



BELÜGYMINISZTERIUM
ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

Tűzvédelmi Műszaki Irányelv Fire Protection Technical Guideline

Azonosító: TvMI 11:2016.07.15.

Témakör:

Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői Fire protection properties for building constructions

A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 24/A. § e) pontjában foglalt jogkörömnél fogva az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőiről szóló Tűzvédelmi Műszaki Irányelvet kiadom.

2016. július „15”

Dr. Tollár Tibor tűzoltó vezérőrnagy
tűzoltósági főtanácsos
mb. főigazgató



Az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőiről szóló Tűzvédelmi Műszaki Irányelvet a Tűzvédelmi Műszaki Bizottság dolgozta ki a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény (a továbbiakban: Ttv.) 3/A. § (2) bekezdése alapján.

A TvMI alkalmazása önkéntes. A TvMI alkalmazást úgy kell tekinteni, hogy azzal az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (továbbiakban: OTSZ) vonatkozó követelményei teljesülnek, az OTSZ által elvárt biztonsági szint megvalósul.

A TvMI és módosításai a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (www.katasztrofavedelem.hu) honlapján ingyenesen megtekinthetők és letölthetők. A TvMI – tartalmi és formai módosítása nélkül – terjeszthető, sokszorosítható.

Az alkalmazás előtt győződjön meg arról, hogy a hatályos TvMI-t használja-e.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Fogalmak	4
3. Építményszerkezetek tűzvédelmi osztálya	5
4. Építményszerkezetek tűzállósági teljesítménye	22
Az irányelvben hivatkozott és felhasznált jogszabályok és szabványok jegyzéke	33
A melléklet: Tűzállósági vizsgálati módszerek	41
B melléklet: Tűzhatás kitéti görbéi	42
C melléklet: Tűzvédelmi követelmények megállapítása egyes összetett szerkezetek esetén	44
D melléklet: Meglévő építményszerkezetek táblázatos tervezési értékei	46
E melléklet: Alacsony energiaigényű épületek tűzvédelmi szempontból megfelelő kialakítása	54
F melléklet: ETAG-ok és EAD-ok listája	63
G melléklet: Az Európai Bizottság jelen irányelv szempontjából fontosabb határozatai és rendeletei	69
H melléklet: Építményszerkezetek tűzállósági határértékének biztosítása járulékos tűzvédelmi megoldásokkal (tűzvédelmi bevonatokkal és burkolatokkal)	71
I melléklet: A TvMI kiadásakor hatályos jogszabályi fogalmak	93

1. BEVEZETÉS

- 1.1. Építmények különböző szerkezetei építési termékek (beleértve a készleteket is) alkalmazásával vagy építési termékek összeépítésével hozhatók létre. Az építési termékek esetén azok műszaki előírásai és teljesítménynyilatkozatai általánosan tartalmazzák a termékek igazolt tűzvédelmi jellemzőit (a nem vizsgált jellemzők NPD jelzéssel szerepelnek). Építési termékek és készletek esetében minden esetben megnevezésre kerül a gyártó. A különböző építési termékek összeépítésével létrejövő szerkezeteket építményszerkezetnek nevezzük, ezeknél gyártót nem mindig lehetséges nevesíteni. Ezen építményszerkezetek műszaki jellemzőit (tűzvédelmi jellemzők, hőátbocsátási tényező stb.) valamilyen önkéntes műszaki előírás dokumentum (ATB, TMI) tartalmazza, vagy ezen jellemzők értékei különböző, az adott vizsgálatra akkreditált laboratóriumok által kibocsátott vizsgálati jegyzőkönyvek, szakértői számítás, szimuláció alapján igazolhatók. Nehéz helyzet alakul ki, amikor meglévő építményszerkezet tűzvédelmi jellemzőinek meghatározására van szükség, gyakran még akkor is, ha a szerkezet kialakítása ismert. E Tűzvédelmi Műszaki Irányelv (TvMI) tárgya iránymutatás az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőinek meghatározásához.
- 1.2. Az 1996. évi XXXI. törvény 3/A. § (3) bekezdése szerint az OTSZ-ben meghatározott biztonsági szint elérhető
- a) tűzvédelmet érintő nemzeti szabvány betartásával,
 - b) a TvMI-kben kidolgozott műszaki megoldások, számítási módszerek alkalmazásával, vagy
 - c) a TvMI-től vagy a nemzeti szabványtól részben vagy teljesen eltérő megoldással, ha az azonos biztonsági szintet a tervező igazolja.
- A TvMI-ben található Megjegyzések, Mellékletek, valamint Példák az érdemi résszel összefüggésben iránymutatást, magyarázatot tartalmaznak, az ezektől való eltérés nem jelenti azt, hogy a tervező a TvMI-től a Ttv. 3/A. § (3) bekezdés c) pontja szerint eltért volna.
- 1.3. A TvMI az abban szereplő rendszerek értelmezéséhez szükséges alapvető ismeretekre és alapfogalmakra terjed ki.
- 1.4. A tűzvédelmi szakértő vagy a tűzvédelmi tervező az 55/2013. (X. 2.) BM rendeletben szabályozott módon tehet nyilatkozatot az építményszerkezetek tűzvédelmi követelményeknek való megfeleléséről.
- 1.5. A TvMI-ben rögzített vizsgálati- osztályozási- és harmonizált termékszabvány, Bizottsági Határozat, OTSZ vagy bármilyen más európai vagy hazai előírásra való hivatkozással – vizsgálattal és vizsgálat nélküli (CWFT és CWT) módszerrel – megállapított tűzvédelmi teljesítményjellemző csak az adott előírás (szabvány, Bizottsági Határozat stb.) érvényességi ideje alatt használható.

1. megjegyzés:

A Bizottsági Határozatokat nem vonják vissza, így mindig meg kell győződni, hogy van-e a témában új számon aktuális verzió.

2. megjegyzés:

Amennyiben egy szabvány és egy Bizottsági határozat ugyanarról a témáról rendelkezik, mindig a legutolsó kiadás a mérvadó. Vizsgálat nélküli (CWT) vagy további vizsgálat nélküli (CWFT) lehetőségeknél a pontos beépítési előírások, korlátozások és osztályozási variációk minden esetben a vonatkozó táblázat (harmonizált termékszabvány, Bizottsági Határozat stb.) alpontjaiban találhatók.

3. megjegyzés:

Abban az esetben, ha egy hivatkozott dokumentumot módosítanak és a módosítás érinti a tűzvédelmi jellemző megállapítását, akkor az érintett szerkezetek tűzvédelmi osztályba sorolását az új dokumentumban foglaltak szerint újra el kell végezni.

2. FOGALMAK

- 2.1. A TvMI alkalmazása során az 1996. évi XXXI. törvény (tűzvédelmi törvény), az OTSZ, az e TvMI-ben hivatkozott szabványok, az MSZ EN ISO 13943:2011 Tűzbiztonság. Szakszótár (ISO 13943:2008) szabvány fogalmait, a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet és a 275/2013 (VII.16.) Korm. rendelet egymásra épülő fogalommeghatározásait, valamint a következő fogalmakat kell alapul venni:

Megjegyzés:

Az I. melléklet tájékoztató jelleggel ismerteti a jogszabályokban rögzített fogalmakat és meghatározásukat, a TvMI megjelenésekor hatályos jogszabályi háttérnek megfelelően.

- 2.2. *európai műszaki engedély (ETA: European Technical Approval):* olyan műszaki specifikáció, amelyet harmonizált európai szabvány hiányában egy termékre vonatkozóan dolgoztak ki, és hagytak jóvá a Jóváhagyó Szervezetek Európai Szervezetének (EOTA: European Organisation for Technical Approvals) tagjai, és amely tartalmazza a termékre vonatkozó műszaki követelményeket és alkalmazási feltételeket, beleértve a szállításra, tárolásra, beépítésre, üzemeltetésre, valamint az alkalmazható műszaki megoldásra, eljárásra, technológiára vonatkozó követelményeket, továbbá azok vizsgálati, megfelelésig igazolási módokat is *(Forrás: 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet)*

Megjegyzés:

A 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendeletet hatályon kívül helyezték.

- 2.3. *útmutató az európai műszaki engedélyhez (ETAG: European Technical Approval Guideline):* az Európai Bizottság által adott megbízás alapján az EOTA által kiadott útmutató egy-egy termékcsalád európai műszaki engedélyének kidolgozására is *(Forrás: 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet)*.
- 2.4. *Tűzvédelmi Megfeleléségi Igazolás (TMI):* az ÉMI Nonprofit Kft. által kiadott önkéntes dokumentum, mely egyes építési termékek és építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőit és magyarországi alkalmazási feltételeit tartalmazza.
- 2.5. *EXAP szabvány:* EN szabványok szerint elvégzett tűzvédelmi vizsgálatok eredményeinek kiterjesztési szabályait tartalmazó szabvány.
- 2.6. *Alkalmazástechnikai Bizonyítvány (ATB):* Olyan építményszerkezetekre, ahol gyártó nem nevesíthető, vagy építési terméknek nem minősülő termékekre az ÉMI Nonprofit Kft. által kiadott, önkéntes dokumentum, mely tartalmazza a lényeges teljesítményjellemzőket és a hazai alkalmazási feltételeket.

3. ÉPÍTMÉNYSZERKEZETEK TŰZVÉDELMI OSZTÁLYA

1. megjegyzés:

Noha az OTSZ meglehetősen részletesen tárgyalja, ezen pontban a téma további kifejtése található.

2. megjegyzés:

A TvMI jelen kiadása számos fontos szerkezet tárgyalását nélkülözi (pl. szálerősítésű vasbeton falak és födémek, vízszintes és függőleges membránok, redőnyök, tűzgátló függönyök, konvektorok záróelemei, fedélszerkezetek, padlóburkolatok, lineáris hézagtömítések, stb.), ezek részben más TvMI-k tárgyát képezik, részben későbbi kiadások során kerülnek feldolgozásra.

3.1. Értelmezések, általános megállapítások

- 3.1.1. Az építményszerkezeteknél és egyes építési termékeknél (amelyek egészére az MSZ EN 13501-1 szerinti osztálybesorolás nem meghatározott) az OTSZ 14.§-a alapján határozandó meg a szerkezet tűzvédelmi osztálya. Mindkét esetben be kell tartani a 13.§-ban előírtakat.

Megjegyzés:

Az OTSZ 14.§ szerinti besorolás csak a fő osztályról szól, mellé nem írható oda az MSZ EN 13501-1 szabványszám, sem a füst (s1-s2-s3), sem az égvecepegés (d0-d1-d2) jelzete.

- 3.1.2. Kiemelendő, hogy az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőinek igazolása a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény alapján történhet. A kivitelezési dokumentáció tűzvédelmi munkarésze nem helyettesíti az építési termék, építményszerkezet tűzvédelmi jellemzőit igazoló dokumentumokat (részletesen lásd még: A melléklet).

Megjegyzés:

Benyújtott dokumentációba foglalt eredmények esetén (pl.: teljesítmény nyilatkozatok, külföldi jegyzőkönyvek stb.) tűzvédelmi osztály értelmezése során mindig meg kell győződni arról, hogy a kérdéses tűzvédelmi teljesítmény arra a végfelhasználási állapotra, továbbá OTSZ szerinti tűzvédelmi osztálynál arra az időtartamra érvényes-e, amelyre a tervezés folyamán alkalmazni kívánják (ld. például a 3.5.26. pont 1. megjegyzését). Lényeges szempontok pl.:

- hordozó felület típusa, tűzvédelmi osztálya, vastagsága, sűrűsége,
- rögzítési mód; a tűzvizsgálatot milyen hordozón, milyen ragasztóval (típusa, mennyisége, égéshője) vagy milyen mechanikai rögzítéssel végezték, rögzítési távolságok,
- légréses vagy légrés nélküli szerelési mód,
- orientáció (pl. kamrás felépítésű termékek)
- illesztések, csomópontok, elzárás kialakítása,
- bevonatok (típusa, mennyisége, égéshője),
- tömítések,
- aszimmetrikus termékeknél melyik oldalra vizsgáltak stb.).

- 3.1.3. Aszimmetrikus rétegrendű falszerkezetek esetén mindkét irányból meg kell határozni azok tűzállósági határértékét és tűzvédelmi osztályát. Mind a tűzállósági határérték mind a tűzvédelmi osztály szempontjából a gyengébb teljesítményt kell figyelembe venni a szerkezet alkalmazása során. (pl. B REI30_{i→o}; D REI45_{o→i}, esetében az alkalmazhatóság szempontjából a D REI30 teljesítmény lesz a meghatározó.)

Megjegyzés:

Megfontolás tárgyát képezi minden esetben az alkalmazandó, az adott körülmények szempontjából releváns (pl. cellulóztűz, külső tűz, szénhidrogéntűz, alagúttűz hatás) tűzkitét és a teljesítménykritériumok meghatározása (ez utóbbi viszonylatában pl. külső határoló szerkezetek esetében az E vagy az EI, üvegezett szerkezetek esetében az E, az EI vagy az EW).

- 3.1.4. A födémek tűzállósági határértéke és így a tűzvédelmi osztálya is általában az alsó tűzhatás irányából értelmezendő. Egyes esetekben a felső tűzhatás is okozhatja a födém tönkremenetelét (pl. rácsos tartóként kialakított tetőfödém). Ha a tűzállósági határérték a felső tűzhatás irányából is meghatározásra kerül, akkor az ehhez tartozó tűzvédelmi osztályt is meg kell adni. Ilyen esetben mind a tűzállósági határérték, mind a tűzvédelmi osztály szempontjából a gyengébb teljesítményt kell figyelembe venni a szerkezet alkalmazása során.
- 3.1.5. Adott építményszerkezet OTSZ 14.§ szerinti tűzvédelmi osztálya arra a szerkezeti kialakításra (rétegrendre) vonatkozik, amelyre a tűzállósági határérték. (pl. vakolt homlokzati hőszigetelő rendszerrel ellátott szerelt favázás falszerkezet esetében a tűzállósági határérték, így a szerkezet tűzvédelmi osztálya is a vakolt homlokzati hőszigetelő rendszerrel együttesen és a nélkül is meghatározható.)
- 3.1.6. A tűzállósági határértéket növelő tulajdonságú bevonat nem befolyásolja az építményszerkezet eredeti OTSZ szerinti tűzvédelmi osztályát.
- 3.1.7. Könnyűszerkezet (szerelt szerkezet) értelmezése: A szerelt építési mód alatt azokat a technológiákat értjük, melyek az építés közben sem a szerkezet létrehozásához, sem pedig a teherbíró kapcsolatok kialakításához nem igényelnek nedves technológiát. Főbb alkalmazási területei a beltéri szárazépítés, a csarnoképítés, függőfalas rendszerek és vázkitöltések, valamint a falas rendszerű szerelt épületek. A szerelt épületekre és szerkezetekre mind a szakmán belül, mind laikusok között gyakori a „könnyűszerkezetes” megnevezés. Ez a meghatározás a változó elvárások, és az ehhez igazodó anyagtulajdonságok és szerkezeti rétegrendek változása miatt egyre kevésbé tekinthető pontosnak. A hagyományos szilikát építőanyagok gyártói a fejlesztéseiknél folyamatosan az egyre könnyebb építőelemek létrehozására törekszenek, ezzel párhuzamosan a szerelt szerkezetek tömege (például nehezebb burkolóanyagok használata miatt) megközelítheti, akár meg is haladhatja a hagyományos technológiával készült építményszerkezetekét. Ezen okok miatt inkább a pontosabb „szerelt szerkezet” megnevezést alkalmazzuk.

3.2. Pillérek, gerendák

3.2.1. Falazóelemekből (égetett agyag, beton, pórusbeton) épített pillérek

A1 tűzvédelmi osztályú az a falazóelemekből és habarcsból felépített pillér, amelynek anyagai a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepelnek és egyenletesen eloszlott szervesanyag-tartalmuk – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). Eltérő esetben a tűzvédelmi osztályt a komponensek MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztályának alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint lehet meghatározni.

3.2.2. Beton, vasbeton (monolit vagy előre gyártott) pillérek, vasbeton gerendák

A1 tűzvédelmi osztályú az a betonból vagy vasbetonból készített pillér és vasbeton gerenda, amelynek anyaga a 96/603/EK bizottsági határozat szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen eloszlott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). Eltérő esetben a tűzvédelmi osztályt az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint kell meghatározni.

Megjegyzés:

Több európai országban a beton és a betontermékek tűzvédelmi osztályát az alkalmazott adalékanyagok és adalékszerek miatt rendszeresen vizsgálják, mert azok az adalékanyagtól függően nem mindig tartoznak A1 tűzvédelmi osztályba.

3.2.3. Szénszálas (utólagos) megerősítésű vasbeton pillérek, gerendák

A szénszálas megerősítésű vasbeton pilléreknél és gerendáknál a szénszálas lamellák és a ragasztó tűzvédelmi osztályát nem kell figyelembe venni a szerkezet egészének tűzvédelmi osztálya meghatározása során. A szerkezet egészének tűzvédelmi osztályát a vasbeton és a lamellákat védő tűzvédő vakolat vagy lapburkolat tűzvédelmi osztálya figyelembevételével, az OTSZ 14.§ alapján lehet meghatározni.

3.2.4. Acélpillérek, acélgerendák

Bevonat nélküli, valamint szervetlen bevonattal ellátott acélpillér és acélgerenda A1 tűzvédelmi osztályú.

Szerves bevonattal (pl. poliészterlakk, plastizol stb.) ellátott acélpillérek, acélgerendák tűzvédelmi osztályát az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint kell meghatározni. A tűzállósági határértéket növelő bevonatot a tűzvédelmi osztály meghatározásánál nem kell figyelembe venni.

Lapburkolattal (gipszkarton, gipszrost, kalciumszilikát, cementkötésű lapok stb.) ellátott acélpillérek, acélgerendák tűzvédelmi osztályának meghatározása – amennyiben minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztálya vizsgálati és/vagy osztályozási jegyzőkönyvvel igazolt – az OTSZ 14.§ szerint is történhet.

3.2.5. Fapillérek, fagerendák

A 2003/593/EK bizottsági határozat szerinti – 350 kg/m^3 testsűrűségű – kezeletlen szerkezeti faanyag D-s2, d0 tűzvédelmi osztályú. A 2007/348/EK (2003/43/EK) bizottsági határozat szerinti, legalább 400 kg/m^3 testsűrűségű és legalább 15 mm vastag, az MSZ EN 13353 szabvány szerint gyártott kemény falemez D-s2, d0 tűzvédelmi osztályú. Bevonatokkal (lakk, festék, faanyag védelem stb.) kezelt faanyag esetén a tűzvédelmi osztály meghatározása az MSZ EN 13501-1 alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint történik.

Égékésleltető szerrel kezelt faanyag esetében kizárólag érvényes teljesítménynyilatkozattal rendelkező szer alkalmazható. A kezelés, illetve a szer hatékonysága az MSZ 9607-1 szabvány szerinti vizsgálattal ellenőrizhető, amelyhez a mintákat az említett szabványban leírt módon lehet elkészíteni és a vizsgálathoz előkészíteni.

Lapburkolattal (gipszkarton, gipszrost, kalciumszilikát, cementkötésű lapok stb.) ellátott fapillérek és fagerendák tűzvédelmi osztályba sorolása – amennyiben minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – az OTSZ 14.§ szerint is történhet.

3.2.6. Ragasztott fapillérek, fagerendák

Az MSZ EN 14080 szabvány E.1 táblázatának előírásai alapján a legalább 380 kg/m^3 sűrűségű és minimum 40 mm vastagságú minden, kezeletlen és biológiai védelemmel ellátott fafajtából, a szabványban előírt ragasztókkal és módon készített laminált ragasztott faszerkezet tűzvédelmi osztálya: D-s2,d0.

3.3. Falak

3.3.1. Falazóelemekből (égetett agyag, beton, pórusbeton, egyéb könnyűbeton) épített falak

A1 tűzvédelmi osztályú az a falazóelemekből és habarcsból felépített fal, amelynek anyaga a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen eloszlott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). Eltérő esetben a tűzvédelmi osztályt az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint kell meghatározni.

Kitöltő anyaggal rendelkező falazó elemek esetén (pl.: EPS vagy kötőanyag tartalmú kőzetgyapot töltetű téglá), valamint ha szerves vagy nem igazoltan A1 tűzvédelmi osztályú ragasztóval építik fel a falat, a tűzvédelmi osztály meghatározása az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint történik.

3.3.2. Beton, vasbeton (monolit vagy előre gyártott) falak

A1 tűzvédelmi osztályú az a betonból vagy vasbetonból készített fal, amelynek anyaga a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen eloszlott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). Eltérő esetben a tűzvédelmi osztályt az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint kell meghatározni.

Nagyméretű, előregyártott beton vagy vasbeton építőelemek esetén, amennyiben a felhasznált beton a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen eloszlott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m% vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni), valamint az elemek közötti hézagkitöltő anyag felületre vetített égéshője (MSZ EN ISO 1716 szabvány szerinti vizsgálattal) legfeljebb 2 MJ/m^2 , akkor OTSZ szerint A1 tűzvédelmi osztályú, ha legfeljebb 4 MJ/m^2 , akkor OTSZ szerinti A2 tűzvédelmi osztályba sorolható. Egyéb esetben a tűzvédelmi osztály meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint történik.

1. megjegyzés:

Több európai országban a beton és a betontermékek tűzvédelmi osztályát az alkalmazott adalékanyagok és adalékszerek miatt rendszeresen vizsgálják, mert azok az adalékanyagtól függően nem mindig tartoznak A1 tűzvédelmi osztályba.

2. megjegyzés:

Előregyártott vasbeton falpanelekre vonatkozó termékszabvány az MSZ EN 14992.

3. megjegyzés:

Előregyártott, könnyű adalékanyag, nagy hézagterefogatú beton és vasbeton építőelemekre vonatkozó termékszabvány az MSZ EN 1520.

3.3.3. Szénszálas (utólagos) megerősítésű vasbeton falak

A szénszálas megerősítésű vasbeton falaknál a szénszálas lamellák és a ragasztó tűzvédelmi osztályát nem kell figyelembe venni a szerkezet egészének tűzvédelmi osztálya meghatározása során. A szerkezet egészének tűzvédelmi osztályát a vasbeton és a lamellákat védő tűzvédő vakolat vagy lapburkolat tűzvédelmi osztálya figyelembe vételével, az OTSZ 14. § alapján lehet meghatározni.

3.3.4. Hőszigetelt vasbeton szendvicspanel falszerkezetek

Hőszigetelt vasbeton szendvicspanel tűzvédelmi osztályba sorolása – amennyiben minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztálya jegyzőkönyvvel igazolt vagy a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepel – az OTSZ 14.§ szerint történhet.

Megjegyzés:

Vonatkozó termékszabvány: MSZ EN 14992.

3.3.5. Éghető anyagú bentmaradó zsalus beton és vasbeton falszerkezetek

Éghető anyagú bentmaradó zsalus beton és vasbeton falszerkezeteknél a tűzvédelmi osztályt külső falak esetén belülről, míg belső falak esetén és olyan szerkezeteknél, ahol külső tűzre is van követelmény, mindkét oldalról vizsgálják.

Vakolt fal esetén a tűzvédelmi osztály meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik.

Folytatólagos vb. maggal rendelkező éghető anyagú bentmaradó zsalus beton és vasbeton falszerkezetek tűzvédelmi osztályának meghatározása az OTSZ 14.§ szerint is történhet.

Burkoló lappal borított fal esetén a tűzvédelmi osztály meghatározása – ha minden komponens (réteg) MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztálya ismert – az OTSZ 14.§ szerint is történhet.

Fabeton falzsalu elem esetén az osztályba sorolás az MSZ EN 13501-1 szerint történhet. Vakolt fal esetén is a tűzvédelmi osztály meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik.

Megjegyzés:

Igazoltan A1 osztályú vakolat és kitöltő beton esetén a falszerkezet tűzvédelmi osztályát a zsaluelem tűzvédelmi osztálya határozza meg. Az MSZ EN 15498 (Előre gyártott betontermékek. Cementkötésű faforgács zsaluzóelemek. Tulajdonságok és teljesítőképesség) szabvány figyelembevételével a fabeton alapanyag legalább B osztályú legyen.

Éghető belső helyzetű hőszigeteléssel készülő fabeton fal tűzvédelmi osztályának meghatározása az MSZ EN 13501-1 szerint, vakolatlan falon történhet.

Megjegyzés:

A vakolt fal tűzvédelmi osztálya a vakolat igazolt tűzvédelmi osztályának ismeretében az OTSZ 14.§ szerint határozható meg.

3.3.6. Szerelt acélvázaz és favázaz falak

Lapburkolatos, hőszigeteléssel kitöltött falak: A szerkezet tűzvédelmi osztálya az OTSZ 14.§ szerint meghatározható, amennyiben a szerkezetet alkotó elemek, illetve komponensek MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi osztálya ismert.

Könnyűbeton anyagú lapburkolattal ellátott, könnyűbetonnal kitöltött acélvázaz vagy favázaz falak tűzvédelmi osztályba sorolása – amennyiben minden komponens tűzvédelmi osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – az OTSZ 14.§ szerint is történhet.

3.3.7. Gyári készítésű szendvicspanelből készített falszerkezetek

Kétoldali acélfegyverzettel ellátott gyári készítésű szendvicspanel falak tűzvédelmi osztályának meghatározása kizárólag az MSZ EN 14509 termékszabvány előírásai alapján, az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történhet. Az eredmények kiterjesztése a MSZ EN 14509 szabvány C melléklet C 1.3 pontja alapján történhet.

3.3.8. Réteges, önhordó acél kazettás falszerkezetek

Réteges, önhordó acél kazettás falszerkezetek tűzvédelmi osztályának meghatározása – amennyiben minden komponens tűzvédelmi osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – az OTSZ 14.§ szerint is történhet.

Megjegyzés:

Az önhordó kazettákra is vonatkozik az MSZ EN 14782 Önhordó fémlemez tetőfedésre, külső borításra és belső burkolásra. Termékjellemzők és követelmények c. harmonizált termék szabvány.

3.3.9. Vályogtéglából készült falszerkezetek

A1 tűzvédelmi osztályú az a vályogtégla fal,

- amelynek egyenletesen elosztott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni),
- vagy amelybe növényi szálasanyagokat kevertek és térfogattömegük nem kevesebb, mint 1700 kg/m^3 .

Megjegyzés:

Vályogtéglából készült falszerkezetekre vonatkozik az MSZE 3756-1 előszabvány.

3.4. Födémek

3.4.1. Vasbeton (monolit vagy előre gyártott) födémek

Az a monolit vasbeton födém, amelynek az alapanyaga a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen elosztott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni), A1 tűzvédelmi osztályú. Egyéb esetben a tűzvédelmi osztály meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint történik.

Nagyméretű, előre gyártott beton vagy vasbeton födémekből készülő szerkezet, amennyiben a felhasznált beton a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen elosztott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni), valamint az elemek közötti hézagkitöltő anyag felületre vetített égéshője (MSZ EN ISO 1716 szabvány szerinti vizsgálattal) legfeljebb 2 MJ/m^2 , akkor OTSZ szerinti A1 tűzvédelmi osztályú, ha legfeljebb 4 MJ/m^2 , akkor OTSZ szerinti A2 tűzvédelmi osztályba sorolható. Egyéb esetben a tűzvédelmi osztály meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint történik.

A tűzvédelmi osztály meghatározásánál a födém feletti rétegrendet nem kell figyelembe venni. (pl.: hő- és vízszigetelés – az ilyen rétegrendekre a $B_{\text{roof}}(t_1)$ igazolása lehet szükséges)

Megjegyzés:

Előre gyártott, könnyű adalékanyag, nagy hézagterfogatú beton és vasbeton építőelemekre vonatkozó termék szabvány az MSZ EN 1520.

A szénszálas megerősítésű vasbeton födémeknél a szénszálas lamellák és a ragasztó tűzvédelmi osztályát nem kell figyelembe venni a szerkezet egészének tűzvédelmi osztálya meghatározása során. A szerkezet egészének tűzvédelmi osztályát a vasbeton és a lamellákat védő tűzvédő vakolat vagy lapburkolat tűzvédelmi osztálya figyelembe vételével, az OTSZ 14.§ alapján lehet meghatározni.

3.4.2. Éghető anyagú bentmaradó zsalus vasbeton födémek

Ezen szerkezetek, azaz a födémek tűzvédelmi osztályát alsó tűzkitét figyelembevételével kell értelmezni, és

- amennyiben vakolattal van ellátva, a tűzvédelmi osztály meghatározása az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik,
- amennyiben alulról burkoló lappal borított, a tűzvédelmi osztályba sorolása – ha minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztályba jegyzőkönyvvel igazolt – az OTSZ 14.§ szerint is történhet a tűzállósági vizsgálat tapasztalatait is figyelembe véve (OTSZ 14.§ (8)).

A tűzvédelmi osztály meghatározásánál a födém feletti, a födém szerkezet tűzállósági határértékét nem befolyásoló rétegendet nem kell figyelembe venni. (pl.: hő- és vízszigetelés – az ilyen rétegendekre tetőfödém esetén a $B_{\text{roof}}(t_1)$ igazolása lehet szükséges).

Megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, e szerkezetek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.4.3. Gerendás-bélésteles vasbeton födémek

A gerendás-bélésteles vasbeton födémek tűzvédelmi osztályba az egyes elemek MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztályának ismeretében az OTSZ 14 § szerint határozható meg, figyelembe véve a mennyezetre kerülő vakolat, lapburkolat tűzvédelmi osztályát is. Ha nincs vakolat, burkolat, akkor általában a béléstest tűzvédelmi osztályba a meghatározó.

Beton, könnyűbeton béléstest: A1 tűzvédelmi osztályú, ha az alapanyaga a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen eloszlott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni).

Megjegyzés:

A vonatkozó termékszabvány az MSZ EN 15037-3.

Kerámia béléstest: A1 tűzvédelmi osztályú, ha az alapanyaga a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen eloszlott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni).

Megjegyzés:

A vonatkozó termékszabvány az MSZ EN 15037-3.

Fabeton béléstest tűzvédelmi osztályba az MSZ EN 15498 (Előre gyártott betontermékek. Cementkötésű faforgács zsaluzóelemek. Tulajdonságok és teljesítőképesség) szabvány figyelembevételével legalább B osztályú legyen. Meghatározása az MSZ EN 13501-1 szerint történhet.

Műanyaghab béléstest esetén amennyiben a födém vakolattal van ellátva, a tűzvédelmi osztály meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik. Amennyiben a födém alulról burkoló lappal borított, a tűzvédelmi osztályba sorolása – ha minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztályba jegyzőkönyvvel igazolt – az OTSZ 14.§ szerint történhet a tűzállósági vizsgálat tapasztalatait is figyelembe véve (OTSZ 14.§ (8)).

1. megjegyzés:

Az expandált polisztirolhabból készülő béléstestekre vonatkozó termékszabvány az MSZ EN 15037-4.

2. megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, a műanyaghab béléstartós szerkezetek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.4.4. Szerelt, acélvázaz és favázaz födémek

Lapburkolatos, hő- és/vagy hangszigeteléssel kitöltött födémek: A szerkezet tűzvédelmi osztálya az OTSZ 14 § szerint meghatározható, amennyiben a szerkezetet alkotó elemek MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi osztálya ismert. Egyéb esetben a komponensek tűzvédelmi osztályát az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint vizsgálni kell.

Könnyűbeton lapburkolattal és könnyűbetonnal kitöltött acélvázaz és favázaz födémek: A szerkezet tűzvédelmi osztálya az OTSZ 14.§ szerint meghatározható, amennyiben a szerkezetet alkotó elemek MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi osztálya ismert, mechanikai rögzítés esetén. Egyéb esetben a komponensek tűzvédelmi osztályát az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint vizsgálni kell.

3.4.5. Kétoldalt fémfegyverzetű, gyári készítésű szendvicspanel födémek

A szendvicspanel födémek és tetőszerkezetek tűzvédelmi osztályának meghatározása a termékszabvány előírásai alapján kizárólag az MSZ EN 13501-1 és az MSZ EN 13501-5 szabvány szerint történik. Az eredmények kiterjesztése a MSZ EN 14509 szabvány C melléklet C 1.3 pontja alapján történhet.

3.4.6. Acél trapézlemez szerkezetű, hőszigeteléssel és vízszigeteléssel ellátott tetőfödémek

Alulról vizsgálva a szerkezet tűzvédelmi osztálya az OTSZ 14.§ szerint meghatározható, amennyiben a szerkezetet alkotó elemek MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi osztálya ismert. Itt figyelembe kell venni a csapadékvíz elleni szigetelés és a felette lévő esetleges egyéb rétegek kivételével az összes egyéb rétegrendi elemet is, különösen a párazáró réteget, a hőszigetelést és a vízszigetelés pontra lejtését biztosító rétegeket.

Külső tűzzel szembeni viselkedése (tető-tűzterjedés) meghatározása az alkalmazott rétegrendre vonatkozóan az MSZ EN 13501-5 szerint történik.

3.5. Lépcsők

3.5.1. Beton, vasbeton (monolit vagy előre gyártott) lépcsők

Az a betonból vagy vasbetonból készített lépcső, amelynek anyaga a 96/603/EK bizottsági határozat szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen eloszlott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az 1 m%-ot vagy az 1 tf%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). A1 tűzvédelmi osztályú. Eltérő esetben a tűzvédelmi osztályt az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint kell meghatározni.

A szénszálas megerősítésű vasbeton lépcsőknél a szénszálas lamellák és a ragasztó tűzvédelmi osztályát nem kell figyelembe venni a szerkezet egészének tűzvédelmi osztálya meghatározása során. A szerkezet egészének tűzvédelmi osztályát a vasbeton és a lamellákat védő tűzvédő vakolat vagy lapburkolat tűzvédelmi osztálya figyelembevételével, az OTSZ 14.§ alapján lehet meghatározni.

3.5.2. Acéllépcsők

Bevonat nélküli, valamint szervesetlen anyagú bevonattal ellátott acéllépcső A1 tűzvédelmi osztályú.

Szerves anyagú bevonattal ellátott acéllépcső tűzvédelmi osztályát az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével az OTSZ 14. §-a szerint kell meghatározni. A tűzállósági határértéket növelő bevonatot az acéllépcsők tűzvédelmi osztály meghatározásánál nem kell figyelembe venni.

Lapburkolattal (gipszkarton, gipszrost, kalciumszilikát, cementkötésű lapok stb.) ellátott acéllépcsők tűzvédelmi osztályának meghatározása – amennyiben minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – az OTSZ 14.§ szerint történhet.

3.5.3. Fa lépcsők

A 2003/593/EK bizottsági határozat szerinti – 350 kg/m³ sűrűségű és legalább 22 mm vastag – kezeletlen szerkezeti faanyag D–s2, d0 tűzvédelmi osztályú. A 2006/213/EK bizottsági határozatot (is) figyelembe kell venni, mert hivatkozik a lépcsőkre. A lépcső fellépőknél a padlóra vonatkozó alsóindex (pl. D_{fl}-s1) a mérvadó.

Megjegyzés:

A pontos beépítési előírások, korlátozások és osztályozási variációk minden esetben a Bizottsági Határozat vonatkozó táblázat alpontjaiban találhatók.

A 2006/213/EK bizottsági határozat 1. táblázata ad néhány bevonati lehetőséget. Egyéb típusú vagy mennyiségű (lakk, festék, faanyag védelem, stb.) kezelt fa lépcsők esetén a tűzvédelmi osztály meghatározása az MSZ EN 13501-1 szerint történik.

Égéskezelhető szerrel kezelt faanyag égéskezelhető szere érvényes teljesítményigazolással rendelkezik.

Megjegyzés:

Az égéskezelhető szer hatékonysága az MSZ 9607-1 szabvány szerinti vizsgálattal ellenőrizhető a beépítésre kerülő vagy már beépített szerkezeten.

Lapburkolattal (gipszkarton, gipszrost, kalciumszilikát, cementkötésű lapok stb.) ellátott fa-lépcsők tűzvédelmi osztályba sorolása – amennyiben minden komponens tűzvédelmi osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – az OTSZ 14.§ szerint történhet.

3.5.4. Vegyes anyagú lépcsők

Vegyes anyagú lépcsők (pl. acél-fa) esetén az egész szerkezet tűzvédelmi osztályának meghatározásakor az alacsonyabb tűzvédelmi osztályú anyag a mértékadó.

3.6. **További szerkezetek**

3.6.1. Álpadlók (emelt padlók)

Megjegyzés:

Két fő típusuk a kazettás (MSZ EN 12825) (kettős padló) és az üreges (MSZ EN 13213) álpadló. Ezek az álpadlók többnyire színterítő tartószerkezetből és egy teherelosztó funkciójú rétegből állnak. A kazettás álpadló (kettős padló) szerelt jellegű, legfontosabb jellemzője a bonthatóság, azaz beépítés után az alatta levő tér károkozás nélkül hozzáférhető. Az üreges álpadló lehet szerelt vagy öntött jellegű. Az öntött álpadló teherelosztó rétege egy vékony, legtöbbször gipsz- vagy cementrostból, esetenként speciális gipszkartonból készült bennmaradó zsaluzatra öntött kalcium-szulfát alapú esztrichből áll, tehát beépítés után csak roncsolással bontható.

Az álpadlók tűzvédelmi osztályának meghatározása – a termékszabványok előírásai alapján – az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik. Az álpadlók betételein az „A1” tűzvédelmi osztályú burkolóanyagok (pl. kerámialap) – tűzvédelmi szempontból – korlátozás nélkül alkalmazhatók.

Az álpadló betételemeiken „A2-E” tűzvédelmi osztályú burkolóanyagok (pl. padlószőnyeg) csak abban az esetben alkalmazhatók, ha (a felhasználás előtt) a burkolóanyagok lángterjedési tulajdonságának vizsgálata az MSZ EN ISO 9239-1 és az MSZ EN ISO 11925-2 előírásai szerint (az álpadlóval azonos tűzvédelmi osztályú aljzaton) megfelelő eredménnyel zárult.

Megjegyzés:

Ez az utólagos, pl. felújítási célú burkolatokra is vonatkozik

3.6.2. Függesztett álmennyezetek

A függesztett álmennyezetek tűzvédelmi osztályának meghatározása az MSZ EN 13964 termékszabvány előírásai alapján – az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik.

3.6.3. Feszített álmennyezetek

A feszített álmennyezetek tűzvédelmi osztályának meghatározása az MSZ EN 14716 termékszabvány előírásai alapján az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik. Az SBI próbatest kialakításához, beépítéséhez és rögzítéséhez a termékszabvány A melléklete ad útmutatást.

Megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, a feszített álmennyezetek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.6.4. Rezgéscsillapító szerkezetek

1. megjegyzés:

A rezgéscsillapító szerkezetek anyaga az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint meghatározott, legalább E tűzvédelmi osztályú legyen.

2. megjegyzés:

A rezgéscsillapító szerkezetet az általa hordott tartószerkezetre előírt tűzállósági teljesítményű és tűzvédelmi osztályú védelemmel (pl. tűzvédő lemezburkolat) kell ellátni. A tervezéskor figyelembe kell venni a szerkezeti mozgásokat is. Amennyiben a rezgéscsillapító tűzállósági teljesítmény-követelmény nélküli építési terméket vagy építményszerkezetet hord, rá nézve sincs tűzállósági teljesítmény-követelmény.

3.6.5. Tűzgátló üvegezéssel ellátott szerkezetek

Megjegyzés:

A különböző üvegezett szerkezetekben alkalmazott többrétegű, ragasztott, illetve a zselés tűzgátló üvegezések gyakran nem sorolhatók az A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályba.

A tűzgátló üvegezéssel ellátott szerkezetek esetén a szerkezet tűzvédelmi osztályát az üvegezés és a tokszerkezet MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztálya közül a gyengébbik határozza meg, de elvégezhető a teljes szerkezet vizsgálata is (az MSZ EN 13823 és az MSZ EN ISO 11925-2 szerint). A hőre habosodó csíkokat ebben az esetben nem kell figyelembe venni.

Megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, a mennyezeti helyzetű többrétegű üvegszerkezetek esetében (üveg födéme) ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.6.6. Nem tűzgátló üvegezéssel ellátott szerkezetek

Megjegyzés:

A különböző üvegezett szerkezetekben alkalmazott többrétegű, ragasztott üvegezések gyakran nem sorolhatók az A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályba.

A nem tűzgátló üvegezéssel ellátott szerkezetek esetén a szerkezet tűzvédelmi osztályát az üvegezés (illetve az üvegezés rétegrendje) és a tokszerkezet MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztálya közül a gyengébbik határozza meg, de elvégezhető a teljes szerkezet vizsgálata is (az MSZ EN 13823 és az MSZ EN ISO 11925-2 szerint).

1. megjegyzés:

Ha nincs konkrét tűzvédelmi osztály követelmény, akkor a nyílászárók tokszerkezetének E tűzvédelmi osztályát kompozit szerkezet esetén a komponensek min. E tűzvédelmi osztályával lehet igazolni. Jellemző metszetek egyben is vizsgálhatók az MSZ EN ISO 11925-2 szerint. Műanyag tokszerkezet esetén a tokszerkezet közvetlenül vizsgálható az MSZ EN ISO 11925-2 szerint. Fa nyílászáró közvetlenül vizsgálható (festék és furnér rétegekkel együtt) az MSZ EN ISO 11925-2 szerint

2. megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, a mennyezeti helyzetű többrétegű üvegszerkezetek esetében (üveg földemek) ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.6.7. Függönyfalak

Megjegyzés:

A függönyfalakra az MSZ EN 13830 termékszabvány vonatkozik.

A függönyfalak tűzvédelmi osztályának meghatározása a termékszabvány szerint az MSZ EN 13501-1 szerint történik.

3.6.8. Tűzgátló ajtók

Megjegyzés:

A tűzgátló ajtókra vonatkozó termékszabvány – EN 16034:2014 – 2016. november 1-jétől minősül harmonizált szabványnak. A szabvány nem tartalmazza a tűzvédelmi osztály termékjellemzőt.

A tűzgátló ajtók tűzvédelmi osztályba sorolása a „Tűzterjedés elleni védelem” című TvMI – ben részletezett módokon, vagy 1 db, teljes rétegrendes ajtószerkezet MSZ EN 13823 szerinti szűkített vizsgálata alapján történhet.

Megjegyzés:

A tűzgátló ajtók tűzvédelmi osztályának szűkített vizsgálata során a besorolás a FIGRA és THR érték alapján történik, alosztályok (füst, égvecsepegés) megadása nélkül. A szűkített vizsgálat eredményének megadásánál az OTSZ 14.§ igen, az MSZ EN 13501-1 szabvány nem hivatkozható.

3.6.9. Tetőablakok, bevilágítók

Megjegyzés:

Az egyedi műanyag tetővilágítókra az MSZ EN 1873 harmonizált termékszabvány vonatkozik. Az éghető tetőbevilágítók, kupolák külső tűzzel szembeni teljesítményére a jelenlegi OTSZ nem fogalmaz meg követelményt.

Az egyedi műanyag tetővilágítók tűzvédelmi osztályának meghatározása az MSZ EN 13501-1 és az MSZ EN 13501-5 szerint történik, a termékszabvány releváns mellékletének előírása alapján.

3.6.10. Többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonát (PC) lemezek felhasználásával készített transzparens térelhatároló szerkezetek

Megjegyzés:

A többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezekre az MSZ EN 16153 harmonizált termékstandard vonatkozik. A polikarbonát lemezek tűzvédelmi osztályának vizsgálati előírásait az MSZ EN 16153 szabvány 5.8 fejezete tartalmazza.

A többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezek felhasználásával készített transzparens térelhatároló szerkezetek tűzvédelmi osztályát a felhasznált leggyengébb tűzvédelmi osztályú komponens határozza meg.

A többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezek felhasználásával készített transzparens tetőfödém térelhatároló szerkezetek külső tűzzel szembeni teljesítményét az MSZ EN 13501-5 szerint, a tényleges felhasználásnak (hajlásszög, csomóponti kialakítás) megfelelően vizsgálható.

Megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, a fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.6.11. Fényáteresztő egyhéjú bordás lemezzel kialakított felhasználásával készített transzparens térelhatároló szerkezetek

Megjegyzés:

A fényáteresztő egyhéjú bordás lemezekre az MSZ EN 1013 harmonizált szabvány vonatkozik. A fényáteresztő egyhéjú bordás lemezek tűzvédelmi osztályának vizsgálati előírásait az MSZ EN 1013 szabvány 6.9 pontja tartalmazza.

Fényáteresztő egyhéjú bordás lemezzel kialakított tetők tűzvédelmi osztályát a felhasznált leggyengébb tűzvédelmi osztályú komponens határozza meg.

A Fényáteresztő egyhéjú bordás lemezzel készített transzparens tetőfödém térelhatároló szerkezetek külső tűzzel szembeni teljesítménye az MSZ EN 13501-5 szerint, az MSZ EN 1013 szabvány 6.10 pontjának előírásainak megfelelően osztályozható.

Megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, a fényáteresztő bordás lemezek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.6.12. Átszellőztetett homlokzatburkolatok

Átszellőztetett homlokzatburkolatok tűzvédelmi osztályát a rendszerben alkalmazott legalacsonyabb tűzvédelmi osztályú komponens (pl. faváz) határozza meg.

A ≤ 5 mm vastagságú, a nem éghető hátfal és az acél vagy alumínium konzolok közötti műanyag hőhíd-megszakító lemezt nem kell figyelembe venni a tűzvédelmi osztály meghatározása során, amennyiben a hátfalon ≥ 100 mm vastagságú, min. 30 kg/m³ testsűrűségű A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú közetgyapot hőszigetelést alkalmaznak.

Megjegyzés:

A nyílásos homlokzatok esetén homlokzati tűzterjedési határérték követelmény is fellelhető. Ennek igazolása az MSZ 14800-6 szabvány szerint, nagymintás vizsgálattal történhet.

3.6.13. Vakolt hőszigetelő rendszerek

Megjegyzés:

A homlokzati hőszigetelő rendszerekre az ETAG 004 vonatkozik.

A homlokzati hőszigetelő rendszerek tűzvédelmi osztályát az MSZ EN 13501-1 szerint lehet meghatározni. A vizsgálati minták kialakítását és az eredmények kiterjesztési lehetőségeit az ETAG 004 D melléklete tartalmazza.

1. megjegyzés:

A nyílásos homlokzatok esetén homlokzati tűzterjedési határérték követelmény is felléphet. Ennek igazolása az MSZ 14800-6 szabvány szerint, valós léptékű (full scale) vizsgálattal történhet.

2. megjegyzés:

Az éghető anyagú hőszigeteléssel készülő homlokzati hőszigetelő rendszerekben az OTSZ által előírt nem éghető sávokban A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú hőszigetelésként a min. 90 kg/m³ testsűrűségű kőzetgyapot felel meg, illetve a homlokzati tűzterjedés vizsgálattal igazoltan megfelelő A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagok.

3. megjegyzés:

Nem építési készlet felhasználásával, hanem különböző (teljesítménynyilatkozattal rendelkező, vagy azt nélkülöző) komponensek összeépítésével készült homlokzati hőszigetelési megoldások tűzvédelmi jellemzőinek utólagos igazolása nem mindig lehetséges.

3.6.14. Belső fal- és mennyezetburkolatok

A többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonátlemezek (PC-lemezek) felhasználásával készített belső fal- és mennyezetburkolatok tűzvédelmi osztályát a felhasznált leggyengébb tűzvédelmi osztályú komponens határozza meg.

1. megjegyzés:

A többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezekre az MSZ EN 16153 harmonizált termék szabvány vonatkozik. A polikarbonát lemezek tűzvédelmi osztályának vizsgálati előírásait az MSZ EN 16153 szabvány 5.8 fejezete tartalmazza.

2. megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, a műanyag (különösen mennyezet) burkolatok esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

A kemény PVC profilok felhasználásával készített belső fal- és mennyezetburkolatok tűzvédelmi osztályát a felhasznált leggyengébb tűzvédelmi osztályú komponens határozza meg.

1. megjegyzés:

A kemény PVC profilokra (lemezekre) az MSZ EN 13245-2 harmonizált szabvány vonatkozik. A kemény PVC lemezek tűzvédelmi osztályának vizsgálati előírásait és az eredmények közvetlen alkalmazási területét az MSZ EN 13245-2 szabvány A melléklete tartalmazza.

2. megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, a műanyag (különösen mennyezet) burkolatok esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

Fényáteresztő egyhéjú bordás lemezzel kialakított belső fal- és mennyezetburkolatok tűzvédelmi osztályát a felhasznált leggyengébb tűzvédelmi osztályú komponens határozza meg.

1. megjegyzés:

A fényáteresztő egyhéjú bordás lemezekre az MSZ EN 1013 harmonizált szabvány vonatkozik. A fényáteresztő egyhéjú bordás lemezek tűzvédelmi osztályának vizsgálati előírásait és az eredmények közvetlen alkalmazási területét az MSZ EN 1013 szabvány 6.9 pontja tartalmazza.

2. megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, a műanyag (különösen mennyezet) burkolatok esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.6.15. Tapéták, falburkolatok

A dekorációs célú, tekercs vagy lap kiszerezésű falburkolatok tűzállósági teljesítmény szerinti osztályozásáról a 2010/82/EU Bizottsági határozat rendelkezik. Amennyiben a falburkolattal, -bevonattal magasabb tűzvédelmi osztály követelmény van, azt az MSZ EN 13501-1 szerint kell igazolni.

1. megjegyzés:

A pontos beépítési előírások, alkalmazható ragasztók, korlátozások és osztályozási variációk minden esetben a Bizottsági Határozat vonatkozó táblázat alpontjaiban találhatók.

2. megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, mennyezeti helyzetű falborítók esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.6.16. Hőre duzzadó vagy habosodó (intumeszcens) termékeket tartalmazó építményszerkezetek

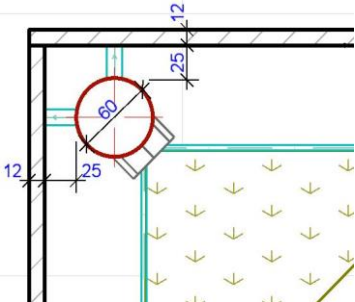
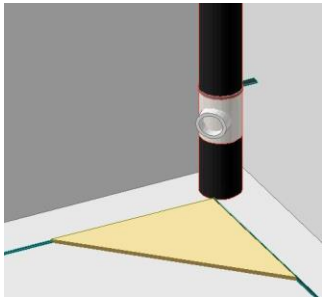
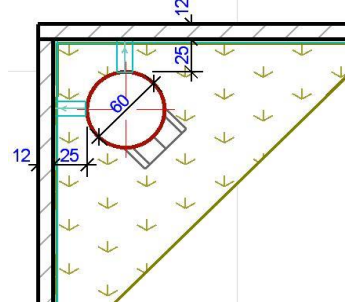
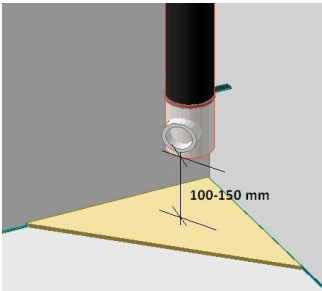
Az ilyen tűzvédelmi célú termékek (blokkok, tömítések, csíkok) tűzvédelmi osztályát a 350005-00-1104 jelű, „Intumescent products for fire sealing and fire stopping purposes” című EAD alapján a MSZ EN 13501-1 szabvány szerint lehet meghatározni, az EAD B mellékletében részletezett vizsgálati elrendezésben.

3.6.17. Kémény béléscsővek

Megjegyzés:

A műanyag béléscsővekkel készülő, rendszer jellegű égéstermék-elvezető berendezésekre az MSZ EN 14471 sz. termékszabvány vonatkozik. A többi (fém, kerámia, beton) kémény béléscsővekre más szabványok vonatkoznak.

A kémény béléscsőveket készletként, csatlakozó idomokkal együtt, az MSZ EN 14471 szabvány és a 08.02/25 CUAP előírásai alapján az MSZ EN 13501-1 szerint kell vizsgálni és értékelni. Az SBI minta elkészítése, és elhelyezése a vizsgáló berendezésben (mivel erről az említett dokumentumok nem rendelkeznek) a következő módokon történhet:

1. lehetőség 	
2. lehetőség: (főégő felett függesztve) 	

1. táblázat: Kéménycsövek SBI mintájának lehetséges elrendezései

3.6.18. Mennyezetre szerelt, 120 °C-nál kisebb hőmérsékletű vízzel táplált sugárzópanelek

Megjegyzés:

A vonatkozó termékszabvány az MSZ EN 14037-1.

A mennyezetre szerelt 120 °C-nál kisebb hőmérsékletű vízzel táplált sugárzópanelek tűzvédelmi osztályát a MSZ EN 14037-1 termékszabvány 5.12. pontja figyelembevételével az MSZ EN 13501-1 szerint lehet meghatározni.

3.6.19. Lámpatestek

Megjegyzés:

A lámpatestek nem építési termékek. A vizsgálati tapasztalatok alapján a legtöbb lámpatest erős égvecsepegési jelenséget mutat. Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, adott esetben (pl. menekülési utak felett) lámpatestek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.6.20. Fénybevezető csatornák

Megjegyzés:

A fénybevezető csatornák a héjazatot, földem(ek)et, esetenként falakat áttörve közvetítik a természetes napfényt a belső tér felé. A csatornák számos éghető alkatrészt tartalmaznak. Fő részei a kollektor, a fényvezető cső és a belső oldali diffúzor.)

A fénybevezető csatornák éghető anyagú fő komponenseinek (kollektor, fénybevezető cső, belső oldali diffúzor) tűzvédelmi osztályát a 220021-00-0402 jelű „Sun tunnel kits” című EAD alapján a MSZ EN 13501-1 szabvány szerint kell meghatározni, az EAD B mellékletében részletezett vizsgálati elrendezésben.

Egyes esetekben figyelembe lehet venni a 96/603/EK határozatban (és módosításaiban) foglalt tűzvédelmi osztályokat.

A fénybevezető csatornák kollektor részét a MSZ EN 13501-5 szerint vizsgálni kell.

Megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben ilyen követelmény nem szerepel, az éghető diffúzorral szerelt szerkezetek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.6.21. Hő- és füstelvezetők

Megjegyzés:

A természetes hő- és füstelvezetőkre az MSZ EN 12101-2 Füst- és hőszabályozó rendszerek. 2. rész: Természetes, füst- és hőelszívó készülékek műszaki előírásai szabvány vonatkozik. A kényszeráramoltatású (gépi) hő- és füstelvezetőkre a MSZ EN 12101-3 Füst- és hőszabályozó rendszerek. 3. rész: A kényszeráramoltatású füst- és hőelvezető berendezések műszaki előírásai szabvány vonatkozik.

Tűzvédelmi osztályra vonatkozó termékjellemzőt a termékszabványok nem írnak elő.

3.6.22. Hőhídmegszakítók

Megjegyzés:

A hőhídmegszakítók olyan teherhordó szerkezeti kapcsoló elemek, amelyek általában monolit (ritkán előregyártott) vasbeton szerkezeteket (födém és erkélyt, födém és födém, födém és falat, falat és falat) hőhidmentesen kötnek össze. Léteznek acél és fa szerkezetek csatlakoztatására szolgáló hőhídmegszakító elemek is. A hőhídmegszakítók belső hőszigetelése nem éghető (A1-A2 tűzvédelmi osztályú) vagy éghető (B-E tűzvédelmi osztályú).

Amennyiben épülettűz esetén a hőhídmegszakítót tűzhatás érheti (pl. nyílásos homlokzaton, nyílászáró vonalában, vagy légréses homlokzatburkolat esetén vagy éghető homlokzati hőszigetelés vonalában), az általa megszakított szerkezetre vonatkozó tűzvédelmi osztálykövetelmény vonatkozik a hőhídmegszakítóra is; amennyiben kizárható a tűzkitét (pl. tömör falszakaszon vagy A1-A2 tűzvédelmi osztályú homlokzati hőszigetelés alkalmazása esetén), a hőhídmegszakító megfelelő kialakítású akkor is, ha nem teljesíti az általa megszakított szerkezetre vonatkozó tűzvédelmi osztálykövetelményt.

A hőhídmegszakítók tűzvédelmi osztályának meghatározására a következők az irányadók:

- a hőhídmegszakítók tűzvédelmi osztálya alapesetben az alkalmazott hőszigetelő anyag tűzvédelmi osztályával megegyezik,
- amennyiben a hőszigetelő anyag mellett (pl. a tűzállósági határértéket növelő céllal) egyéb anyag is alkalmazásra kerül, úgy a hőhídmegszakító elem tűzvédelmi osztálya az OTSZ 14. §-a szerint határozható meg, melyhez ismerni kell a komponensek (pl. tűzvédő lemez, hőszigetelő anyag) MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi osztályát, továbbá a szerkezet rétegeinek a tűzállósági vizsgálat során kialakuló belső hőmérsékleti viszonyait.

Amennyiben épülettűz esetén a hőhídmegszakító elemet tűzhatás érheti, az akkor megfelelő, ha tűzvédelmi osztálya legalább

- erkélylemez-födém, födém-födém és erkélylemez-fal összekötés esetén az OTSZ-ben a födémekre előírt,
- fal-fal összekötés esetén az OTSZ-ben a falakra előírt tűzvédelmi osztály követelménnyel megegyezik.

1. megjegyzés:

Példa: ha monolit vasbeton szerkezetek között alkalmazott, tűzvédő lemezzel védett, polisztirolhab hőszigetelésű hőhídmegszakító elem tűzállósági határérték vizsgálata során a laboratórium következőket regisztrálta:

- a tűzvédő lemez alatti hőmérséklet a 42. percben átlépte a 180°C-ot,*

- a 65. percben pedig átmelegedési határállapotot regisztráltak a szerkezet védett oldalán (az integritás és a teherbírasi határállapot bekövetkezte nélkül),
akkor a következő besorolások adhatók: A1 REI 30 illetve E REI 60. Látható, hogy a tűzvédelmi osztály és a tűzállósági határérték jellemző sok esetben csak együtt értelmezhető.

2. megjegyzés:

Tömör szerkezetekkel (fal, födém) körbevett hőhíd megszakító elem tűzvédelmi osztálya a szerkezet átmelegedésével és tűzzel szembeni viselkedésével együtt értékelendő.

3. megjegyzés:

A szerkezet tűzállósági vizsgálata során többlet hőelemek elhelyezése lehet szükséges az OTSZ 14.§ szerinti tűzvédelmi osztályba sorolásához.

4. ÉPÍTMÉNYSZERKEZETEK TŰZÁLLÓSÁGI TELJESÍTMÉNYE

1. megjegyzés:

A TvMI jelen kiadása számos fontos szerkezet tárgyalását nélkülözi (pl. vízszintes és függőleges membránok, redőnyök, nyitható ablakok, tűzgátló függönyök stb.), ezek részben más TvMI-k tárgyát képezik, részben későbbi kiadások során kerülnek feldolgozásra.

2. megjegyzés:

Az építményszerkezetek tűzállósági határértékét járulékos tűzvédelemmel lehet növelni. Ennek részletesebb kifejtését lásd a H mellékletben.

4.1. Értelmezések, általános megállapítások

- 4.1.1. Kiemelendő, hogy az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőit a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény alapján kell igazolni. A kivitelezési dokumentáció tűzvédelmi munkarésze nem helyettesíti az építési termék, építményszerkezet tűzvédelmi jellemzőit igazoló dokumentumokat (részletesen lásd még A mellékletben).

Megjegyzés:

Benyújtott dokumentációba foglalt eredmények esetén (pl.: teljesítménynyilatkozatok, külföldi jegyzőkönyvek stb.) a tűzállósági teljesítmény értelmezése során mindig meg kell győződni arról, hogy a megállapított (igazolt) tűzállósági teljesítmény arra a tűzhatásra, abból az irányból, ténylegesen azonos kialakítású szerkezetre vonatkozik-e.

Lényeges szempontok pl.:

- komponensek tűzvédelmi osztálya, vastagsága, sűrűsége,
- rögzítési mód; a tűzállósági vizsgálatot milyen hordozón, milyen ragasztóval (típusa, mennyisége, égéshője) vagy milyen mechanikai rögzítéssel végezték, rögzítési távolságok,
- légréses vagy légrés nélküli szerelési mód,
- illesztések, csomópontok, élzárás kialakítása,
- tömítések,
- aszimmetrikus szerkezeteknél melyik oldalra vizsgáltak stb.).

- 4.1.2. A térelhatároló funkcióval rendelkező szerkezetek esetén a gyengítéseknél (pl. áttörések vagy villamos szerelődoboz) is biztosítani kell a tűzállósági teljesítményt.
- 4.1.3. Aszimmetrikus falszerkezetek esetén mindkét irányból meg kell határozni azok tűzállósági teljesítményt és tűzvédelmi osztályát. Mind a tűzállósági határérték mind a tűzvédelmi osztály szempontjából a gyengébb teljesítményt szükséges figyelembe venni a szerkezet alkalmazása során (Pl. B REI30_{i→o}; D REI45_{o→i} esetében az alkalmazhatóság szempontjából a D REI30 teljesítmény lesz a mértékadó.)
- 4.1.4. A födémek tűzállósági teljesítménye és így a tűzvédelmi osztálya is általában az alsó tűzhatás irányából értelmezendő. Egyes esetekben a felső tűzhatás is okozhatja a födém tönkremenetelét (pl. rácsos tartóként kialakított tetőfödém, hidegtető esetén). Ha a tűzállósági határérték a felső tűzhatás irányából is meghatározásra kerül, akkor az ehhez tartózó tűzvédelmi osztályt is meg kell adni. Ilyen esetben mind a tűzállósági teljesítmény, mind a tűzvédelmi osztály szempontjából a gyengébb jellemzőt kell figyelembe venni a szerkezet alkalmazása során.

