

Ajánlott Műszaki Megoldások - Tűzálló kábelrendszerek

Az OKF és az MMK Elektrotechnikai Tagozata 2007 folyamán közös Elektrotechnikai Tűzmelegelőzési Munkabizottságot (ETMb) hozott létre. Az ETEMb a Tűzálló kábelrendszerekről szóló első kiadványát adjuk közre, melynek célja a helyes szakmai gyakorlat kialakításának elősegítése.

V-AMM 1-001:2008.01.10.

Tűzálló kábelrendszerek alkalmazása - azaz olyan kábelezés kialakítása, amely tűz közvetlen hatásának kitéve is képes működőképességét megtartani – az épületek tűzbiztonságának esetenként lényeges eleme, amint azt a módosított 35/1996. (XII.29.) BM rendelettel közzétett Országos Tűzvédelmi Szabályzat (továbbiakban OTSZ) tartalmazza. Részint a tűzálló kábelrendszerek újszerűsége, részint pedig a hazai gyakorlat ezzel összefüggő tapasztalatai rámutattak arra, hogy célszerű olyan alkalmazási segédlet összeállítása, amely kiegészíti a kapcsolódó rendeletet és szabványokat, illetve elősegíti a problémás esetek megoldását:

- Pontosítja a működőképesség-megtartás idejét és azoknak a berendezéseknek a körét, amelyeket érint a tűzálló kábelezés.
- Vázolja a rendeletben foglalt előírás teljesítésének fontosabb műszaki lehetőségeit.
- Segítségnyújt a tűzálló kábelezés kialakításához olyan esetekben, ahol a tűzálló kábelezés egzakt megvalósításának feltételei hiányoznak.

Fontosabb kapcsolódó rendeletek és szabványok

- 1996. évi XXXI. törvény
- OTSZ
- 2/2002 (I.23.) BM rendelet
- 3/2003 (I.25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet
- MSZ EN 54 (Ehhez kapcsolódva: CEN/TS 54/14: Fire detection and fire alarm systems – Part14: Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance)
- MSZ EN 81-72:2004 Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és teherfelvonók különleges alkalmazásai. 72. rész. Tűzoltófelvonók
- MSZ EN 1838:2000 Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás.
- MSZ 2364-520:1997 Kábel-és vezetékrendszerek
- MSZ 2364-560:1995 Biztonsági berendezések táplálása
- MSZ 9113:2003 Felvonók létesítése. A felvonók épülettűzzel kapcsolatos követelményei
- MSZ EN 60849:2000 Hangrendszerek vészhelyzetekhez

Jogkövetkezmények

A tűzálló kábelrendszerek tervezése, kivitelezése és dokumentálása feleljen meg a hatályos jogszabályoknak. Ennek elmulasztása 3.000.000 Ft-ig terjedő tűzvédelmi bírságot vonhat maga után. A mulasztás további következménye lehet a használatbavételi engedély megtagadása.

A nem megfelelően tervezett és kivitelezett tűzálló kábelrendszerekkel kapcsolatos büntetőjogi felelősség (Foglalkozás körében elkövetett veszélyeztetés) veszélyhelyzet és baleset bekövetkezése esetén utólag is megállapítható.

Tűzálló kábelrendszerek tanúsítása

A tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról szóló 2/2002. (I. 23.) BM rendelet 3. §-a értelmében tűzoltó-technikai termék, építési termék (így a tűzálló kábelrendszer komponensei is) akkor építhető be, használható, ha annak tűzvédelmi megfelelőségét a belügyminiszter (vagy az önkormányzati és területfejlesztési miniszter) által kijelölt tanúsító szervezet tanúsította, vagy az EU tagországain kívül gyártott termékek esetén az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósága az – Európai Közösséget létrehozó szerződésnek az áruk szabad áramlását biztosító rendelkezéseihez kapcsolódó kölcsönös elismerés alkalmazásáról szóló 2004. évi XIV. törvény alapján – az egyenértékűséget megállapította.

