

Tűzálló kábelrendszerek

Kruppa Attila

Műszaki szaktanácsadó
OBO Bettermann Ker. Kft.

SZAKMAI TOVÁBBKÉPZÉS 2018

MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA

MMK.HU





Alapelvek



Tűzvédelmi rendszerek működtetése

AKTÍV TŰZVÉDELMI RENDSZER

Tűzeseti
fogyasztó



+

Működtető
vezetékrendszer



+

Biztonsági
tápforrás



- + Logikai kapcsolatok
- + Szabályos létesítés és karbantartás



Működőképesség-megtartás és tűzállóság

Működőképesség-megtartás:

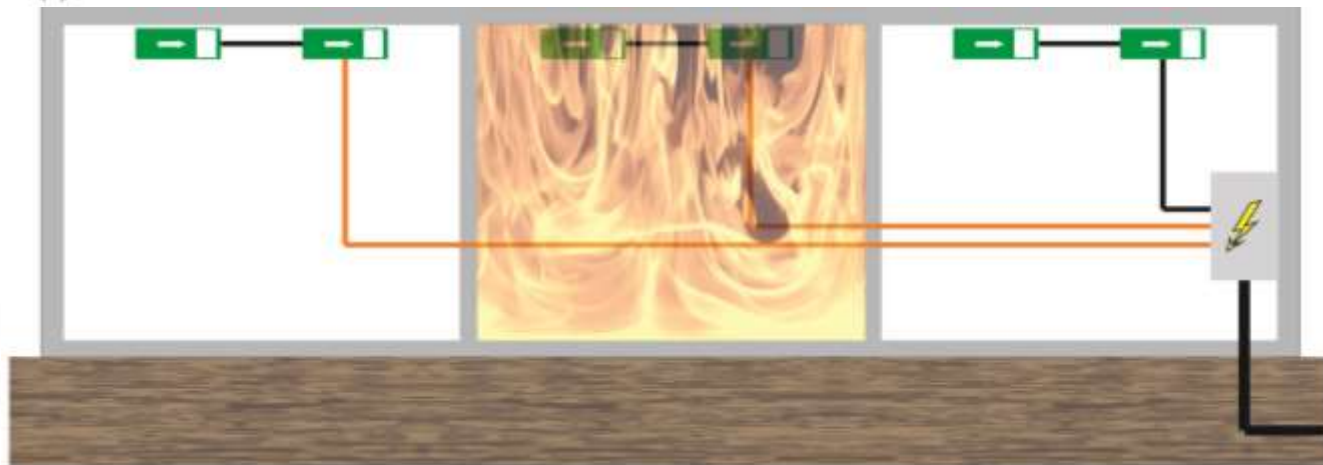
Egy **rendszer** azon képessége, hogy feladatát meghatározott ideig **tűz esetén** is képes ellátni, összhangban a tűzvédelmi koncepcióval.

Tűzállóság:

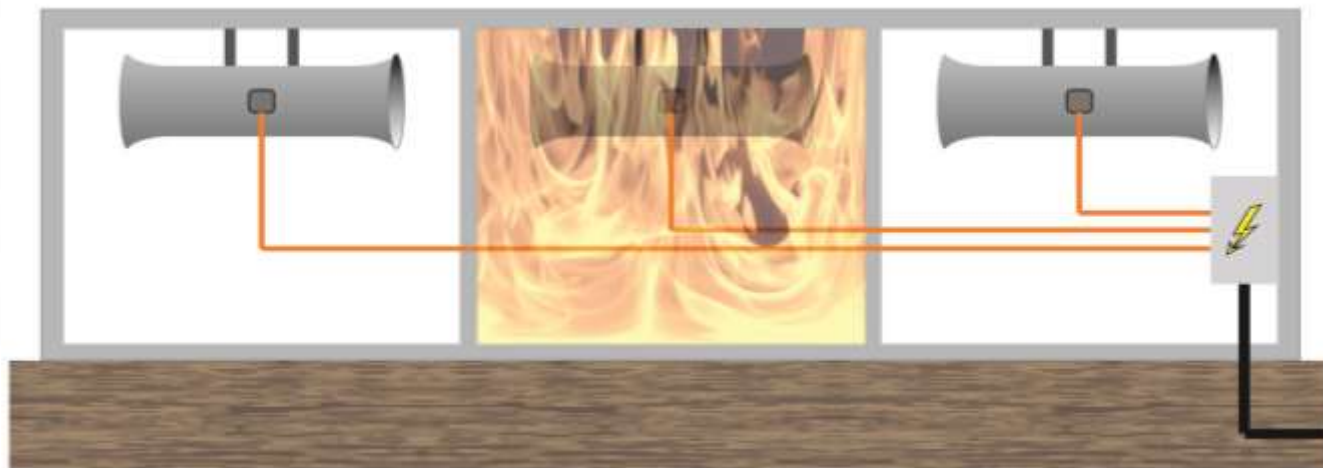
Egy **rendszer(-rész)** azon képessége, hogy feladatát meghatározott ideig **tűz közvetlen fizikai hatásának kitéve** is képes ellátni.



Működőképesség-megtartás és tűzállóság



PI. biztonsági világítás



PI. Jet-ventilátor



Működőképesség-megtartás és tűzállóság

TŰZVÉDELMI RENDSZER

Rendszer-
rész, tűzálló



Működőképesség-megtartó r.

Rendszer-
rész, nem
tűzálló

Tűzálló

Nem tűzálló



Működőképesség-megtartás és tűzállóság

Működőképesség-megtartás $\neq$ tűzállóság!

A tűzvédelmi rendszerek nem minden részének kell tűzállónak lennie!