- 4.1.5. Kültéri födémszerkezetek (és az esetleg alkalmazott hőhídmegecszakító szerkezetek) esetén a tűzállósági határérték meghatározásánál a megfelelő tűzgörbe kiválasztása tervezői feladat.

Megjegyzés:

Megfontolás tárgyát képezi minden esetben az alkalmazandó, az adott körülmények szempontjából releváns (pl. cellulóztűz, külső tűz, szénhidrogéntűz, alagúttűz hatás) tűzkitét és a teljesítménykritériumok meghatározása. Pl. konzolos erkélylemez esetén megfontolható külső tűzhatás figyelembe vétele.

- 4.1.6. Könnyűszerkezet (szerelt szerkezet) értelmezése: lásd 3.1.7. pontban.

- 4.1.7. Laboratóriumi vizsgálati eljárások és a vizsgálati eredmények kiterjesztése

A szerkezetek tűzállósági teljesítményének meghatározásához számos európai vizsgálati szabvány áll rendelkezésre. A tűzállósági határérték vizsgálati eredmények osztályba sorolását az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint lehet végrehajtani. A korlátozott méretű mintákon elért eredmények szabványban meghatározott közvetlen alkalmazási területe gyakran nem elégíti ki a felhasználói igényeket, mert a tényleges szerkezetek nagyobbak, több változatban készülnek stb. A fontosabb vizsgálati és kiterjesztési szabványokat az alábbi táblázatok tartalmazzák.

Megjegyzés:

Az EXAP szabványok a kiterjesztés lehetőségét a vizsgálat során tett megfigyelések és mérések gondos mérlegelése mellett további feltételekhez kötik (pl. deformáció korlátozás, az igazolni kívántnál nagyobb tűzállósági teljesítmény stb.) Az EXAP szabványok alkalmazása a vizsgálatot végző akkreditált labor joga és felelőssége.

Nem teherhordó szerkezetek	Vizsgálati szabvány	EXAP (kiterjesztési szabvány)
Falak	MSZ EN 1364-1	Ált. EXAP: prEN 15254-1 MSZ EN 15254-2 gipsz és más falazóelemek MSZ EN 15254-4 üvegezett szerkezetek MSZ EN 15254-5 fém szendvicspanelek MSZ EN 15254-6 függönyfalak
Mennyezetek	MSZ EN 1364-2	MSZ EN 15254-7 fém szendvicspanelek
Függönyfalak (teljes konf.)	MSZ EN 1364-3	-
Függönyfalak (részl. konf.)	MSZ EN 1364-4	-

2. táblázat: Vizsgálati és kiterjesztési szabványok nem teherhordó szerkezetek tűzállósági határértékének meghatározásához

Teherhordó szerkezetek	Vizsgálati szabvány	EXAP (kiterjesztési szabvány)
Falak	MSZ EN 1365-1	MSZ EN 15080-12 teherhordó (kőműves) falazatok
Födémek és tetők	MSZ EN 1365-2	-
Gerendák	MSZ EN 1365-3	MSZ EN 15080-8 gerendák
Oszlopok, pillérek	MSZ EN 1365-4	-
Erkélyek, folyosók, függőjárdák	MSZ EN 1365-5	-
Lépcsők	MSZ EN 1365-6	-

3. táblázat: Vizsgálati és kiterjesztési szabványok teherhordó szerkezetek tűzállósági határértékének meghatározásához

Gépészeti installációk	Vizsgálati szabvány	EXAP (kiterjesztési szabvány)
Szellőzővezetékek	MSZ EN 1366-1	MSZ EN 15882-1
Tűzgátló csappantyúk	MSZ EN 1366-2	MSZ EN 15882-2
Átvezetések tömítései	MSZ EN 1366-3	MSZ EN 15882-3
Hézag tömítések	MSZ EN 1366-4	MSZ EN 15882-4
Szerelőcsatornák és aknák	MSZ EN 1366-5	-
Kettős és üreges padlók	MSZ EN 1366-6	-
Konvektorrendszerek és záróelemeik	MSZ EN 1366-7	-
Füstelvezető csővezetékek	MSZ EN 1366-8	-
Önálló tűszakaszok füstelvezető csatornái	MSZ EN 1366-9	-
Füstcsappantyúk	MSZ EN 1366-10	-
-	(MSZ EN 1366-11 szabványlap nincsen)	-
Szellőzővezetékrendszerek nem mechanikus tűzgátló záróelemei	MSZ EN 1366-12	-

4. táblázat: Vizsgálati és kiterjesztési szabványok gépészeti installációk tűzállósági határértékének meghatározásához

Ajtók és nyílászárók	Vizsgálati szabvány	EXAP (kiterjesztési szabvány)
Ajtók, redőnyök és nyitható ablakok tűzállósága	MSZ EN 1634-1	MSZ EN 15269-1 Általános követelmények
Vasalatok tűzállósági jellemzőinek vizsgálata	MSZ EN 1634-2	MSZ EN 15269-2 Forgó- vagy csuklópántos acélajtók MSZ EN 15269-3 Forgó- vagy csuklópántos faajtók és nyitható faablakok MSZ EN 15269-5 Forgó- vagy csuklópántos, fémkeretes üvegezett ajtók és nyitható ablakok MSZ EN 15269-7 Tűzgátló acél tolóajtók MSZ EN 15269-10 Gördülő acél zsaluszerkezetek
Füstgátló ajtók és nyílászárók	MSZ EN 1634-3	MSZ EN 15269-20 Füstgátló, forgó- vagy csuklópántos acél- és faajtók, fa- és fémkeretes üvegezett ajtók

5. táblázat: Vizsgálati és kiterjesztési szabványok nyílászárók tűzállósági határértékének meghatározásához

Kiegészítő védelem	Vizsgálati szabvány	EXAP (kiterjesztési szabvány)
Vízszintes védőmembránok	MSZ EN 13381-1	-
Függőleges védőmembránok	MSZ EN 13381-2	-
Járulékos tűzvédelem betonszerkezetekhez	MSZ EN 13381-3	-
Acélszerkezetek járulékos passzív védelme	MSZ EN 13381-4	-
Járulékos tűzvédelem beton és acél profillemmez együtt dolgozó (kompozit) szerkezetekhez	MSZ EN 13381-5	-
Járulékos tűzvédelem kibetonozott üreges acélpil-lérekhez	MSZ EN 13381-6	-
Acélszerkezetek járulékos reaktív védelme	MSZ EN 13381-8	-
Járulékos tűzvédelmi rendszerek áttört gerincű acélgerendákhoz	MSZ EN 13381-9	-

6. táblázat: Vizsgálati és kiterjesztési szabványok membránok és járulékos védelemmel ellátott szerkezetek tűzállósági határértékének meghatározásához

4.2. Tartószerkezetek igazolása

4.2.1. Általános szabályok a tűzállósági kísérletekhez

Az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti tűzállósági vizsgálatokkal megállapított tűzállósági teljesítmény csak adott konfigurációra - fesztávra, teherre - érvényes. Az eredmények kiterjesztésének alapja (EXAP hiányában) más konfigurációra - fesztávra, teherre - a tűzállósági vizsgálat során fellépő igénybevétel alapján történhet.

Megjegyzés:

Tűzállósági vizsgálatok speciális födécek esetén lehetnek indokoltak, pl. előregyártott gerendák, trapézlemez.

4.2.2. Beton és vasbeton szerkezetek

Beton és vasbeton szerkezeti elemek tűzállósági teljesítményének meghatározására az MSZ EN 1992-1-2 szabvány szerinti tervezési módszerek és az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti vizsgálati módszerek alkalmazhatók.

Az MSZ EN 1992-1-2 szabvány táblázatos és számításos módszereket ad a tűzállósági teljesítmény meghatározására, M mechanikai ütóhatás vizsgálati kritériumoknak is megfelelő tűzgátló falakra is.

Tűzállósági vizsgálat alkalmazása esetén a tűzállósági teljesítményének meghatározása az az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet.

Megjegyzés:

A számított tűzállósági teljesítménynél a közvetlen vizsgálat gyakran magasabb értéket eredményez.

A különleges vasbeton tetőelemek (TT, Y,  panelek, előregyártott héjak stb.) tűzállósági teljesítménye azok jelentős mérete miatt gyakran laboratóriumi vizsgálattal nem vagy nehezen határozható meg. Ez esetben az MSZ EN 13369 4.3.4.2 pontjának figyelembevételével lehet eljárni.

Az előregyártott vasbeton falak és födémek tűzállósági teljesítményét az MSZ EN 13369 szabvány 4.3.4.2. pontjának figyelembevételével lehet meghatározni.

1. megjegyzés:

Előregyártott vasbeton szerkezetek tűzállósági vizsgálatai során előfordulhat, hogy az éghető anyagok felhasználásával készülő takarékküregek a vizsgálat során megnyílnak.

2. megjegyzés:

Az előre gyártott üreges födémpanelekre az MSZ EN 1168 termékszabvány vonatkozik. Az MSZ EN 1168 termékszabvány G melléklete számítási módszert, táblázatos értékeket és a laboratóriumi vizsgálat előírásait is tartalmazza. A nagyobb méretű éghető üregekkel rendelkező födémpanelekből készülő födémek tűzállósági határértéke elmaradhat a számítással igazolható határértéktől.

Előregyártott, könnyű adalékanyagos, nagy hézagterfogatú beton- és vasbeton falak és födémek tűzállósági teljesítményének meghatározása tűzállósági vizsgálat alkalmazásával történhet.

Nem éghető és éghető anyagú zsalus beton (zsalukő-) és vasbeton (vasalt, kibetonozott zsalukő) falszerkezetek tűzállósági teljesítményét a belső vasbeton fal típusa és vastagsága alapján az ETAG 009 C mellékletében szereplő táblázatos értékek alapján is meg lehet határozni.

Megjegyzés:

Az ETAG 009 szerint a statikai működés szerint megkülönböztethető rácsos, oszlopos és folytonos típusú falszerkezet. A tűzállósági határértékek táblázata is ennek megfelelően lett összeállítva, bizonyos minimális vastagsági és betonminőség követelmények figyelembe vételével. REI értéket azonban csak a folytonos típusú falakra állapít meg.

Hőszigetelt vasbeton szendvicspanel falszerkezet tűzállósági teljesítménye alapvetően a teherhordó vasbeton falszerkezet alapján számítható. Átmenő jellegű, éghető anyagú panelcsatlakozások (tömítések) esetén az összeállított falszerkezet tűzállósági teljesítményének meghatározása az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet.

4.2.3. Acélszerkezetek

Acél szerkezeti elemek tűzállósági teljesítményének meghatározására az MSZ EN 1993-1-2 szabvány szerinti tervezési módszerek és az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti vizsgálati módszerek alkalmazhatók.

Az MSZ EN 1993-1-2 szabvány alapvetően számításos módszereket ad a tűzállósági teljesítmény meghatározására.

Tűzállósági vizsgálat alkalmazása esetén a tűzállósági teljesítményének meghatározása az az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet.

Megjegyzés:

A számított tűzállósági határértékeknél a közvetlen vizsgálat gyakran magasabb értéket eredményez.

4.2.4. Együttdolgozó, acél-vasbeton szerkezetek

Együttdolgozó, acél-vasbeton szerkezeti elemek tűzállósági teljesítményének meghatározására az MSZ EN 1994-1-2 szabvány szerinti tervezési módszerek és az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti vizsgálati módszerek alkalmazhatók.

Az MSZ EN 1994-1-2 szabvány táblázatos és számításos módszereket ad a tűzállósági teljesítmény meghatározására

4.2.5. Fa- és favázas szerkezetek

Fa- és favázas szerkezeti elemek, favázas falak és födémek tűzállósági teljesítményének meghatározására az MSZ EN 1364 és az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti vizsgálati módszerek, valamint az MSZ EN 1995-1-2 szabvány szerinti tervezési módszerek alkalmazhatók.

Megjegyzés:

A számított tűzállósági határértékeknél a közvetlen vizsgálat gyakran magasabb értéket eredményez.

4.2.6. Falazóelemekből (égetett agyag, beton, pórusbeton, egyéb könnyűbeton) épített szerkezetek

Különböző falazott teherhordó szerkezetek tűzállósági teljesítményének meghatározására az MSZ EN 1996-1-2 Eurocode 6 szabvány tartalmaz táblázatos értékeket és számítási módszereket.

Az innovatív falazóelemekből - pl. vékonyfalú, éghető hőszigetelő betéteket tartalmazó, könnyűbeton - valamint természetes anyagú falazóelemekből épülő falszerkezetek tűzállósági határértéke MSZ EN 1365 szabványsorozat szerint vizsgálva, az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint értékelve határozható meg.

Tűzállósági vizsgálat alkalmazása esetén az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti közvetlen vizsgálati eredmények az MSZ EN 15080-12 figyelembevételével terjeszthetők ki.

Megjegyzés:

A táblázatos értékeknél a közvetlen vizsgálat gyakran magasabb értéket eredményez.

4.2.7. Alumínium szerkezeti elemek

Alumínium szerkezeti elemek tűzállósági teljesítményének meghatározására az MSZ EN 1999-1-2 szabvány szerinti tervezési módszerek és az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti vizsgálati módszerek alkalmazhatók.

Megjegyzés:

Alumínium szerkezetek anyagai ötvöztől függően a 600-660° C hőmérsékleti tartományban megolvadnak. Alkalmazhatóságuk ezért tűzvédelmi burkolat vagy bevonat nélkül többnyire korlátozott, ha a szerkezetre tűzvédelmi követelmények is vonatkoznak.

4.2.8. Egyéb összetett tartószerkezetek

4.2.8.1. Szénszálas (utólagos) megerősítésű vasbeton szerkezetek

Szénszálas (utólagos) megerősítésű vasbeton szerkezetek - pillérek, gerendák, falak, födémek - esetén a tűzállósági teljesítmény meghatározása alapvetően laboratórium vizsgálatlal történhet.

A tűzvédelmi burkolat / bevonat elhagyható, ha a tűzeseti teherbírás a szénszálas lamellák vagy szövetek figyelembevétele nélkül is igazolható.

Megjegyzés:

A megerősítés célja repedéskorlátozás is és teherbírás növelés is lehet. A szénszálas lamellák mennyiségétől és elhelyezkedésétől függően az alkalmazott védelem lehet lokális vagy nagyobb szerkezeti szakaszra, esetleg az egész szerkezetre kiterjedő. Utóbbi esetben a szerkezet eredeti tűzállósági teljesítményt pozitív irányban befolyásolja a tűzvédő burkolat vagy bevonat.

4.2.8.2. Dermesztett beton (szövetszerkezetes) szerkezetek

A dermesztett beton felhasználásával készült falszerkezetek tűzállósági határértékének meghatározása jellemzően az MSZ EN 1364 vagy az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerint elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet.

4.2.8.3. Szerelt acélváz falak, födémek és mennyezetek

Építőlemez burkolatos, hőszigeteléssel ill. könnyűbetonnal kitöltött acélváz falak tűzállósági teljesítményének meghatározására az MSZ EN 1364 vagy az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti vizsgálati módszerek alkalmazhatók.

Az acélváz teherbíráshoz tartozó (R) tűzállósági teljesítményének meghatározása történhet az MSZ EN 1993-1-2 szabvány alapján is.

Megjegyzés:

Amennyiben a burkolati rétegek (pl. több réteg tűzgátló gipszkarton lemez) alatt elhelyezett hőelemek hőmérséklet-emelkedése alapján kimutatható, hogy a tűzállósági határérték időtartamán belül 350 C-nál jobban nem melegedett fel a tartószerkezet, a feszításválasztás és a terhelhetőség kiterjesztése a hideg állapotban történő tartószerkezeti méretezésnek megfelelően történhet.

4.2.8.4. Gyári készítésű szendvicspanelekből épített falak, tetőfödémek és mennyezetek

Az MSZ EN 14509 termékszabvány hatálya alá tartozó, kétoldali acélfegyverzettel ellátott gyári készítésű szendvicspanel falak tűzállósági teljesítményének meghatározása jellemzően az MSZ EN 14509 termékszabvány előírásai alapján az MSZ EN 1364 vagy az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet. Termékek esetén az eredmények közvetlen alkalmazási területét az MSZ EN 14509 termékszabvány C mellékletének C2.4 pontja tartalmazza, a kiterjesztés a MSZ EN 15254-5 szabvány szerint történhet.

4.2.8.5. Réteges, önhordó acél kazettás falszerkezetek

Réteges, önhordó acél kazettás falszerkezetek tűzállósági teljesítményének meghatározása az MSZ EN 1364 szabványsorozat szerinti elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet.

Megjegyzés:

Az önhordó kazettás szerkezetekre is vonatkozik az MSZ EN 14782 Önhordó fémlemez tetőfedésre, külső borításra és belső burkolásra. Termékjellemzők és követelmények c. harmonizált termékszabvány. Ezen szabványban nincs tűzállósági határérték termékjellemző megjelölve.

4.2.8.6. Előregyártott, vasalt pórusbeton födémek

Az előregyártott, vasalt, autoklávolt pórusbeton építőelemekre az MSZ EN 12602 termék-szabvány vonatkozik. Az ilyen födémek tűzállósági teljesítményének meghatározása az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet. A kiterjesztés alapja (EXAP hiányában) a tűzállósági vizsgálat során fellépő igénybevétel.

4.2.8.7. Acél trapézlemez alapszerkezetű, hőszigeteléssel és vízszigeteléssel ellátott tetőfödémek

Acél trapézlemez szerkezetű, hőszigeteléssel és vízszigeteléssel ellátott (teherhordó) tetőfödémek tűzállósági teljesítményének meghatározása az MSZ EN 1364 vagy az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti vizsgálati módszerek alkalmazhatók.

Az acél trapézlemez födém teherbíráshoz tartozó (R) tűzállósági teljesítményének meghatározása történhet az MSZ EN 1993-1-2 szabvány alapján is.

4.2.9. További építményszerkezetek

4.2.9.1. Álapdlók (emelt padlók)

Megjegyzés:

Két fő típusuk a kazettás (MSZ EN 12825)(kettős padló) és az üreges (MSZ EN 13213) álapdló. Két fő típusuk a kazettás (MSZ EN 12825)(kettős padló) és az üreges (MSZ EN 13213) álapdló. Ezek az álapdlók többnyire egy szintezhető tartószerkezetből és egy teherelosztó funkciójú betételelem rétegből állnak.

A kazettás álapdló (kettős padló) szerelt jellegű, legfontosabb jellemzője a bonthatóság, azaz beépítés után az alatta levő tér károkozás nélkül hozzáférhető.

Az üreges álapdló lehet szerelt vagy öntött jellegű. Az öntött álapdló teherelosztó rétege egy vékony, legtöbbször gipsz- vagy cementrostból, vagy speciális gipszkartonból készült bennmaradó zsaluzatra öntött kalcium-szulfát esztrichből áll, tehát beépítés után nem bontható.

Az álapdlók tűzállósági határértékének meghatározása az MSZ EN 1366-6 szerint elvégzett vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történik.

Megjegyzés:

Azt, hogy a vizsgált szerkezethez képest alkalmazott további burkolati rétegek a tűzállósági határértéket befolyásolják –e, csak a rétegrend pontos elemzése, illetve a vizsgált szerkezet vizsgálat idején tapasztalt viselkedése alapján lehetséges megítélni. A vizsgálati eredmények alapján megengedett hasznos teher értékét a burkolati rétegek súlyából eredő állandó teher értékével csökkenteni kell.

4.2.9.2. Függesztett álmennyezetek

A függesztett álmennyezetek tűzállósági teljesítménynövelő hatását, pontosabb megnevezéssel: tűzvédő képességét vizsgálat nélkül nem lehet figyelembe venni.

Áttört vagy perforált álmennyezetek tűzvédő képességgel nem rendelkeznek. A függesztett álmennyezetek tűzvédő képességének meghatározása az MSZ EN 1364-1 szabvány előírásainak megfelelően elvégzett vizsgálat eredményei alapján, az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történik.

4.2.9.3. Rezgéscsillapító szerkezetek

Megjegyzés:

A rezgéscsillapító szerkezetet az általa hordott tartószerkezetre előírt tűzállósági teljesítményű és tűzvédelmi osztályú védelemmel (pl. tűzvédő lemezburkolat) kell ellátni. A tervezéskor figyelembe kell venni a szerkezeti mozgásokat is. Amennyiben a rezgéscsillapító tűzállósági teljesítmény-követelmény nélküli építési terméket vagy építményszerkezetet hord, rá nézve sincs tűzállósági teljesítmény-követelmény.

4.2.9.4. Fénybevezető csatornák

Megjegyzés:

A fénybevezető csatornák a héjazatot, födém(ek)et, esetenként falakat áttörve közvetítik a természetes napfényt a belső tér felé. A csatornák számos éghető alkatrészt tartalmaznak. Fő részei a kollektor, a fénybevezető cső és a belső oldali diffúzor.

A fénybevezető csatorna áttöréssel rendelkező födém és falszerkezetek tűzállósági teljesítményét a 220021-00-0402 jelű „Sun tunnel kits” című EAD alapján a MSZ EN 13501-2 szabvány szerint lehet meghatározni.

Megjegyzés:

A fénybevezető csatornák esetében tekintettel kell lenni a külső tűz épület belsejébe történő terjedésének lehetőségére is. Ezért a tető héjalásában, a héjalás alatti rétegekben is végigmenő nem éghető sávot javasolt kialakítani a fénybevezető csatorna körül. Ha a fénybevezető csatorna tűzszakaszhatárokon megy keresztül (pl. tűzgátló födém), akkor a csatornát az épület összes szintjének teljes magasságában tűzgátló szerkezettel kell burkolni (pl. tűzgátló aknafal).

4.2.9.5. Hőhídmegszakítók

Amennyiben épülettűz esetén a hőhídmegszakítót tűzhatás érheti (pl. nyílásos homlokzaton, nyílászáró vonalában, vagy légréses homlokzatburkolat esetén vagy éghető homlokzati hőszigetelés vonalában), az akkor megfelelő, ha tűzállósági teljesítménye megfelel az általa megszakított szerkezetre vonatkozó tűzállósági követelménnyel. Amennyiben kizárható a tűzkitét (pl. tömör falszakaszon vagy A1-A2 tűzvédelmi osztályú homlokzati hőszigetelés alkalmazása esetén), a hőhídmegszakító megfelelő kialakítású akkor is, ha nem teljesíti az általa megszakított szerkezetre vonatkozó tűzállósági követelményt.

A hőhídmegszakítók tűzállósági teljesítményét (az elérni kívánt tűzvédelmi céltól, illetve a szerkezeti kialakítástól függően) az MSZ EN 1365-2 vagy az MSZ EN 1365-5 szerint elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint értékelve lehet meghatározni.

Megjegyzés:

Tömör szerkezetekkel (fal, födém) körbevett hőhídmegszakító elem tűzállósági teljesítménye a szerkezet átmelegedésével és tűzzel szembeni viselkedésével együtt értékelendő.

4.2.9.6. Függetlenfalak

Megjegyzés:

A függetlenfalakra az MSZ EN 13830 termékszabvány vonatkozik

A függönyfalak tűzállósági teljesítményének meghatározása a termékszabvány szerint az részleges konfiguráció esetén az MSZ EN 1364-4 szerinti vizsgálat, teljes konfiguráció esetén az MSZ EN 1364-3 szerinti vizsgálat alapján MSZ EN 13501-2 szerinti értékeléssel történik.

Megjegyzés:

Függönyfal teljes konfiguráció: a függönyfal – ami tömör mezőkből és tűzvédő üvegezésű bevilágító felületekből áll, vagy teljes egészében tűzvédő üvegezésű – teljes felülete rendelkezik tűzállósági határértékkel.

Függönyfal részleges konfiguráció: a függönyfal tömör mezői (a tömör mező helyett EI teljesítmény-jellemzőjű tűzvédő üvegezés is lehetséges) rendelkeznek, az üvegezett bevilágító felületei nem rendelkeznek tűzállósági határértékkel.

Az irányelvben hivatkozott és felhasznált jogszabályok és szabványok jegyzéke

Jogszabályok

1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról

55/2013. (X. 2.) BM rendelet az egyes építményszerkezetek tűzvédelmi követelményeknek való megfeleléségének a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 13. § (4) bekezdés e) pontja szerinti igazolásának eseteiről és módjáról

54/2014 (XII. 05.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat

305/2011/EU rendelet (2011. március 9.) az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről

275/2013. (VII. 16.) Kormány rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól

3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet az építési termékek műszaki követelményeinek, megfeleléség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól

Megjegyzés: nem hatályos

Vizsgálati és értékelési szabványok

MSZ EN 1013 Tetők kültéri és beltéri felületének, falak, valamint mennyezetek egyhéjú fedése fényáteresztő, bordás műanyag lemezzel. Követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 1363-1 Tűzállósági vizsgálatok 1. rész: Általános követelmények

MSZ EN 1363-2 Tűzállósági vizsgálatok 2. rész: Alternatív és kiegészítő eljárások

MSZ EN 1364-1 Nem teherhordó elemek tűzállósági vizsgálatai 1. rész: Falak

MSZ EN 1364-2 Nem teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 2. rész: Mennyezetek

MSZ EN 1364-3 Nem teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 3. rész: Függetlenfalak. Teljes konfiguráció (teljes összeállítás)

MSZ EN 1364-4 Nem teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 4. rész: Függetlenfalak. Részleges konfiguráció

MSZ EN 1365-1 Teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 1. rész: Falak

MSZ EN 1365-2 Teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 2. rész: Födémek és tetők

MSZ EN 1365-3 Teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 3. rész: Gerendák

MSZ EN 1365-4 Teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 4. rész: Oszlopok

MSZ EN 1365-5 Teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 5. rész: Erkélyek, függőfolyosók és kezelőjárdák

MSZ EN 1365-6 Teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 6. rész: Lépcsők

MSZ EN 1366-1 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 1. rész: Szellőzővezetékek

MSZ EN 1366-2 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 2. rész: Tűzgátló csappantyúk

MSZ EN 1366-3 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 3. rész: Átvezetések tömítései

MSZ EN 1366-4 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 4. rész: Hézag-tömítések

MSZ EN 1366-5 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 5. rész: Szerelőcsatornák és -aknák

MSZ EN 1366-6 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 6. rész: Kettős és üreges padlók

MSZ EN 1366-7 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 7. rész: Konvektorrendszerek és záróelemeik

MSZ EN 1366-8 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 8. rész: Füstelvezető csővezetékek

MSZ EN 1366-9 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 9. rész: Önálló tűzszakaszok füstelvezető csatornái

MSZ EN 1366-10 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 10. rész: Füstcsappantyúk

MSZ EN 1366-12 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 12. rész: Szellőzővezeték-rendszerek nem mechanikus tűzgátló záróelemei

MSZ EN 1634-1 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és füstzárási vizsgálatai. 1. rész: Ajtók, redőnyök és nyitható ablakok tűzállósági vizsgálatai

MSZ EN 1634-2 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és füstzárási vizsgálatai. 2. rész: Vasalatok tűzállósági jellemzőinek vizsgálata

MSZ EN 1634-3 Ajtók és nyílászáró szerkezetek tűzállósági vizsgálata. 3. rész: Füstgátló ajtók és nyílászárók

MSZ 9607-1 Égéskeleltető szerrel kezelt fa- és fahelyettesítő anyagok vizsgálata. Az égéskeleltetés hatékonyságának vizsgálata és minősítése Lindner-módszer alapján

MSZ EN 13823 Építési termékek tűzveszélyességi vizsgálatai. Egy égő tárgy hőhatásának kitett építési termékek, a padlóburkolatok kivételével

MSZ EN 13381-1 Szerkezetek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 1. rész: Vízszintes védőmembránok

MSZ EN 13381-2 Szerkezetek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 2. rész: Függőleges védőmembránok

MSZ EN 13381-3 Szerkezetek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 3. rész: Járulékos tűzvédelem betonszerkezetekhez

MSZ EN 13381-4 Szerkezetek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 4. rész: Acélszerkezetek járulékos passzív védelme

MSZ EN 13381-5 Szerkezetek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 5. rész: Járulékos tűzvédelem beton és acél profillemmez együtt dolgozó szerkezetekhez

MSZ EN 13381-6 Szerkezetek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 6. rész: Járulékos tűzvédelem kibetonozott üreges acélpillérekhez

MSZ EN 13381-8 Szerkezetek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 8. rész: Acélszerkezetek járulékos reaktív védelme

MSZ EN 13381-9 Szerkezetek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 9. rész: Járulékos tűzvédelmi rendszerek áttört gerincű acélgerendákhoz

MSZ EN 13501-1 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: Osztályba sorolás a tűzveszélyességi vizsgálatok eredményeinek felhasználásával

MSZ EN 13501-2 Építési termékek és építményszerkezetek tűzvédelmi osztályozása – 1. rész: Osztályba sorolás – a szellőző rendszerek kivételével – a tűzállósági vizsgálatok eredményeinek felhasználásával

MSZ EN 13501-3 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 3. rész: Osztályba sorolás az épületgépészeti rendszerekbe beépítendő termékek és elemek tűzállósági vizsgálati eredményeinek felhasználásával: tűzálló szellőzővezetékek és tűzgátló csappantyúk

MSZ EN 13501-4 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 4. rész: Osztályba sorolás a füstgátló rendszerek elemei tűzállósági vizsgálati eredményeinek felhasználásával

MSZ EN 13501-5 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 5. rész: Osztályba sorolás a külső tűzhatásnak kitett tetők vizsgálati eredményeinek felhasználásával

MSZ 14800-6 Tűzállósági vizsgálatok – 6. rész: Tűzterjedés vizsgálata épülethomlokzaton

MSZ 14890 Építési termékek gyújtásveszélyességének vizsgálata

MSZ EN 15080-8 Tűzállósági vizsgálatok eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 8. rész: Gerendák

MSZ EN 15080-12 Tűzállósági vizsgálatok eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 12. rész: Teherhordó falazatok

MSZ EN 15254-2 Tűzállósági vizsgálati eredmények kiterjesztésének alkalmazása – Nem teherhordó falak - 2. rész: Gipsz és más falazóelemek

MSZ EN 15254-4 Tűzállósági vizsgálati eredmények kiterjesztésének alkalmazása - Nem teherhordó falak - 4. rész: Üvegezett szerkezetek

MSZ EN 15254-5 Tűzállósági vizsgálati eredmények kiterjesztésének alkalmazása - Nem teherhordó falak - 5. rész: Fém szendvicspanelek

MSZ EN 15254-6 Tűzállósági vizsgálatok eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. Nem teherhordó falak. 6. rész: Fügönyfalak

MSZ EN 15254-7 Tűzállósági vizsgálatok eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. Nem teherhordó mennyezetek. 7. rész: Fém szendvicspanelek

MSZ EN 15269-1 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 1. rész: Általános követelmények

MSZ EN 15269-2 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 2. rész: Forgó- vagy csuklópántos acélajtók tűzállósága

MSZ EN 15269-3 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 3. rész: Forgó- vagy csuklópántos faajtók és nyitható faablakok tűzállósága

MSZ EN 15269-5 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 5. rész: Forgó- vagy csuklópántos, fémkeretes üvegezett ajtók és nyitható ablakok tűzállósága

MSZ EN 15269-7 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 7. rész: Tűzgátló acél tolóajtók

MSZ EN 15269-10 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 10. rész: Gördülő acél zsaluszerkezetek tűzállósága

MSZ EN 15269-20 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 20. rész: Füstgátló, forgó- vagy csuklópántos acél- és faajtók, fa- és fémkeretes üvegezett ajtók

MSZ EN 15882-1 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 1. rész: Szellőzővezetékek

MSZ EN 15882-2 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 2. rész: Tűzgátló csappantyúk

MSZ EN 15882-3 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 3. rész: Átvezetések tömítései

MSZ EN 15882-4 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 4. rész: Hézagtömítések

MSZ 16000-2 Habarcatok. Általános rendeltetésű habarcatok mintavétele és vizsgálati módszerei
Megjegyzés: visszavont.

