



BELÜGYMINISZTERIUM
ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

Tűzvédelmi Műszaki Irányelv

Fire Protection Technical Guideline

Azonosító: TvMI 11.3:2022.06.13.


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 Irányelv módosítását egységes szerkezetben kiadom. E Tűzvédelmi Műszaki Irányelv 2022. június 13-tól érvényes és ezzel egyidejűleg a TvMI 11.2:2020.01.22. azonosítóval rendelkező Tűzvédelmi Műszaki Irányelv érvényét veszti.

2022. április „21”


Dr. Góra Zoltán tűzoltó altábornagy
tűzoltósági főtanácsos
főigazgató



Az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőiről szóló Tűzvédelmi Műszaki Irányelvet (a továbbiakban: TvMI) 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 követelményként figyelembe vett OTSZ-nek megfelelő TvMI-t használja-e.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	4
2. FOGALMAK	6
3. ÉPÍTMÉNYSZERKEZETEK TŰZVÉDELMI OSZTÁLYA	9
3.1. Értelmezések, általános megállapítások	10
3.2. Építményszerkezetek tűzvédelmi osztályának meghatározása	12
3.3. Pillérek, gerendák	15
3.4. Falak	17
3.5. Födémek	19
3.6. Lépcsők	23
3.7. További szerkezetek	24
3.8. Iránymutatás az OTSZ 13.§(2) alkalmazásához	37
4. ÉPÍTMÉNYSZERKEZETEK TŰZÁLLÓSÁGI TELJESÍTMÉNYE	38
4.1. Értelmezések, általános megállapítások	38
4.2. Tartószerkezetek igazolása	42
5. EGYÉB FONTOS TŰZVÉDELMI TELJESÍTMÉNY JELLEMZŐK	50
5.1. Homlokzati tűzterjedési határérték	50
5.2. Gyújtásveszélyesség	50
5.3. Lángterjedés	51
5.4. Állandó tűzterhelés	51
5.5. Gyulladás hőmérséklet	52
6. AZ OTSZ 2. MELLÉKLET 1. TÁBLÁZATÁNAK ALKALMAZÁSA	52
AZ IRÁNYELVBEN HIVATKOZOTT ÉS FELHASZNÁLT JOGSZABÁLYOK ÉS SZABVÁNYOK JEGYZÉKE	54
A melléklet Tűzállósági vizsgálati módszerek	63
B melléklet Tűzhatás kitéti görbéi	64
C melléklet Tűzvédelmi követelmények megállapítása egyes összetett szerkezetek esetén	66
D melléklet Meglévő építményszerkezetek táblázatos tervezési értékei	69
E melléklet Alacsony energiaigényű épületek tűzvédelmi szempontból megfelelő kialakítása	78
F melléklet ETAG-ok és EAD-ok elérhetősége	86

G melléklet	
Az Európai Bizottság jelen irányelv szempontjából fontosabb határozatai és rendeletei	87
H melléklet	
Építményszerkezetek tűzállósági teljesítményének biztosítása járulékos tűzvédelmi megoldásokkal (tűzvédelmi bevonatokkal és burkolatokkal)	90
I melléklet	
Jelen TvMI kiadásakor hatályos jogszabályi fogalmak	112
J melléklet	
Alátámasztó dokumentumok tartalmi elemei	114
K melléklet:	
Építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítményének meghatározása	117
L melléklet	
Trapézlemez alapszerkezetű tetőfödém térelhatároló szerkezetek tervezési és kivitelezési elvei	123
M melléklet	
Épületlábazatok elvi kialakítása	128
N melléklet	
Ellenőrző lista építményszerkezetek tervezéséhez, ellenőrzéséhez	130
O melléklet	
Beépített tetőterek, magastetők kialakítása	135
P melléklet:	
Javaslat az egyes mennyezeti helyzetű elemek, szerkezeti komponensek kiválasztásához gyújtásveszélyességi jellemzőjük minimális értéke alapján, különböző rendeltetéssel összefüggő esetekben	164

1. BEVEZETÉS

1.1. ²Építmények 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, **továbbá a tűzvédelmi jellemzők érvényességi korlátait** (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 **és osztályozási** jegyzőkönyvek, **értékelő jelentések, laboratóriumi állásfoglalások, valamint** 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.** ¹A Ttv 3/A. § (3) bekezdése szerint az OTSZ-ben meghatározott biztonsági szint elérhető
- tűzvédelmet érintő nemzeti szabvány betartásával,
 - a TvMI-kben kidolgozott műszaki megoldások, számítási módszerek alkalmazásával, vagy
 - 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. ²A TvMI-ben foglalt megoldások választása során az érvényes építési engedély alapján végzett kiviteli tervezés vagy építési tevékenység esetében az építési engedélyezési eljárásor érvényes verzióban foglalt – az adott követelményt teljesítő – megoldások érvényesíthetők.

²Abban az esetben, ha a TvMI megoldásai bővültek, változtak az építési engedélyezési eljárás megkezdése után, akkor azok is alkalmazhatóak, ha

1.3.1. ²az építési engedélyezési eljáráshoz köthető, tűzvédelemhez kapcsolódó jogszabályi környezet nem változott, de a módosított TvMI – az adott követelményt teljesítő – megoldásai teljeskörűen kerülnek alkalmazásra, vagy

1.3.2. ²az építési engedélyezési eljáráshoz köthető, tűzvédelemhez kapcsolódó jogszabályi környezet megváltozott, és a jogszabályi követelmény, valamint a hozzá rendelt TvMI – az adott követelményt teljesítő – megoldásai együttesen, teljeskörűen kerülnek alkalmazásra.