Tűzvédelmi rendszerek előírt működőképesség-megtartása

Tűzeseti fogyasztó	Időtartam (perc)			
	A kockázati egység kockázati osztálya			
	NAK	AK	KK	MK
Biztonsági világítás	30	30	60	90
Gépi hő és füstelvezetés és légpótlás	30	30	60	90
Hő és füstelvezetés és légpótlás nyílászárói	30	30	30	30
Túlnyomásos füstmentesítés	30	30	60	90
Tűzoltó felvonó	30	30	60	90
Tűzoltó rádióerősítő	Nincs követelmény		90	90
Oltóvízellátás nyomásfokozó szivattyúja	az oltóvízellátás előírt időtartamával megegyező ideig			
Menekülési felvonó	30	30	60	90
Evakuációs hangosító rendszer	30	30	30	60
Átmeneti védett térhez, biztonsági felvonóhoz tartozó Kommunikációs összeköttetés	30	30	60	90
Beépített tűzjelző berendezés	a XV. fejezet szerint			
Beépített vízzel, habbal oltó berendezés	a von. műszaki köv.-ben előírt működési időtartamig			
Beépített gázzal oltó berendezés, (...)	15			
Beépített vízköddel oltó berendezés	30			
beépített tűzterjedésgátló berendezés	a ber. tűzvédelmi vizsgálata során megáll. időtartamig			



Műszaki megoldások



Tűzálló kábelrendszer fogalma

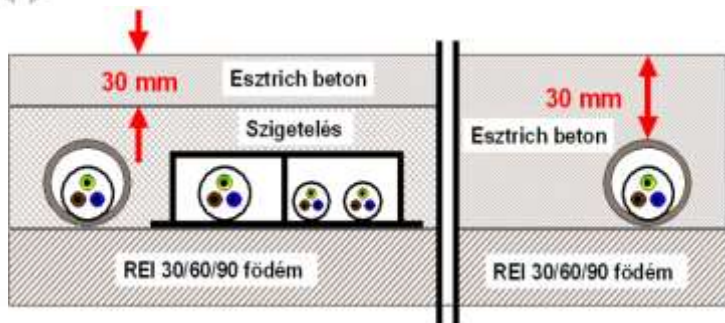
Tűzálló kábelrendszer (OTSZ):

Villamos energia- és/vagy adatátviteli vezetékek, kábelek, tokozott sínek, a hozzájuk tartozó csatornák, bevonatok és burkolatok, hordozó- és tartószerkezetek, valamint elosztók és kötődobozok olyan együttese, amely meghatározott időtartamig tűzterhelésnek kitéve is képes működőképességét megtartani anélkül, hogy benne zárlat keletkezne, vagy megszakadna a villamos áram.

Kábel + Tartószerkezet + Tűzvédelmi intézkedés



Tűzálló kábelrendszerek



„Építészeti” megoldások



Kábelcsatornák és aknák



Bevonatok és burkolatok



Integrált tűzállóságú
kábelrendszerek



Redundáns kábelezés



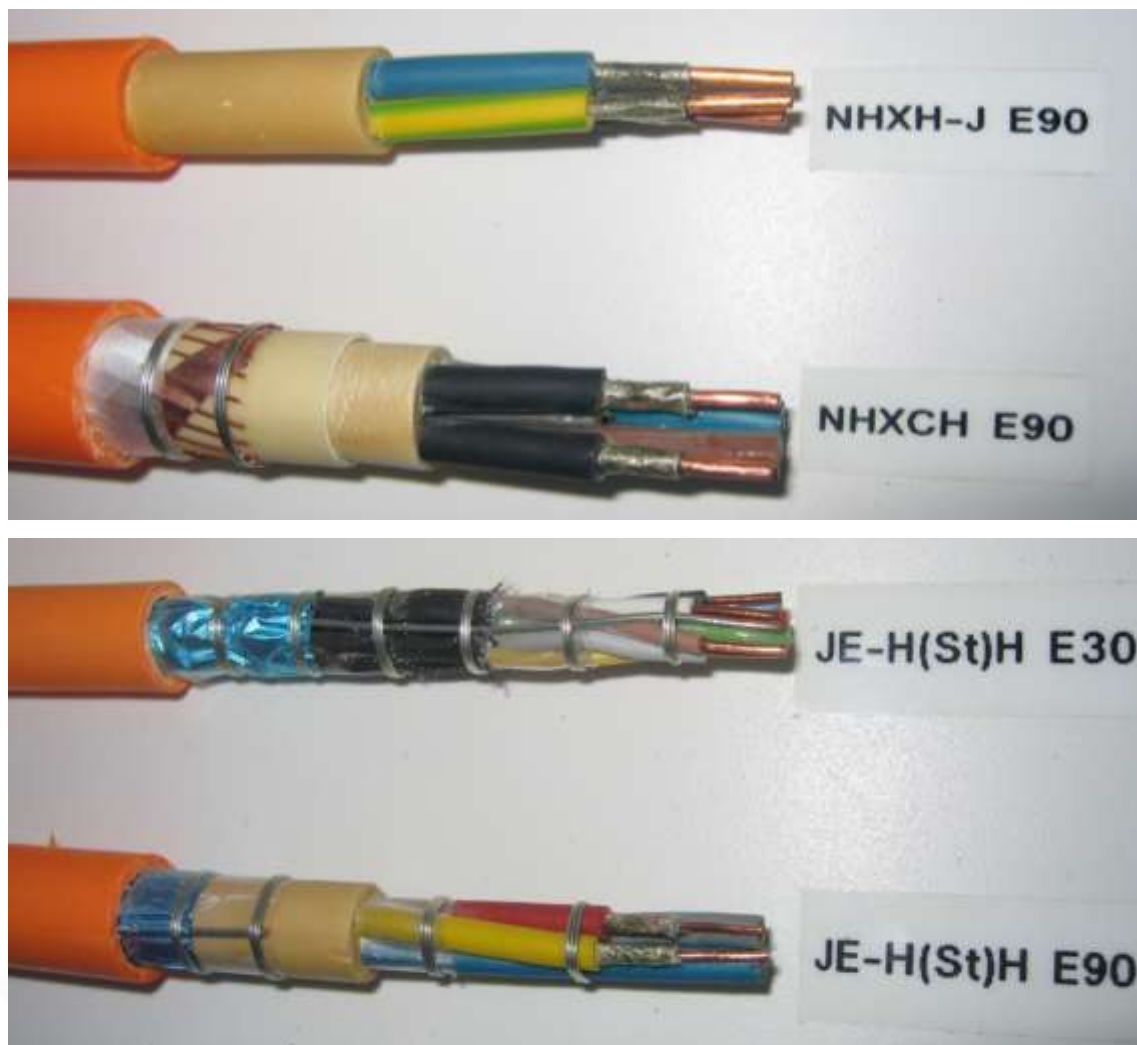


Integrált tűzállóságú kábelrendszerek





Integrált tűzállóságú kábelek (Tűzálló kábelek)





Integrált tűzállóságú kábelek (Tűzálló kábelek)





Tűzállóság vizsgálata kábelrendszeren







Mitől tűzálló az (integrált) tűzálló kábeltartó-szerkezet?