A tűzálló kábelrendszerek komponenseire (kábel, kábeltartó-szerkezet, stb.) a vonatkozó műszaki követelményekben meghatározott tűzvédelmi megfelelőség esetén a kijelölt szervezet Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítványt, illetve Igazolást ad ki.

Tűzálló kábelrendszerek komponenseinek (kábel, kábeltartó-szerkezet, stb.) tanúsítását az ÉMI Kht. (1113 Budapest, Diószegi út 37., www.emi.hu), illetve a VEIKI Zrt. (1158 Budapest, Vasgolyó u. 2., www.veiki.hu) végzi, a kijelölt tanúsító intézetek listája az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapján (www.okf.hu) megtalálható.

Tűzálló kábelrendszerek

Az OTSZ 39. § (4) és (5) bekezdésében előírtak gyakorlati megvalósítása, **megfelelő műszaki megoldások kiválasztása.**

1. Az OTSZ 39. paragrafusának (4) és (5) bekezdésében foglalt működőképesség-megtartás teljesül, ha a kábelrendszer olyan módon kerül kialakításra, amelynek működőképesség-megtartása vizsgálattal igazolt, továbbá amely Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvánnyal rendelkezik. Kábelrendszer alatt kell érteni az erősáramú kábeleket, szigetelt erősáramú vezetékeket, a távközlési és adatátviteli kábeleket és vezetékeket, tokozott sínes elosztókat és a hozzájuk tartozó csatornákat, bevonatokat és burkolatokat, összekötőket, hordozó- és tartószerkezeteket. A működőképesség-megtartást igazoló vizsgálat a technika jelen állásának megfelelően modellezze a gyakorlatnak megfelelő formában megszerelt kábelrendszer tűzterhelését. A vizsgálati dokumentáció tartalmazza a működőképesség-megtartás idejét, valamint a kábelrendszer részletes szerelési útmutatóját. Irányadónak lehet tekinteni a DIN 4102-12 szabvány szerint végzett vizsgálatokat, illetve az ennek megfelelő kábelrendszereket.

2. A működőképesség-megtartó („tűzálló”) kábelrendszereket egységes rendszerként kell kezelni, kialakításuk csak a szerelési útmutatóban rögzített formában, az abban foglalt feltételek betartásával történhet.
3. Azoknál a tűzálló kábelrendszereknél, amelyek kialakításához tűzálló kábelekre van szükség, különös tekintettel kell lenni az alkalmazható tűzálló kábelekre vonatkozó megköötésekre (ún. kábelspecifikus tűzálló tartószerkezetek esetén, ahol a tűzálló kábeltartó-szerkezeten csak a vizsgálati dokumentációban megadott kábelek helyezhetőek el).
4. Ha a tűzálló kábelrendszer kialakítása a kábelek és kábeltartó-szerkezetek tűzálló anyagokkal történő elburkolása vagy bevonása (festése) által történik, meg kell győződni arról, hogy a burkoló- és bevonóanyagok az 1. pontban foglaltaknak megfelelnek, alkalmazásuk tűzálló kábelrendszerek kialakításához engedélyezett, és alkalmazásuk feltételeit a vizsgálati dokumentáció rögzíti. A tűzálló kábelrendszer kialakítása csak a szerelési útmutatónak megfelelően történhet.
5. A kábelrendszer **működőképessége** (tűzállósági határértéke) **legalább 120 perc* legyen**
 - a. az oltóvíz-ellátást biztosító nyomásfokozó szivattyúknál, ha a védendő létesítmény számított, vagy normatív tűzterhelése 800 MJ/m^2 ** feletti.
6. A kábelrendszer működőképessége (tűzállósági határértéke) **legalább 90 perc legyen**
 - a. az oltóvíz-ellátást biztosító nyomásfokozó szivattyúknál, ha a védendő létesítmény számított, vagy normatív tűzterhelése $400 - 800 \text{ MJ/m}^2$ ** közötti.
 - b. a gépi hő- és füstelvezető berendezéseknél és a légutánpótlást biztosító gépi berendezéseknél, amennyiben azok csarnoképületekben kerülnek beépítésre;
7. A kábelrendszer működőképessége (tűzállósági határértéke) **legalább 60 perc legyen**
 - a. az oltóvíz-ellátást biztosító nyomásfokozó szivattyúknál, ha a védendő létesítmény számított, vagy normatív tűzterhelése $200 - 400 \text{ MJ/m}^2$ ** közötti.
 - b. a gépi hő- és füstelvezető berendezéseknél és a légutánpótlást biztosító gépi berendezéseknél, amennyiben azok nem csarnoképületekben kerülnek beépítésre;
 - c. biztonsági felvonóknál, illetve tűzoltófelvonóknál, továbbá a tűzeseti vezérléssel rendelkező személyfelvonóknál; kivételt képeznek a felvonóaknában és a gépházban található kábelrendszerek;
 - d. a központi akkumulátoros biztonsági és/vagy irányfényvilágítás berendezéseinél; kivételt képeznek azok a kábelrendszer-szakaszok, amelyek a csatlakozó berendezéssel azonos tűzszakaszban vannak, és amelyek csak egy emelet egy tűzszakaszán belüli, illetve lépcsőházon belüli biztonsági és/vagy irányfényvilágítás megtáplálására szolgálnak - a tűzszakasz alapterülete legfeljebb 1600 m^2 lehet;