MSZ EN ISO 1716 Építési termékek tűzveszélyességi vizsgálatai. A bruttó égéshő (fűtőérték) meghatározása (ISO 1716:2010)

MSZ EN ISO 8501-1 Acélfelületek előkészítése festékek és hasonló termékek felhordása előtt. A felületi tisztaság értékelése szemrevételezéssel. 1. rész: A festetlen és a teljesen festékmentesített acélfelületek rozsdásodási és felület-előkészítési fokozatai (ISO 8501-1:2007)

MSZ EN ISO 9239-1 Padlóburkolatok tűzveszélyességi vizsgálatai. 1. rész: Égési viselkedés meghatározása sugárzó hőforrással (ISO 9239-1:2010)

MSZ EN ISO 11925-2 Tűzveszélyességi vizsgálatok. Építési termékek gyúlékonysága közvetlen lánghatásra. 2. rész: Egyedi lángforrásos vizsgálat (ISO 11925-2:2010)

MSZ EN ISO/IEC 17025 Vizsgáló- és kalibrálólaboratóriumok felkészültségének általános követelményei

ISO 834-1 Fire-resistance tests – Elements of building construction – Part 1: General requirements

prEN 15254-1 Extended application of results from fire resistance tests - Non- loadbearing walls - Part 1: General

Fontosabb, a TvMI-ben hivatkozott európai termékszabványok

MSZ EN 771-1 Falazóelemek követelményei. 1. rész: Égetett agyag falazóelemek

MSZ EN 771-2 Falazóelemek követelményei. 2. rész: Mészhomok falazóelemek

MSZ EN 771-3 Falazóelemek követelményei. 3. rész: Adalékanyagok beton falazóelemek (tömör és pórusos adalékanyagokkal)

MSZ EN 771-4 Falazóelemek követelményei. 4. rész: Pórusbeton falazóelemek

MSZ EN 771-5 Falazóelemek követelményei. 5. rész: Műkö falazóelemek

MSZ EN 771-6 Falazóelemek követelményei. 6. rész: Természetes kő falazóelemek

MSZ EN 1168 Előre gyártott betontermékek. Üreges födémpanelek

MSZ EN 1520 Előre gyártott, könnyű adalékanyag, nagy hézagterfogatú beton építőelemek statikailag számításba vett vagy számításba nem vett vasalással

MSZ EN 1873 Előre gyártott tetőtartozékok. Egyedi műanyag tetővilágítók. Termékkövetelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 12825 Kettős padlók

Megjegyzés: nem harmonizált

MSZ EN 12602 Előre gyártott, vasalt, autoklávolt pórusbeton építőelemek

MSZ EN 13162 Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű ásványgyapot (MW-) termékek. Műszaki előírások

MSZ EN 13163 Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű expandált polisztirol (EPS-) termékek. Műszaki előírások

MSZ EN 13164 Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű extrudált polisztirolhab (XPS-) termékek. Műszaki előírások

MSZ EN 13165 Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű merev poliuretánhab (PU-) termékek. Műszaki előírások

MSZ EN 13166 Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű fenolhab (PF-) termékek. Műszaki előírások

Megjegyzés: visszavonva 2015-06-01-én

MSZ EN 13167 Építőipari hőszigetelő termékek. Gyári készítésű habüveg (CG-) termékek. Műszaki előírások

Megjegyzés: visszavonva 2015-06-01-én

MSZ EN 13168 Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű fagyapot (WW-) termékek. Műszaki előírások

Megjegyzés: visszavonva 2015-06-01-én

MSZ EN 13169 Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű duzzasztott perlit (EPB-) termékek. Műszaki előírások

Megjegyzés: visszavonva 2015-06-01-én

MSZ EN 13213 Üreges padlószervezetek

Megjegyzés: nem harmonizált

MSZ EN 13224:2012 Előre gyártott betontermékek. Bordás födemelemek

MSZ EN 13245-2 Műanyagok. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U) profilok épületben való felhasználásokhoz. 2. rész: PVC-U profilok és PVC-UE profilok külső és belső fal- és mennyezetkialakításokhoz

MSZ EN 13693 Előre gyártott betontermékek. Különleges tetőelemek

MSZ EN 13830 Fügőnyfalak. Termékszabvány

MSZ EN 13747 Előre gyártott betontermékek. Födémrendszerek födémlemezei

MSZ EN 13964 Álmennyezetek. Követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 14037-1 Mennyezetre szerelt, 120 °C-nál kisebb hőmérsékletű vízzel táplált sugárzópanelek. 1. rész: Műszaki leírások és követelmények

MSZ EN 14509 Önhordó, kétoldalt fémlemez burkolatú, hőszigetelő szendvicspanelek. Gyári termékek. Követelménye

MSZ EN 14716 Feszített mennyezetek. Követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 14246 Álmennyezetek gipszelemei. Fogalommeghatározások, követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 14471 Égéstermék-elvezető berendezések. Rendszer jellegű égéstermék-elvezető berendezések műanyag bélésű csövekkel. Követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 14782 Önhordó fémlemez tetőfedésre, külső borításra és belső burkolásra. Termékjellemzők és követelmények

MSZ EN 14783 Teljes felületen alátámasztott fémlemez és lemezcsík tetőfedésre, külső borításra és belső burkolásra. Termékjellemzők és követelmények

MSZ EN 14843 Előre gyártott betontermékek. Lépcsők

MSZ EN 14992 Előre gyártott betontermékek. Falelemek

MSZ EN 15037-1 Előre gyártott betontermékek. Gerendákból és béléstestekből épített födémrendszerek. 1. rész: Gerendák

MSZ EN 15037-2 Előre gyártott betontermékek. Födémrendszerek gerendákból és béléstestekből. 2. rész: Beton béléstestek

MSZ EN 15037-3 Előre gyártott betontermékek. Födémrendszerek gerendákból és béléstestekből. 3. rész: Égetett agyag béléstestek

MSZ EN 15037-4 Előre gyártott betontermékek. Gerendákból és béléstestekből álló födémrendszerek. 4. rész: Expandált polisztirol béléstestek

MSZ EN 15037-5 Előre gyártott betontermékek. Födémrendszerek gerendákból és béléstestekből. 5. rész: Könnyű béléstestek egyszerű zsaluzat céljára

MSZ EN 15435 Előre gyártott betontermékek. Közönséges és könnyűbeton zsaluzóelemek. Tulajdonságok és teljesítőképesség

MSZ EN 15498 Előre gyártott betontermékek. Cementkötésű faforgács zsaluzóelemek. Tulajdonságok és teljesítőképesség

MSZ EN 16153 Többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezek tetőkre, falakra és mennyezetekre, kül- és beltéri használatra. Követelmények és vizsgálati módszerek

Fontosabb, a TvMI-ben hivatkozott hazai termékszabványok

MSZE 3567-1 Vályog falazóelemek és szalmabála építőelemek követelményei. 1. rész: Vályog falazóelemek

MSZE 3567-2 Vályog falazóelemek és szalmabála építőelemek követelményei. 2. rész: Szalmabála építőelemek

Fontosabb tartószerkezeti szabványok

EN 1990 Eurocode: A tartószerkezetek tervezésének alapjai

MSZ EN 1991-1-1 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-1. rész: Általános hatások. Sűrűség, önsúly és hasznos terhek épületek esetén

MSZ EN 1991-1-2 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-2. rész: Általános hatások. A tűznek kitett szerkezeteket érő hatások

- MSZ EN 1991-1-3 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-3. rész: Általános hatások. Hóteher
- MSZ EN 1991-1-4 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-4. rész: Általános hatások. Szélhatás
- MSZ EN 1991-1-5 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-5. rész: Általános hatások. Hőmérsékleti hatások
- MSZ EN 1991-1-6 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-6. rész: Általános hatások. Hatások a megvalósítás során
- MSZ EN 1991-1-7 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-7. rész: Általános hatások. Rendkívüli hatások
- MSZ EN 1992-1-1 Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
- MSZ EN 1992-1-2 Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Szerkezetek tervezése tűzhatásra
- MSZ EN 1993-1-1 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
- MSZ EN 1993-1-2 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Szerkezetek tervezése tűzhatásra
- MSZ EN 1993-1-3 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-3. rész: Általános szabályok. Kiegészítő szabályok hidegen alakított elemekre
- MSZ EN 1993-1-4 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-4. rész: Általános szabályok. Kiegészítő szabályok korrózióálló acélokra
- MSZ EN 1993-1-5 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-5. rész: Lemezszerkezetek
- MSZ EN 1993-1-6 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-6. rész: Héjszerkezetek szilárdsága és állékonyasága
- MSZ EN 1993-1-7 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-7. rész: Keresztirányban terhelt lemezszerkezetek
- MSZ EN 1993-1-8 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-8. rész: Csomópontok
- MSZ EN 1993-1-9 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-9. rész: Fáradás
- MSZ EN 1993-1-10 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-10. rész: Anyagválasztás a szívósság és a vastagságirányú jellemzők alapján
- MSZ EN 1994-1-1 Eurocode 4: Acél és beton kompozit szerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
- MSZ EN 1994-1-2 Eurocode 4: Együtt dolgozó, acél-beton öszvérszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Szerkezetek tervezése tűzhatásra
- MSZ EN 1995-1-1 Eurocode 5: Faszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános szabályok. Közös és az épületekre vonatkozó szabályok
- MSZ EN 1995-1-2 Eurocode 5: Faszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Szerkezetek tervezése tűzhatásra
- MSZ EN 1996-1-1 Eurocode 6: Falazott szerkezetek tervezése. 1-1. rész: Vasalt és vasalatlan falazott szerkezetekre vonatkozó általános szabályok

MSZ EN 1996-1-2 Eurocode 6: Falazott szerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Szerkezetek tervezése tűzhatásra

MSZ EN 1996-1-3 Eurocode 6: Falazott szerkezetek tervezése. 3. rész: Vasatlan falazott szerkezetek egyszerűsített méretezési módszerei

MSZ EN 1999-1-1 Eurocode 9: Alumíniumszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános szabályok

MSZ EN 1999-1-2 Eurocode 9: Alumíniumszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Tervezés tűzterhelésre

MSZ EN 1999-1-3 Eurocode 9: Alumíniumszerkezetek tervezése. 1-3. rész: Fáradás

MSZ EN 1999-1-4 Eurocode 9: Alumíniumszerkezetek tervezése. 1-4. rész: Hidegen alakított szerkezeti lemezek

MSZ EN 1999-1-5 Eurocode 9: Alumíniumszerkezetek tervezése. 1-5. rész: Héjszerkezetek

MSZ 15022-1 Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Vasbeton szerkezetek

MSZ 15022-4 Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Előregyártott beton, vasbeton és feszített beton szerkezetek

MSZ 15023 Építmények falazott teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése

Egyéb szabványok:

MSZ EN ISO 13943 Tűzbiztonság. Szakszótár (ISO 13943:2008)

A melléklet**Tűzállósági vizsgálati módszerek**

- A1. A laboratóriumi vizsgálati módszerek alkalmazása több évtizedes múltra tekint vissza, és az alkalmazott metodikák folyamatos fejlődésben vannak. Fontos alkalmazási szabályként minden esetben figyelemmel kell lenni arra, hogy az adott módszerek milyen időszakban voltak, illetve vannak hatályban, mert a megállapított teljesítmény-jellemzők értéke ettől a szemponttól erősen függ, és az eredmények alkalmazását befolyásolja. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a különböző szerkezetek tűzzel szembeni ellenállását bemutató tűzállósági paraméterek egy korábban érvényben lévő szabványos módszerrel meghatározva más értékek, mint a jelenleg érvényben lévő módszerek végrehajtásával nyert adatok, azaz már nem igazolható még ugyanolyan vizsgálati tűzhatás esetében sem egy adott teljesítmény.
- A2. Szigorú követelményeknek való megfelelés esetén – személyi és technikai szakmai felkészültség, jártassági adottságok, független és pártatlan működés feltételrendszere mellett – kapnak akkreditált státust a hivatásos/hivatalos laboratóriumok. Ez azért fontos mind a szabályzati előírások, mind a műszaki irányelvek viszonylatában, mert a teljes létesítési folyamat során a felhasználható vizsgálati eredmények hiteles forrása kizárólag akkreditált laboratórium lehet. Az e szervezetek által kibocsátott vizsgálati és osztályozási jegyzőkönyvek szolgálhatnak alapjául a terveknek, a hatósági állásfoglalásoknak, a szakértői elemzéseknek és véleményeknek, valamint az építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítmény igazolásának.

B melléklet

Tűzhatás kitéti görbéi

- B1. A vizsgálattal megállapított és igazolt teljesítményadatok függenek az alkalmazott kitéti hatástól, ezért megkülönböztetésük és jelzésük alapvető fontosságú. A különböző tűzhatások figyelembe vétele és annak jelölése a tűzállósági teljesítmények számítással történő meghatározása során is alapvető fontosságú.

„Szabványos hőmérséklet – idő görbe” „Cellulóz-tűz görbe” egyenlete

$$T = 345 \lg (8t + 1) + 20$$

„Szénhidrogén-tűz görbe” egyenlete

$$T = 1080 [1 - 0,325 e^{-0,167t} - 0,675 e^{-2,5t}] + 20$$

„Külső tűz-hatás görbe” egyenlete

$$T = 660 [1 - 0,687 e^{-0,32t} - 0,313 e^{-3,8t}] + 20$$

„Parázsló tűz görbe” egyenlete

$$0 < t \leq 21 \text{ esetén } T = 154 t^{0,25} + 2$$

$$t > 21 \text{ esetén } T = 345 \lg (8(t-20) + 1) + 20$$

„Alagút vagy módosított szénhidrogén-tűz görbe” egyenleteinek különböző verziói közül egyik a

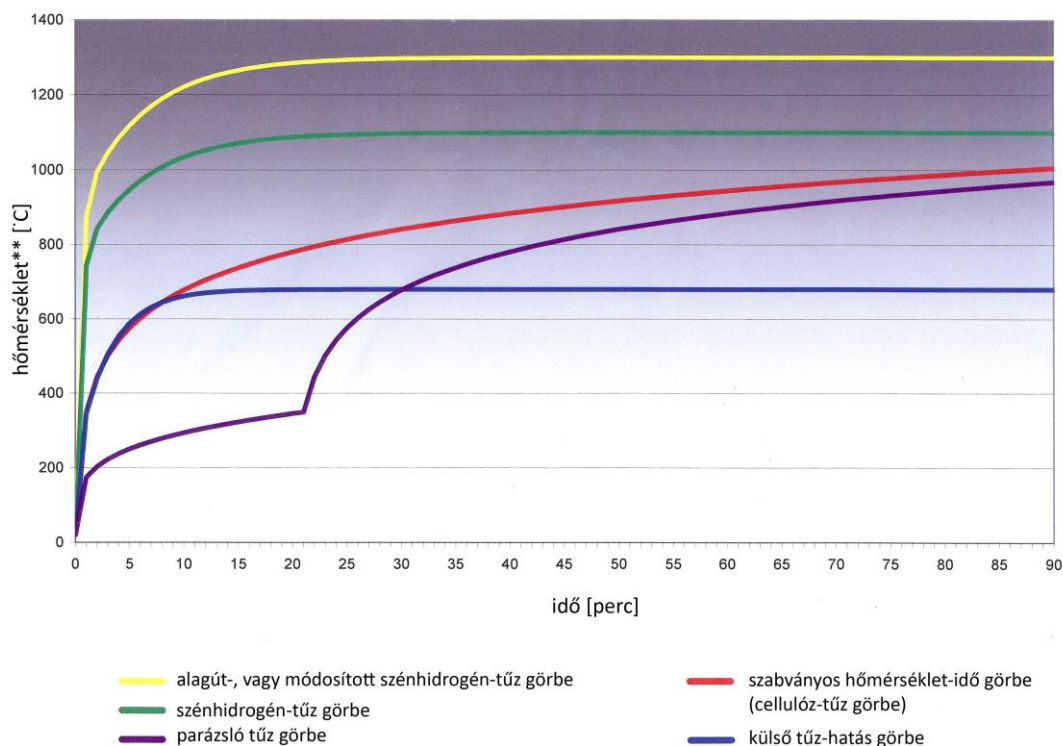
$$T = 1280 [1 - 0,325 e^{-0,167t} - 0,675 e^{-2,5t}] + 20$$

Az egyenletekben T az előírt átlagos kemencehőmérséklet °C-ban, t a vizsgálat kezdetétől eltelt idő percben.

Megjegyzés:

Alagutak esetén az OTSZ meghatározza az alkalmazandó tűzgörbét.

- B2. Egyedi létesítmények esetén más, pl. parametrikus és valós léptékű tűztesztekből származó tűzgörbék is alkalmazhatók.



B1. ábra: Tűzhatás kitéti görbék

- * néhány épületszerkezet, elsősorban az épületgépészeti (szerviz) installációk tűzállósági teljesítményének meghatározása egyedi konstans hőmérsékleti kitét mellett történik; így például az elszívó ventilátoroké 200-700°C-on (lépcsőzetesen); a füstáramlással kapcsolatos vezetékeké, csappantyúké 300 és 600°C-on, az emelt padlóké 500°C -on, a füstgátló ajtóké 20 és 200°C-on
- ** a tengelyen jelzett adatok hőmérséklet-különbségek, amelyek a környezeti hőmérséklettel korrigált tényleges kitéti hőmérséklet értékei

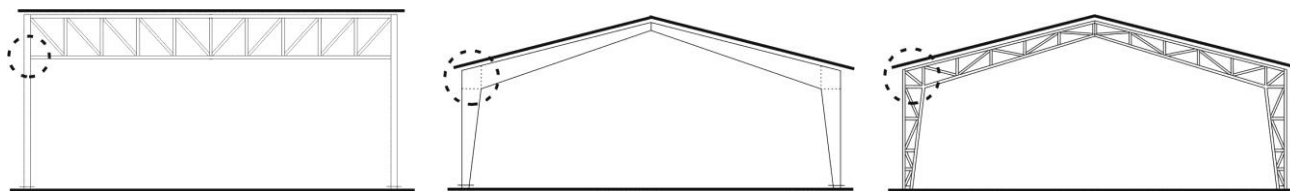
C melléklet

Tűzvédelmi követelmények megállapítása egyes összetett szerkezetek esetén

- C1. A tartószerkezetek tűzvédelmi követelményeinek megállapítása során az egyes tartószerkezeti elemeknek az építményen belül betöltött szerepe és a teherátadás rendjét figyelembe vételével szükséges eljárni.
- C2. A tűzvédelmi tervező által felállított tartószerkezeti követelményrendszer akkor felel meg az OTSZ 16. § (6) szerinti előírásnak, ha:
- C2.1 az egymással tartószerkezeti szempontból összefüggő szerkezeti elemek, különösen csarnokok keret-szerkezete esetén a tetőfödém tartószerkezetének követelményei a teherhordó pillérek és merevítések követelményeivel azonosak. A keretszerkezet tömör és rácsos kialakítású is lehet.

Megjegyzés:

Keretszerkezet esetén a keretoszlop és a keretgerenda egységes szerkezetet alkot.



C1. ábra: Jellemző példák acél és favázis keretszerkezetekre

- C2.2 különösen csarnokok tetőfödém tartószerkezete esetén valamennyi, a főtartók oldalirányú stabilitását biztosító elem tűzvédelmi követelményei a tetőfödém tartószerkezetének tűzvédelmi követelményeivel egyeznek meg (60 kg/m^2 felülettömeg alatt is):

A főtartók oldalirányú stabilitását biztosító elemek az alábbiak lehetnek:

- a tetősíki merevítések, kivéve, ha csak földrengésre tervezettek,
- az épület hosszában végigfutó hosszanti dúcok, ennek hiányában a tetősíki merevítéshez kapcsolódó valamennyi szelemen az építmény teljes hosszában,
- a főtartó alsó síkját oldalirányban biztosító ferde lekötések.

Megjegyzés:

Vékonyfalú acélszelemenek, különösen Z és C szelemenek, faanyagú I szelemenek és rácsos szelemenek alkalmazása esetén figyelembe kell venni, hogy a szelemen alkalmas-e merevítő elemnek, dúcnak. A ilyen kialakítású szelemenek erre például duplázva, szimmetrikus keresztmetszeti kialakítással tervezhetők, ha a tűzállósági teljesítmény igazolásra kerül.

- C2.3. különösen csarnokok esetén, ha a tetőfödém térelhatároló szerkezete (60 kg/m^2 felülettömeg alatt) követelményei a szelemenek mellett a szelemenek oldalirányú megtámasztásához esetlegesen szükséges tetőfödém-elemek követelményeivel is megegyeznek.

Megjegyzés:

Vékonyfalú acélszelemenek, különösen Z és C szelemenek, faanyagú I szelemenek és rácsos szelemenek alkalmazása esetén gyakori, hogy azok csak az oldalirányú megtámasztásukat biztosító tetőfödém-elemekkel, pl. trapézlemezzel vagy szendvicspanellel együtt tudják biztosítani ez előírt tűzállósági teljesítményt. Ekkor a Z-

és C-szelemenekkel együtt minősített trapézlemez vagy szendvicspanel rendszert szükséges alkalmazni a tető-födém térelhatároló szerkezeteként.

D melléklet**Meglévő építményszerkezetek táblázatos tervezési értékei****D1. A D melléklet általános alkalmazási feltételei**

- D1.1. Alapelv: A meglévő építmény tartószerkezeteit, azok megerősítését, és az azokra terhelő szerkezeteket általában szabad: - az építés idején hatályos előírások (azok hiányában szakmai szabályok) alapján, - az időközben végzett megerősítések, átalakítások, beavatkozások idején érvényes szabványok (előírások) alapján, - az építmény fennállása alatt érvényben volt szabványok (előírások) alapján, különösen a legutolsó hazai szabvány (előírás) alapján ellenőrizni. A vizsgálat idején hatályos szabványelőírások minden esetben alkalmazhatók. Az adott épület ellenőrzésénél a felhasznált előírások nem keverhetők.
- D1.2. A megadott tűzállósági határértékek érvényesek a meglévő szerkezetekre és azok átalakítása során szükségessé váló kiegészítésekre, amennyiben azok teljesítik az alkalmazási feltételeket.
- D1.3. A megadott tűzállósági határértékek károsodás nélküli szerkezetekre vonatkoznak. Károsodott szerkezetek tűzállóságát a vonatkozó állapotmeghatározó tartószerkezeti szakvélemény alapján a tartószerkezet tervező és a tűzvédelmi tervező vagy tűzvédelmi szakértő együtt határozza meg, a károsodások szilárdságot és tűzeseti viselkedést befolyásoló hatásainak figyelembevételével.
- D1.4. Meglévő vakolatok a tűzállóság növelésére nem vehetők figyelembe (anyagminőségi és vastagsági egyenlőtlenségek, károsodások miatt). Ez a szabály nem vonatkozik a tűzvédő bevonatokra.
- D1.5. Az alábbiakban említésre kerülő erőtan adatokat mindig az alapelvek szerint kiválasztott előírások, szabványok szerint kell értelmezni és meghatározni.
- D1.6. Új szerkezetek létesítése a táblázatok adatai alapján nem lehetséges.

Megjegyzés:

A D mellékletben feltüntetett táblázatos értékek forrásául elsősorban korábbi szabályzatok, műszaki feltételek adatai szolgáltak. A korábbi adatok – jelen TvMI készítői általi – szakértői értékelése után kerültek meghatározásra és közlésre az itt feltüntetett R, RE, REI stb. értékek. Ezen melléklet kidolgozása során elsősorban arra ügyeltünk, hogy a megadott adatok, eljárások a biztonság javára térjenek el a tényleges tűzeseti viselkedéstől.

D2. Teherhordó pillérek, oszlopok, valamint teherhordó és nem teherhordó falak**D2.1. Téglapillérek**

A téglapillérek figyelembe vehető tűzállósági határértékeit a D1. sz. táblázat tartalmazza.

Alkalmazási feltételek:

- a táblázat csak a kis- és nagyméretű tömör téglából, a pillértéglából, a kevéslyukú téglából és a tömör mészhomok téglából készült szerkezetekre vonatkozik,
- a megadott értékek a pillérek téglakötéseinek szabályos kialakítása esetén érvényesek,
- vegyes anyagú (kvarchomokkő vagy mészkő – téglakombinációjú) pillérek esetén a tűznek kitett oldalakon 10 cm réteg nélküli csökkentett keresztmetszettel lehet a jelen pontban megadott alábbi feltételek együttes teljesülése mellett méretezni a szerkezetet,

- méretezés és anyagminőségek az MSZ 15023/1 szerint,
- $N_A \leq 0,8 N_H$; $m/v \leq 12$
- tűzvédelmi osztály: a mindenkori OTSZ, illetve jelen irányelv szerint.

A kialakítás módja	Tűzállósági határérték (perc), ha $v =$		
	25 cm	38 cm	51 cm
Vakolatlan	R 120	R 180	R 240

D1. táblázat: Téglapillérek tűzállósági határérték-követelményei

- ahol N_A a terhek alapértékéből számított nyomóerő (N) *
- N_H a határerő (N) *
- m a kihajlás szempontjából figyelembe vett magasság (cm)
- v a pillér kisebbik oldalának vakolatlan mérete (cm) (oszlopoknál: átmérő).

* itt és a továbbiakban mindenütt: N_H és N_A a normál hőmérsékleten elvégzett méretezésből származó adatok

D2.2. Vasbeton pillérek

A szerkezetek tűzállósági határértékeit a D2. sz. táblázat tartalmazza.

Alkalmazási feltételek:

- $N_A \leq 0,8 N_H$; $m/v \leq 15$
- anyagminőségek és méretezés az MSZ 15022/1 alapján (beton B140-B560),
- tűzvédelmi osztály: a mindenkori OTSZ és jelen irányelv szerint,
- az adatok tömör szelvényekre vonatkoznak.

Szerkezet megnevezése	Tűzállósági határérték (perc), ha $v = (d =)$					
	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm	40 cm	45 cm
Vasbeton pillér, ha $F_{VNY} \leq 0,02 F_b$	R120	R120	R180	R210	R240	R240
Vasbeton pillér, ha $F_{VNY} > 0,02 F_b$	R90	R120	R120	R180	R210	R240

D2. táblázat: Vasbeton pillérek tűzállósági határértékei

- ahol N_A a terhek alapértékéből számított nyomóerő (N)
- N_H a határerő (N)
- m a kihajlás szempontjából figyelembe vett magasság (cm)
- v a pillér kisebbik oldalának vakolatlan mérete (cm) (oszlopoknál: átmérő).
- F_{VNY} a nyomott vasbetét keresztmetszete
- F_b a pillér (oszlop) keresztmetszete

D2.3. Acélpillérek

A körülfalazással, körülbetonozással vagy cementrubic védelemmel ellátott acél szerkezetek tűzállósági határértékeit a D3. táblázat tartalmazza. 5 mm-nél nagyobb falvastagságú melegen hengerelt (vagy azokhoz hasonló méretekkel rendelkező) hegesztett I, H vagy

zárt szelvényekből készült acélszerkezetek kiegészítő, tűzállóságot növelő védelem nélküli tűzállósági határértéke 15 percnél lehet kisebb, egyéb esetekben pedig számításal vagy laboratóriumi kísérlettel határozandó meg. Ugyanúgy az alábbi táblázatban nem szereplő kiegészítő, tűzállóságot növelő védelmek (burkolatok és bevonatok) kialakítása és vastagsága is számítandó. Kötött (nem számításal meghatározott) rétegvastagságú bevonatok csak meglévő bevonatok ellenőrzésekor, vagy nem megfelelő állapotú bevonat cseréjekor alkalmazhatók.

A táblázat alkalmazásának feltételei:

$$N_A \leq 0,8 N_H$$

ahol N_A a terhek alapértékéből számított nyomóerő (N)

N_H a teherbírási határerő (N)

A védelem megnevezése	Tűzállósági határérték ¹ [perc]					
	R 30	R 60	R 90	R 120	R 150	R 180
	a védelem vastagsága mm-ben ²					
Körülfalazás: normál, klinker vagy egyéb tömör égetett agyag téglával, teli-hézagolt fugákkal	-	-	-	65	100	120
Körülbetonozás vagy cementarab védelem	25	30	40	50	60	70

¹ Az értékek az acélszerkezetek saját tűzállóságát is tartalmazzák.

² Az acélpillérek burkolásai vastagságát a burkolt elemek legkiállóbb részétől kell számítani.

D3. táblázat: Acélpillérek tűzállósági határértékei

D2.4. Vályogtégla falak, vert falak

Tömör vályogtégla falak vagy vert falak 38 cm fölötti falvastagság és 3,0 métert nem meghaladó falmagasság esetén REI 30 tűzállósági határértékkel vehetők figyelembe.

Alkalmazási feltételek:

- a vert falak vázszerkezet nélküli kivitelűek,
- vályogtégla falaknál a vályog falazóelemek közötti vízszintes és függőleges hézagok kötőanyaggal teljesen kitöltöttek,
- a falazat kétoldaltól vakolt, amely lehet agyaghabarcs is.

D2.5. Téglafalak

Az egyes szerkezetek tűzállósági határértékeit a D4. táblázat tartalmazza.