²Megjegyzés 1:

Az OTSZ módosításának hatálybalépésekor folyamatban lévő ügyekben, amennyiben az építető, beruházó a módosított OTSZ rendelkezéseinek teljeskörű alkalmazása mellett dönt, akkor a módosított OTSZ hatálybalépése után érvényes TvMI-ben foglaltak az irányadók.

²Megjegyzés 2:

Módosított építési engedélyezési eljárás során, amennyiben az OTSZ előírásai – az előző tervhez képest – megváltoztak, és a hatályos előírásokat a módosítások körében és mértékében figyelembe vették, akkor a változások körében a módosított OTSZ hatálybalépése után érvényes TvMI-ben foglaltak az irányadók.

- 1.4.** ²Építési engedélyezési eljárás nélküli átalakítás, bővítés, felújítás, korszerűsítés, rendeltetés-, illetve tűzvédelmi helyzet megváltoztatása esetén, az erre irányuló (kivitelezési) tevékenység megkezdésének időpontjában hatályos OTSZ követelményeit kielégítő TvMI megoldásai alkalmazandók.

²Megjegyzés 1:

Az érvényes TvMI-ben foglalt megoldásokat legalább a változás körében és mértékében szükséges alkalmazni.

²Megjegyzés 2:

Ilyen esetekben figyelemmel kell lenni a változások építmény, építményrész tűzvédelmi helyzetét befolyásoló hatásaira. Az építmények átalakításakor, felújításakor törekedni kell az olyan megoldások alkalmazására, amelyek az építmény tűzvédelmi helyzetét javítják, de a meglévő állapotot nem ronthatják.

²Megjegyzés 3:

Az 1.4. pont szerinti (kivitelezési) tevékenységek megkezdése előtt készített tervek átdolgozása, aktualizálása is szükségessé válhat, amennyiben azok nem alkalmasak a (kivitelezési) tevékenység megkezdésének időpontjában hatályos OTSZ követelmények kielégítésére.

- 1.5.** A TvMI az abban szereplő rendszerek értelmezéséhez szükséges alapvető ismeretekre és alapfogalmakra terjed ki.
- 1.6.** A tűzvédelmi szakértő vagy a tűzvédelmi tervező az 55/2013. (X. 2.) BM rendeletben szabályozott módon tehet nyilatkozatot az építményszerkezetek tűzvédelmi követelményeknek való megfeleléséről.

¹Minden olyan építményszerkezet tűzvédelmi követelményeknek való megfelelésének igazolására szükség van – még abban az esetben is, ha egyébként az adott szerkezetre vonatkozó követelmény nem szigorodik, vagy az adott szerkezetet az építési tevékenység ténylegesen nem érinti – amelyet építmény, építményrész tervezése, építése, átalakítása, bővítése, korszerűsítése, helyreállítása, felújítása, használata, a rendeltetés módosítása során az alaptervezési paraméterektől eltérő tervezési paraméterekkel kell igazolni.

¹Megjegyzés 1:

Alap tervezési paraméterektől eltérő tervezési paraméter többek között pl. többletterhek megjelenése (emelet-ráépítés, tetőtérbeépítés, funkcióváltás, installációk, gépészeti elemek, napkollektork, napelemek, stb. elhelyezése), kiürítés, mentés feltételeinek, útvonalainak a megváltozása, az építményszerkezet tartószerkezeti vázban betöltött statikai szerepének megváltozása, építményszerkezet tűzvédelmi szempontból történő besorolásának megváltozása.

¹Megjegyzés 2:

Az építményszerkezet előírásoknak való megfelelését átalakítás körében-mértékében a létesítmény, építmény, építményrész tervezése, építése, átalakítása, bővítése, korszerűsítése, helyreállítása, felújítása, használata, a rendeltetés módosítása során minden esetben igazolni szükséges, függetlenül attól, hogy van e engedélyezési vagy tűzvédelmi szakhatósági eljárás.

- 1.7.** ¹A TvMI-ben rögzített vizsgálati- osztályozási- és harmonizált termékszabvány, Bizottsági Határozat, OTSZ vagy bármilyen más európai vagy hazai előírásra való hivatkozással – vizsgálattal és vizsgálat nélküli osztályozási (CWFT és CWT) módszerrel – megállapított tűzvédelmi teljesítményjellemző csak az adott előírás (szabvány, Bizottsági Határozat stb.) érvényességi ideje alatt használható.

Megjegyzés 1:

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

Megjegyzés 2:

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) osztályozási lehetőségek-nél a pontos beépítési előírások, korlátozások és osztályozási variációk minden esetben a vonatkozó táblázat (harmonizált termékszabvány, Bizottsági Határozat stb.) alpontjaiban található.

Megjegyzés 3:

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.

Megjegyzés 4:

Az igazoló dokumentumok a jogszabályok által biztosított körben használhatók fel. Mivel az igazolható tűzvédelmi teljesítmény a végfelhasználási állapotot és a beépítéssel szoros összefüggésben áll, nem hagyhatók figyelmen kívül az ezeket rögzítő dokumentumok előírásai sem a tervezés, sem a beépítés és ellenőrzés során. A teljesítménynyilatkozatok önmagukban csak abban az esetben alkalmasak a követelményeknek való megfelelés igazolásra, amennyiben a rögzített teljesítmény a végfelhasználási feltételekkel nem függ össze, azokat nem befolyásolja.

Megjegyzés 5:

Az igazoló dokumentum más termékre vagy szerkezetre történő felhasználása kizárólag a jogosult hozzájárulásával, szakintézeti állásfoglalás keretében végzett szakmai elemzés alapján, egy adott projekt vonatkozásában történhet.