8. A kábelrendszer működőképessége (tűzállósági határértéke) **legalább 30 perc legyen**
- az oltóvíz-ellátást biztosító nyomásfokozó szivattyúknál, ha a védendő létesítmény számított, vagy normatív tűzterhelése 200 MJ/m^2 ** –nél kisebb.
 - tűzjelző berendezéseknél, beleértve a hozzájuk tartozó átviteli rendszereket is; kivételt képeznek az olyan helyiségekben elhelyezett kábelrendszerek, amelyek automatikus tűzjelzővel felügyeltek, és az olyan, automatikus tűzjelzővel nem rendelkező helyiségekben, ahol a helyiségben elhelyezett valamennyi tűzjelző akkor is működőképes marad, ha tűz következtében rövidzár vagy vezetékszakadás lép fel,
 - a látogatók és a foglalkoztatottak riasztására és tájékoztatására szolgáló berendezéseknél, amennyiben ezeknek tűz esetén működőképesnek kell lenniük; kivételt képeznek azok a kábelrendszer-szakaszok, amelyek a csatlakozó berendezéssel azonos tűzszakaszban vannak, és amelyek csak egy emelet egy tűzszakaszán belüli, illetve lépcsőházon belüli berendezésének megtáplálására szolgálnak - a tűzszakasz alapterülete legfeljebb 1600 m^2 lehet,
 - nem biztonsági célú felvonók tűzeseti vezérlésének biztosítására szolgáló vezérlő- és tápellátó kábelezések
 - természetes hő- és füstelvezető, illetve tűzeseti légpótló berendezéseknél (füstelvezetés a termikus felhajtóerő révén); kivételt képeznek azok a berendezések, amelyek az áramellátás zavarakor önműködően nyitnak és tűz esetén nincs szükség a felülvezérlésükre. Azokra a berendezésekre, amelyek felülvezérlésére a tűz során szükség van (ezt az illetékes tűzvédelmi szakhatósággal kell egyeztetni, ha pl. építéshatósági engedély nem tartalmazza ennek a szükségességét) a gépi füstelvezető berendezések követelménye vonatkozik.
9. A tűzvédelmi eszközök, berendezések automatikus és kézi (tűzoltó kezelőtablóról történő) vezérlésére szolgáló **kábelezések működőképessége** (tűzállósági határértéke) egyezzen meg legalább az érintett eszközök, berendezések tápellátó vezetékének tűzállósági határértékével. Kivételt képeznek azok az eszközök, berendezések, amelyeknél a kábelezés sérülése kiváltja a kívánt vezérlést és nincs szükség a vezérlés felülbírálására a tűz során (pl. tűzgátló ajtók tartómágnese, tűzgátló csappantyúk zárása).
10. **További követelmények** a tűzálló kábelrendszerek és a tűzbiztonsági célú áramkörök kialakítására
- A tűzvédelmi célú biztonsági rendszerek és berendezések elektromos vezetékrendszereit olyan épületszerkezeti elemekhez kell rögzíteni, melyek tűzállósági határértéke legalább akkora, mint a tűzálló kábelrendszerre működőképesség-megtartására megkövetelt érték.***
 - A tűzvédelmi célú biztonsági rendszerek és berendezések elektromos vezetékrendszereit úgy kell kialakítani vagy építésetileg elválasztani, hogy a biztonsági berendezések külső tűz hatásának kitéve is kellő ideig működőképesek maradjanak. Ezt a működőképesség-megtartást más rendszerekkel, berendezésekkel, illetve azok részeivel történő kölcsönhatás