A táblázat alkalmazásának feltételei:

- a megadott adatok a kétoldaltól vakolt szerkezetekre vonatkoznak,
- méretezés az MSZ 15023-1 szerint,
- a megadott értékek a falkötéseinek szabályos kialakítása esetén érvényesek,

- vegyes anyagú (kvarchomokkő vagy mészkő – téglá kombinációjú) falazatok esetén a tűznek kitett oldal(ak)on 10 cm réteg nélküli csökkentett keresztmetszettel lehet a jelen pontban megadott egyéb feltételek együttes teljesülése mellett ellenőrizni a szerkezetet,
- $N_A \leq 0,8 N_H$
- habarcsminőség: H.4 - H.50 közötti. A falazóhabarcs anyagait és minőségi követelményeit az MSZ 16000/2 szerint kell figyelembe venni.

ahol N_A a terhek alapértékéből számított nyomóerő (N)
 N_H a teherbírási határerő (N)

Szerkezetek	Vastagság, cm (vakolatlanul)		
	25	30	38
Tömör kisméretű téglá	REI 180	-	REI 240
Kevéslyukú téglá	REI 180	-	REI 240
Soklyukú téglá	REI 180	-	REI 240
B-30 kézi falazóblokk	-	REI 120	-
Poroton PF 30/1 és Poroton 45 kézi falazóblokk	-	REI 90	-
Uniform kézi falazóblokk	-	REI 90	-
HB 38 kézi falazóblokk	-	REI 90	-

D4. táblázat: Téglafalak tűzállósági határértékei

D2.6. Vasbeton falak

A szerkezetek tűzállósági határértékeit a D5 sz. táblázat tartalmazza.

A táblázat alkalmazásának feltételei:

- előre gyártott vagy monolit fal, kétoldali hálós vasalással,
- méretezés: MSZ 15022/1 szerint
- $N_A \leq 0,8 N_H$
- betonminőség: C10-C30
- betontakarás legalább 1,5 cm.

ahol N_A a terhek alapértékéből számított nyomóerő (N)
 N_H a teherbírási határerő (N)

Falszerkezet vastagsága [cm]	Tűzállósági határérték [perc]
10	REI 90
12	REI 90
14	REI 120
16	REI 120
20	REI 180

D5. sz. táblázat: Vasbeton falak tűzállósági határértékei

D2.7. Önhordó,- vázkitöltő- és válaszfalak

Az egyes szerkezetek tűzállósági határértékeit a D6 sz. táblázat tartalmazza.

A táblázat alkalmazásának feltételei:

- a táblázat általában kétoldalt vakolt szerkezeteket tartalmaz,
- az ALBAFAL glettelt, vakolatmentes szerkezet,
- tűzvédelmi osztály: a mindenkor OTSZ és jelen irányelv szerint.

Szerkezet megnevezése és leírása	Vastagság [cm]	Tűzálló- sági ha- tárérték [perc]
Éltégla válaszfal, kisméretű falazó téglából, kétoldali vakolattal	6,5	EI 30
Éltégla válaszfal, 12 cm vastag (féltéglafal), tömör, kevéslyukú vagy mészhomlok téglából, kétoldali vakolattal	12,0	EI 90
Égetett agyag válaszfallappal képzett fal, kétoldali vakolattal (6cm)	6,0	EI 30
Égetett agyag válaszfallappal képzett fal, kétoldali vakolattal (10 cm)	10,0	EI 60
Egymáshoz ragasztó gipsszel illesztett, 500x666 mm lapméretű, gipszperlit lapokból kialakított ALBAFAL (80 mm)	8,0	EI 60
Egymáshoz ragasztó gipsszel illesztett, 500x666 mm lapméretű, gipszperlit lapokból kialakított ALBAFAL (100 mm)	10,0	EI 90

D6. sz. táblázat: Önhordó,- vázkitöltő- és válaszfalak tűzállósága

D3. Teherhordó födémekD3.1. Vasbeton lemezek

A vasbeton lemezek tűzállósági határértékeit a D7. táblázat tartalmazza.

A táblázat alkalmazásának feltételei:

- a táblázat csak a nem feszített, helyszínen készült szerkezetekre alkalmazható,
- az értékek a húzott acélbetétek határ-igénybevételre történt méretezésre, valamint vakolatlan, tömör keresztmetszetű szelvényekre, statikailag határozott szerkezetekre vonatkoznak,
- két irányban teherhordó lemezeknél az acélbetétek takarását a két irányban elhelyezett acélbetétek középértékével (alsó siktól számított súlyvonal távolságával) kell számítani, a tűzállósági határértékek 25%-kal növelhetők,
- vakolatok hatása tűzállóság növelésére nem vehető figyelembe. Ez nem vonatkozik a tűzvédelmi burkolatokra, bevonatokra,
- betonminőség: MSZ 4719 szerinti C10-C30,

- megjegyezzük, hogy az MSZ EN 1992-1-2 vonatkozó táblázata esetenként kedvezőbb határértékeket engedélyez.

A fővasalás tengelyéig értelmezett betonfedés [cm]	Tűzállósági határérték [perc], ha a lemez vastagsága		
	3-5 cm	5,5-12 cm	12 cm-nél vastagabb
1,5	nem vehető figyelembe	REI 30	REI 30
2,0	nem vehető figyelembe	REI 30	REI 45
2,5	nem vehető figyelembe	REI 45	REI 60
3,0	-	REI 45	REI 60
3,5	-	REI 60	REI 60
4,0	-	REI 60	REI 90

D7. táblázat: Vasbeton lemezek tűzállósága

D3.2. Vasbeton gerendák

A szerkezetek tűzállósági határértékeit a D8. táblázat tartalmazza. Az értékek a húzott acélbetétek határ-igénybevételre történt méretezésre, valamint vakolatlan, tömör keresztmetszetű szelvényekre, statikailag határozott szerkezetekre vonatkoznak.

A táblázat alkalmazásának egyéb feltételei:

- a táblázat csak a nem feszített, helyszínen készült szerkezetekre alkalmazható,
- betonminőség: MSZ 4719 szerinti C12-C30
- vakolatok hatása tűzállóság növelésére nem vehető figyelembe.

A fővasalás tengelyéig értelmezett betonfedés [cm]	Tűzállósági határérték [perc], ha a gerenda szélessége[cm]							
	10	15	20	25	30	35	40	50
2,0	R 15	R 15	R 30	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60
2,5	R 15	R 15	R 30	R 45	R 45	R 45	R 60	R 60
3,0	R 15	R 30	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60
3,5	R 15	R 30	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 90
4,0	R 30	R 45	R 60	R 60	R 60	R 90	R 90	R 90
4,5	R 30	R 45	R 60	R 60	R 90	R 90	R 90	R 120
5,0	R 30	R 45	R 60	R 90	R 90	R 90	R 120	R 120

D8. táblázat: Vasbeton gerendák tűzállósága

D3.3. Egyéb födémszerkezetek

Az egyes, korábban nem tárgyalt födémszerkezetek tűzállósági határértékei a D9. táblázatban találhatók.

A táblázat alkalmazásának egyéb feltételei:

- a táblázat általában alsó síkjukon vakolt födémekeket tartalmaz,
- tűzvédelmi osztály: a mindenkori OTSZ és jelen irányelv szerint.

Szerkezet megnevezése	Tűzállósági határérték, [cm]
Tömör kisméretű, nagyméretű tégl dongaboltozat, ha a legvékonyabb részén fél tégl vastagságú (vakolat nélkül is)	REI 90
Acélgerendák közötti poroszsüveg téglaboltozatos födém orrtégla nélkül (vakolattal)	REI 15
Acélgerendák közötti poroszsüveg téglaboltozatos födém orrtéglával, (vakolattal)	REI 30
Acélgerendák közötti monolit vasbeton födém, ha az acélgerenda talpa a vakolat mögött betonfedés nélkül, közvetlen tűzkitétnek kitett (a vasbeton lemez külön ellenőrizendő)	REI 15
Mint fent, ha az acélgerendát négy oldalon betontakarás veszi körül és az alsó síkhoz csatlakozó betontakarásban a vasbeton lemez vasbetétei átmennek	REI 30
FERT rendszerű kerámiabetétes előregyártott födém, kerámia béléstestekkel, alsó síkján vakolattal	REI 60
E gerendás, beton és vázkerámia béléstestes, előregyártott födémeke, alsó síkján vakolattal	REI 45
Mint fent, de F és G gerendás, nem feszített előregyártott vasbeton gerendás födémeke	REI 45
Előregyártott, feszített vasbeton körüreges födempallók (PS-PK pallók) vakolattal	REI 30
Sűrűbordás monolit vasbeton födém kerámia idomelemekkel (pl. Bohn vagy Újlaki), alsó síkján vakolattal	REI 60
Borított gerendás fafödém, alsó síkján legalább 2 cm náderősítésű vakolattal, felső síkján legalább 4 cm agyagtapasztással vagy más A1-A2 tűzvédelmi osztályú feltöltéssel, padlószerkezettel vagy burkolattal	REI 45
Csapos gerendás fafödém, alsó síkján legalább 2 cm náderősítésű vakolattal, felső síkján legalább 4 cm agyagtapasztással vagy más A1-A2 tűzvédelmi osztályú feltöltéssel, padlószerkezettel vagy burkolattal (Faanyagvédelmi szakértő által igazoltan megfelelő állapotú szerkezet esetén)	REI 60
Y42 jelű 6,00 m-es vasbeton tetőpanel	RE 15

Y13 jelű 3,00 m-es vasbeton tetőpanel	RE 15
EPS/12 jelű 12,00 m-es vasbeton tetőpanel	RE 15
Egységes ipari vázszerkezet EF-18 jelű 18,00 m fesztávolságú vasbeton (rácsos) főtartója	R 15
FF jelű vasbeton födémgerenda beton béléssel, vakolattal	RE(I) 45
G és Gm jelű vasbeton födémgerenda beton béléssel, vakolattal	RE(I) 45
H jelű vasbeton födémgerenda beton béléssel, vakolattal	RE(I) 45
E-H jelű feszített vasbeton födémgerenda beton béléssel, vakolattal	RE(I) 45
M jelű feszített vasbeton födémgerenda beton béléssel, vakolattal	RE(I) 30
BVM-PPB födémrendszer EP jelű födémgerendák beton és kerámia béléssel, vakolattal	RE(I) 30
A és AD jelű vasbeton nyílásáthidaló, vakolattal	R 30
Af jelű feszített vasbeton nyílásáthidaló Egyedülálló elem vakolattal Kettő vagy több elem vakolattal	R 15 R 30
Ah és ADh jelű vasbeton nyílásáthidaló Egyedülálló elem vakolattal (alsó és kétoldali tűzhatás) Kettő vagy több elem vakolattal (alsó és egyoldali tűzhatás)	R 30 R 45
HA jelű hőszigetelt vasbeton nyílásáthidaló, vakolattal	R 45
PG-6 és PG-10 jelű, 30 cm széles körüreges feszített vasbeton födémgerenda beton béléssel, vakolattal	RE(I) 30
SD jelű feszített vasbeton födémpanel (vakolat nélkül)	RE(I) 45
Alba-Clasp vasbeton közbenső födémpanel (vakolat nélkül)	RE(I) 15
VPS, VPS-K, UF-VPS és VPK jelű vakolatmentes feszített vasbeton födémpanel	RE(I) 30
UF-V jelű vasbeton födémpanel (alul-felül sík, vakolat mentes)	RE(I) 45

D9. táblázat: Egyéb födém szerkezetek tűzállósági határértékei

Megjegyzés:

Az I érték - a vízszintes tűzterű kemencében vizsgált födémek és tetők viszonylatában - az akkor hatályos vizsgálati szabvány szerint nem került meghatározásra. Amennyiben az adott szerkezet minimális vastagsága kielégíti az MSZ EN 1992-1-2 szabvány 5.8. táblázatában megadott minimális vastagsági értékeket – többretegű vagy üreges, vagy gerendás-béléssel szerkezetek esetén a minimálisan figyelembe vehető, összesített vastagság figyelembevételével – akkor az I kritérium is igazoltnak tekinthető.

E melléklet

Alacsony energiaigényű épületek tűzvédelmi szempontból megfelelő kialakítása

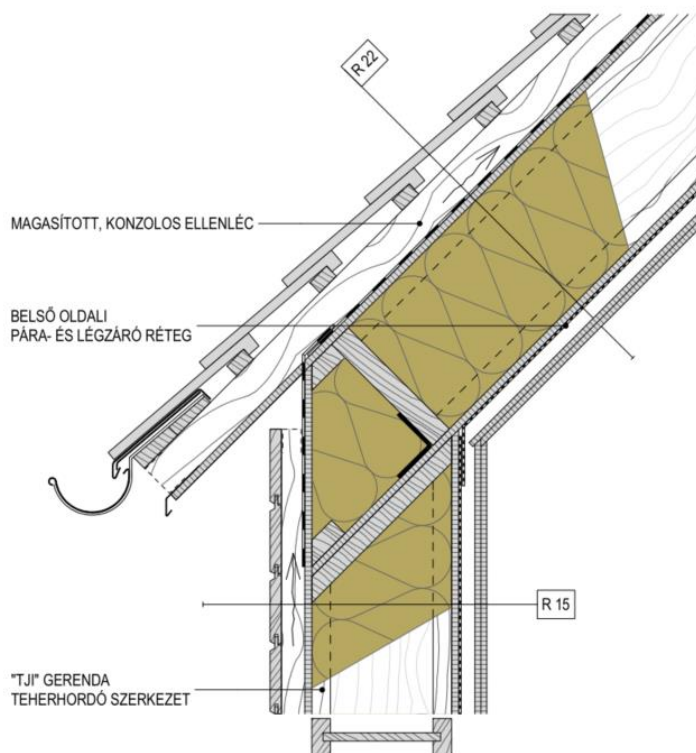
- E1. A 2010/31/EU irányelv 9. cikkelyének alapján az EU tagállamokban 2018. december 31. után használatba vett minden hatóságok által használt vagy tulajdonukban levő új épületek (középületek) és 2020. december 31. után használatba vett valamennyi új épület közel nulla energiaigényű épület kell legyen. A hazai energetikai követelményeket a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet tartalmazza. Jelen informatív melléklet célja a tűzvédelmi szempontból és egyéb (építészeti, épületszerkezeti, hő- és párávédelmi stb.) szempontból egyaránt megfelelő példák összegyűjtése. A megfelelő megoldások kidolgozásának alapjai a tűzállósági vizsgálatok tapasztalatai, általános épületszerkezettani tervezési elvek tűzvédelmi kiterjesztése és alacsony energiaigényű épületekben bekövetkezett tüzesetek következményeinek elemzései, illetve előzőek összevetései voltak.
- E2. Tűzvédelmi szempontból az alacsony energiaigényű épületek szerkezetei a hagyományos épületektől az alábbi sajátosságokban térnek el:
- a teherhordó falas szerkezeti rendszer mellett gyakori a vázas szerkezet, ahol a vázszerkezet készülhet éghető anyagból is (pl. fa, vagy faanyagú termékek),
 - az épületek határoló felületein a követelmények kielégítéséhez a leggyakrabban alkalmazott ásványgyapot és polisztirol hőszigetelések tekintetében 16-30 cm vastagságú hőszigetelés alkalmazása szükséges;
 - magastetők esetén a szarufák fölötti éghető anyagú hőszigetelések alkalmazása,
 - természetközeli hőszigetelések használata (újrahasznosított papír, len, kender, gyapot, szalma vagy nádpalló), amelyek szintén éghetőek, de szükséges vastagságuk 30-60 cm is lehet,
 - a homlokzati ablakok nem a falsíkban, hanem a hőszigetelés vonalában vannak, rendszerint annak homlokzati fal felőli síkjában,
 - hőhídmegszakítók alkalmazása a konzolos építményszerkezeteknél (erkélyek, loggiák, acélgerendák), vagy az erkélyek helyett az épülettől független szerkezetű, gyakran könnyűszerkezetes, önállóan alátámasztott teraszok alkalmazása,
- E3. A továbbiakban részletrajzok példáin keresztül mutatjuk be az alacsony energiaigényű épületek tűzvédelmi szempontból megfelelő megoldásait.

R15 Átszellőztetett faburkolatú, vékony gerinclemezes falvázartós külső fal

1. vízszintes faburkolat 24 mm
2. átszellőztetett légréteg (függőleges lécváz) 5 cm
3. OSB lemez, szélzáró toldásokkal 1,5 cm
4. ásványgyapot hőszigetelés függőleges vékony gerinclemezes falvázartó között 30 cm
5. tűzállóságra méretezett rétegelt lemez vagy tűzvédelmi gipszkarton lemez segédvázon 1,5 cm
6. pára- és légzáró fólia
7. szerelőtér, ásványgyapot hőszigetelés vízszintes lécváz között 5 cm
8. 2 rtg. gipszkarton lemez 2,5 cm

R22 Vékony gerinclemezes szaruzatú meredek hajlású tető

1. cserépfedés
2. lécezés
3. átszellőztetett légréteg, ellenléc 5 cm
4. páraáteresztő alátétfólia
5. horonyeresztékes MDF lemez 1,6 cm
6. ásványgyapot hőszigetelés, vékony gerinclemezes szaruzat között 30 cm
7. tűzállóságra méretezett rétegelt lemez vagy tűzvédelmi gipszkarton lemez segédvázon 1,5 cm
8. pára- és légzáró fólia
9. ásványgyapot hőszigetelés, vízszintes lécvázzal, szerelőtér 5 cm
10. 2 rtg. gipszkarton lemez 2,5 cm



E1 sz. ábra. Szerelt fal és magastető csatlakozása

E3.1. Az E1 sz. ábrán látható részletrajzon bemutatott megoldások tűzvédelmi vonatkozásai:

- amennyiben a tartószerkezet (vázszerkezet) tűzállóságát belső burkolati rendszer biztosítja, azt felületfolytonosan szabad csak kialakítani a védelmi síkok felületfolytonosságának elve alapján; a villamos és a gépészeti installáció részére szerelőteret javasolt létrehozni, ami mögött folytonosan kialakítható a tűzállóságot biztosító burkolati rendszer, előtte pedig optikai takarás készül, amelyet a villamos és a gépészeti installáció szabadon áttörhet (ez a megoldás a belső oldali lég- és párazáró fólia felületfolytonosságát is elősegíti);
- átszellőztetett homlokzatburkolat és magastető légréseinek be- és kiszellőző nyílásai egymástól elválasztandók, a lehető legtávolabb, megakadályozandó, hogy a homlokzatra kilépő tűz áttérjedjen a magastetőre; a homlokzati légrésbe a tűz betérjedésének egyidejű megakadályozásával (lásd E1, E3 sz. ábrák).

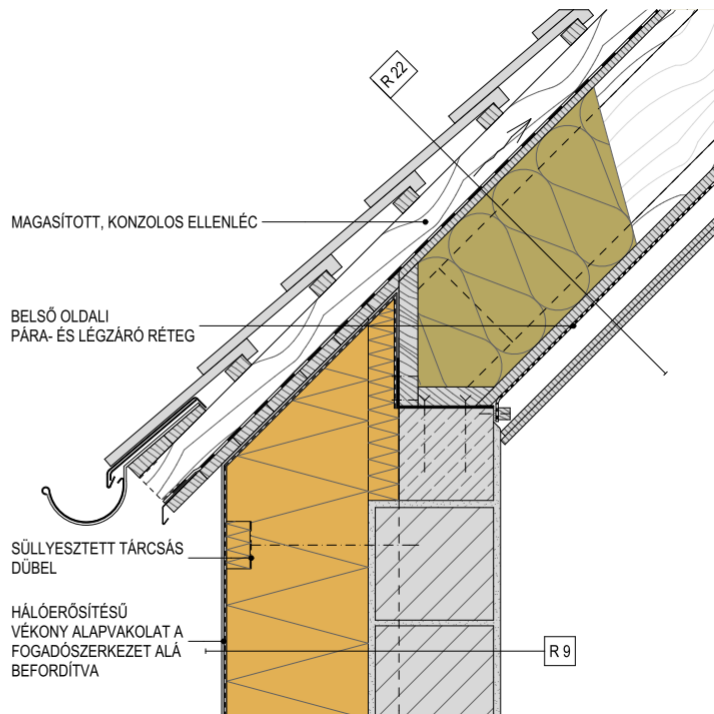
R9 Vakolt tégl külső fal

1. hálórősítéses homlokzati vékony alap- és színvakolat 5 mm
2. EPS homlokzati hőszigetelés kb. 28 cm
3. légzáró vakolat
4. üreges blokk téglafal 25 cm
5. beltéri mészvakolat 2 cm

EPS-F esetén 30 cm
EPS Grafit esetén 26 cm

R22 Vékony gerinclemezes szaruzatú meredek hajlású tető

1. cserépfedés
2. lécezés
3. átszellőztetett légréteg, ellenléc 5 cm
4. páraáteresztő alátét fólia
5. horonyeresztékes MDF lemez 1,6 cm
6. ásványgyapot hőszigetelés, vékony gerinclemezes szaruzat között 30 cm
7. tűzállóságra méretezett rétegelt lemez vagy tűzvédelmi gipszkarton lemez segédvázon 1,5 cm
8. pára- és légzáró fólia
9. ásványgyapot hőszigetelés, vízszintes lécvázzal, szerelőtér 5 cm
10. 2 rtg. gipszkarton lemez 2,5 cm



E2 sz. ábra. Falazott, éghető hőszigeteléssel ellátott fal és átszellőztetett légrétes magastető csatlakozása

E3.2. Az E2 sz. ábrán látható részletrajzon bemutatott megoldások tűzvédelmi vonatkozásai:

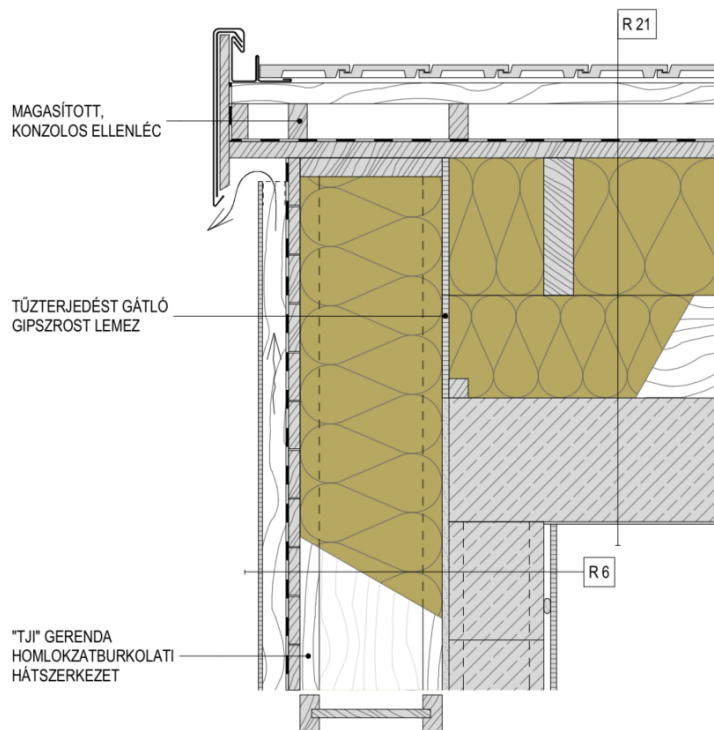
- az E1 ábra magyarázatának első pontjával megegyezően a szerelt ferdesíkú térelhatárolás belső síkján a tűzállóságot biztosító, felületfolytonos burkolati rendszer és a belső burkolat között szerelőtér készül, de csak akkor, ha ide villamos vagy épületgépészeti installáció kerül,
- éghető, hőre lágyuló műanyaghab anyagú homlokzati hőszigetelés és a magastető szálalás hőszigetelése egymástól elválasztandó annak érdekében, hogy a homlokzatra kilépő tűz miatt megolvadó műanyaghab gőzei a szálalás hőszigetelésbe jutva ne befolyásolják kedvezőtlenül annak tüzeseti viselkedését,
- a magastető beszellőző légrése a homlokzati síktól lehetőség szerint minél távolabb legyen, megnehezítendő egy, a homlokzatra a nyílászárókon keresztül kilépő tűz áttérjedését a magastetőre,
- az éghető anyagú vakolt homlokzati hőszigetelő rendszert minden egyéb, nem A1-A2 tűzvédelmi osztályú szerkezettől (ereszdeszkázat) üveghálórősítésű vékony alapvakolat beágyazással kell elválasztani, hasonlóan az ablakkávák kialakításához,
- a teherhordó vagy vázkitöltő téglafal kétoldali vakolata a függőleges horonyeresztékes kapcsolat miatt nemcsak légzárósági, de tűzállósági szempontból is elengedhetetlen.

R6 Átszellőztetett zsalukő fal

1. szálcement homlokzati falburkoló lemez 8 mm
2. átszellőztetett légréteg (függőleges, alumínium rögzítő váz) 5 cm
3. páraáteresztő ragasztott szélzáró fólia
4. deszkázat 24 mm
5. ásványgyapot hőszigetelés függőleges vékony gerinclemez
6. zsalukő fal 20 cm
7. szárazvakolat

R21 Fa szaruzatú meredek hajlású koporsófödém, kétrétegű hőszigeteléssel

1. cserépfedés
2. lécezés
3. átszellőztetett légréteg, ellenléc 5 cm
4. páraáteresztő alátét fólia
5. deszkázat 2,4 cm
6. ásványgyapot hőszigetelő tábla, függőleges pallóvázzal 20 cm
7. ásványgyapot hőszigetelő tábla, vízszintes pallóvázzal 15 cm
8. vasbeton koporsófödém 17 cm
9. beltéri vékonyvakolat 0,5 cm



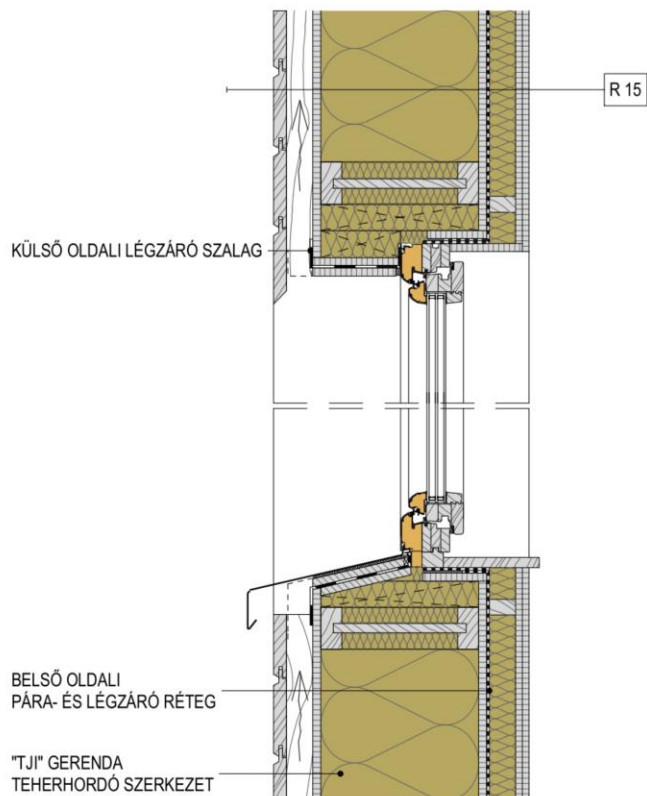
E3 sz. ábra. Falazott, átszellőztetett légréses homlokzatburkolattal ellátott fal és átszellőztetett légréses magastető csatlakozása

E3.3 Az E3 sz. ábrán látható részletra rajzon bemutatott megoldások tűzvédelmi vonatkozásai:

- amennyiben átszellőztetett légréses homlokzatburkolat készül, A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú hőszigetelés alkalmazandó akkor is, ha a hőszigetelés külső síkján légzáróságot és szélzárást növelő burkolat készül;
- légréses homlokzatburkolat vagy B-D tűzvédelmi osztályú homlokzatburkolatot és homlokzati hőszigetelést tartó vázszerkezet alkalmazása esetén a homlokzati kialakítás feleljen meg a vonatkozó homlokzati tűzterjedési előírásoknak is (MSZ 14800-6 szabvány szerinti vizsgálattal igazolva)
- az átszellőztetett homlokzati légrés és a magastető légréseinek ki- és beszellőző nyílásai egymástól elválasztandók, megakadályozandó, hogy a homlokzatra kilépő tűz átterjedjen a magastetőre; a homlokzati légrésbe a tűz betérjedésének egyidejű megakadályozásával (lásd E1, E3 sz. ábrák).

R15 Átszellőztetett faburkolatú, vékony gerinclemezes falvázartós külső fal

1. vízszintes faburkolat 24 mm
2. átszellőztetett légréteg (függőleges lécváz) 5 cm
3. OSB lemez, szélzáró toldásokkal 1,5 cm
4. ásványgyapot hőszigetelés függőleges vékony gerinclemezes falvázartó között 30 cm
5. tűzállóságra méretezett rétegelt lemez vagy tűzvédelmi gipszkarton lemez segédvázon 1,5 cm
6. pára- és légzáró fólia
7. szerelőtér, ásványgyapot hőszigetelés vízszintes lécváz között 5 cm
8. 2 rtg. gipszkarton lemez 2,5 cm



E4 sz. ábra. Szerelt, átszellőztetett légréses homlokzatburkolattal ellátott fal ablakcsatlakozása

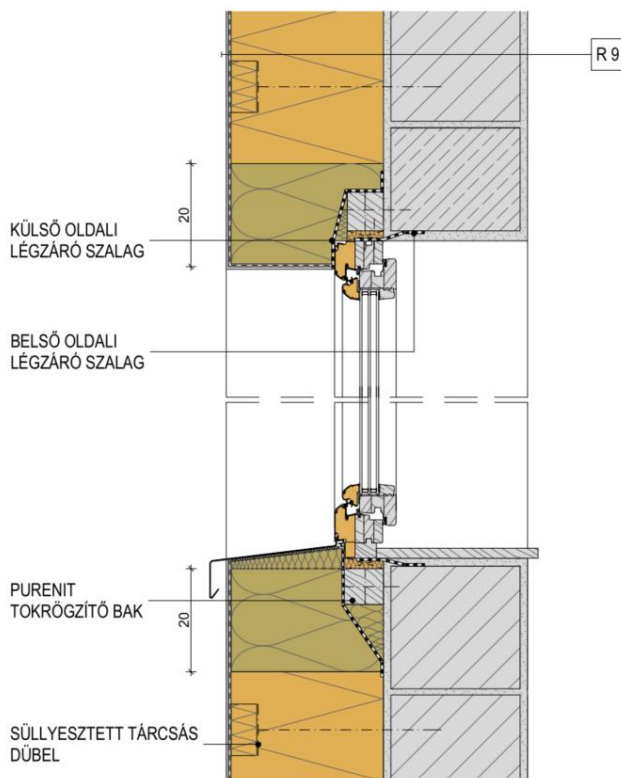
E3.4 Az E4 sz. ábrán látható részletrajzon bemutatott megoldások tűzvédelmi vonatkozásai:

- a homlokzati nyílászárókon keresztül a homlokzatra kilépő tűzhatás légrésbe terjedését az alábbiak szerint lehet megakadályozni:
 - o a légrés be- és kiszellőző nyílásait nem a nyílászárók körül, hanem másutt alakítják ki (pl. a lábazatnál és az attikánál),
 - o a nyílászáró fölötti légrés beszellőző nyílásba beépített hőhatásra habosodó szalag segítségével
- amennyiben a szerelt fal vázszerkezetének tűzállóságát a vázszerkezeti elemek kell biztosítják, azok rendszerengedélyében vagy alkalmazástechnikai előírásaiban előírt kiegészítő intézkedések maradéktalanul betartandók (pl. vékony gerincű TJI tartók esetén nagy térfogattömegű kőzetgyapot kitöltés rögzítése a gerinc két oldalán)
- amennyiben a falszerkezet tűzállóságát a belső burkolati rendszer biztosítja, azt az E1 ábra alatti megjegyzésnek megfelelően felületfolytonosan kell kialakítani, beleértve az ablakkáván belüli részt, az ablak síkjáig;
- amennyiben a szerelőtérben kiegészítő hőszigetelés készül, az nem csökkentheti a falszerkezet tűzállóságát biztosító belső burkolati rendszer tűzállóságát, ezért annak tűzvédelmi osztálya csak A1 vagy A2 lehet.