Megjegyzés 6:

Az igazoló dokumentumok típusai a teljesség igénye nélkül az alábbiak lehetnek: Teljesítménynyilatkozat, Tűzvédelmi Műszaki Igazolás (TMI), európai uniós akkreditált tűzvédelmi laboratórium által kiállított osztályozási vagy értékelési jegyzőkönyv, Alkalmazástechnikai útmutató a vonatkozó európai uniós akkreditált tűzvédelmi laboratórium által kiállított osztályozási vagy értékelési jegyzőkönyv becsatolásával, vizsgálati és/vagy osztályozási/értékelési jegyzőkönyvre hivatkozással a gyártó önkéntes nyilatkozata az építési termék szabvány szerint nem deklarálandó paraméteréről (pl. égéshő, testsűrűség gyulladási hőmérséklet), Szakintézeti állásfoglalás, Alátámasztó dokumentum.

2. FOGALMAK

- 2.1.** ¹A TvMI alkalmazása során a Ttv., az 1997. évi LXXVIII. törvény, az OTSZ, az OTÉK, az e TvMI-ben hivatkozott szabványok, az MSZ EN ISO 13943:2017 Tűzbiztonság. Szakszótár szabvány fogalmait, a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet és a 275/2013. (VII.16.) Korm. rendelet, 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet egymásra épülő fogalom meghatározásait, valamint a következő fogalmakat kell alapul venni:

Megjegyzés 1:

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

Megjegyzés 2:

Az OTSZ fogalom meghatározásait irányadónak tekintjük.

- 2.1.1.** ²*Alátámasztó dokumentum:* Építményszerkezet műszaki előírásban meghatározott tűzvédelmi követelményeknek való megfelelését igazoló dokumentum, a Tűzvédelmi törvény 13. §. (4) b-e pontja szerinti esetekben.

Megjegyzés:

Az alátámasztó dokumentumok tartalmi elemeit tájékoztató jelleggel a J melléklet tartalmazza.

- 2.1.2. *2A legfelső szint lefedését biztosító szerkezet teherhordó része:* A tető határoló szerkezetének azon része, eleme, mely a saját súlyán felüli terhek és hatások viselésére alkalmasan biztosítja az elvárt tűzállósági határérték időtartamáig a térelhatároló szerkezet állékonyságát.
- 2.1.3. *2A legfelső szint lefedését biztosító szerkezet térelhatároló része:* A tető határoló szerkezetének azon része, eleme, mely a teherhordó szerkezeteken helyezkedik el, vagy ahhoz rögzített, a teherhordásban, a szerkezeti állékonyság, merevítés és a tűzállósági teljesítmény (R) biztosításában nem vesz részt (vagy igazoltan nem vették figyelembe).
- 2.1.4. *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.
- 2.1.5. *2Alkalmazástechnikai útmutató:* egy építési termék, építményszerkezet magyarországi be tervezésére és beépítésére vonatkozó gyártói előírásokat tartalmazó dokumentum.

2Megjegyzés:

Az alkalmazástechnikai dokumentum tartalmazhatja azokat a beépítési, betervezési feltételeket, is melyek teljesülése esetén az adott végfelhasználási állapot szerint a tűzvédelmi teljesítmény igazolt. A betervezés és beépítés során fontos meggyőződni arról, hogy a termék teljesítménynyilatkozatán, igazoló dokumentumaiban szereplő tűzvédelmi teljesítmény, milyen alkalmazási területekre és feltételek teljesülése mellett igazolt.

- 2.1.6. *Európai műszaki engedély (ETA: European Technical Approval):* olyan műszaki specifikáció, amelyet harmonizált európai szabvány hiányában egy termékre vonatkozóan dolgoztak ki, és hagyta 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, megfelelőség igazolási módzatait 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.

- 2.1.7. *2EXAP szabvány:* EN vagy CEN/TS szabványok szerint elvégzett tűzvédelmi vizsgálatok eredményeinek kiterjesztési szabályait tartalmazó szabvány.
- 2.1.8. *2Függesztett tűzgátló álmennyezet:* A födém szerkezetre függesztő elemekkel felfüggesztett vízszintes felületszerkezet, mely a födém szerkezet tűzállósági teljesítményét hatékonyan növeli.

2Megjegyzés:

Az alapszerkezet és az álmennyezet kialakításától függően a födém és a tűzgátló szerkezet tűzállósági teljesítménye együtt is igazolható (MSZ EN 1365-2 szerinti vizsgálattal).

- 2.1.9. *2Gépészeti helyiség:* gépészeti rendszerek és berendezéseik elhelyezésére szolgáló, rendeltetésének megfelelően épületszerkezettel minden irányból körülhatárolt, járőrfelülettel rendelkező tér.

2Megjegyzés:

Gépészeti helyiségnek, beépített tetőtéri résznek tekintendő a tetőtér azon része, amelyben az építmény hűtési, fűtési, szellőzési és egyéb gépészeti rendszerének elemei kerülnek elhelyezésre.