Integrált tűzállóságú kábelrendszerek (~Tűzálló kábeltartó-szerkezet)



Meghatározott szerkezeti kialakítás:

- Rögzített méretadatok
- Korlátozott terhelhetőség
- Maximált alátámasztási távolság
- Környezeti feltételek

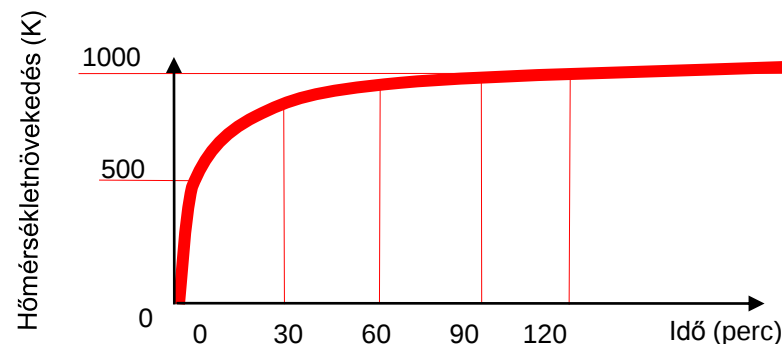


Tűzállóság vizsgálata kábelrendszeren



DIN 4102-12 (MSZ E 24102)

ISO/DIN/MSZ hőmérsékleti görbe



A vizsgálat eredményének jelölése: E ..
Nem P/PH.., nem FE.., hanem E...!!



Tűzálló kábelrendszerek csoportosítása

Integrált tűzállóságú kábelrendszerek („Tűzálló kábelrendszerek”)

Szabványos

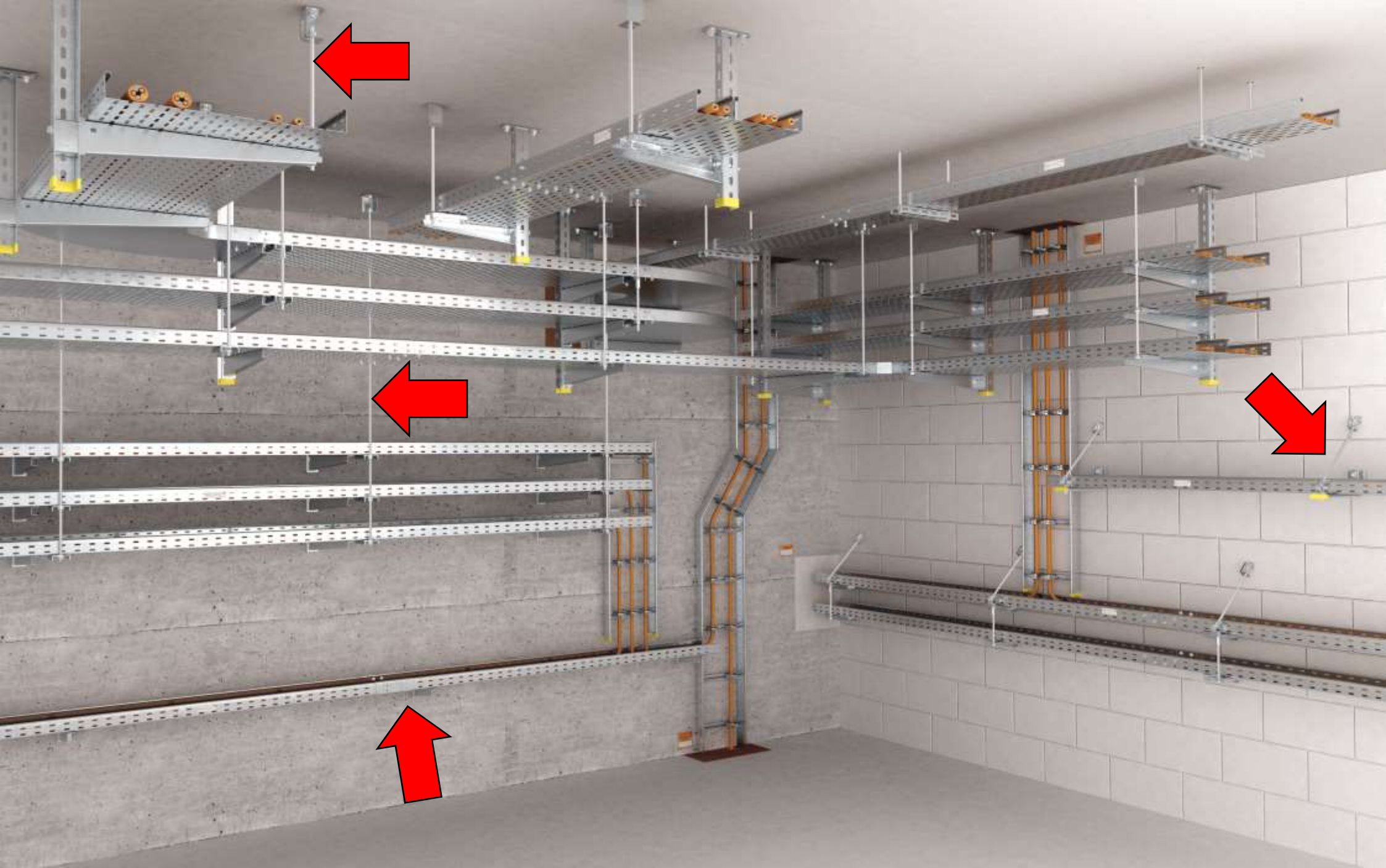
- DIN 4102-12-nek megfelelő tartószerkezetek
- „Tetszőleges” tűzálló kábel

Pl.: Alátámasztási távolság = **1,2 m**

Kábelspecifikus

- DIN 4102-12-től eltérő tartószerkezetek
- Nevesített (**gyártó + szerkezet + keresztmetszet + érszám!**) tűzálló kábel

Pl.: Alátámasztási távolság < **~2 m**





A tűzállóság igazolása és jelölése



Kábelek és vezetékek tűzvédelmi osztályozása

305/2011 EU-Direktíva - 275/2013 (VII.16.) Korm. r.