R9 Vakolt tégl külső fal

1. hálórősítéses homlokzati vékony alap- és színvakolat 5 mm
2. EPS homlokzati hőszigetelés kb. 28 cm
3. légzáró vakolat
4. üreges blokk téglafal 25 cm
5. beltéri mészvakolat 2 cm

EPS-F esetén 30 cm
EPS Grafit esetén 26 cm



E5 sz. ábra. Falazott, vakolt homlokzati hőszigetelő rendszerrel ellátott fal ablakcsatlakozása

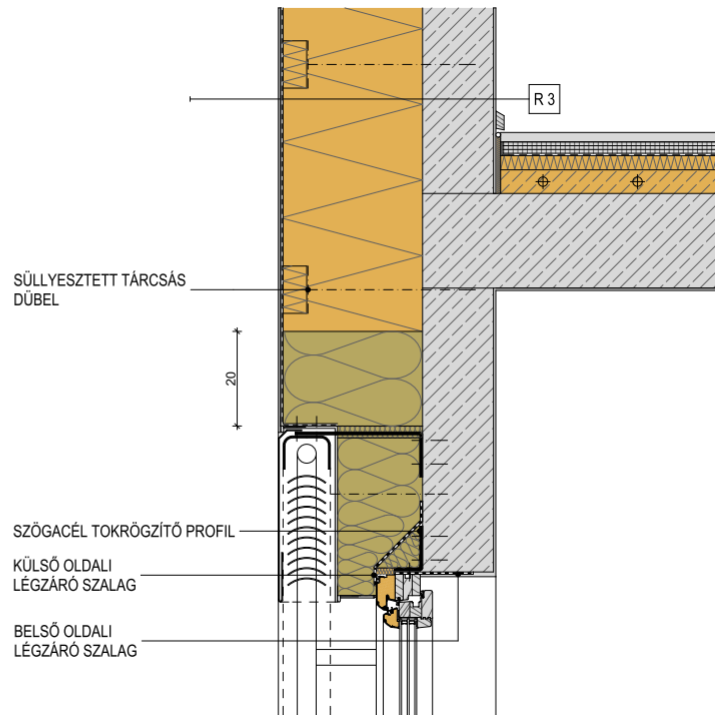
E3.5. Az E5 sz. ábrán látható részletrajzon bemutatott megoldások tűzvédelmi vonatkozásai:

- éghető homlokzati hőszigetelő vakolati rendszer esetében, amennyiben az ablak nem a fal síkjában, hanem a hőszigetelés síkjában van, az OTSZ 25 § (5) pontja szerint legalább 20 cm magasságú, legalább 90 kg/m³ testsűrűségű, A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagból készülő tűzvédelmi célú sávot kell elhelyezni, amelynek körbe kell vennie az éghető anyagú vaktokot is, azaz el kell válassza az éghető anyagú hőszigetelést a tűz esetén károsodni képes szerkezetektől (ablak, vaktok);
- a teherhordó vagy vázkitöltő téglafal kétoldali vakolata a függőleges horonyeresztékes kapcsolat miatt nemcsak légzárósági, de tűzállósági szempontból is elengedhetetlen.

R3 Vakolt vasbeton külső fal

1. hálórősítéssel homlokzati vékony alap- és színvakolat 5 mm
2. EPS hőszigetelés kb. 30 cm
3. vasbeton fal 15 cm
4. beltéri vékonyvakolat 5 mm

EPS-F esetén 30 cm



E6 sz. ábra. Falazott, vakolt homlokzati hőszigetelő rendszerrel ellátott fal ablakcsatlakozása társított árnyékoló szerkezettel

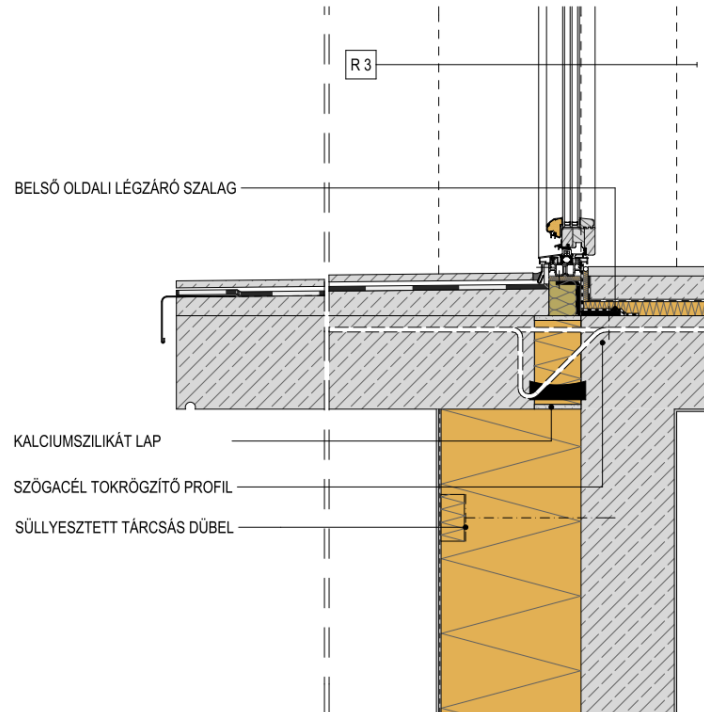
E3.6. Az E6 sz. ábrán látható részletrajzon bemutatott megoldások tűzvédelmi vonatkozásai:

- éghető homlokzati hőszigetelő vakolati rendszer esetében, amennyiben az ablak nem a fal síkjában, hanem a hőszigetelés síkjában van, az OTSZ 25 § (5) pontja szerint legalább 20 cm magasságú, legalább 90 kg/m³ testsűrűségű, A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagból készülő tűzvédelmi célú sávot kell elhelyezni; ennek szintén 20 cm magasságban körbe kell vennie az tűzállóság nélküli árnyékoló szerkezetet is, azaz el kell válassza az éghető anyagú hőszigetelést a tűz esetén károsodni képes szerkezetektől (ablak, vaktok, árnyékoló stb.);
- monolit vasbeton homlokzati fal külső vakolata elhagyható, sem légzárósági, sem tűzállósági szempontból nem szükséges, ellentétben a falazott homlokzati falakkal kialakított, az E2 és az E5 sz. ábrákon bemutatott megoldásokkal.

R3 Vakolt vasbeton külső fal

1. hálórősítéssel homlokzati vékony alap- és színvakolat 5 mm
2. EPS hőszigetelés kb. 30 cm
3. vasbeton fal 15 cm
4. beltéri vékonyvakolat 5 mm

EPS-F esetén 30 cm



E7 sz. ábra. Erkélykonzol teherbíró elválasztása hőhídmegszakító elemmel

E3.7. Az E7 sz. ábrán látható részletrajzon bemutatott megoldások tűzvédelmi vonatkozása:

- ha a beépítés módja alapján tűz esetén érheti hőhatás a hőhídmegszakítót (pl. ahol a hőhídmegszakító nyílászárók vonalába esik vagy ha a hőhídmegszakító nyílásos homlokzat esetén éghető anyagú hőszigeteléssel kerül egy síkba) ott tűzállóságra is bevizsgált típust kell alkalmazni,
- a homlokzati hőszigetelést átmetsző szerkezetek (pl. födémkonzol) csatlakozásánál a hőszigetelő rendszer lezárásáról gondoskodni kell.

R1 Lábazat, vasbeton fal

1. érdesített felületű, vakolható homlokzati hőszigetelés 5 cm
2. XPS hőszigetelés kb. 25 cm
3. vízszigetelés
4. vasbeton fal 20 cm
5. beltéri vékonyvakolat 5 mm

R2 Talajjal érintkező vasbeton fal

6. földvízszigetelés
7. gyárilag szűrőfátyollal kasírozott dombornyomott felületszivargó
8. XPS hőszigetelés kb. 25 cm
3. vízszigetelés
4. vasbeton fal 20 cm
5. beltéri vékonyvakolat 5 mm

XPS CO2-hab esetén 24 cm

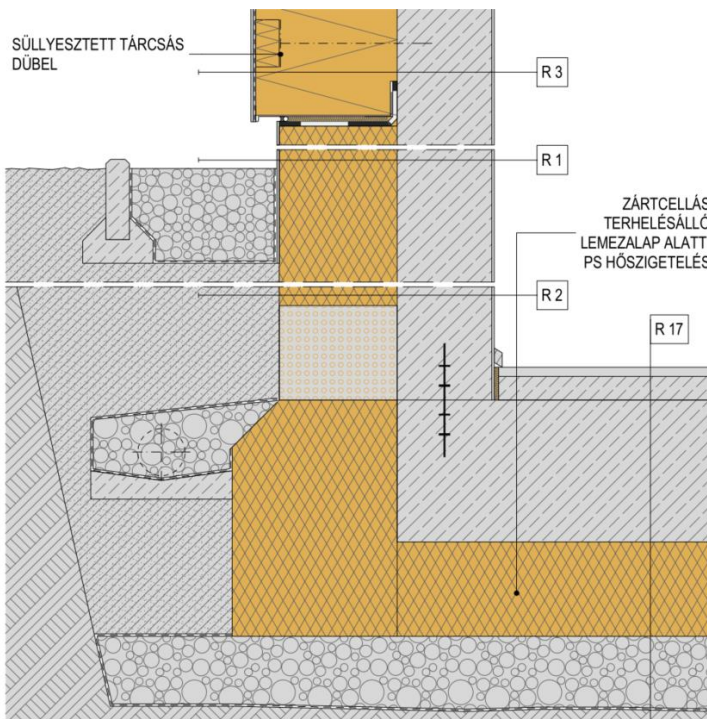
R3 Vakolt vasbeton külső fal

1. hálóröstitéses homlokzati vékony alap- és színvakolat 5 mm
2. EPS hőszigetelés kb. 30 cm
3. vasbeton fal 15 cm
4. beltéri vékonyvakolat 5 mm

EPS-F esetén 30 cm

R17 Földszinti padlólemez, alsó síkon hőszigetelve, nedves esztrich

1. padlóburkolat
2. beton burkolataljazat 5-6 cm
3. vízzáró vasbeton lemezalap 30 cm
4. védő- elválasztó réteg
5. XPS hőszigetelés kb. 25 cm
6. technológiai szigetelés
7. homokos kavics kb. 15 cm
8. geotextília
9. termett talaj



E8 sz. ábra. Lemezalap alatti extrudált polisztirolhab hőszigetelés és pincefal, illetve homlokzat éghető anyagú hőszigetelésének elválasztása

E3.8 Az E8 sz. ábrán látható részletrajzon bemutatott megoldások tűzvédelmi vonatkozása:

- amennyiben a lemezalap alá hőre lágyuló, éghető anyagú műanyaghab hőszigetelés kerül és a pincefal, illetve a homlokzati fal hőszigetelése is hőre lágyuló, éghető anyagú, a lemezalap alatti hőszigetelést javasolt nem éghető anyagú sávval (pl. habüveg hőszigetelő sávval) elválasztani a pincefal, illetve a homlokzati fal éghető anyagú hőszigetelésétől. Az elválasztó sáv célja, hogy nyílászárókon a homlokzatra kilépő tűz által megolvasztott éghető, hőre lágyuló műanyaghab olvadása, illetve egyes tüzesetek során is tapasztalt lefele történő tűzterjedés ne olvassza ki vagy ne gyújthassa meg az alaplemez alatti hőszigetelést még akkor sem, ha a vakolt hőszigetelő homlokzati rendszert nem megfelelő minőségben kivitelezik.

F melléklet

ETAG-ok és EAD-ok listája

F1. ETAG-ok listája (Az ETAG-ok letölthetők a www.eota.eu oldalról)

ETAG 001 Metal Anchors for Use in Concrete

Part 2: Torque-Controlled Expansion Anchors

Part 3: Undercut Anchors

Part 4: Deformation-Controlled Expansion Anchors

Part 5: Bonded Anchors

Part 6 : Anchors for multiple use for non-structural applications

ETAG 002 Structural Sealant Glazing Systems

Megjegyzés: Az ETAG 002 alkalmazható EAD-ként

ETAG 003 Internal Partition Kits

Megjegyzés: Az ETAG 003 alkalmazható EAD-ként

ETAG 004 External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering

Megjegyzés: Az ETAG 004 alkalmazható EAD-ként

ETAG 005 Liquid Applied Roof Waterproofing Kits

Part 1: General

Part 2: Specific stipulations for Kits bases on Polymer Modified Bitumen

Part 3: Specific stipulations for Kits based on Glass Reinforced Resilient Unsaturated Polyester Resin

Part 4: Specific stipulations for Kits on Flexible Unsaturated Polyester

Part 5: Specific stipulations for Kits based on Hot Applied Polymer Modified Bitumen

Part 6: Specific stipulations for Kits based on Polyethurane

Part 7: Specific stipulations for Kits based on Bitumen Emulsions and Solutions

Part 8: Specific stipulations for Kits based on Water Dispersable Polymers

Megjegyzés: Az ETAG 005 alkalmazható EAD-ként

ETAG 006 Systems of Mechanically Fastened Flexible Roof Waterproofing Membranes

Megjegyzés: Az ETAG 006 alkalmazható EAD-ként

ETAG 007 Timber Building Kits +ETAG 012

Megjegyzés: Az ETAG 007 alkalmazható EAD-ként

ETAG 008 Prefabricated Stair Kits

ETAG 009 Non load-bearing permanent shuttering Kits/Systems based on Hollow Blocks or Panels of insulating materials or concrete (Üreges blokkokból vagy panelekből vagy szigetelőanyagtablákból és esetleg betonból készült, nem teherhordó, bentmaradó zsalukészletek, rendszerek)

Megjegyzés: Az ETAG 009 alkalmazható EAD-ként

ETAG 010 Self supporting translucent Roof Kits

Megjegyzés: Az ETAG 010 alkalmazható EAD-ként

ETAG 011 Light Composite Wood-based Beams and Columns

Megjegyzés: Az ETAG 011 alkalmazható EAD-ként

ETAG 013 Post Tensioning Kits for prestressing of Structures

ETAG 014 Plastic Anchors for ETICS

Megjegyzés: Az ETAG 014 alkalmazható EAD-ként

ETAG 015 Three Dimensional Nailing Plates

Megjegyzés: Az ETAG 015 alkalmazható EAD-ként

ETAG 016 Composite Light Weight Panels

Part 1: General

Part 2: Specific aspects related to self-supporting Composite Lightweight Panels for use in Roofs

Part 3: Specific aspects related to self-supporting Composite Lightweight Panels for use in External Walls and Claddings

Part 4: Specific aspects related to self-supporting Composite Lightweight Panels for use in Internal Walls and Ceilings

Megjegyzés: Az ETAG 014 alkalmazható EAD-ként

ETAG 017 Vecture Kits

Megjegyzés: Az ETAG 017 alkalmazható EAD-ként

ETAG 018 Fire protective products

Part 1: General

Part 2: Reactive Coatings for Fire Protection of Steel Elements

Part 3: Renderings and Rendering Kits intended for Fire Resisting Applications

Part 4: Fire protective Board, Slab and Mat products and Kits

ETAG 019 Pre-fabricated wood-based loadbearing stressed Skin Panels (Előregyártott teherhordó fa alapú lemez héjazatú panelek (Amennyiben a használat során hozzájárul a szerkezet teherbíró képességéhez))

Megjegyzés: Az ETAG 019 alkalmazható EAD-ként

ETAG 020 Plastic Anchors (Betonban és falazatban használatos műanyag horgonyok)

Part 1: General

Part 2: for use in normal weight concrete

Part 3: for use in solid masonry materials

Part 4: for use in hollow or perforated masonry

Part 5: for use in autoclaved aerated concrete

Megjegyzés: Az ETAG 020 alkalmazható EAD-ként

ETAG 021 Cold Storage Premises Kits

Part 1: Cold Storage Room Kits + Annexes

Part 2: Cold Storage Building Envelope and Building Kits

Megjegyzés: Az ETAG 021 alkalmazható EAD-ként

ETAG 022 Watertight Covering Kits for Wet Room floors and or walls

Part 1: Liquid Applied Coverings with or without wearing surface

Part 2: Kits based on flexible Sheets

Part 3: Kits based on inherently watertight Boards

Megjegyzés: Az ETAG 022 alkalmazható EAD-ként

ETAG 023 Prefabricated Building Units

Megjegyzés: Az ETAG 023 alkalmazható EAD-ként

ETAG 024 Concrete Frame Building Kits

Megjegyzés: Az ETAG 024 alkalmazható EAD-ként

ETAG 025 Metal Frame Building Kits

Megjegyzés: Az ETAG 025 alkalmazható EAD-ként

ETAG 026 Fire Stopping and Fire Sealing Products

Part 1: General

Part 2: Penetration Seals

Part 3 : Linear Joint and Gap Seals

Part 4: Reactive and Mechanical Air Transfer Grilles (Fire resistant and Cold Smoke Control Fire Resistant Types)

Part 5 : Cavity Barriers

ETAG 027 Falling Rock Protection Kits

Megjegyzés: Az ETAG 027 alkalmazható EAD-ként

ETAG 028 Fire retardant products

Megjegyzés: Az ETAG 028 alkalmazható EAD-ként

ETAG 029 Metal Injection Anchors for use in Masonry

ETAG 030 Dowels for structural joints

Part 1: General

Part 2: Seismic Action

Part 3: Cyclic Loading

Megjegyzés: Az ETAG 030 alkalmazható EAD-ként

ETAG 031 Inverted Roofs Insulation Kits

Part 1: General

Part 2: Insulation with protective Finish

Megjegyzés: Az ETAG 030 alkalmazható EAD-ként

ETAG 032 Expansion Joints for Road Bridges

Part 1: General

Part 2: Buried Expansion Joints

Part 3: Flexible plug Expansion Joints

Part 4: Nosing Expansion Joints

Part 5: Mat Expansion Joints

Part 6: Cantilever Expansion Joints

Part 7: Supported Expansion Joints

Part 8: Modular Expansion Joints

Megjegyzés: Az ETAG 032 alkalmazható EAD-ként

ETAG 033 Liquid applied Bridge Deck waterproofing Kits

Megjegyzés: Az ETAG 033 alkalmazható EAD-ként

ETAG 034 Cladding Kits

Part 1: Ventilated Cladding Kits comprising Cladding components and associated fixings

Part 2: Cladding Kits comprising Cladding components, associated fixings, subframe and possible insulation layer

Megjegyzés: Az ETAG 034 alkalmazható EAD-ként

ETAG 035 Ultra thin layer Asphalt Concrete

Megjegyzés: Az ETAG 035 alkalmazható EAD-ként

F2. ETA-k készítésre alkalmazható EAD-ok listája (az EAD-ok letölthetők a www.eota.eu oldalról). A lista folyamatosan bővül.

020001-00-0405	Multi-axis concealed hinge assemblies
020002-00-0404	Balcony (and terrace) glazing system without vertical frames
040005-00-1201	Factory-made thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable or animal fibres
040048-00-0502	Rubber fibre mat to be used for impact sound insulation
070001-00-0504	Gypsum plasterboard for load bearing applications
090001-00-0404	Pre-fabricated compressed mineral wool boards with organic/inorganic finish and specified fastening system
120001-00-0106	Microprismatic retro-reflective sheetings
120003-00-0106	Steel lighting columns
130002-00-0304	Solid wood slab element - element of dowel jointed timber boards to be used as a structural element in buildings
130005-00-0304	Solid wood slab element for use as structural element in buildings
130010-00-0304	Glued laminated timber made of hardwood - structural laminated veneer lumber made of beech
130012-00-0304	Strength graded structural timber - square edged logs with wane - chestnut
130022-00-0304	Monolithic or laminated beam and wall logs made of timber
130033-00-0603	Nails and screws for use in nailing plates in timber structures
200005-00-0103	Structural steel piles with hollow sections and rigid splices
200019-00-0102	Hexagonal woven mesh gabion boxes and mattresses
220007-00-0402	Fully supported copper alloy sheet and strip for roofing, external cladding and internal lining
220021-00-0402	Sun tunnel kits
280001-00-0704	Preassembled line unit used for drainage of infiltration
330011-00-0601	Adjustable concrete screws
330083-00-0601	Power-actuated fastener for multiple use in concrete for non-structural applications
350005-00-1104	Intumescent products for fire sealing and fire stopping purposes

G melléklet**Az Európai Bizottság jelen irányelv szempontjából fontosabb határozatai és rendeletei****2003/43/EK**

A Bizottság határozata az egyes építési termékek tűzzel szembeni viselkedés szerinti osztályainak megállapításáról Szerkezeti faanyagok, faalapú és tömör fa panelok, HPL lapok, gipszkarton termékek tűzzel tűzvédelmi osztályai

2003/593/EK

A Bizottság határozata az egyes építési termékek tűzzel szembeni viselkedés szerinti osztályainak megállapításáról szóló 2003/43/EK határozat módosításáról

2005/403/EK

A Bizottság határozata egyes építési termékek esetében a tetők és fedélhéjazatok külső tűz hatása alatti viselkedése szerinti osztályainak megállapításáról (plastisol bevonatú fémlemezek)

2005/610/EK

A Bizottság határozata egyes építési termékek tűzállósági osztályainak megállapításáról – ragasztottfa, laminált padlók, rugalmas és textil padlóburkoló anyagok.

2006/213/EK

A Bizottság határozata az egyes építési termékek tűzzel szembeni viselkedésére vonatkozó osztályozás keretében a fa padlóburkolatok és a tömör fa falburkolatok besorolásának megállapításáról

2006/600/EK

A Bizottság határozata az egyes építési termékek külső tűz hatása alatti viselkedésére vonatkozó osztályozás keretében a tetőkön alkalmazott kéthéjú, fémfalú szendvicspanelek besorolásának megállapításáról

2006/673/EK

az egyes építési termékek tűzzel szembeni viselkedés szerinti osztályainak megállapításáról szóló 2003/43/EK határozatnak a gipszkarton lapok tekintetében történő módosításáról

2007/348/EK

az egyes építési termékek tűzzel szembeni viselkedés szerinti osztályainak megállapításáról szóló 2003/43/EK határozatnak a fa alapanyagú lemezek és lapok tekintetében történő módosításáról

2010/81/EU

A Bizottság 2010. február 9-i határozata az egyes építési termékek tűzállósági osztályainak a kerámia burkolólapokhoz való ragasztók tekintetében történő megállapításáról

2010/82/EU

A Bizottság 2010. február 9-i határozata az egyes építési termékek tűzállósági osztályai-

nak a dekorációs célú, tekercs vagy panel kiszerezésű falborítók tekintetében történő megállapításáról

2010/83/EU

A Bizottság 2010. február 9-i határozata az egyes építési termékek tűzállósági osztályainak a levegőn száradó fugázóanyagok tekintetében történő megállapításáról

2010/85/EU

A Bizottság 2010. február 9-i határozata az egyes építési termékek tűzállósági osztályainak a cement-, kalcium-szulfát- és műgyantaalapú esztrichek tekintetében történő megállapításáról

2010/737/EU

A Bizottság határozata (2010. december 2.) a poliészter bevonatú és a plasztiszol bevonatú acéllemezek tekintetében az egyes építési termékek tűzzel szembeni viselkedés szerinti osztályainak megállapításáról

2010/738/EU

A Bizottság 2010. december 2-i 2010/738/EU határozata a rostos gipszvakolat öntvények tekintetében az egyes építési termékek tűzzel szembeni viselkedés szerinti osztályainak megállapításáról

1291/2014/EU

A Bizottság 1291/2014/EU felhatalmazáson alapuló rendelete (2014. július 16.) a falak és mennyezetek burkolására használt, EN 13986 szabvány szerinti fa alapanyagú lemezek és EN 14915 szabvány szerinti tömör fa falburkolatok tűzvédelmi képesség tekintetében, vizsgálat nélkül történő osztályozásának feltételeiről

1292/2014/EK

A Bizottság 1292/2014/EU felhatalmazáson alapuló rendelete (2014. július 17.) az EN 14342 szabvány hatálya alá tartozó bizonyos, bevonat nélküli fa padlóburkolatok tűzzel szembeni viselkedés tekintetében, vizsgálat nélkül történő osztályozásának feltételeiről

1293/2014/EK

A Bizottság 1293/2014/EU felhatalmazáson alapuló rendelete (2014. július 17.) az EN 13658-1 harmonizált szabvány szerinti, belső vakolathoz használt fém vakolattartók és vakolóprofilok, az EN 13658-2 harmonizált szabvány szerinti, külső vakolathoz használt fém vakolattartók és vakolóprofilok, valamint az EN 14353 harmonizált szabvány szerinti fém vakolóprofilok és kiegészítő profilok tűzzel szembeni viselkedés tekintetében, vizsgálat nélkül történő osztályozásának feltételeiről

H melléklet

Építményszerkezetek tűzállósági határértékének biztosítása járulékos tűzvédelmi megoldásokkal (tűzvédelmi bevonatokkal és burkolatokkal)**H1. Bevezetés**

Járulékos tűzvédelemre akkor van szükség, amikor a tartószerkezet –anyagától függetlenül- önmagában nem képes kielégíteni a vele szemben támasztott tűzállósági követelményeket. Alapvetően három tűzvédelmi megoldás választható:

- tűzgátló festék (teherhordó acélszerkezetekre, téglá és vasbeton szerkezetekre, újabban beton és acél profillemez öszvérszerkezetekre);
- tűzvédő habarcs (teherhordó fa- és acélszerkezetekre, téglá és vasbeton szerkezetekre, hőszigetelt acél profillemez szerkezetekre, beton és acél profillemez öszvérszerkezetekre, szénszálas megerősítésű szerkezetekre);
- tűzvédő burkolat (teherhordó fa- és acélszerkezetekre, téglá és vasbeton szerkezetekre, hőszigetelt acél profillemez szerkezetekre, beton és acél profillemez öszvérszerkezetekre, szénszálas megerősítésű szerkezetekre, a szerkezeti állékonyság biztosításában részt vevő hő- és füstelvezető berendezés légcsatornáinak kialakítására).

A tűzvédelmi megoldás kiválasztásakor és megépítéskor elsődleges fontosságú a szerkezet környezeti kitettségének (várható relatív páratartalom, eső, fagy, UV-sugárzás) figyelembe vétele.

A tűzgátló festékek, habarcsok és burkolatok környezeti kitettségének osztályait (X, Y, Z1 és Z2) az ETAG 018 megfelelő része definiálja (2. rész: festékek, 3. rész: habarcsok, 4. rész: burkolatok). Minden esetben csak az adott feladatra és időjárási kitettségre bevizsgált rendszer választható.

H2. Teherhordó acélszerkezetek járulékos tűzvédelme

Alapvető fontosságú a teherhordó acélszerkezetek korrózióvédelmének biztosítása a tűzvédő rendszer kialakítása előtt. Mindig a tűzvédelmi terméket gyártó cég utasításai irányadóak, amelyeknek az ETAG 018 előírásai szerinti vizsgálati eredményeken kell alapulniuk.

H2.1. Általános megfontolások

H2.1.1. A tűzvédő rendszer szükséges védelmi vastagságát az alábbi adatok határozzák meg:

- **kívánt tűzállósági teljesítmény:** pilléreknél és gerendáknál R, térelhatároló szerkezeteknél RE, REI);
- **profiltényező** (szelvénytényező): geometriai jellemző (jelölése a külföldi szakirodalomban U/A , H_p/A vagy egyre elterjedtebben A_p/V ; mértékegysége m^{-1}). Jelentése: a tűz által támadott felület és az acélszerkezet térfogatának hányadosa. Egyenletes keresztmetszetű acélprofilok esetén ez megegyezik a szelvény tűz által támadott kerületének és a szelvény keresztmetszetének hányadosával (erre utal az U/A és a H_p/A jelölés)

1. megjegyzés:

A profiltényező számítása során azt is figyelembe kell venni, hogy a szerkezet a tűz hatásának hány oldalról kitett (csak akkor tekinthető egy adott oldalról védettnek a szerkezet, ha arról az oldalról legalább az előírttal azonos tűzállósági teljesítményű szerkezet gyakorlatilag hézag nélkül határolja).

2. megjegyzés:

Amennyiben egy acélszelvényt legalább azonos tűzállósági teljesítményű vasbeton födémbe vagy falba építenek és az acélszelvénynek csak az egyik öve látszik ki, a profiltényező számításakor csak a vasbeton szerkezetből kilátszó öv felületét és térfogatát kell figyelembe venni.

3. megjegyzés:

A nyitott és zárt profilok számítási módszere azonos (tűzzel érintett felület / szelvény térfogata vagy tűzzel érintett kerület / szelvény keresztmetszete).

4. megjegyzés:

A teherhordó acélszerkezet falvastagságát legalább 5 mm-ben meghatározó tűzvédelmi rendszerek minősítései már nem érvényesek, így ilyen rendszerek már nem alkalmazhatóak; a profiltényező meghatározása mindenképpen szükséges.

5. megjegyzés:

Minden egyes, a teherhordásban szerepet játszó szelvény profiltényezőjét meg kell határozni, ami egy összetett szerkezetnél nem egyszerű feladat.

6. megjegyzés:

Acélszelvények szerkezeti táblázataiból az alapvető beépítési szituációkhoz tartozó profiltényezők kikezeshetőek, de az egyedi szelvényeket mindenképpen számolni szükséges.

7. megjegyzés:

A „dobozos” burkolatokhoz és a profilkövető védelmekhez még azonos szelvénytől és azonos beépítési helyzetben is eltérő profiltényező tartozik (a burkolat a tűz által támadott felület csökkentése miatt mindig kisebb).

8. megjegyzés:

A vastagsági táblázatokban a profiltényezőket a gyártók lépésekben adják meg: ha a számított profiltényező a táblázat 2 értéke közé esik, a következő nagyobb profiltényezőt szükséges használni.

9. megjegyzés:

A táblázatokban a profiltényezőkhöz megadott vastagsági értékek nagyobb profiltényezőre nem extrapolálhatóak.