- 2.1.10. *2Gyártói nyilatkozat:* A gyártó vizsgálati jegyzőkönyvön alapuló nyilatkozata az építési termék, készlet, szerkezet olyan teljesítményjellemzőjéről, melynek deklarációját a vonatkozó vizsgálati vagy termék szabvány az adott termékkel, szerkezettel összefüggésben nem írja elő pl. testsűrűség, olvadáspont, fajhő, gyulladáspont.
- 2Megjegyzés 1:*
Egyes esetekben a tűzvédelmi osztály meghatározásához, vagy tartószerkezeti méretezéshez, szimulációhoz olyan teljesítmény jellemzők ismeretére van szükség, amit a gyártó teljesítménynyilatkozata nem tartalmaz, mivel a vizsgálati (pl. termék) szabvány nem tér ki rá.
- 2Megjegyzés 2:*
Vizsgálati jegyzőkönyvön, Magyarországon vagy az Európai Unióban akkreditált vizsgáló laboratórium által elvégzett vizsgálatról készített jelentés vagy a vizsgáló laboratórium ez alapján kiadott nyilatkozata értendő.
- 2.1.11. *2Igazoló dokumentum:* Minden olyan dokumentum, mely alkalmas az építési termék, építményszerkezet, tűzvédelmi célú berendezés műszaki előírásban meghatározott tűzvédelmi követelményeknek való megfelelését, tűzvédelmi teljesítményét a végfelhasználási állapot és beépítés szerint igazolni.
- 2.1.12. *2Kéreg/fegyverzet:* Homogén vagy a rétegrendtől függően inhomogén, felület-folytonos kialakítású, a szerkezet egyik vagy mindkét fő oldalának felületét lezáró, A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú szerkezeti komponens, melynek mérnöki számítással vagy szabványos laboratóriumi vizsgálattal a tűzállósági teljesítménye igazolható.
- 2.1.13. *2Környezeti kitétség szerinti használati besorolás:* egy építési termék környezeti kitétség szerinti besorolása a tűzvédelmi jellemzők kiegészítésére. Jelölése: X, Y (egy-egy terméktípusoknál Y₁ és Y₂), Z₁ vagy Z₂.
- 2.1.14. *2Mennyezeti helyzetű elemek:* A használati teret felülről részben vagy teljesen határoló, (un. fej feletti) jellemzően vízszintes vagy a vízszintessel 60°-nál kisebb szöget bezáró szerkezetek komponensei vagy fej felett elhelyezkedő (kifeszített, belógatott, felszerelt stb.) egyéb elemek.
- 2.1.15. *2Önhordó tűzgátló álmennyezet:* A födém szerkezet alatti, de ahhoz nem kapcsolódó vízszintes felületszerkezet, mely a környező, kellő tűzállósági teljesítménnyel rendelkező falakra terhel, és amely a födém szerkezet tűzállósági teljesítményét hatékonyan növeli.
- 2Megjegyzés:*
A födém és a tűzgátló szerkezet tűzállósági teljesítménye együtt is igazolható (MSZ EN 1365-2 szerint).
- 2.1.16. *2Padlástér:* Beépítetlen, üres, használaton kívüli tetőtér vagy tetőtéri térrész.
- 2.1.17. *2Réteges felépítésű építményszerkezet:* olyan, több építési termékből vagy építményszerkezetből álló összetett építményszerkezet, amelynek tűzvédelmi osztályát a TvMI 3.2 pontja szerint határozzák meg.
- 2.1.18. *2Tetőtér:* OTÉK szerint, az épület legfelső építményszintje feletti födém szerkezet felső síkja és a magastető szerkezetének alsó síkja közötti – minden irányból épületszerkezettel körülzárt – tér.
- 2.1.19. *2Térelhatároló szerkezet:* Helyiség vagy térrész részben vagy egészében történő lehatárolására, leválasztására szolgáló, annak használati feltételeit biztosító szerkezet.

- 2.1.20. *2Tűzgátló membrán:* (tűzgátló védőmembrán): vízszintesen vagy függőlegesen szerelt, járulékos tűzvédelmet biztosító, nem teherhordó szerkezet, amely a tüztől védett oldalon elhelyezkedő építményszerkezet tüzeseti teherhordó képességét (R) biztosítja.

2Megjegyzés:

A síkbeli elhatárolás iránya szerint megkülönböztetünk vízszintes (vizsgálati szabvány MSZ EN 13381-1) illetve függőleges (vizsgálati szabvány MSZ EN 13381-2) védőmembránokat; a vizsgálati eredményeket mindkét esetben MSZ EN 13501-2 szerint értékelik.

- 2.1.21. *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.

- 2.1.22. *2Tűzvédelmi teljesítmény:* Az építési termékek, építményszerkezetek, tűzvédelmi célú berendezések minden olyan jellemzője, mely a tűz során mutatott viselkedése, a tűzvédelmi követelményeknek való megfelelése szempontjából releváns és igazolandó.

2Megjegyzés:

Pl.: tűzállósági teljesítmény, tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály, bruttó égéshő, nyitási ciklus stb.

- 2.1.23. *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).*

- 2.1.24. *2Végfelhasználás szerinti állapot:* Építési termék, építményszerkezet, tűzvédelmi célú berendezés konkrét beépítési szituáció szerinti kialakítása, figyelemmel az élettartam alatt az építésből, az építmény használatából és az üzemeltetéséből származó hatásokra.

- 2.1.25. *2Vízszintes tűzgátló membrán:* Vízszintesen szerelt, járulékos tűzvédelmet biztosító, nem teherhordó szerkezet, amely a tüztől védett oldalon elhelyezkedő építményszerkezet tüzeseti teherhordó képességét (R) biztosítja.

Megjegyzés:

Kialakítható önhordó tűzgátló mennyezetként vagy függesztett tűzgátló álmennyezetként is, amelyek teljesítményét az MSZ EN 13381-1 szerint kell vizsgálni.