➔ Tűzvédelmi osztály

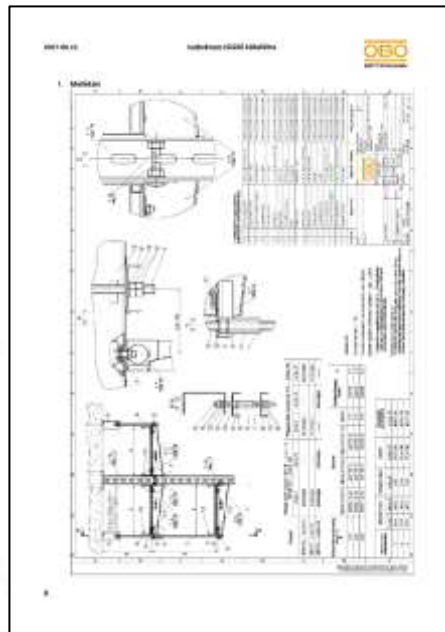
➔ ~~Tűzállósági teljesítmény~~



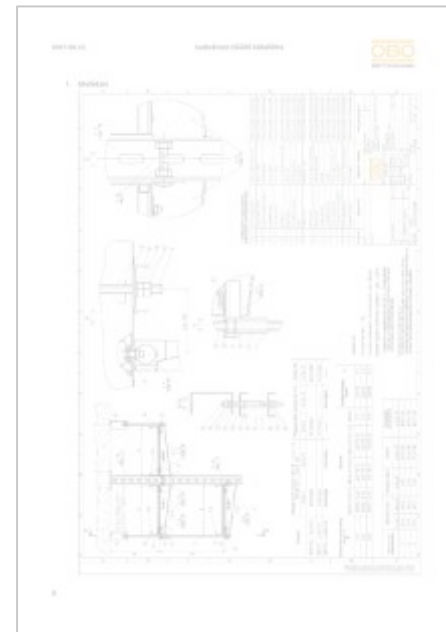
Tűzállóság igazolása

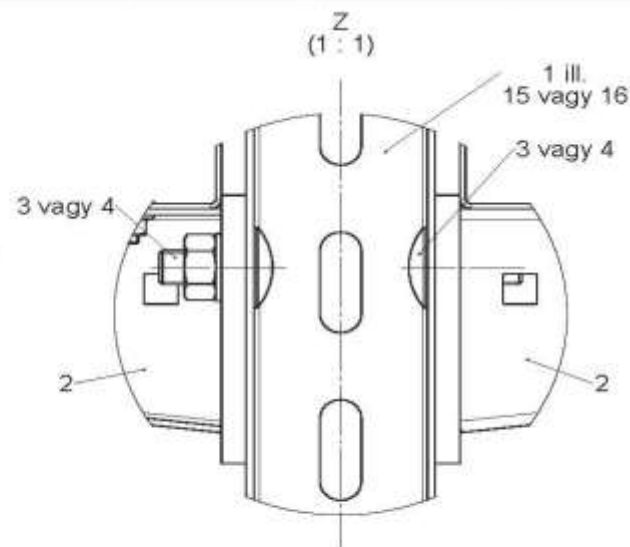
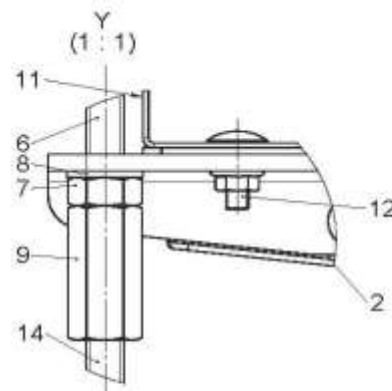
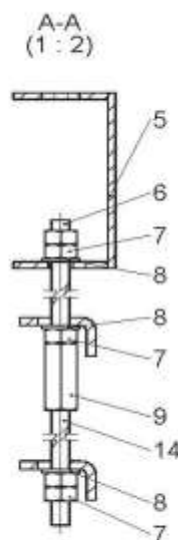
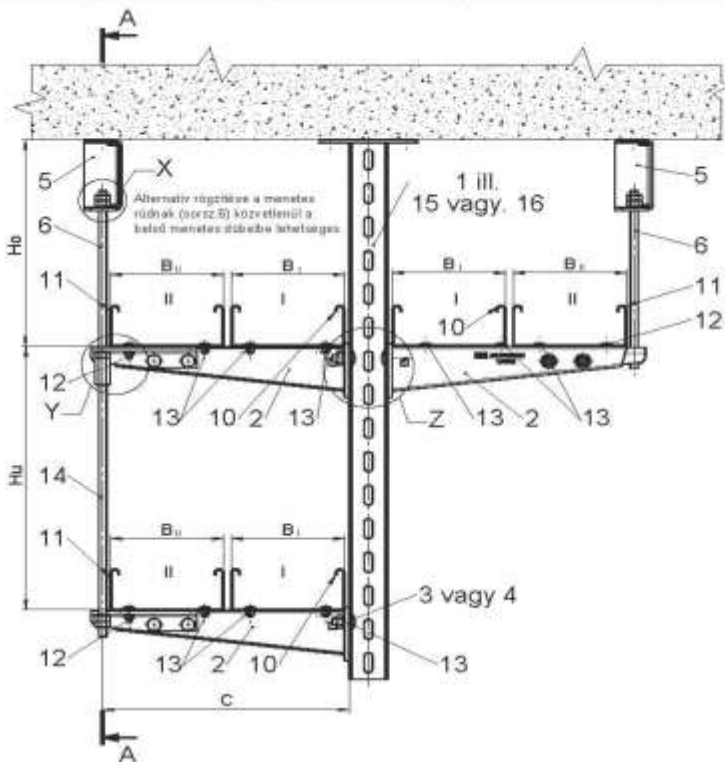
Az igazolás a 22/2009 ÖM rendelet 1. mell. 5. pontja alapján
Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvánnyal történik

Kábeltartó-szerkezet



Kábel





*A darabszám függ a szintek számától és elhelyezkedésétől.

17 ^a	2 ^a	Nagy felületű alátét	DN40 11 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
16 ^a	1	Függeszett alátét	US 7 K ... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
15 ^a	1	Függeszett alátét	US 8 K ... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
14 ^a	*	Menetes rúd	2070 M... típus, L=40	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
13 ^a	*	Lencsefeji csavarokomplett	FRS 6x12 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
12 ^a	*	Lencsefeji csavarokomplett	FRS 6x20 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
11 ^a	*	Köbfelek a-8	SRS 6... típus, 8-félek fából	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
10 ^a	*	Köbfelek a-1	SRS 6... típus, 8-félek fából	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
9 ^a	*	Öszekötő karmantyú	13006 M...40 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
8 ^a	*	Alátét	966 M... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
7 ^a	*	Hatlapú anya	DN1934 M... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
6 ^a	*	Menetes rúd	2070 M... típus, L=100, megg.	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
5 ^a	*	Tűzvédelmi kengyel	B58 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
4 ^a	*	Lencsefeji csavarokomplett	FRS 10x25 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
3 ^a	*	Lencsefeji csavarokomplett	FRS 10x25 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
2 ^a	*	Fali és oszlopkonzol ¹⁾	AW30F... típus, L=100, fából	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
1 ^a	*	Függeszett alátét	US 3 K ... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes

Sorsz.	Dh.	Megnevezés	Rajzsám / Ábrarész	Anyag/Megjegyzés
17 ^a	2 ^a	Nagy felületű alátét	DN40 11 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
16 ^a	1	Függeszett alátét	US 7 K ... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
15 ^a	1	Függeszett alátét	US 8 K ... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
14 ^a	*	Menetes rúd	2070 M... típus, L=40	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
13 ^a	*	Lencsefeji csavarokomplett	FRS 6x12 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
12 ^a	*	Lencsefeji csavarokomplett	FRS 6x20 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
11 ^a	*	Köbfelek a-8	SRS 6... típus, 8-félek fából	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
10 ^a	*	Köbfelek a-1	SRS 6... típus, 8-félek fából	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
9 ^a	*	Öszekötő karmantyú	13006 M...40 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
8 ^a	*	Alátét	966 M... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
7 ^a	*	Hatlapú anya	DN1934 M... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
6 ^a	*	Menetes rúd	2070 M... típus, L=100, megg.	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
5 ^a	*	Tűzvédelmi kengyel	B58 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
4 ^a	*	Lencsefeji csavarokomplett	FRS 10x25 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
3 ^a	*	Lencsefeji csavarokomplett	FRS 10x25 típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
2 ^a	*	Fali és oszlopkonzol ¹⁾	AW30F... típus, L=100, fából	Acél/horganyzott v. rozsdamentes
1 ^a	*	Függeszett alátét	US 3 K ... típus	Acél/horganyzott v. rozsdamentes

¹⁾ szintenként

²⁾ csak együtt szükséges

³⁾ csak együtt szükséges

¹⁾ Konzol kompletten szerelve a csatlakozó szeggel és az M10x25-ös lencsefeji csavarral

Támaszköz max.: 1,2m

Terhelés szintenként (konzolanként): max. 20kg/m (2x max.10kg/m)

Szintek együttes száma az oszlopon: max. 5 szint

Menetes rúd hossz (sorsz.6):

- Kivitelezés tűzvédelmi kengyellel (sorsz.5) L=Ho-25mm
- Menetes rúd szerelése közvetlenül a belső menetes dűbebe L=Ho+40mm+Becsavarozási mélység a dűbebe.

Szintszám oldalanként	Menetes rúd	Hatlapú anya	Alátét	Öszekötő karmantyú
sorsz.6	sorsz.15	sorsz.7	sorsz.8	sorsz.9
1	M10	M10	M10-hez	---
2	M10	M10	M10-hez	M10 x 40
3	M12	M12	M12-höz	M12 x 40

Kábelalca szélesség		Konzol (sorsz.2)		C
Tálca I sorsz.10.	Tálca II sorsz.11.	Tipus	Hossz	
B _I =100	B _{II} =100	AW30F21	L=210	226.5
B _I =100	B _{II} =200	AW30F31	L=310	326.5
B _I =100	B _{II} =300	AW30F41	L=410	426.5
B _I =200	B _{II} =100	AW30F31	L=310	326.5
B _I =200	B _{II} =200	AW30F41	L=410	426.5
B _I =300	B _{II} =100	AW30F41	L=410	426.5



Környezeti és egyéb feltételek



Tűzálló kábelrendszerek rögzítése

TKRA építményszerkezetek (Vill. TvMI 8.5.2.):

- Legalább 10 cm vastag vasbeton falak vagy födémek
- Vasbeton pillérek és födémgerendák, áthidalók
- Legalább 10 cm vastag gázbeton vagy mészhomok falazóelemekből épült falak
- Legalább 12 cm vastag téglafal, a téglakivitelétől függetlenül
- Az Eurocode 5 előírásainak megfelelően méretezett faszerkezet

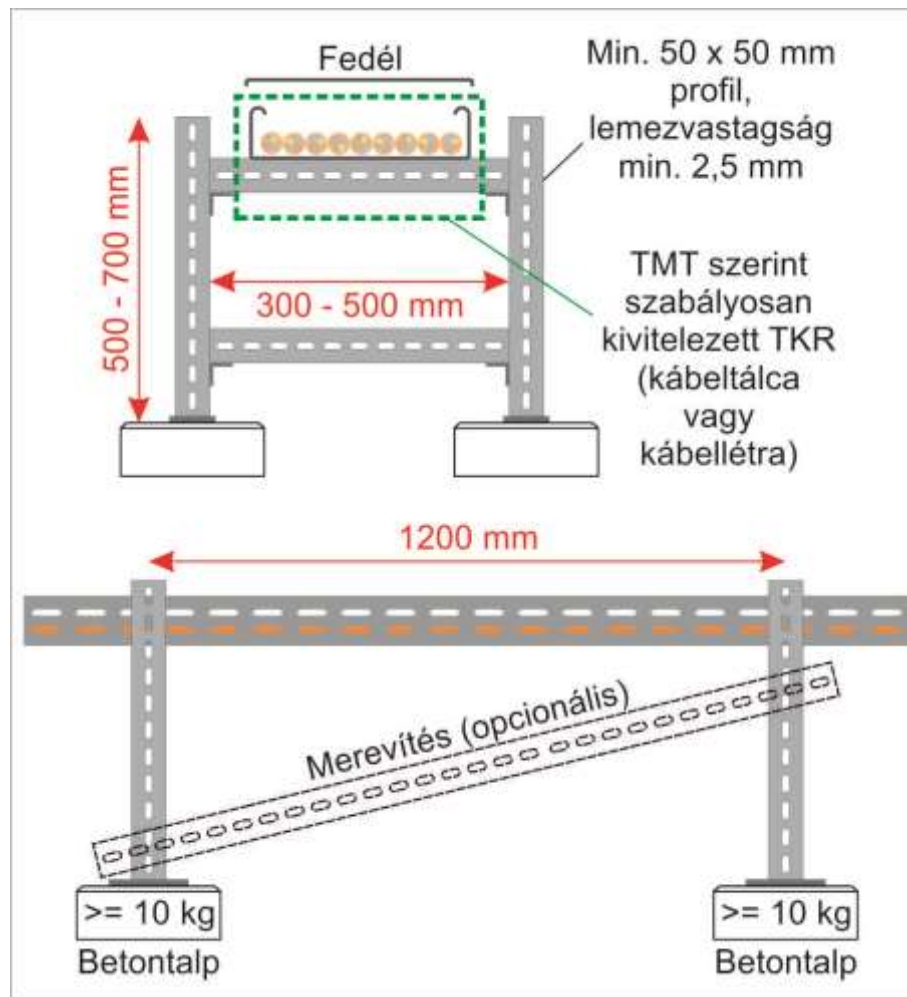
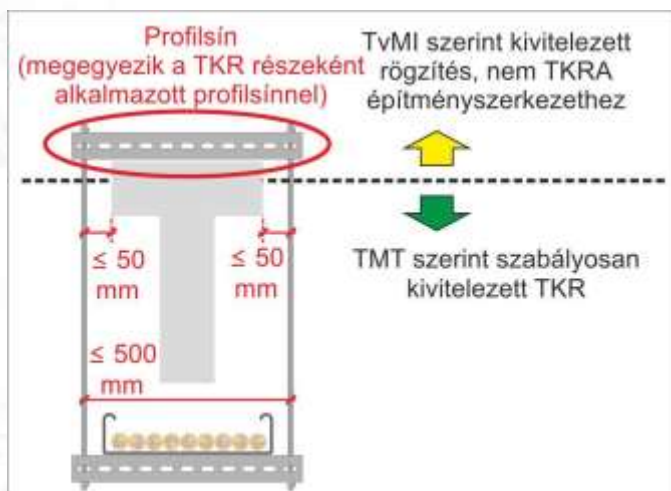
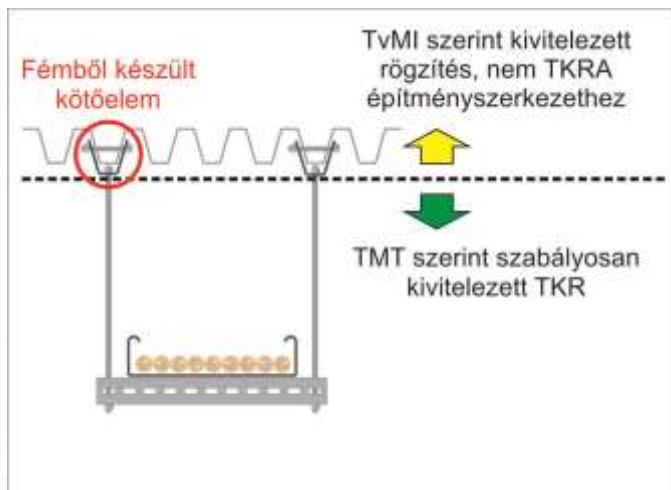
(R)EI ≠ TKRA