- **kritikus hőmérséklet:** az a legmagasabb hőmérséklet, amire a teherhordó acélszerkezet a rendkívüli teherkombináció hatása alatt az állékonyság megőrzésével felmelegedhet, figyelembe véve a teherhordó acélszerkezetre a kivitelezés során függesztett terheket is; a tartószerkezeti tervező által meghatározott **tervezési hőmérséklet** mindig a kritikus hőmérsékletnél alacsonyabb legyen;

1. megjegyzés:

A vastagsági táblázatokban a tervezési hőmérsékleteket a gyártók rendszerint 350°C és 750°C között 50°C-os lépésekben adják meg: ha a számított kritikus hőmérséklet a táblázat 2 értéke közé esik, a legközelebbi kisebb hőmérsékletet szükséges használni.

2. megjegyzés:

Amennyiben nem ismert a kritikus hőmérséklet, a biztonság javára 350°C vehető fel.

3. megjegyzés:

Minden ezeknél magasabb hőmérséklet igazolásához tartószerkezeti tervező vizsgálata szükséges.

4. megjegyzés:

A táblázatokban a 350°C-hoz megadott vastagsági értékek alacsonyabb hőmérsékletre nem extrapolálhatóak.

H2.1.2. A felsorolt három paraméter birtokában a választott termék vastagsági táblázataiból kikereshető a szükséges védelmi vastagság. Az „egy adott tűzállósági határértékhez egy adott rétegvastagság” elvű minősítések már nem érvényesek, így ilyen rendszerek már nem alkalmazhatóak; csak profiltényezőhöz + tervezési hőmérséklethez + tűzállósági időtartamhoz kötött megoldások választhatóak.

H2.1.3. Egy adott termék vizsgálati eredményeiből kizárólag az értékelést végző akkreditált laboratórium állíthat elő adott tűzállósági teljesítményhez tartozó rétegvastagságokat tartalmazó táblázatot a profiltényező és a kritikus hőmérséklet függvényében (lásd az 1. sz. táblázatot).

H2.1.4. Nyitott és zárt acélszelvények

H2.1.4.1. A gyártói vastagsági táblázatok egy része csak nyitott acélszelvényekre vonatkozik. A nyitott, a szögletes (RHS: Rectangular Hollow Section) és a kör keresztmetszetű (CHS: Circular Hollow Section) acél zártszelvényekhez azonban a védelem típusának függvényében eltérő táblázatok kell használni (részletek az egyes védelmi megoldásoknál).

1. megjegyzés:

A kör és négyzetes keresztmetszetű tömör rúdszerkezet a rétegvastagság kiválasztása szempontjából zárt profilnak minősül. A profiltényező ebben az esetben a rúd kerületének és a szelvény-keresztmetszet területének hányadosa [m^{-1}].

2. megjegyzés:

A laposacélok a rétegvastagság kiválasztása szempontjából nyitott profilnak minősülnek.

H2.1.4.2. Az acélszelvények besorolása a terhelés alapján

A gerendák a terhekből hajlítást kapnak, míg a pillérek (oszlopok) nyomást. Ezért a vízszintes vagy függőleges pozíció helyett a funkció és a terhelés iránya a döntő a gerenda vagy pillér (oszlop) besorolásánál. Kiváló példa a rácsos tartó: önmagában gerenda, de rúdjaiknak egy része tisztán nyomott elem, ráadásul négyoldali tűzkitétellel. A terhelés és a tűzkitét alapján tehát a rácsos tartó rúdjaikat pilléreként (oszlopként) kell védeni. Ellenpélda a homlokzati falvázpillér: fő feladata a szélteher felvétele hajlítással, azaz ebben a besorolásban „gerenda” és nem „pillér”.

A pillérekre és a gerendákra a gyártók gyakran külön táblázatokat adnak meg. Ügyelni kell a megfelelő táblázat kiválasztására. A háromoldali tűzhatásnak kitett gerendákhoz meghatározott tűzvédelmi rétegvastagságok nem használhatóak négyoldali tűzhatásnak kitett gerendákra.

H2.1.4.3. Négyoldali tűzhatásnak kitett gerendák

A nyitott szelvényű pillérek eredményei a nyitott szelvényű, négyoldali tűzhatásnak kitett gerendákra is használhatóak. A szögletes vagy kör keresztmetszetű zártszelvényű pillérek (oszlopok) eredményei az ugyanolyan keresztmetszetű zártszelvényű, négyoldali tűzhatásnak kitett gerendákra is használhatóak.

nyitott szelvényű pillérek és négyoldalú tűzhatásnak kitett nyitott szelvényű gerendák									R 90
profiltényező [m-1]	szükséges száraz rétegvastagság a tervezési hőmérséklet függvényében [mm]								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
67	2,335	1,862	1,457	1,184	0,913	0,676	0,464	0,281	0,114
70	2,375	1,902	1,498	1,226	0,958	0,724	0,515	0,333	0,169
75	2,427	1,953	1,551	1,281	1,016	0,785	0,579	0,401	0,240
80	2,473	1,998	1,596	1,329	1,066	0,837	0,634	0,459	0,301
85	-	2,037	1,637	1,370	1,109	0,883	0,682	0,510	0,353
90	-	2,073	1,672	1,407	1,148	0,923	0,725	0,554	0,399
95	-	2,104	1,704	1,440	1,182	0,959	0,762	0,593	0,440
100	-	2,132	1,732	1,469	1,212	0,991	0,795	0,627	0,476
105	-	2,158	1,758	1,495	1,239	1,019	0,825	0,658	0,508
110	-	2,181	1,781	1,519	1,264	1,045	0,852	0,686	0,537
115	-	2,202	1,802	1,541	1,286	1,068	0,876	0,712	0,563
120	-	2,221	1,822	1,560	1,307	1,089	0,898	0,735	0,587
125	-	2,239	1,840	1,579	1,326	1,109	0,918	0,756	0,609
130	-	2,256	1,856	1,595	1,343	1,127	0,937	0,775	0,629
135	-	2,271	1,871	1,611	1,359	1,143	0,954	0,793	0,647
140	-	2,285	1,885	1,625	1,373	1,158	0,970	0,809	0,664
145	-	2,298	1,898	1,638	1,387	1,172	0,984	0,824	0,680
150	-	2,310	1,910	1,650	1,400	1,186	0,998	0,838	0,695
155	-	2,322	1,921	1,662	1,411	1,198	1,011	0,851	0,708
160	-	2,332	1,932	1,672	1,422	1,209	1,023	0,864	0,721
165	-	2,343	1,942	1,683	1,433	1,220	1,034	0,875	0,733
170	-	2,352	1,951	1,692	1,442	1,230	1,044	0,886	0,744
175	-	2,361	1,960	1,701	1,452	1,239	1,054	0,896	0,754
180	-	2,369	1,969	1,709	1,460	1,248	1,063	0,905	0,764
185	-	2,377	1,976	1,717	1,468	1,257	1,072	0,914	0,773
190	-	2,385	1,984	1,725	1,476	1,264	1,080	0,923	0,782
195	-	2,392	1,991	1,732	1,483	1,272	1,088	0,931	0,790
200	-	2,399	1,998	1,738	1,490	1,279	1,095	0,938	0,798
205	-	2,405	2,004	1,745	1,497	1,286	1,102	0,946	0,806
210	-	2,412	2,010	1,751	1,503	1,292	1,108	0,952	0,813
215	-	2,417	2,016	1,757	1,509	1,298	1,115	0,959	0,819
220	-	2,423	2,021	1,762	1,514	1,304	1,121	0,965	0,826
225	-	2,428	2,027	1,768	1,520	1,310	1,126	0,971	0,832
230	-	2,434	2,032	1,773	1,525	1,315	1,132	0,977	0,838
235	-	2,438	2,036	1,777	1,530	1,320	1,137	0,982	0,843
240	-	2,443	2,041	1,782	1,535	1,325	1,142	0,987	0,849
245	-	2,448	2,045	1,786	1,539	1,330	1,147	0,992	0,854
250	-	2,452	2,050	1,791	1,543	1,334	1,152	0,997	0,859
255	-	2,456	2,054	1,795	1,548	1,338	1,156	1,001	0,863
260	-	2,460	2,058	1,799	1,552	1,342	1,160	1,006	0,868
265	-	2,464	2,061	1,802	1,555	1,346	1,164	1,010	0,872
270	-	2,468	2,065	1,806	1,559	1,350	1,168	1,014	0,876
275	-	2,471	2,068	1,810	1,563	1,354	1,172	1,018	0,880
280	-	2,475	2,072	1,813	1,566	1,357	1,176	1,022	0,884
285	-	2,478	2,075	1,816	1,569	1,361	1,179	1,025	0,888
290	-	2,481	2,078	1,819	1,573	1,364	1,182	1,029	0,891
295	-	2,484	2,081	1,822	1,576	1,367	1,186	1,032	0,895
300	-	2,487	2,084	1,825	1,579	1,370	1,189	1,035	0,898
305	-	2,490	2,087	1,828	1,581	1,373	1,192	1,038	0,901
A megadott rétegvastagság alapozó és fedőbevonat nélkül értendő!									

H1. táblázat: Mintatáblázat a teherhordó acélszerkezet járulékos reaktív tűzvédelmének szükséges rétegvastagságairól.

Megjegyzés:

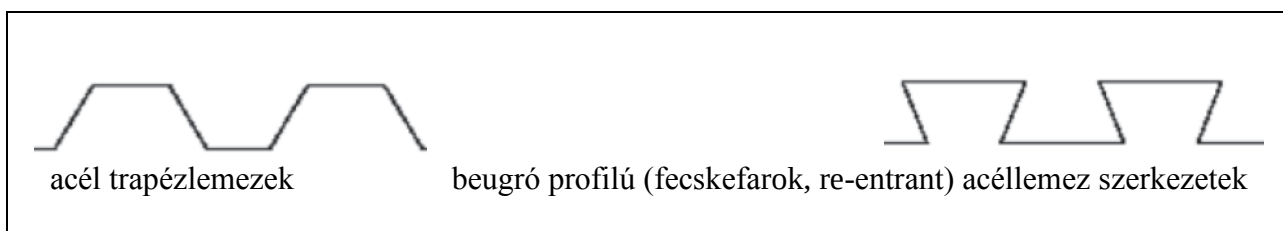
A rétegvastagságok egy oszlopban mindig lefelé (a karcsúbb szelvények irányába), egy sorban mindig balra (a szigorúbb tervezési hőmérséklet felé) nőnek.

H2.1.4.4. Könnyűszerkezetes vázprofilok

A profiltényező számítható a szokásos elvek alapján. Ezeknél a profiloknál gyakran 500 m^{-1} -nél nagyobb profiltényező adódik, ami a járulékos tűzvédelmet igen körülményessé, olykor szinte lehetetlenné teszi.

H2.1.4.5. Beton és acél profillemmez együttdolgozó (öszvérszerkezetes) födémet hordozó acélgerendák

A beton és acél profillemmez együttdolgozó (öszvér) szerkezeteket a járulékos tűzvédelem szempontjából két csoportra osztjuk:



H1. ábra: Együttdolgozó szerkezetekben alkalmazott acéllemezek fő típusai

A tűzvédelmi megoldás a szerkezettípustól függően eltérő lehet. Egyes esetekben a födémet nem, csak a födémet hordozó acélgerendákat szükséges járulékos tűzvédelemmel ellátni. Az ilyen födécek hullámai és az acélgerenda felső peremének síkja között azonban üregek találhatóak, így ez a beépítési helyzet a gerendát fölülről védő síkfödémekhez képest (lásd háromoldalú tűzkitét) a felső öv túlmelegedését okozhatja.

Az ilyen típusú összetett szerkezetek vizsgálatai alapján átfogó tervezési útmutatók születtek (NEWMAN, G. M. and R. M. LAWSON, R. M. Fire Resistance of composite beams Technical Report P109 The Steel Construction Institute, 1991. és NEWMAN, G. M. The fire resistance of composite floors with steel decking 2nd Edition (P056) The Steel Construction Institute, 1991.). A javaslatokat a H2. sz táblázat foglalja össze:

Acél trapézlemezkes födémek				
A gerenda típusa	A gerenda tűzvédelmének biztosítása	Tűzállósági teljesítmény időtartam (perc)		
		≤ 60	90	> 90
Együttműködő (öszvér-gerenda)	550°C-ra	a gerendát védő rétegvastagság növelése nem szükséges	a gerendát védő rétegvastagság növelése 10%-kal vagy a gerenda 15%-kal növelt profiltényezőjéhez tartozó rétegvastagság alkalmazása	az üregek kitöltése
	620°C-ra	a gerendát védő rétegvastagság növelése 20%-kal vagy a gerenda 30%-kal növelt profiltényezőjéhez tartozó rétegvastagság alkalmazása	a gerendát védő rétegvastagság növelése 30%-kal vagy a gerenda 50%-kal növelt profiltényezőjéhez tartozó rétegvastagság alkalmazása	az üregek kitöltése
Nem együttműködő	Minden típus	az üregek kitöltése		
Beugró profilú (fecskefarok) acéllemezkes födémek				
Gerenda típusa	A gerenda tűzvédelme	≤ 60	90	> 90
Bármely típus	Minden típus	az üregek kitöltése nem szükséges		

H2. sz. táblázat: Beton és acél profillemez együttműködő (öszvérszerkezetes) födémek járulékos tűzvédelme

Az üregek kitöltése az acél profillemez és a gerenda felső öve között bármely nem éghető anyagú, előre elkészített formadarabbal történhet, amelynek tűzgátló képessége igazolt (pl. közetgyapot). Amennyiben a gerendát tűzvédő habarccsal védik, az üreg a habarccsal is kitölthető. Tűzgátló festék is használható, ha a gerenda felső övének felső felületét is lefestették a gerendához szükséges rétegvastagsággal.

Amennyiben egy acél trapézlemezkes szerkezetnél nem lehet meghatározni, hogy a gerendák a födémrel statikailag együtt dolgoznak-e, a gerendát nem együttműködőnek

kell feltételezni és – a kívánt időtartam követelményétől függetlenül – minden üreget ki kell tölteni.

Megjegyzés:

A rétegvastagság növelése általában költséghatékonyabb az üregek kitöltésénél. Meg kell azonban jegyezni, hogy amennyiben az acélgerenda egy tűzszakaszhatároló fal állékonyságának biztosításában is részt vesz, ill. egy ilyen falra fekszik fel, az üregek kitöltése mindenképpen szükségessé válik, mert csak így tartható fent a tűzszakaszolás.

H2.1.4.6. Tűzvédett és nem védett, ill. eltérő tűzállósággal és/vagy módszerrel védett acél szerkezeti elemek találkozása

Amennyiben egy tűzvédő bevonattal vagy burkolattal ellátott acélszerkezet találkozik nem védett teherhordó acélszerkezettel, általában elegendő a tűzvédő bevonat vagy burkolat 500 mm hosszú áthúzása a szomszédos, "nem védett" szerkezeti acélra, így a hőátadás korlátozottá válik. A teherhordó acélszerkezetre szerelt szendvicspanelekre az áthúzás nem szükséges.

Eltérő tűzállósággal és/vagy más módszerrel védett acél szerkezeti elemek találkozásánál (legtipikusabb példa a gerendák és pillérek csatlakozása) megengedett a két rendszer közvetlen, ütköző (stumpf) csatlakozása.

Megjegyzés:

E helyzet jellemző példája a három oldalú tűzkitét esete a szerkezeti elemek hosszirányú csatlakozása mentén, ahol ezt természetesnek vesszük. Tűzesetek sem bizonyítják, hogy ez az elv gondot okozott volna, így ezen elvet meg kell engednünk a jóval rövidebb, kisebb felületet jelentő keresztcsatlakozásoknál is.

H2.2. Teherhordó acélszerkezetek járulékos reaktív tűzvédelme tűzgátló festékekkel

A tűzgátló festékeket rendszerben minősítik (alapozó + reaktív bevonat + esetleges fedőfesték), így a minősítésekben (ETA, ÉME, NMÉ) rögzített kompatibilitási feltételeket mindenkor szem előtt kell tartani.

Csak MSZ EN 13381-8 szerint bevizsgált és MSZ EN 13501-2 szerint osztályozott termékek (rendszerek) használhatóak; az MSZ ENV 13381-4 szerint, illetve az MSZ EN 13381-4 vizsgált festékek minősítései már nem érvényesek, így ilyen rendszerek már nem alkalmazhatóak.

H2.2.1 Nyitott és zárt acélszelvények

Az MSZ EN 13381-8 jelű vizsgálati szabvány alapján a reaktív elven működő tűzgátló festékek esetében a nyitott és a zárt szelvények külön vizsgálandóak, az utóbbiakon belül is külön a négyszögletű (RHS) és a kör keresztmetszetű (CHS) zártszelvények. Az adott tűzgátló festék tehát csak akkor használható zártszelvény tűzvédelmére, ha az rendelkezik az ezt igazoló vizsgálati és osztályozási eredményekkel. A megkülönböztetés oka a keletkező hab felhasadásának veszélye a záródó körvonal mentén (a zártszelvény élei mentén, illetve a kör alakú szelvény esetében a felhabosodás miatt nagyobb kerületen szükséges a felületfolytonos védelem), amely többlet anyagmennyiséget igényel a biztonságos védelem kialakulásához.

H2.2.2. A környezeti körülmények nyomon követése és dokumentálása kivitelezés közben

Semmilyen helyszíni kivitelezés nem lehetséges, ha a környezeti feltételek –pl. a levegő és az acél hőmérséklete, a levegő relatív páratartalma, a harmatpont- bármelyike kívül esik a reaktív bevonat gyártója által meghatározott paramétereken.

A vízzel hígítható és az oldószeres tűzgátló festékek esetén az acélszerkezet hőmérséklete a kivitelezés teljes időtartama alatt legalább 3°C-kal a harmatpont felett legyen; csak így biztosítható, hogy (látható vagy láthatatlan) nedvesség vagy páralecsapódás ne jelenjen meg a felületen.

Egyes termékeknél a levegő és az acél hőmérsékletének minimális és maximális értéke is rögzített, és a felhordás folytatása ezeken a határokon kívül káros hatással lehet a festékfilm kialakulására és a bevonat integritására (különösen a vízzel hígítható rendszereknél), valamint a hosszú távú tűzállósági teljesítményre. A kivitelező felelőssége ezen alkalmazási feltételek figyelemmel kísérése és ellenőrizhető nyilvántartás vezetése a megfelelés bizonyítására.

H2.2.3. A kivitelezéshez szükséges eszközök

A festék felhordásának eszközei és a szükséges egyéni védőfelszerelések a gyártói útmutató szerint.

H2.2.4. A minőség-ellenőrzés szempontjai és eszközei

A helyszíni minőség-ellenőrzési intézkedések célja a felület-előkészítés szabványi előírásainak betartása és a gyártó alkalmazástechnikai útmutatóiban rögzített kivitelezési feltételek betartása. Csak reálisan elvégezhető és a teljes festérendszer legkevésbé károsító ellenőrzés alkalmazható (kivéve, ha hibás kivitelezésről van szó és ezért korrekciós intézkedés válik szükségessé).

A helyszínen a következő kalibrált és hitelesített mérési eszközök álljanak rendelkezésre:

- amennyiben az acél felületét a helyszínen kell előkészíteni, az MSZ EN ISO 8501-1 szabvány (vagy a gyártói útmutató) illusztráló ábrái igazolhatják, hogy a szemcseszórásos tisztítással és/vagy a kézi/gépi felület-előkészítéssel a kívánt felületet sikerült biztosítani.
- hőmérő a környezeti hőmérséklet mérésére,
- minimum - maximum hőmérő,
- hőmérő az acél hőmérsékletének mérésére (lehetőleg elektronikus),
- hygrométer a páratartalom követésére, a relatív páratartalom és a harmatpont meghatározására (akár elektronikusan),
- mérőszalag az acélszelvények méreteinek ellenőrzésére (szükség esetén),
- nedves rétegvastagságot mérő eszköz,
- száraz rétegvastagságot mérő műszer, amely a megadott száraz rétegvastagságnak megfelelő mérési tartománnyal rendelkezik. Ideális esetben a használt eszköz képes a mért vastagságok rögzítésére és számítógépre történő áttöltésére.

Megjegyzés: Léteznek eszközök, amelyek a környezeti és a felületi hőmérsékletet is mérik, valamint automatikusan meghatározzák a relatív páratartalmat és a harmatpontot.

H2.2.5. A felület előkészítése

Az acélszerkezeteket általában tisztítva és korrózióvédelemmel ellátva építik be. Amennyiben nem ez a helyzet, a specifikációnak tartalmaznia kell a tisztítási szabványokat és eljárásokat, valamint az alapozó kiválasztásának kritériumait.

A szemcseszórás megkezdése előtt minden acélfelület tiszta és száraz legyen. Az olaj és zsír alapú szennyeződések alkalmas zsírolóval, megfelelően tiszta, szerves oldószerrel vagy gőztisztítással kell eltávolítani. Ha a szemcseszórás nem távolít el minden szennyeződést, egyéb megfelelő mechanikai eszközzel kell tisztítani.

Az acélfelületeket a lerakódások és a rozsdás szemcseszórásos eltávolításával az MSZ EN ISO 8501-1 szabványban (Acélfelületek előkészítése festékek és hasonló termékek felhordása előtt. A felületi tisztaság értékelése szemrevételezéssel. 1. rész: A festetlen és a teljesen festékmentesített acélfelületek rozsdásodási és felület-előkészítési fokozatai) leírt legalább Sa2½ tisztasági fokozatúra kell előkészíteni, majd a kiválasztott tűzgátló festékkel kompatibilis alapozóval azonnal bevonni.

Az alapozó vastagsága rendszerint 35-75 mikron, általában nem haladja meg a 100 mikront. A pontos iránymutatást a gyártó útmutatója tartalmazza. Az alapozás előtt minden port és koptató anyagot el kell távolítani a felületről (pl. száraz sűrített levegővel lefújva).

Kivételes esetekben (például lokalizált kis területeken) szórásos tisztítás nélkül is felhordható a tűzgátló festékrendszer, de ezt a gyártó minden esetben ellenőrizze. Minden ilyen esetben a laza anyagokat kézi vagy gépi drótkefével, motoros dörzskoronggal, stb. a kompatibilis alapozó felhordása előtt el kell távolítani. Amennyiben az acélelemeket üzemben tisztítják és alapozzák (többnyire ez a helyzet), ugyanezeket az eljárásokat kell követni. A szállítás és a helyszíni tárolás után a reaktív bevonat felhordása előtt biztosítani kell az alapozó folyamatosságát.

H2.2.6. Tűzgátló festés évekkor korábban felhordott tűzgátló festékre

A nem megfelelő tapadás és a nem igazolható kompatibilitás miatt csak akkor lehetséges, ha ezt akkreditált intézetben végzett vizsgálati eredménnyel igazolják. A felületet a korábban említettek szerint szemcseszórással meg kell tisztítani és a kiválasztott reaktív festékekkel kompatibilis alapozóval kezelni.

H2.2.7. Tűzgátló festés málló festékre

A nem megfelelő tapadás és a nem igazolható kompatibilitás miatt nem lehetséges. A felületet a korábban említettek szerint szemcseszórással meg kell tisztítani és a kiválasztott reaktív festékekkel kompatibilis alapozóval kezelni.

H2.2.8. Az alapozó kiválasztása

Az alapozó típusa és vastagsága a következőktől függ:

- A korrózióvédő alapozót mindenkor az alkalmazás környezeti kitettsége szerint a tűzgátló festérendszer minősítésében szereplő alapozók közül kell választani,
- A reaktív festék felhordását az alapozó felhordása után az alapozó gyártója által megadott átfesthetőségi idő betartásával kell elvégezni. Ha a festés csak jelentős időeltolódással végezhető el, az alapozónak megfelelő időjárás-állósági jellemzőkkel és tartóssággal kell rendelkeznie, alkalmasnak kell lennie a reaktív bevonat fogadására a megfelelő időintervallum után, és elegendően keménynek kell lennie a szállítási mechanikai sérülések elkerülése érdekében.

H2.2.9. Kompatibilitás a rétegek között

A tűzgátló festék felhordása előtt ellenőrizni kell, hogy a felhasznált alapozó a reaktív termékkel kompatibilis-e mind környezeti hőmérsékleten, mind tűz esetén. Az alapozó műszaki adatlapja, a tényleges vastagság és az alapozás óta eltelt idő ismeretében dönthető el, hogy a kiválasztott reaktív bevonat az adott esetben használható-e, illetve alternatív tanács kérhető a gyártótól. A tűzgátló festék alkalmazástechnikai útmutatója tartalmazza a kompatibilis alapozó és fedőfesték típusokat.

H2.2.10. Kompatibilitás cinkben gazdag alapozókkal

Az általában epoxigyanta vagy szilikát kötőanyagú, cinkben gazdag alapozókat gyakran használják acélszerkezetek korrózióvédelmére. Cinktartalmú alapozó csak abban az esetben alkalmazható, ha azt a tűzgátló festék gyártója – vizsgálati eredménnyel igazolva – engedélyezi.

A cink az acélnál hamarabb korrodál és így a bevonat felületén cink-sók alakulhatnak ki. Ha a későbbi bevonatot, pl. a reaktív festéket erre a cink-só rétegre próbálják felhordani, tapadási problémák léphetnek fel. A cink-sók teljes eltávolítása rendkívül fontos (például mosás tiszta friss vízzel). Amennyiben a cink-só réteg teljes eltávolítása nem lehetséges, az egyetlen biztonságos megoldás a cink bevonat eltávolítása, és a tartószerkezet újra alapozása.

A cink-sók keletkezése a gyártás szakaszban megelőzhető egy, a korrózióvédelemre felhordott tapadásjavító alapozó (tiecoat) alkalmazásával. A reaktív bevonat ilyenkor normál előkészítés után erre a rétegre felhordható. A reaktív bevonat gyártója minden esetben erősítse meg a rendszer kompatibilitását a korróziógátló és adott esetben a tapadásjavító alapozóval.

H2.2.11. Az alapozó régi, nem ellenőrizhető típusú

A nem igazolható kompatibilitás miatt az alapozót a korábban említettek szerint szemcseszórással el kell távolítani és az acélszelvényt a kiválasztott reaktív festékekkel kompatibilis alapozóval kezelni.

H2.2.12. Tűzgátló festés miniummal alapozott felületre

A minium jellegű alapozók olvadáspontja olyan alacsony, hogy várhatóan a reaktív festék habosodása előtt megfolyik. A miniumot a korábban említettek szerint szemcseszórással el kell távolítani és az acélszelvényt a kiválasztott reaktív festékekkel kompatibilis alapozóval kezelni.

H2.2.13. Tűzgátló festés horganyzott felületre

Speciális alapozóval és csak abban az esetben lehetséges, ha a kiválasztott termék gyártója erre – vizsgálati eredményekre hivatkozva – külön kitér. A gyártó vonatkozó utasításait be kell tartani.

H2.2.14. Száraz és nedves rétegvastagság

Az akkreditált laborok (és ezáltal a gyártók) által kiadott táblázatok mindig csak a reaktív anyag száraz rétegvastagságát adják meg (az angol szakirodalomban DFT, azaz Dry Film Thickness), az alapozó és a fedőfesték vastagsága nélkül. A felhordáskor fésűszerű eszközzel mérhető nedves rétegvastagságból (WFT: Wet Film Thickness) a száradás után megmaradó száraz rétegvastagság gyártmányfüggő, ezért ezeket az arányokat a gyártók alkalmazástechnikai útmutatója szerint kell alkalmazni. A vastagság végső ellenőrzése mindig száraz állapotban történjen, ügyelve arra, hogy a mért vastagságból az alapozó és az esetleges fedőfesték vastagságát le kell vonni. Rendkívül fontos tehát a teljes festési folyamat alapos dokumentálása.

H2.2.15. Száraz rétegvastagság (DFT)**H2.2.15.1 Mérőeszközök**

A száraz rétegvastagság meghatározása elektromágneses indukció elvén működő mérőeszközzel történik. A felhasznált műszer méréstartománya feleljen meg a szükséges száraz rétegvastagságnak. A műszert használat előtt egy sima lemezen kalibrálni kell. A műszer lehetőleg legyen képes az adatok tárolására. A nyomtatásra és/vagy számítógéppel kommunikálni képes eszköz segíti az adatok megjelenítését.

H2.2.15.2. A száraz rétegvastagság mérése

Az alapozó vastagsága akár az üzemben, akár a helyszínen a reaktív bevonat felhordásának megkezdése előtt meghatározható. Az alapozó vastagságának ismeretében a teljes száraz filmbevonat vastagságából – a védő/dekoratív fedőréteg(ek) felvitele előtt - meghatározható a hőre habosodó tűzvédő bevonat száraz rétegvastagsága. Ha a teljes reaktív bevonat száraz rétegvastagsága -a mögöttes alapozó vastagságát levonva- a megadott tűréseken belül van, a következő réteg (általában dekoratív és/vagy védőréteg) felhordható. A mérést mindig teljesen megszáradt felületen kell végezni.

A vékony védő/dekoratív bevonat vastagsága általában nehezen mérhető, mivel a mögöttes rétegek vastagsága sokkal nagyobb. A vastagság azonban fontos lehet a rendszer hosszú élettartamának biztosítása miatt. A megadott tűréshatárok közötti kivitelezést a legjobban az anyagfelhasználás szigorú ellenőrzésével és a felületi hibák felhordás előtti

felszámolásával lehet biztosítani. A száraz rétegvastagság mérését nem javasolt az I-szelvény szélén 25 mm-en belül vagy a gerinc és az öv csatlakozásának 25 mm környezetén belül végezni.

H2.2.15.3. A száraz rétegvastagság mérési gyakorisága

A megrendelő és a kivitelező állapodjon meg a mintavételi tervben arról, hogyan és hány mérést kell elvégezni az egyes felülettípusokon. Az alábbiakban egy javaslat:

- nyitott szelvényeken (I, H, T, U, L, C):
 - o a gerincen: 2 mérés méterenként a gerinc mindkét oldalán,
 - o az öveken: 2 mérés méterenként a külső felületen, 1 mérés méterenként a belső felületen,
- szögletes keresztmetszetű zártszelvényeken (SHS, RHS) méterenként 2 mérés minden oldalon,
- kör keresztmetszetű zártszelvényeken (CHS) méterenként 8 mérés egyenletesen a henger felületén.

Ha az acélszelvény 2 m-nél rövidebb, 3 méréssorozat szükséges (1-1 sorozat az előző pontokban leírtak szerint): a szelvény két végén és közepén.

H2.2.15.4. A rétegvastagság felmérésének terve

Ideális esetben az acélszerkezet minden eleme a fent említett gyakorisággal mérhető. Ugyancsak ideális lenne, ha a száraz rétegvastagság felmérését független harmadik fél végezné.

Egy nagy építési projekten azonban a fentiek szerinti rétegvastagsági mérés minden szelvényen rendkívül nehéz (ha éppen nem lehetetlen), tekintve, hogy az építési program ütemterve rendkívül feszes (gyakran igen hamar hozzáférhetetlenné válik a szerkezet; nincs idő megvárni a festék teljes száradását, stb.).