3. ÉPÍTMÉNYSZERKEZETEK TŰZVÉDELMI OSZTÁLYA

¹

1,2Megjegyzés 1:

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

1,2Megjegyzés 2:

Jelen TvMI kidolgozása idején már érvényben van az MSZ EN ISO 13943:2017 „Tűzbiztonság. Szakszótár” és az MSZ EN 13501-1:2019 „Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: Osztályba sorolás a tűzzel szembeni viselkedési vizsgálatok eredményeinek felhasználásával” című szabvány, amelyekben az anyagok, építési termékek vonatkozásában a korábbi osztályba sorolási nomenklatúra változott, illetve adaptálva a releváns, hatályban lévő európai bizottsági határozatokban hivatalosan elfogadott, illetve alkalmazott, magyar szakkifejezést.

Nevezetesen a témakörben releváns "reaction-to-fire" vizsgálatok korábban tűzvesélyességi vizsgálatként szerepeltek a hazai tűzvédelmi jogszabályokban és szabványokban, és az anyagokat az MSZ EN 13501-1 szerint, továbbá az építményszerkezeteket az OTSZ-ben foglalt előírások szerint tűzvédelmi osztályokba sorolták. Az új nomenklatúrát alkalmazva az anyagok és építési célú termékek viszonylatában ezek elnevezése most tűzzel szembeni viselkedési osztály-ra és az ehhez aktuálisan csatlakozó kiegészítő osztályok-ra változtak (Pl. B-s2, d0, ahol B - a tűzzel szembeni viselkedési osztály jelzete, az s a füstfejlesztéssel kapcsolatos, a d pedig az égvecsepegési tulajdonságra; továbbá a jelen TvMI P mellékletében részletesen, újonnan javasolt g jellemző, a gyújtásvesélyességre utaló kiegészítő osztály jelzete). Az építményszerkezetek vonatkozásában a tűzvédelmi osztály elnevezés továbbra is érvényben maradt. Ebben a TvMI-ben az OTSZ szöveghasználatával megegyező kategóriák mellett már (zárójelben) az új megnevezés is szerepel. Az ebben a megjegyzésben foglaltaknak az ismerete kiemelten fontos a hazai szakirodalom, az anyagok és építési termékek kísérő dokumentumai szabatos tartalmának, az abban alkalmazott szakkifejezéseknek a világos és egyértelmű értelmezésnél.

1Megjegyzés 3:

A TvMI szerinti tűzvédelmi osztály meghatározása széleskörű tűzvédelmi, termék, szabvány és vizsgálat ismeretet igényel. Önmagában az, hogy az adott szerkezethez használt összes építési termék tűzvédelmi osztálya ismert, az esetek többségében, nem elégséges ahhoz, hogy a szerkezet tűzvédelmi osztálya meghatározásra kerüljön.

A szerkezet végfelhasználás szerinti állapotnak megfelelő tűzvédelmi osztályának igazoláshoz szükséges feltételeket és szempontokat a TvMI részletesen ismerteti. Amennyiben a tűzvédelmi osztály meghatározását nem vizsgálólaboratórium végezte el, tervező abban az esetben teheti ezt meg amennyiben minden – a meghatározáshoz szükséges – információnak birtokában van és nem szükséges a meghatározáshoz vizsgálati jegyzőkönyvek értékelése, valamint a végfelhasználási állapot szerinti felhasználás rétegrendje maradéktalanul megegyezik a termék igazoló dokumentumaiban foglaltakkal, amely pl. a tűzállósági teljesítmény igazolására szolgál. Ellenkező esetben szakintézeti állásfoglalás vagy tűzvédelmi megfelelőségi igazolás keretein belül van mód a tűzvédelmi osztály meghatározásának.

Abban az esetben, ha a gyártói minősítés és EXAP szabvány által biztosított feltételek mellett valamely eleme az építményszerkezetnek kicserélésre vagy helyettesítésre szorul (pl. már nem kapható vagy nem hozzáférhető), a tűzvédelmi osztály ellenőrzését a termékek teljesítményjellemzői és műszaki paraméterei alapján tervező is elvégezheti.

2Megjegyzés 4:

Ahol a TvMI-ben a tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály kerül feltüntetésre, ott az EN 13501-1 vagy vonatkozó Bizottsági határozat vagy harmonizált európai termékszabvány alapján megállapított teljesítményt értünk.

3.1. Értelmezések, általános megállapítások

3.1.1. 1Az építményszerkezeteknél és egyes építési termékeknél (amelyek egészére az MSZ EN 13501-1 szerinti osztálybesorolás nem meghatározott) a 3.2. pont alapján határozandó meg a szerkezet tűzvédelmi osztálya. Mindkét esetben be kell tartani az OTSZ 13.§-ban előírtakat.

1,2Megjegyzés 1:

A 3.2. pont szerinti besorolás csak az osztályról szól, mellé nem írható oda az MSZ EN 13501-1 szabványszám, sem a füstfejlesztés (s1-s2-s3), sem az égvecsepegés (d0-d1-d2), sem a gyújtásvesélyesség (g0-g1-g2) kiegészítő osztály jelzete.

2Megjegyzés 2:

Abban az esetben, ha egy 3.2 pont szerint besorolt építményszerkezetnél felmerül az égvecsepegés lehetősége, a gyújtó hatású cseppek, részecskék hiányát az MSZ EN 13501-1 szabványhoz tartozó vizsgálatokkal vagy (mennyezeti helyzetű építményszerkezeteknél) az MSZ 14890 szabvány – Építési termékek gyújtásvesélyességének vizsgálatával lehet igazolni.

3.1.2. 1Kiemelendő, hogy az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőinek igazolása a Ttv. alapján történhet. A kivitelezési dokumentáció tűzvédelmi munkarésze nem helyettesíti az építési termék, építményszerkezet tűzvédelmi jellemzőit igazoló dokumentumokat.

