek, kihasználtságok)
normál hőmérsékleten

A módosított rendszer
MEGFELEL
tűzteher esetén!

Módosított statikai rendszer
számítása (ig.vétel; feszültség,
kihasználtság)
normál hőmérsékleten



4. példa:

Hőszigetelt, lágyfedéses tetőfödém tűzállósága - laborteszttel

Végeredmény: TMI



Építési Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.

ÉMI NON-PROFIT LIMITED LIABILITY COMPANY FOR QUALITY CONTROL AND INNOVATION IN BUILDING
ÉMI SOCIÉTÉ À BUT NON LUCRATIF POUR LE CONTRÔLE DE QUALITÉ ET L'INNOVATION DU BÂTIMENT. RESPONSABILITÉ LIMITÉE
ÉMI NON-PROFIT GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄTSKONTROLLE UND INNOVATION IM BAUWESEN MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG

ÉMI ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS
NONPROFIT KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG
H-1113 Budapest, Diószegi út 37. Levélcím: H-1518 Budapest, Pf: 69.
Telefon: +36 (1) 372-6100 Fax: +36 (1) 386-8794
E-mail: info@emi.hu Honlap: http://www.emi.hu

TMI-4/2013

IGAZOLÁS

az A-218/2007 számú Építőipari Műszaki Engedéllyel (ÉME) rendelkező

Lindab teherhordó trapézlemez (LTP 150, LTP 85) felhasználásával készülő
térrelhatároló szerkezetek

TŰZVÉDELMI MEGFELELŐSÉGÉRŐL

A termék megnevezése:

Lindab teherhordó trapézlemez (LTP 150, LTP 85)
felhasználásával készülő térrelhatároló szerkezetek

22. rétegrend

153 mm	LTP 150 magasbordás trapézlemez, EN 1090, 250 mm-enként csavarokkal egymáshoz rögzítve (különböző lemezvastagságokkal), tűzvédelmi osztály: A1
0,25 mm	PE fólia párafékező réteg, EN 13984
170-200 mm	Rockwool közetgyapot hőszigetelés (2. csoport), EN 13162, tűzvédelmi osztály: A1
1,5 mm	PVC vízszigetelés, EN 13956, tűzvédelmi osztály: E, mechanikai rögzítéssel

4. példa:

Hőszigetelt, lágyfedéses tetőfödém tűzállósága - laborteszttel

Végeredmény: TMI



Építészeti Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.

ÉMI NON-PROFIT LIMITED LIABILITY COMPANY FOR QUALITY CONTROL AND INNOVATION IN BUILDING
ÉMI SOCIÉTÉ À BUT NON LUCRATIF POUR LE CONTRÔLE DE QUALITÉ ET L'INNOVATION DU BÂTIMENT. RESPONSABILITÉ LIMITÉE
ÉMI NON-PROFIT GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄTSKONTROLLE UND INNOVATION IM BAUWESEN MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG

ÉMI ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS
NONPROFIT KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG

H-1113 Budapest, Diószegi út 37. Levélcím: H-1518 Budapest, Pf: 69.

Telefon: +36 (1) 372-6100 Fax: +36 (1) 386-8794

E-mail: info@emi.hu Honlap: http://www.emi.hu

TMI-4/2013

Termékjellemzők (és mértékegységeik)	Érték/adat	Vizsgálati/értékelési mód
22. rétegrend		
Tűzvédelmi osztály (-)	A2	MSZ EN 13501-2:2007+A1:2010 28/2011 (IX. 6.) BM rendelettel kiadott OTSZ ötödik rész
Tűzállósági határérték (perc) (az alábbi táblázatban feltüntetett lemezvastagság, terhelési és fesztáv adatok mellett)	REI 30	MSZ EN 1365-2:2000

statikai váz: két- vagy többtámaszú

LTP 150		támaszköz (m)							
t (mm)	g* (kg/m ²)	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50
tűzhatással egyidejű, önsúlyon felüli többletterhelés (kN/m ²)									
0,75	10,5	0,68	0,58	0,48	0,33	0,21	-	-	-
0,88	12,3	1,26	0,91	0,66	0,45	0,31	0,21	-	-
1,00	14,0	1,54	1,09	0,79	0,59	0,41	0,29	-	-
1,25	17,5	2,11	1,51	1,16	0,86	0,66	0,46	0,36	0,24
1,50	21,0	2,57	1,97	1,47	1,12	0,87	0,67	0,47	0,37

4. példa:

Hőszigetelt, lágyfedéses tetőfödém tűzállósága - laborteszttel

Kinek mi a feladata?

Engedélyezési terv szinten

- Tűzvédelmi tervező/szakértő: tűzvédelmi követelmények megadása (pl. C, REI15)
- Statikus: teherbírási követelmények (pl. mértékadó terhek tartós és rendkívüli tervezési állapotban)
- Építész: egyéb műszaki követelmények (pl. hőtechnika: $U=0,25\text{W/m}^2\text{K}$; vízelvezetés)

Kiviteli terv szinten

- Építész: konkrét építési termékek és rétegrend meghatározása (TMI alapján)
- Statikus: részletes méretezés tartós határállapotban, a tűzzel egyidejű teher átadása a tűzvédelmi tervezőnek (vagy ellenőrzés a TMI alapján)
- Tűzvédelmi tervező: TMI alapján a rétegrend és a feltételek ellenőrzése (pl. egyidejű teher nem lépi túl a táblázatban megadott határértéket)

Kivitelezés után, használatbavételi eljárás során

- Gyártók: Teljesítmény Nyilatkozatok (minden alkotó termékre külön-külön), TMI
- Felelős műszaki vezető (kivitelező): építési napló bejegyzésben nyilatkozat arról, hogy a rétegrend megvalósítása a kiviteli tervek és a TMI feltételei szerint történt

Köszönöm a figyelmüket!

Előadó: [Kotormán István, Lindab Kft.](#)

Telefonszám: [30/350-1989](#)

E-mail cím: istvan.kotorman@lindab.hu