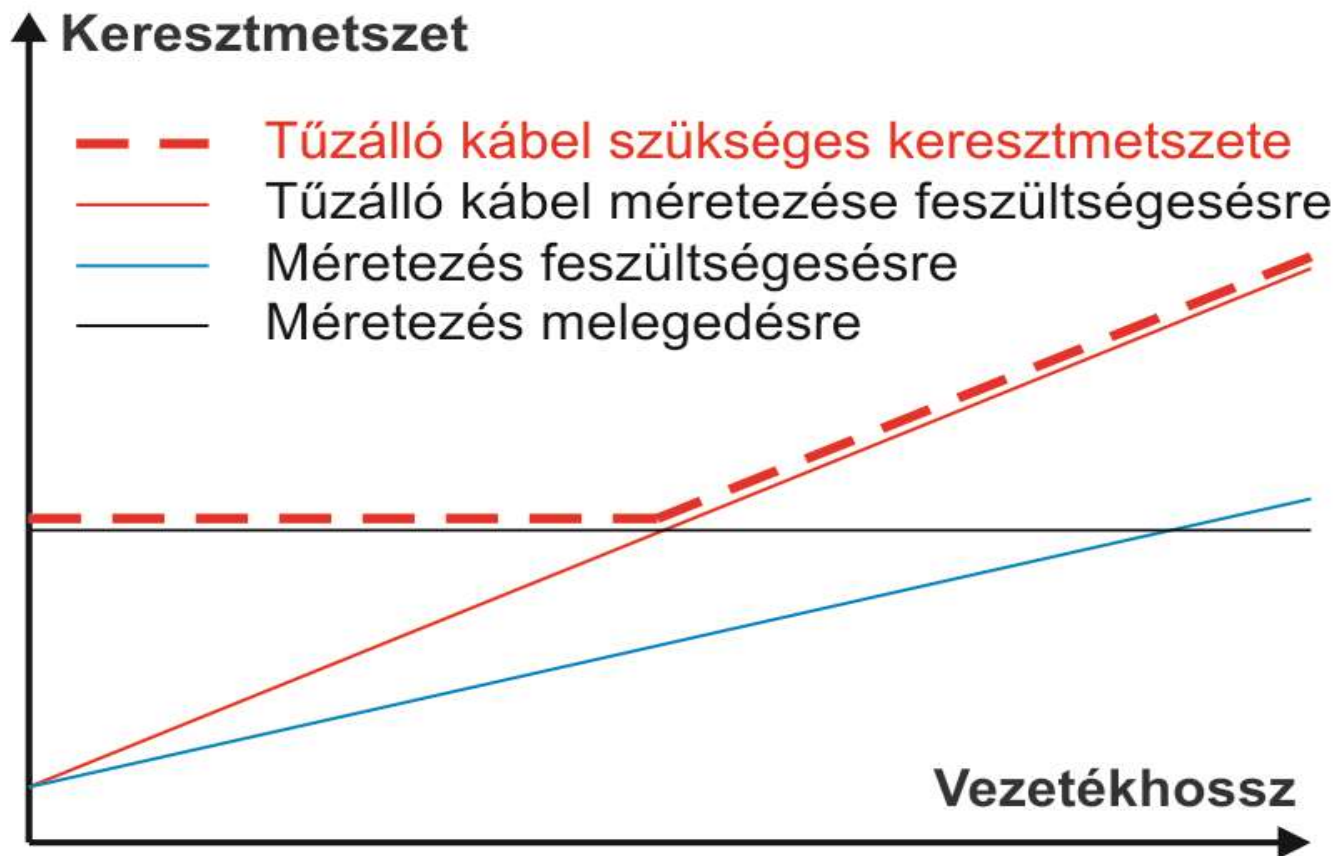
Szükségmegoldások

Villamos TvMI D.2.6. – D.2.7.:





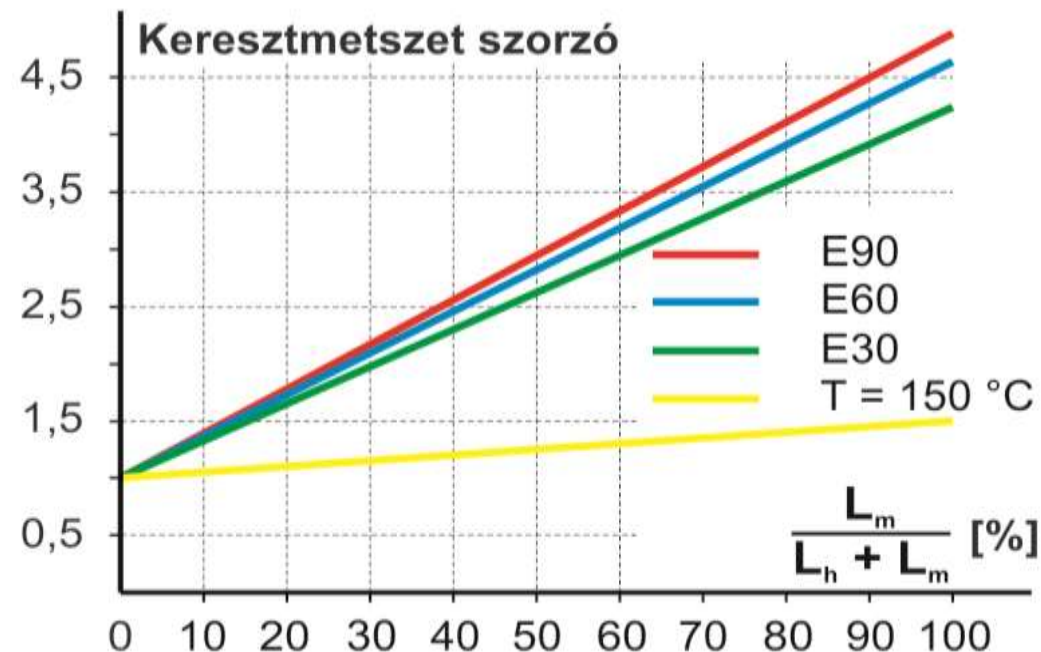
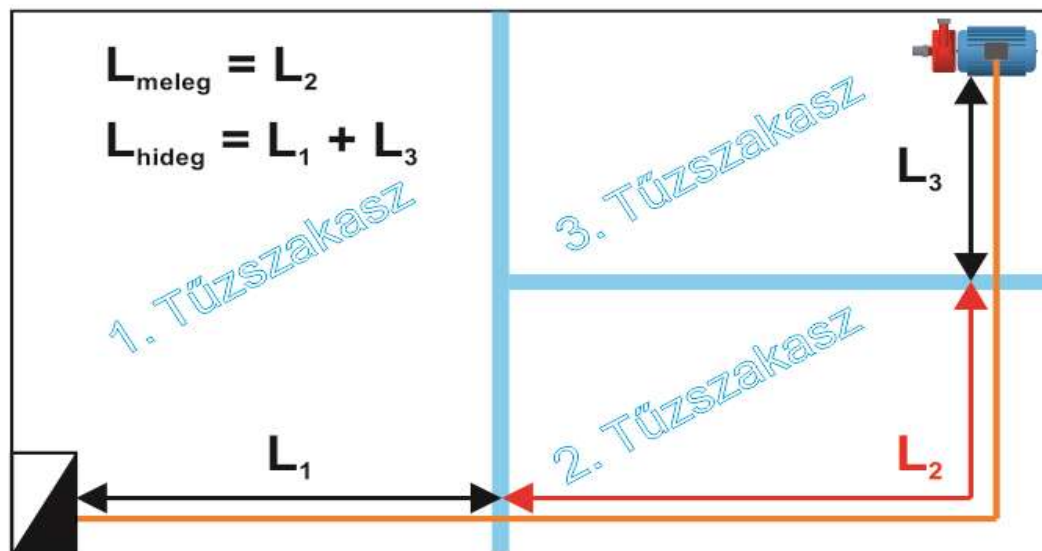
Tűzálló kábelek méretezése



Hőmérsékletnövekedés hatására a vezeték ellenállása megnövekszik, ami a vezeték keresztmetszet növelését teheti szükségessé!



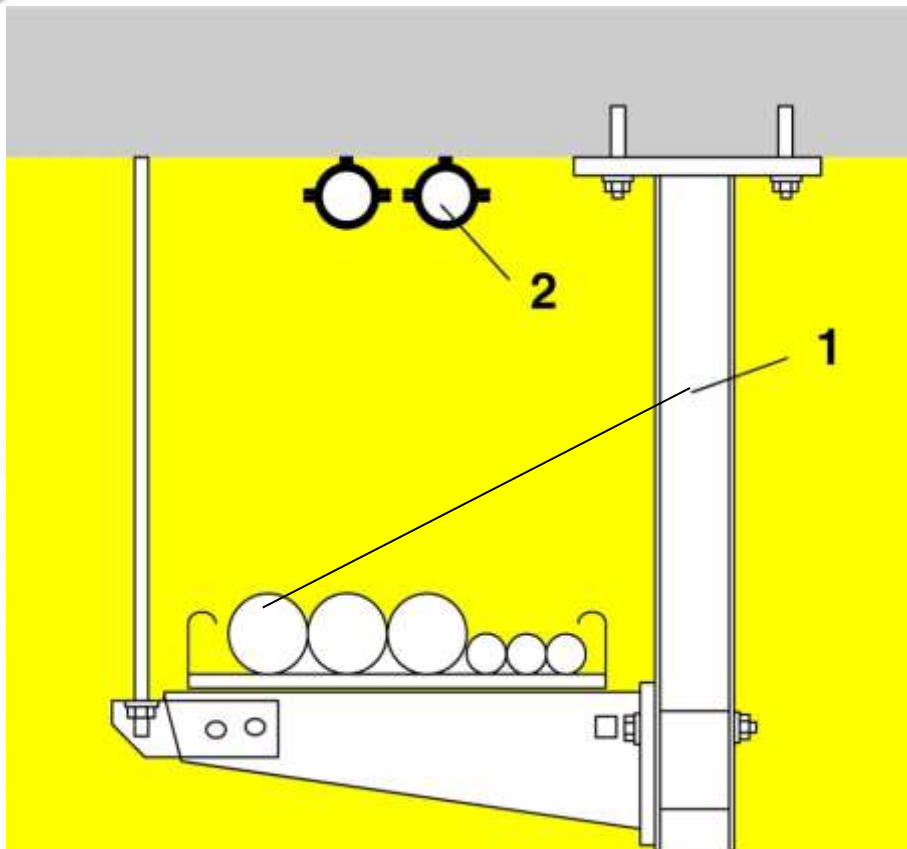
Tűzálló kábelek méretezése



A vezeték keresztmetszet szükséges növelésének mértéke a „meleg” és „hideg” vezeték hossz arányától is függ!