*1*Megjegyzés 1:

Részletesen lásd e TvMI 6. fejezetében és az A mellékletében.

*1*Megjegyzés 2:

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 3.7.22. pont Megjegyzés 1). 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, élzárás kialakítása,
- bevonatok (típusa, mennyisége, égéshője),
- tömítések,
- aszimmetrikus termékeknél melyik oldalra vizsgáltak stb.).

3.1.3. *1*Aszimmetrikus rétegrendű falszerkezetek esetén mindkét irányból meg kell határozni azok tűzállósági teljesítményét és tűzvédelmi osztályát. Mind a tűzállósági teljesítmény 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. *1*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), ezen esetek vizsgálata szükséges. Ha a tűzállósági teljesítmény a felső tűzhatás irányából is meghatározásra kerül, akkor az ehhez tartozó tűzvédelmi osztályt is meg kell adni. Ilyen esetben mind a tűzállósági teljesítmény, mind a tűzvédelmi osztály szempontjából a gyengébb teljesítményt kell figyelembe venni a szerkezet alkalmazása során.

3.1.5. *1,2*Adott építményszerkezet 3.2. pont szerinti tűzvédelmi osztálya (néhány megjelölt kivétellel) arra a szerkezeti kialakításra (rétegrendre) vonatkozik, amelyre a tűzállósági teljesítmény. (pl. vakolt homlokzati hőszigetelő rendszerrel ellátott szerelt favázás falszerkezet esetében a tűzállósági teljesítmény, így a szerkezet tűzvédelmi osztálya is a vakolt homlokzati hőszigetelő rendszerrel együttesen és a nélkül is meghatározható.) A tűzvédelmi osztály meghatározásánál a szerkezet összetevőinek tűzvédelmi osztálya (tűzzel szembeni viselkedési), illetve tűztechnikai vizsgálatok során észlelt viselkedése mértékadó.

3.1.6. *1*A tűzállósági teljesítményt növelő tulajdonságú bevonat nem befolyásolja az építményszerkezet eredeti 3.2. pont 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, függönyfalas 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.

3.1.8. ²A szerkezetek tűzvédelmi osztályba sorolása során egyes komponensek bruttó égéshőjének meghatározására lehet szükség. A bruttó égéshő meghatározása az MSZ EN ISO 1716 szerint történjen. Más módszer szerint meghatározott bruttó égéshő nem alkalmazható.

3.1.9. ²Az építményszerkezet, építési készlet figyelembe veendő rétegei, elemei

²Az építményszerkezetnek, építési készletnek részét képezi minden olyan réteg és elem, (bevonat, függeszték, lezárás, szigetelés, tűzvédelmi sáv stb.) amivel a végfelhasználás szerinti állapotnak megfelelően a tűzvédelmi teljesítménye igazolt. Az építményszerkezeteken további rétegek, elemek, terhek abban az esetben helyezhetők el, amennyiben a végfelhasználási állapotnak megfelelően a tűzvédelmi teljesítményét a fogadó szerkezetnek nem befolyásolják hátrányosan, vagy az elvárt tűzvédelmi teljesítmény azokkal együtt is igazolható.

²Az építményszerkezeteket, építési készleteket alkotó építési termékek, építőanyagok igazoló dokumentumban rögzített műszaki paramétereitől és beépítési feltételeitől eltérni csak a tűzvédelmi teljesítmény igazolási módjához kapcsolódó keretfeltételeken belül lehet. Ott, ahol van EXAP szabvány, a szabvány által biztosított feltételeket, korlátozásokat szükséges figyelembe venni.

²Megjegyzés:

Az eltérések igazolására sok esetben csak szűk mozgástér áll rendelkezésre, vagy a szabvány egyáltalán nem ad rá lehetőséget. Amennyiben eltérés válik indokolttá, úgy az ellenőrzést még a tervezési fázisban szükséges elvégezni.

3.2. ¹Építményszerkezetek tűzvédelmi osztályának meghatározása

Amennyiben a TvMI eltérően nem rendelkezik, a szerkezetek tűzvédelmi osztályát minden jellemző, várható tűzkitét irányból meg kell állapítani.

²Amennyiben az OTSZ vagy a TvMI eltérően nem rendelkezik, a tűzvédelmi osztály megállapításánál a szerkezet minden rétegét figyelembe szükséges venni.

²A kéreggel, fegyverzettel védett, belső helyzetű éghető komponensek védelmét minden irányból a védelmi síkok felületfolytonossági elvének érvényesülésével szükséges biztosítani, a szerkezeti kapcsolatok, átvezetések és áttörések mentén is. Ennek igazolása vizsgálattal vagy a TvMI által szabott műszaki megoldásokkal lehetséges. A kéreg, fegyverzet tűzvédelmi teljesítményét, a végfelhasználási állapotot figyelembe véve külön is igazolni kell.

²Amennyiben az igazoláshoz vizsgáló laboratórium közreműködése szükséges, úgy a tűzvédelmi osztálybasorolás a laboratórium feladatát képezi (pl.: szakintézeti állásfoglalás vagy tűzvédelmi megfelelési igazolás formájában).

¹Megjegyzés:

Az alátámasztó dokumentumok tartalmi elemeit tájékoztató jelleggel a J melléklet tartalmazza.

²A tűzvédelmi osztály meghatározásánál figyelemmel szükséges lenni arra, hogy az egyes rétegeket alkotó anyagok tűzvédelmi osztálya (tűzzel szembeni viselkedési osztálya) az alkalmazott vastagságtól, beépítéstől, hordozófelület anyagától, ragasztótól stb. függően eltérhet. A tűzvédelmi osztály meghatározásnak ezért a konkrét szerkezeti kialakításra szükséges vonatkoznia, megjelölve benne minden lényeges, tűzvédelmi osztályt befolyásoló körülményt.