- közben is biztosítani kell oly módon, hogy tűzhatás következtében deformálódó, elmozduló, leszakadó szerkezetek ne okozzák a tűzálló kábelrendszer sérülését.
- c. A tűzálló kábelrendszer vezetékkeresztmetszeteinek méretezésekor figyelembe kell venni a tűz esetén várható környezeti hőmérsékletet, és az ebből eredő ellenállásnövekedést, illetve feszültségesést. ****
 - d. A tűzvédelmi célú biztonsági rendszerek és berendezések elosztóira más üzemelésbiztonsági célú rendszerek és berendezések is csatlakoztathatók. Mindeközben biztosítani kell, hogy az építési rendeletben előírt tűzvédelmi célú biztonsági rendszereket és berendezéseket ne befolyásolják.
 - e. A működőképesség-megtartó kábelrendszerek elosztószekrényei
 - I. saját, más célra nem használt helyiségben kerüljenek elhelyezésre, amelyet más helyiségektől olyan falak, födémek és ajtók határolnak el, amelyek szükséges tűzállósági határértéke megfelelő, és amelyek építőanyaga – az ajtók kivételével – nem éghető; vagy
 - II. olyan tokozatba kerüljenek, hogy tűz esetén az elosztóba épített elektrotechnikai berendezések működőképességüket a funkciótartás megkövetelt idejéig építési hatóság által igazoltan megtartsák; vagy
 - III. olyan építőelemekkel – beleértve a nyílászárókat is – kerüljön beburkolásra, melyek tűzállósági határértéke megfelel a funkciótartás szükséges időértékének és amelyek (a nyílászárók kivételével) nem éghető anyagúak, egyúttal tűz esetén az elosztóba épített elektrotechnikai berendezések működőképességüket a funkciótartás megkövetelt idejéig igazoltan megtartsák.
 - e. Tűzálló kábeltartó-szerkezet jelölése
 - I. A tűzálló kábeltartó-szerkezetet lehetőleg a kábeltartó-szerkezeten, vagy annak közelében látható módon tartósan jelölni kell.
 - II. A jelölés az alábbi adatokat tartalmazza:
 - A kábelrendszer kivitelezőjének neve
 - A kábeltartó-szerkezet megnevezése a Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítványban foglaltak megfelelően
 - A Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvány száma
 - A kábelrendszer tűzállósági osztálya
 - A létesítés éve
 - f. A tűzálló kábelrendszer kivitelezőjének a kivitelezésről Kivitelezői Nyilatkozatot (ld. I. Melléklet) kell kiállítania.