Környezeti feltételek



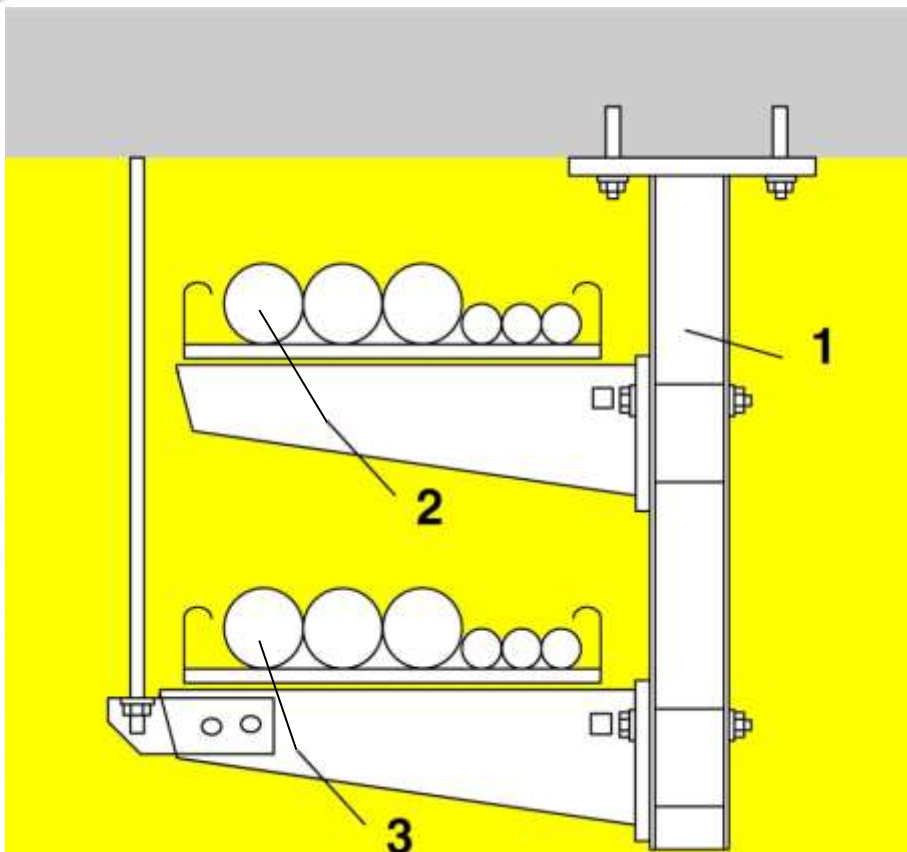
Nem tűzálló szerkezet elhelyezése a tűzálló kábelrendszer felett

1. Tűzálló kábelrendszer
2. Csővezeték, vagy hasonló nem tűzálló szerkezet

Nem megengedett!



Környezeti feltételek



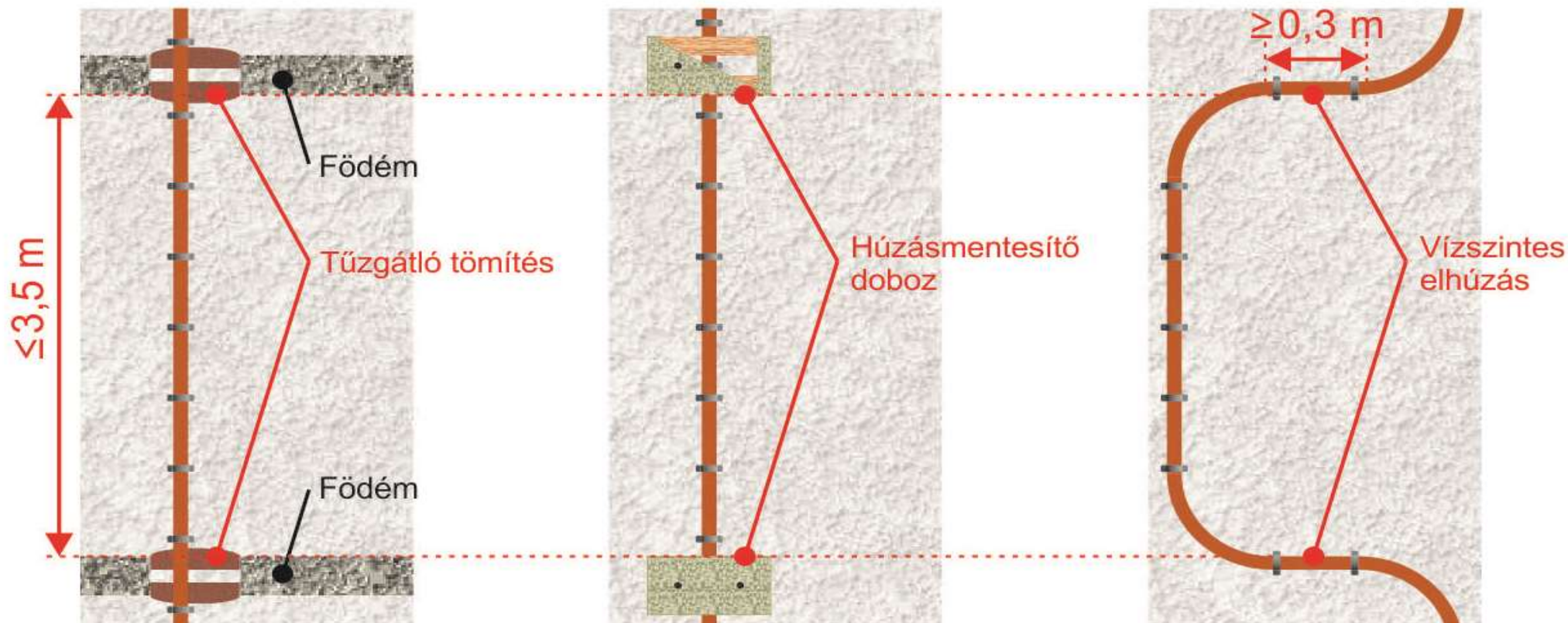
Tűzálló és nem tűzálló kábelrendszer közös tartószerkezeten

1. Oszlop
2. Nem tűzálló kábelezés
3. Tűzálló kábelezés

Nem megengedett!



Függőleges nyomvonal hatásos alátámasztása





Tűzvédelmi rendszerek működtetése

AKTÍV TŰZVÉDELMI RENDSZER

Tűzeseti
fogyasztó



+

Működtető
vezetékrendszer



+

Biztonsági
tápforrás



- + Logikai kapcsolatok
- + Szabályos létesítés és karbantartás



A tűzálló kábelrendszer szabályos
létesítésének lehetőségét az
építmény építészeti kialakítása
döntően meghatározza!!



Villamos vezetékrendszerek tűzvédelme

info@obo.hu



Köszönöm a figyelmet!