²A szerkezet tűzvédelmi osztályának meghatározását arra a rétegfelépítésre szükséges elvégezni, amelyre az egyéb tűzvédelmi teljesítménye (pl. tűzállósági határértéke) igazolásra került (amennyiben jelen TvMI másképp nem rendelkezik).

²Megjegyzés 1:

Miután az építményszerkezetek tűzvédelmi osztálya legtöbbször a végfelhasználási állapot szerint figyelembe vett tűzállósági teljesítményhez kötött, a szerkezetre meghatározott tűzvédelmi osztályt a hozzá kapcsolódó tűzállósági teljesítménnyel együtt szükséges megadni, pl. A2-REI30.

²Megjegyzés 2:

A 3.2. szerint meghatározott tűzvédelmi osztályt, gyártó, forgalmazó, gyártó nélküli készlet jogosultja abban az esetben tüntetheti fel a termék, szerkezet tűzvédelmi teljesítményének igazolására szolgáló dokumentumain (pl. gyártó esetén teljesítménynyilatkozatán), amennyiben azt a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet előírásaiból következően műszaki értékelő szervezet, akkreditált vizsgálólaboratórium határozta meg, a tervezett felhasználása szempontjából lényeges, alapvető termékjellemzők, ezek vizsgálatának, értékelésének módszerei és a teljesítményállandóság értékelésének és ellenőrzésének a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklete szerinti rendszernek megfelelően.

Ellenkező esetben a tűzvédelmi osztály meghatározása kizárólag az adott projekt, adott szerkezeti elemének tűzvédelmi osztályára terjedhet ki.

3.2.1. „A1” tűzvédelmi osztályba tartozik

a) ²az az építményszerkezet, amely A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyagokból készül,

b) ²az olyan A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyagból készült teherhordó komponensekkel vagy merevítő elemekkel rendelkező építményszerkezet, amelynek fegyverzete, kéregeleme A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, és a tűzállósági teljesítmény igazolt időtartamán belül a fegyverzet/kéreg tűzállósági teljesítménye – a végfelhasználási állapotot figyelembe véve – az adott követelményeknek önmagában is megfelel (az igazolt tűzállósági teljesítmény időkorlátján belül) – beleértve a felmelegedési (hőszigetelési) határállapotot is –, függetlenül a fegyverzet/kéreg alatti és mögötti anyagok (hő-, illetve hangszigetelések, egyéb kitöltő anyagok) tűzvédelmi osztályától,

c) ²az az építményszerkezet, amelynek alapszerkezete vagy belső keretváza, a keretváz közötti hő- és hangszigetelő rétegének anyaga és többrétegű fegyverzetének külső, a használati tér felőli rétege A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, fegyverzetének belső rétegei pedig A1 vagy A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályúak.

3.2.2. „A2” tűzvédelmi osztályba tartozik

a) ²az az építményszerkezet, amely A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyagokból készül,

b) az a réteges felépítésű építményszerkezet, mely fegyverzeteinek, kéregelemeinek anyaga A1 vagy A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, és az e fegyverzettel, kéreggel védett belső réteg B, C vagy D tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, de az égéshője a felület átlagára vetítve legfeljebb 10 MJ/m^2 ,

c) az olyan A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyagból készült teherhordó komponensekkel vagy merevítő elemekkel rendelkező építményszerkezet, amelynek fegyverzete, kéregeleme A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, és a fegyverzet/kéreg tűzállósági teljesítménye az igazolt tűzállósági teljesítmény időtartamán belül az adott követelményeknek önmagában is minden irányból megfelel – beleértve a felmelegedési (hőszigetelési) határállapotot is – függetlenül a fegyverzet/kéreg alatti és mögötti anyagok (hő-, illetve hangszigetelések, egyéb kitöltő anyagok) tűzvédelmi osztályától.

3.2.3. „B” tűzvédelmi osztályba tartozik az az építményszerkezet,

a) amelynek anyaga vagy összetevői legalább B tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályúak,

b) amelynek belső komponensei C-E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyagból készültek, de tűz- vagy hőhatás ellen legalább B tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyaggal burkoltak oly módon, hogy az adott követelményeknek megfelelő tűzállósági teljesítmény időtartamán belül a védett tér felé a szerkezetből káros mértékű füst, illetve éghető olvadék nem tör elő.

3.2.4. „C” tűzvédelmi osztályba tartozik az az építményszerkezet,

a) amelynek anyaga vagy összetevői legalább C tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályúak,

b) amelynek belső komponensei D-E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyagból készültek, de tűz- vagy hőhatás ellen legalább C tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyaggal burkoltak oly módon, hogy az adott követelményeknek megfelelő tűzállósági teljesítmény időtartamán belül a védett tér felé a szerkezetből káros mértékű füst, illetve éghető olvadék nem tör elő.

3.2.5. „D” tűzvédelmi osztályba tartozik az az építményszerkezet,

a) amelynek anyaga vagy összetevői legalább D tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályúak,

b) amelynek belső komponensei E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyagból készültek, de tűz- vagy hőhatás ellen legalább D tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyaggal burkoltak oly módon, hogy az adott követelményeknek megfelelő tűzállósági teljesítmény időtartamán belül igazolt módon, a végfelhasználási állapotot figyelembe véve a védett tér felé a szerkezetből káros mértékű füst, illetve éghető olvadék nem tör elő.