Megjegyzések

- * A 120 perces tűzállósági határérték két független tűzvédelmi intézkedéssel biztosítható, például 60 perces tűzállósági határértékű integrált funkciótartással bíró kábelrendszer 60 perces tűzállósági határértékű elburkolással.
- ** Ld. az engedélyezési tervek tűzvédelmi műszaki leírásának részeként!
- *** Abban az esetben, ha a tűzálló kábelrendszer tűzálló kábel és tűzálló kábeltartó-szerkezet együtteseként (kábelrendszer integrált funkciótartással) kerül megvalósításra, szükségmegoldásként külön kell foglalkozni néhány épületszerkezeti elemmel:

Trapézlemez födém, és szendvicspanel oldalfal: Kerülni kell a tűzálló kábelrendszer trapézlemez födémén, szendvicspanel oldalfalon történő rögzítését. Lehetőleg olyan épületszerkezeti elemeken kell elhelyezni a tűzálló kábelrendszert, melyek anyaga (vas-) beton, illetve téglá, azaz a kábelnyomvonalat elsősorban pilléreken és falazatokon kell vezetni (ld. 4. pont!). Ha a nyomvonal födémén történő vezetése nem kerülhető el, akkor a tűzálló kábelrendszer rögzítését úgy kell méretezni, hogy a trapézlemez számítással meghatározott igénybevétele pontszerű terhelésként ne érje el a 25 N-t. A rögzítési pontok száma 1 m²-en belül (közel egyenletes elrendezés mellett) legfeljebb 12 lehet, a nyomvonal összesített kábelterhelése nem haladhatja meg a 100 N/m-t. A méretezésnél figyelembe kell venni, hogy a trapézlemez födémhez a tűzálló kábelrendszeren kívül más szerkezeteket is rögzíthetnek, melyek növelik a födém igénybevétele, ezért a tűzálló kábelrendszer mellett legalább 2 m oldaltávolságot kell tartani. A rögzítéshez a szokásos kötőelemek alkalmazhatóak (lemezcsavar kivételével), elsősorban az úgynevezett billenő- vagy szárnyasfejű fémdübelek, ha méretük legalább M6-os, továbbá illeszkedik az alkalmazott tűzálló kábeltartó-szerkezethez. A tűzálló kábeltartó-szerkezet más részeinek kialakítására a vonatkozó szerelési útmutatót kell követni. A tűzálló kábeltartó-szerkezet fenti követelményeknek megfelelő kialakítására elsősorban bilincses kábelelhelyezés alkalmas.

**** Ha más adatok nem állnak rendelkezésre, 30 perces működőképesség-megtartás esetén az ellenállás 2,6-szorosával, 60 és annál hosszabb működőképesség-megtartás esetén az ellenállás 4,6-szorosával lehet számolni, a 30 °C-os üzemi hőmérsékletre vonatkozó adatokhoz képest. Pontosabb számítás a kábelgyártók adatainak és tűzálló kábel által keresztvezetett tűzszakaszok méretének figyelembevételével lehetséges.

Ajánlott szakirodalom:

DIN 4102-12:1998-11 Építőanyagok és építőelemek égési viselkedése, 12. lap. Elektromos kábelrendszer funkciótartása. Követelmények és vizsgálatok

MLAR 2005 Vezetékrendszerek kialakításának tűzvédelmi irányelve, Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz, 2005 november

Kruppa Attila: Tűzálló kábelrendszerek, OBO Bettermann Kft., 2007

I. Melléklet: Kivitelezői Nyilatkozat minta

KIVITELEZŐI NYILATKOZAT

Büntetőjogi felelősségünk tudatában kijelentjük, hogy a

(létesítmény)

(cím)

Tűzálló kábelrendszer

kivitelezését a kiviteli tervben foglaltak szerint végeztük az érvényben lévő jogszabályi, gyártói és hatósági előírások, rendeletek, valamint a Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvány(ok)/Igazolás(ok), egyedi tűzvédelmi hatósági vagy szakintézeti, szakértői jóváhagyások alkalmazási feltételeiben meghatározottaknak és annak mellékleteként megadott szerelési útmutatóknak megfelelően.

Kelt: _____

cégszerű aláírás