Néhány kompromisszumot kell tehát kötni, amikor meghatározzák egy habosodó bevonat helyszíni mérésének kritériumait. Ezeket a kritériumokat minden esetben a későbbi bizonytalanság elkerülése végett írásban érdemes meghatározni.

Akár független harmadik fél, akár a kivitelező méri a vastagságokat, az alábbi iránymutatásokat ajánlott követni:

- a kivitelezőnek alkalmas és megfelelő hozzáférést kell biztosítania, beleértve a nehezen hozzáférhető és/vagy részben megközelíthetetlen területeket is. Ezért fontos a felméréseket úgy időzíteni, hogy a lehető legteljesebb hozzáférés idejére essenek,
- minden használt eszközt be kell kalibrálni; ha egynél több fél végzi a vastagságok ellenőrzését, a mérés megkezdése előtt meg kell állapodni minden eszköz kalibrálásáról,
- az acélszelvények legalább 10% -át meg kell mérni a fenti mérési gyakorisággal. A mért szelvények a profiltényező tekintetében az összes szelvény reprezentatív keverékét alkossák; könnyen és nehezen megközelíthető elemeket is mérjenek,
- amennyiben ez a részletes felmérés (a szelvények 10%-án) visszatérő rétegvastagsági problémát nem tár fel, minden további acélszelvényen csökkentett gyakorisággal szükséges mérni,
- ha a részletes felmérés a szükséges száraz rétegvastagságtól elfogadhatatlan vastagsági eltéréseket mutat, ezt figyelembe kell venni a fennmaradó felmérések tervezésekor,
- a legrosszabb esetben az említett teljes és részletes felmérésre van szükség minden szelvényen,

- ha a szelvények bizonyos részein a vastagság visszatérően elfogadhatatlannak bizonyul (például a felső övön vagy a nehezen megközelíthető oldalakon), a fennmaradó felmérésekben ezeket a területeket részletesen szükséges mérni; egyéb területek mérése lehet véletlenszerű,
- ahol nem találnak elfogadhatatlan eltéréseket, a fennmaradó felmérésben méterenként 4-5 véletlen leolvasás is elegendő.

Az elfogadhatatlanul vékony rétegvastagságú területeket az ellenőr javításra jelölje meg.

H2.2.15.5. Elfogadási feltételek

A festék mért száraz rétegvastagsága elfogadható, ha az alábbiak mindegyike teljesül:

- a mért átlagos száraz rétegvastagság minden egyes elemen nagyobb vagy egyenlő, mint a megadott névleges érték,
- bármely acélszelvény bármely felületén az átlagos mért száraz rétegvastagság nem lehet kevesebb a névleges érték 80% -ánál,
- a megadott névleges érték 80%-ánál kisebb (de 66%-ánál mindenképpen nagyobb) száraz rétegvastagsági érték akkor fogadható el, ha ezek az értékek lokálisak és a szelvény összes mérésének legfeljebb 10%-án jelentkeznek. Ha bárhol a megadott névleges vastagság 80% -ánál kisebb rétegvastagságot mértek, a mérési pont 150-300 mm körzetében további két, vagy lehetőség szerint inkább három új mérést kell végezni. Az eredeti mérési pont akkor tekinthető lokálisnak, ha ez az összes új leolvasott érték meghaladja a megadott névleges vastagság 80% -át. Ha az új mérések bármelyike is kisebb, mint 80% vastagságot mutat, további mérésekkel kell meghatározni a kis rétegvastagságú terület nagyságát. Ezekben az esetekben, az alacsony vastagságú területeket ki kell javítani a kívánt vastagságra, mielőtt a munkákat folytatnák,
- bármely mért száraz rétegvastagság a névleges érték legalább 66% -a legyen,
- az átlagos mért száraz rétegvastagság bármely elem bármely felületén sem haladhatja meg a termékre vonatkozó rétegvastagsági táblázatokban található legnagyobb vastagságot legfeljebb 10%-kal meghaladó értéket.

H2.2.16. Duzzadási hatásvizsgálat

200 m²-nél nagyobb projektek esetén a kivitelező az elvégzett festés után a megrendelő vagy képviselője által tetszőlegesen vett kiszáradt festékmintákat laboratóriumban (izzítókemencében) habosodási vizsgálat alá veti és összehasonlítja az ugyancsak a megrendelő vagy képviselője által a bontatlan termékből vett minta habosodásával. Célszerű a vizsgálat fényképes dokumentálása.

H2.2.17. A tűzgátló festék hígítása és a berendezések tisztítása

A reaktív termékek hígítása megengedett lehet a felhordás jellemzőinek javítására, különösen akkor, ha a környezeti hőmérséklet befolyásolja a termék viszkozitását és szép felületet nehéz elérni. A túlzott hígítás azonban megereszkedett felületet eredményezhet és száradási vagy filmképzési problémákhoz vezethet, különösen nagy rétegvastagságok esetén. A tűzgátló festékek hígítását kizárólag a gyártói utasításokban leírt kereteken belül lehet alkalmazni. Csak a gyártó által engedélyezett hígítót (vízzel hígítható festékek-nél tiszta vizet) lehet használni. Az anyagszükségletek számításánál figyelembe kell venni az esetleges hígítást (a hígított festék kevesebb reaktív hatóanyaga kisebb száraz rétegvastagságot eredményez).

Hasonlóképpen, a berendezések tisztítására csak a gyártói utasításokban felsorolt oldószereket lehet használni; a bevonatrendszerrel összeegyeztethetetlen mosószert a berendezésben hagyva a következő napi munkák során filmképzési hibák léphetnek fel.

H2.2.18. Színezett felületek

A tűzgátló festékek kivétel nélkül fehérek. Színezett tűzgátló festett felület csak a reaktív festékekkel igazoltan kompatibilis színes fedőfestékekkel érhető el (a tűzgátló festék gyártójának útmutatója szerint).

H2.2.19. A hulladékok gyűjtése, deponálása

Mindig a helyi előírásokat szem előtt tartva a gyártó utasításai szerint. Minden tisztítási maradék anyagot (a vízzel hígítható festékek esetén is!) veszélyes hulladékként kell kezelni, beleértve a kiürült csomagoló kannákat, vödröket, dobozokat. E veszélyes anyagokat csak az erre engedéllyel rendelkező szervezeteknek lehet átadni.

H2.3. Teherhordó acélszerkezetek járulékos (nem reaktív) tűzvédelme tűzvédő habarccsal

A tűzvédő habarcsokat rendszerben minősítik (alapozó /tapadóhíd/ + habarcs + esetleges fedőfesték), így a minősítésekben (ETA, ÉME, NMÉ) rögzített kompatibilitási feltételeket mindenkor szem előtt kell tartani.

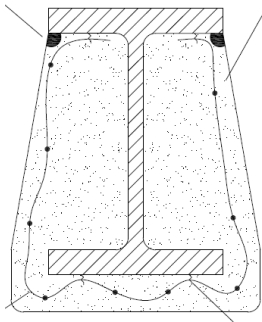
Csak MSZ EN(V) 13381-4 szerint bevizsgált és MSZ EN 13501-2 szerint osztályozott termékek (rendszerek) használhatóak.

H2.3.1. Nyitott és zárt acélszelvények

Az acélszerkezetek járulékos tűzvédelmét szolgáló nem reaktív rendszerek (habarcsok és burkolatok) szabványos vizsgálata (MSZ EN 13381-4) során különböző nyitott (I és H) profilokat tesztelnek és a kapott rétegvastagsági eredményeket táblázatokban tüntetik fel a profiltényező, a tervezési hőmérséklet és a kívánt tűzállósági teljesítmény függvényében. Ezeket az eredményeket a szabvány előírásai miatt azonban csak „dobozos” védelem (boxed systems) esetén használhatjuk változtatás nélkül zártszelvényekre is!

Megjegyzés:

Amennyiben a tűzvédő habarccsal a nyitott szelvény övei közötti teljes térfogatot kitöltik (vagy sűrű acélhálóval burkolják a nyitott szelvényt és azt bevonatolják habarccsal) és így a tűz egy négyszög felületét éri, a habarcsvédelem esetén is használhatjuk a dobozos profiltényező.



H2. sz. ábra: dobozos profiltényező használata habarcsvédelem esetén

A profilkövető rendszer (profiled systems), azaz tűzvédő habarcs (vagy profilkövető burkolat, részletek 4. alatt) szükséges rétegvastagságát zártszelvényeken az MSZ EN 13381-4 alapján a következő szabály szerint kell meghatározni:

- A kívánt tűzállósági teljesítmény és a megadott tervezési hőmérséklet ismeretében a zártszelvény profiltényezőjéhez ki kell keresni a nyitott szelvényekre vonatkozó táblázatokból a szükséges vastagságot (d_p).

- Ezt a vastagságot $A_p/V \leq 250 \text{ m}^{-1}$ profiltényező esetén $(1 + \frac{A_p}{1000V})$ -rel kell szorozni, tehát a szükséges vastagság nagyobb lesz, mint az azonos profiltényezőjű nyitott acélszelvény esetében! $A_p/V = 100 \text{ m}^{-1}$ -nél a nyitott szelvényű táblázatból leolvasott adatot 10%-kal, $A_p/V = 200 \text{ m}^{-1}$ -nél 20%-kal növelni kell.
- 250 m^{-1} -nél nagyobb profiltényező esetén a nyitott szelvényű táblázatból leolvasott adatot 25%-kal kell növelni.

Megjegyzés:

A „profilkövető” kifejezés ezúttal csak a habarcsokra (és az igen ritkán előforduló profilkövető burkolatokra) utal, hiszen a tűzgátló festékek vizsgálati szabványa eltérő (MSZ EN 13381-8) és ez a korrekciós szabály ott nem létezik.

A tűzvédő habarcsokat tehát – a tűzgátló festékekkel ellentétben – nem kell külön bevizsgáltatni acél zártszelvényeken, de a szükséges rétegvastagságot a nyitott szelvényű táblázatokhoz képest az ismertetett módon korrigálni kell.

- H2.3.2. A környezeti körülmények nyomon követése és dokumentálása kivitelezés közben
Semmilyen helyszíni kivitelezés nem lehetséges, ha a környezeti feltételek – pl. a levegő és az acél hőmérséklete, a levegő relatív páratartalma, a harmatpont - bármelyike kívül esik a tűzvédő habarcs gyártója által meghatározott paramétereken.

Az acélszerkezet hőmérséklete a kivitelezés teljes időtartama alatt legalább 3°C-kal a harmatpont felett legyen; csak így biztosítható, hogy (látható vagy láthatatlan) nedveség vagy páralecsapódás ne jelenjen meg a felületen. Tekintsük a gyártó előírásait! A levegő és az acél hőmérsékletének minimális és maximális értéke is rögzített, és a felhordás folytatása ezeken a határokon kívül káros hatással lehet a bevonat integritására, valamint a hosszú távú tűzállósági teljesítményre. A kivitelező felelőssége ezen alkalmazási feltételek figyelemmel kísérése és ellenőrizhető nyilvántartás vezetése a megfelelés bizonyítására.

- H2.3.3. A kivitelezéshez szükséges eszközök
A száraz és nedves habarcsok felszórásához eltérő gépi berendezések szükségesek. A habarcs felhordásának eszközei és a szükséges egyéni védőfelszerelések a gyártói útmutató szerint.

- H2.3.4. A minőség-ellenőrzés szempontjai és eszközei
A helyszíni minőség-ellenőrzési intézkedések célja a felület-előkészítés szabványi előírásainak betartása és a gyártó alkalmazástechnikai útmutatóiban rögzített kivitelezési feltételek betartása. Csak valójában elvégezhető és a teljes habarcsrendszert legkevésbé

károsító ellenőrzés alkalmazható (kivéve, ha hibás kivitelezésről van szó és ezért korrekciós intézkedés válik szükségessé).

A helyszínen a következő kalibrált és hitelesített eszközök álljanak rendelkezésre:

- amennyiben az acél felületét a helyszínen kell előkészíteni, az MSZ EN ISO 8501-1 szabvány (vagy a gyártói útmutató) illusztráló ábrái igazolhatják, hogy a szemcseszórásos tisztítással és/vagy a kézi/gépi felület-előkészítéssel a kívánt felületet sikerült biztosítani;
- hőmérő a környezeti hőmérséklet mérésére;
- minimum - maximum hőmérő;
- hőmérő az acél hőmérsékletének mérésére (lehetőleg elektronikus),
- hygrométer a páratartalom követésére, a relatív páratartalom és a harmatpont meghatározására (akár elektronikusan);
- mérőszalag az acélszelvények méreteinek ellenőrzésére (szükség esetén);
- tányértalpú tolómérő eszköz a rétegvastagság mérésére;
- eszköz a testsűrűség mérésére.

Megjegyzés:

Léteznek eszközök, amelyek a környezeti és a felületi hőmérsékletet is mérik, valamint automatikusan meghatározzák a relatív páratartalmat és a harmatpontot.

H2.3.5. A felület előkészítése

Jellemzően a festékeknél leírtak szerint, mindig a rendszer gyártójának utasításaival összhangban.

H2.3.6. Az alapozó (tapadóhíd) kiválasztása

Jellemzően a festékeknél leírtak szerint, mindig a rendszer gyártójának utasításaival összhangban.

H2.3.7. A rétegvastagság mérése

Harmadik fél általi ellenőrzés javasolt.

H2.3.8. Mérőeszköz

A habarcsvastagságot statikus méréssel, a réteget tűszerű, tányértalpú tolómérő eszközzel átszúrva lehet meghatározni. A mérést a habarcsréteg roncsolásának elkerülése érdekében közvetlenül felhordás után, a habarcs nedves állapotában érdemes elvégezni (a nedves és száraz rétegvastagság gyakorlatilag megegyezik).

H2.3.9. A rétegvastagság mérési gyakorisága

Amikor a védendő felületre mindenhol azonos vastagságú habarcsot kell felhordani (pl. teherhordó acélpillérek és gerendákon), a szelvény minden felületén (az öveken és a gerincen egyaránt) hosszirányban 3 méterenként legalább egy mérést kell végezni. Az övek széle felé a habarcs vastagsága nem csökkenhet. Amennyiben úgy tűnik, hogy a habarcs felülete kúpos, a vastagságot az ajánlott 3 méterenként ellenőrizni kell az öv egész felületén és a peremein egyaránt. A mért vastagságokat a mérési jegyzőkönyvben írásban szükséges rögzíteni.

Mérés nagy felületeken:

- egy mérés minden 1,5 m x 1,5 m felületen;
- négy mérés minden 3 m x 3 m területen;
- a 3 m x 3 m-nél nagyobb felületeken: egy extra mérés minden egyes 3 m x 3 m felületen.

H2.3.10. Elfogadási feltételek

Amennyiben a mért vastagság a szükségesnél kisebb, a terület az alábbi feltételekkel elfogadható:

- A hiányos terület 1 m²-nél nem nagyobb és a mért vastagság a szükséges 85% -ánál nem kevesebb, és nincs más hiányos terület a kérdéses terület 3 méteres körzetében.
- A hiányos terület 0,2 m²-nél nem nagyobb és a mért vastagság a szükséges 75% -ánál nem kevesebb, és nincs más hiányos terület a kérdéses terület 1 méteres körzetében.

A mért rétegvastagság bármely elem bármely felületén sem haladhatja meg a gyártó által az adott szelvényre és beépítési helyzetre (pillér vagy gerenda) ajánlott (bevizsgált) legnagyobb rétegvastagságot (a termékre vonatkozó rétegvastagsági táblázatokban található legnagyobb vastagság nem léphető túl).

H2.3.11. Vastagsági korrekciók

Ha a habarcs vastagsága nem felel meg az előírt szükséges minimális rétegvastagságnak, a hiányzó vastagság a gyártó előírásai szerint akár kézzel felhordva is pótolható, szem előtt tartva az egyszerre felhordható minimális vastagságot.

H2.3.12. Rétegerősítő háló használata a habarcs felhordása közben

Egyes termékeknél (főleg kültérben vagy nagy rétegvastagságoknál) szükséges lehet. Mindig a gyártó írásos utasításai irányadóak.

H2.3.13. A habarcs felületének simítása, fedőbevonat használata (színezés)

Mindig a gyártó írásos utasítása szerint. A kész habarcsfelület általában enyhén simítható, de arra mindig ügyelni kell, hogy a habarcs ne tömörödjön, hiszen azzal csökkenne a rétegvastagság és romlana a hőszigetelő (tűzvédő) képesség. Fedőfesték rendszerint nem használható, de bizonyos esetekben a habarcsréteg kül- és beltéri falfestékekkel, vakolatok átfestésére javasolt termékekkel átfesthető.

H2.3.14. A tűzvédő habarcs felújítása vagy tűzállósági teljesítményének növelése

Mindig a rendszer gyártójának utasításaival összhangban.

H2.3.15. A hulladékok gyűjtése, deponálása

Mindig a helyi előírásokat szem előtt tartva a gyártó utasításai szerint. Minden tisztítási maradék anyagot veszélyes hulladékként kell kezelni, beleértve a kiürült csomagoló kannákat, vödröket, dobozokat. E veszélyes anyagokat csak az erre engedéllyel rendelkező szervezeteknek lehet átadni.

H2.4. Teherhordó acélszerkezetek járulékos tűzvédelme tűzvédő burkolattal

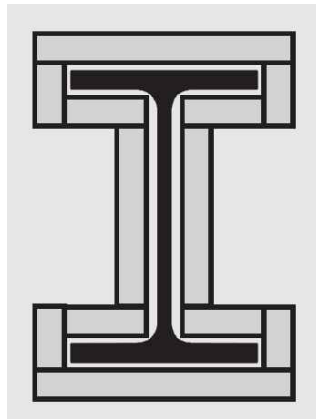
H2.4.1. Csak MSZ EN(V) 13381-4 vagy MSZ EN(V) 13381-1 (vízszintes membránok) szerint bevizsgált és MSZ EN 13501-2 szerint osztályozott termékek használhatóak.

H2.4.2. Nyitott és zárt acélszelvények

A nyitott acélszelvények védelméhez szükséges vastagságokat a burkolatokra jellemző „dobozos” védelem (boxed systems) esetén változtatás nélkül használhatjuk zártszelvényekre is.

Megjegyzés:

Amennyiben a nyitott szelvény burkolatát profilkövetően alakítják ki, a profiltényezőt is profilkövetően kell kiszámítani és a nyitott szelvényekre vonatkozó vastagságokat a habarcsoknál leírt módon szükséges korrigálni. A tűzvédő burkolat csak akkor alakítható ki ilyen módon, ha ezt a megoldást külön bevizsgálták és osztályozták.



H3.sz. ábra: Profilkövető profiltényező használata tűzvédő burkolat esetén

H2.4.3. A környezeti körülmények nyomon követése és dokumentálása kivitelezés közben

A száraz technológiából adódóan általában nem szükséges, mindössze az acél megfelelő korrózióvédelmét kell biztosítani.

Megjegyzés:

A felületfolytonosító ragasztónak vannak hőmérséklet-tartomány korlátai (5°C alatt csak olyan használható, ami fagyveszélynek is ellenáll). Ilyen rendszerek telepítésekor szükséges a környezeti hőmérséklet rögzítése.

A mechanikusan rögzített rendszerek rögzítése általában bármilyen páratartalom mellett lehetséges, de a pártartalom a burkolat típusának kiválasztásában szerepet játszhat. Egyes rendszerek ellenállnak a nedvességnek és a magas páratartalomnak, így az épület vízzáróságának biztosítása előtt is telepíthetőek. Ez már az építési fázisban lehetővé teszi a szerkezeti acélok tűzvédő burkolását. Mindig a gyártó utasításai irányadóak.

- H2.4.4. A burkolatot hordozó segéd vázszerkezet kialakítása
Egyes burkolati rendszereket kiegészítő vázszerkezetre kell szerelni. Minden esetben a gyártó utasításai irányadóak.
- H2.4.5. A burkolat felületének és a rögzítő eszközök kilátszó fejének glettelése
Általában csak esztétikai megfontolásból szükséges. Mindig a gyártó utasításai szerint.
- H2.4.6. A burkolatot alkotó építőlemezek illesztési hézagainak tömítése
Általában nem feltétlenül szükséges. Mindig a gyártó utasításai szerint és csak a gyártó által megadott anyaggal végezhető.
- H2.4.7. Vízszintes membránok tűzvédő építőlemezekből
Csak tűzvédő burkolattal kialakítható speciális tűzvédelmi megoldás. Egy födémet hordozó acélgerenda-rendszert sokszor célszerű alulról egyetlen felületfolytonos védelmi síkkal védeni az alulról támadó tűz hatásai ellen. Minden esetben a gyártó utasításai irányadóak.
- H2.4.8. Reaktív és nem reaktív tűzvédő rendszerek találkozása
Amennyiben reaktív bevonat csatlakozik nem reaktív tűzvédő rendszerhez, egy egyszerű közvetlen, ütköző (stumpf) csatlakozást javasolt kialakítani a két különböző tűzvédelmi rendszer között. Amennyiben ez nem lehetséges, akkor a tűzvédelmi rendszerek gyártóinak teszteken alapuló közös állásfoglalását vagy független szakértők tanácsát kell kikérni.

H3. Teherhordó acél profillemmez (acél trapézlemez vagy beugró profilú /fecskefarok, re-entrant/ acéllemez) szerkezetek járulékos tűzvédelme

- H3.1. Beton és acél profillemmez öszvérszerkezetes födémek
Az ilyen együttdolgozó födémek járulékos tűzvédelme a teherhordó acélszerkezetekhez hasonlóan tűzvédő festékekkel, habarccsal vagy burkolattal biztosítható. A szerkezeteket MSZ EN 13381-5 szerint vizsgálják és MSZ EN 13501-2 szerint osztályozzák. Teherhordó esetben a tűzvédelmi rendszer által védett acél-profillemmez hőmérséklete a teherbírasi R kritérium miatt nem haladhatja meg a 350°C-ot. Mindhárom terméktípus használatára az acélszerkezeteknél leírtak vonatkoznak. A szükséges rétegvastagság és az igazolt tűzállósági teljesítmény általában a födém teljes vastagságától (a födém alsó és felső síkja közötti távolságtól) függ. Minden esetben a gyártó utasításai irányadóak.
- H3.2. Acél profillemmez szerkezetű, hőszigeteléssel és vízszigeteléssel ellátott tetőfödémek
Ezeknél a födémeknél hiányzik az igen csekély szerkezeti vastagságú acél profillemmez merevségét biztosító kibetonozás, ezért a tűzgátló festékek és habarcsok általában nem használhatóak erre a célra (egyres habarcsok a födémre alulról felszerelt perforált acéllemezre szórva minősítettek). A kívánt tűzállósági teljesítmény rendszerint tűzvédő burkolattal biztosítható. Mindkét terméktípus használatára az acélszerkezeteknél leírtak vonatkoznak. Minden esetben a gyártó utasításai irányadóak.

H4. Teherhordó vasbeton szerkezetek járulékos tűzvédelme

Ezeknél a szerkezeteknél elsődleges cél a betonacélok túlzott felmelegedésének elkerülése. A járulékos tűzvédelem tűzvédő festékkel, habarccsal vagy burkolattal biztosítható. A szerkezeteket az MSZ EN 13381-3 szabvány szerint vizsgálják és MSZ EN 13501-2 szerint osztályozzák. Az értékelés során általában nem adnak meg konkrét tűzállósági teljesítményeket (R vagy REI), hanem az olvasható le különböző táblázatokból, hogy a zárttéri tűzgörbe szerinti vizsgálat egy adott időpontjában egy adott vastagságú tűzvédelmi rendszerrel védett vasbeton szerkezet egy adott mélységében milyen hőmérséklet mérhető. E táblázatokból a betonacélok megengedett hőmérsékletének ismeretében meghatározható az adott tervezési helyzetben szükséges védelmi vastagság (ehhez természetesen ismerni kell a betonacélok mélységét a szerkezetben, azaz a betontakarást). A legtöbbször megadják a tűzvédelmi termék adott vastagságához tartozó egyenértékű betontakarást is. Mindhárom terméktípus használatára az acélszerkezeteknél leírtak vonatkoznak. Minden esetben a gyártó utasításai irányadóak.

H5. Acél vagy szénszálakkal (CFK) utólagosan megerősített szerkezetek járulékos tűzvédelme

Elsődleges cél a szerkezeterősítő csíkok vagy paplanok rögzítésére használt ragasztó túlzott felmelegedésének elkerülése. A járulékos tűzvédelem tűzvédő habarccsal vagy burkolattal biztosítható. A szerkezeteket az MSZ EN 1365-1 vagy MSZ EN 1365-2 szabvány valamelyike szerint vizsgálják (attól függően, hogy függőleges vagy vízszintes szerkezetről van-e szó) és MSZ EN 13501-2 szerint osztályozzák. Tekintettel arra, hogy a használt ragasztók akár már 50°C-on is károsodhatnak, a szükséges vastagságok jelentősen meghaladják az acélszerkezetek védelménél megszokottakat. Mindkét terméktípus használatára az acélszerkezeteknél leírtak vonatkoznak. Minden esetben a gyártó utasításai irányadóak.

H6. A H melléklethez felhasznált irodalom:

Association for Specialist Fire Protection (ASFP) dokumentumok:

Blue Book: Fire resisting ductwork: classified according to BS EN 13501 Parts 3 and 4

Grey Book: Volume 1: Fire dampers (European standards)
E (integrity) & ES (integrity and leakage) classified, 2nd Edition

Orange book: Guidance on the classification for reaction to fire performance of fire retardant coating systems
Enhancing the fire performance of surfaces in buildings

Purple Book: Fire resisting partitions (2nd Edition)
A guide to internally framed non load bearing partitions

Red Book: Fire stopping: Linear joint seals, penetration seals & small cavity barriers
3rd Edition: 3rd party certificated products

Yellow Book: Fire protection for structural steel in buildings, 5th Edition (Volume 1 of 2)

Yellow Book: Fire protection for structural steel in buildings, 4th Edition (Volume 2: Part 1: Boards)

Yellow Book: Fire protection for structural steel in buildings, 4th Edition (Volume 2: Part 2: Casings, Blankets and Circular Pre-formed Products)

Yellow Book: Fire protection for structural steel in buildings, 4th Edition (Volume 2: Part 3 Sprayed Non-Reactive Coatings)

Yellow Book: Fire protection for structural steel in buildings, 4th Edition (Volume 2: Part 4: Sprayed Reactive Intumescent Coatings)

ASFP Technical Guidance Document 8

Code of practice for junctions between different fire protection systems when applied to load bearing structural steel elements.

ASFP Technical Guidance Document 10

Code of Practice for the refurbishment & upgrading of fire protection of Structural steelwork

ASFP Technical Guidance Document – TGD 11

Code of practice for the specification & on-site installation of intumescent coatings for fire protection of structural steelwork (September 2014)

ASFP Technical Guidance Document 13

Code of practice for the over-cladding of reactive coatings when used as fire protection to steel structural sections

ASFP Technical Guidance Document - TGD 14

Code of practice for the installation and inspection of board systems for the fire protection of structural steel work

ASFP Technical Guidance Document – TGD 15

Code of practice for the installation & inspection of sprayed non-reactive coatings for the fire protection of structural steelwork

ASFP Technical Guidance Document 16: 2010

Code of Practice for Off-site Applied Thin Film Intumescent Coatings

ASFP Technical Guidance Document - TGD 17

Code of practice for the installation and inspection of fire stopping systems in buildings: Linear joint seals, penetration seals, small cavity barriers

ASFP Technical Guidance Document – TGD 18

Code of practice for the installation & inspection of fire resisting duct systems

ASFP Technical Guidance Document - TGD 19

Fire Resistance Test for 'Open-State' Cavity Barriers used in the external envelope or fabric of buildings

I melléklet

A TvMI kiadásakor hatályos jogszabályi fogalmak

Megjegyzés:

Tekintettel arra, hogy az alábbi fogalom-meghatározásokat a TvMI kiadásakor hatályos jogszabályok tartalmazzák, alkalmazás előtt célszerű meggyőződni arról, hogy az érintett jogszabályi rendelkezések nem módosultak-e (ld.: www.njt.hu, <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=hu>).

11. *elvárt műszaki teljesítmény*: az építési termék olyan lényeges terméktulajdonsága, amely az építményre vonatkozó alapvető követelmények teljesüléséhez szükséges, valamint a terméktulajdonsághoz kapcsolódó elvárt szint, osztály vagy leírás (Forrás: 305/2011/EU rendelet (2011. március 9.) az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről)
12. *építményszerkezet (épület- vagy műtárgyszerkezet)*: az építmény építési termékekből összeépített olyan eleme, amellyel szemben tűzvédelmi követelmény létezik (Forrás: 1996. évi XXXI. törvény (tűzvédelmi törvény))

Megjegyzés:
Építési készlet része (pl. falszerkezet) is lehet építményszerkezet. Az építményszerkezetek tűzállósági teljesítménye az 1996. évi XXXI. törvény (tűzvédelmi törvény) 13.§ (4) bekezdése szerint igazolható.
13. *európai értékelési dokumentum, EAD*: a műszaki értékelést végző szervek európai szervezete által az európai műszaki értékelés kiadása céljából elfogadott dokumentum (Forrás: 305/2011/EU rendelet (2011. március 9.) az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről)
14. *európai műszaki értékelés (ETA)*: az építési termék teljesítményének az alapvető jellemzői vonatkozásában a megfelelő európai értékelési dokumentummal összhangban végzett dokumentált értékelése (Forrás: 305/2011/EU rendelet (2011. március 9.) az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről)
15. *készlet*: egyetlen gyártó által, legalább két külön elemből álló együttesként forgalomba hozott építési termék, amelyet össze kell szerelni ahhoz, hogy az építménybe be lehessen építeni (Forrás: 305/2011/EU rendelet (2011. március 9.) az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről)
16. *műszaki előírás*: műszaki tartalmú alapidokumentum, amely lehet európai uniós jogi aktus, jogszabály, harmonizált európai vagy nemzeti szabvány, európai műszaki értékelés, nemzeti műszaki értékelés, hatályos (megj. érvényes) építőipari műszaki engedély vagy műszaki irányelv (Forrás: 1996. évi XXXI. törvény (tűzvédelmi törvény))
17. *nyilatkozat*: a tűzvédelmi szakértő vagy a tűzvédelmi tervező által az adott építményszerkezet műszaki előírásban meghatározott tűzvédelmi követelményeknek való megfelelését igazoló irat (Forrás: 55/2013. (X. 2.) BM rendelet az egyes építményszerkezetek tűzvédelmi követel-

ményeknek való megfelelőségének a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 13. § (4) bekezdés e) pontja szerinti igazolásának eseteiről és módjáról)

18. *tűzvédelmi jellemző: az építményszerkezet tűzzel, füsttel, robbanással vagy azok hatásaival szemben megállapított tulajdonsága, képessége (Forrás: 55/2013. (X. 2.) BM rendelet az egyes építményszerkezetek tűzvédelmi követelményeknek való megfelelőségének a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 13. § (4) bekezdés e) pontja szerinti igazolásának eseteiről és módjáról)*