3.2.6. „E” tűzvédelmi osztályba tartozik az az építményszerkezet, amely E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyagokból készült, és tűz- vagy hőhatás ellen nincs külön védelemmel ellátva.

- 3.2.7. Nem befolyásolja a szerkezet tűzvédelmi osztályát
- a) A1 tűzvédelmi osztályú szerkezet esetében
 - aa) ²az a bevonat vagy burkolat, amelynek vastagsága legfeljebb 1,5 mm és a **bruttó** égéshője legfeljebb 2 MJ/m²,
 - ab) ²az a belső nem-lényeges komponens, amelynek **bruttó** égéshője legfeljebb 1,4 MJ/m²,
 - b) A2 tűzvédelmi osztályú szerkezet esetében
 - ba) ²az a bevonat vagy burkolat, amelynek vastagsága legfeljebb 1,5 mm és **bruttó** égéshője legfeljebb 4 MJ/m²,
 - bb) az a belső nem-lényeges komponens, amelynek égéshője legfeljebb 4 MJ/m²,
 - bc) ²az az A1-A2 tűzvédelmi (**tűzzel szembeni viselkedési**) osztályú építési termékekből álló szerelt födém és falszerkezetben, valamint tetőtérbeépítések szerelt térelhatároló szerkezeteinél alkalmazott - legalább E tűzvédelmi osztályú - párazáró fólia, amelynek égéshője legfeljebb 10,5 MJ/m², és a teljes födém szerkezet égéshője nem haladja meg a 3 MJ/kg kritériumot, továbbá az átvezetések, áttörések tűzgátló lezárása biztosított oly módon, hogy a párazáró fólia az átvezetésekénél nem gyulladhat meg a födém szerkezetre előírt tűzállósági teljesítmény időtartamán belül.
- 3.2.8. ²Azoknak az építményszerkezeteknek a besorolását, amelyeknek tűzvédelmi osztálya a 3.2.1.-3.2.7. pontok alapján egyértelműen nem határozható meg, komponenseik tűztechnikai vizsgálatok során észlelt viselkedése és tűzvédelmi (**tűzzel szembeni viselkedési**) osztálya figyelembevételével kell elvégezni, meghatározni.
- 3.2.9. A fegyverzetek/kéregelemek tűzállósági teljesítményének igazolása szabványos vizsgálattal vagy szabványos számítással egyaránt történhet.

3.3. Pillérek, gerendák

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

^{1,2}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 tömeg%-ot vagy az 1 térfogat%-ot** (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). Eltérő esetben a tűzvédelmi osztályt a komponensek MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi (**tűzzel szembeni viselkedési**) osztályának alapulvételével a 3.2. pont szerint lehet meghatározni.

3.3.2. Beton, vasbeton (monolit vagy előregyártott) pillérek, vasbeton gerendák

^{1,2}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 tömeg%-ot vagy az 1 térfogat%-ot** (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). Eltérő esetben a

tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályt az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételeivel a 3.2. pont szerint kell meghatározni.

Megjegyzés:

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

3.3.3. Szénszálas (utólagos) megerősítésű vasbeton pillérek, gerendák

^{1,2}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 (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya figyelembevételével, a 3.2. pont alapján lehet meghatározni.

3.3.4. Acélpillérek, acélgerendák

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

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

^{1,2}Lapburkolattal (gipszkarton, gipszrost, kalciumszilikát, cementkötésű lapok stb.) ellátott acélpillérek, acélgerendák tűzvédelmi osztályának meghatározása – amennyiben minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya vizsgálati és/vagy osztályozási és/vagy kiterjesztett alkalmazási jegyzőkönyvvel igazolt – a 3.2. pont szerint is történhet.

3.3.5. Fapillérek, fagerendák

^{1,2}A 2003/593/EK bizottsági határozat szerinti – 350 kg/m³ testsűrűségű – kezeletlen szerkezeti faanyag D–s2, d0 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú. A 2007/348/EK (2003/43/EK) bizottsági határozat szerinti, legalább 400 kg/m³ testsűrűségű és legalább 15 mm vastag, az MSZ EN 13353 szabvány szerint gyártott kemény falemez D–s2, d0 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú. Bevonatokkal (lakk, festék, faanyag védelem stb.) kezelt faanyag esetén a tűzvédelmi osztály meghatározása az MSZ EN 13501-1 alapulvételeivel a 3.2. pont szerint történik.

Égéskeletelő szerrel kezelt faanyag esetében kizárólag érvényes teljesítmény-nyilatkozattal 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.

^{1,2}Lapburkolattal (gipszkarton, gipszrost, kalciumszilikát, cementkötésű lapok stb.) ellátott fapillérek és fagerendák tűzvédelmi osztályba sorolása – amennyiben minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – a 3.2. pont szerint is történhet.

3.3.6. Ragasztott fapillérek, fagerendák

²Az MSZ EN 14080 szabvány E.1 táblázatának előírásai alapján a legalább 380 kg/m³ sűrűségű és minimum 40 mm vastagságú minden, kezeletlen és biológiai védelemmel ellátott

fafajtából, a szabványban előírt ragasztókkal és módon készített laminált ragasztott faszerkezet tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya: D-s2, d0.

3.4. Falak

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

^{1,2}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 tömeg%-ot vagy az 1 térfogat%-ot** (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). Eltérő esetben a tűzvédelmi osztályt az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével a 3.2. pont szerint kell meghatározni.

^{1,2}Kitöltő anyaggal rendelkező falazó elemek esetén (pl.: EPS vagy kötőanyag tartalmú közetgyapot töltetű téglá), valamint ha szerves vagy nem igazoltan A1 tűzvédelmi osztályú ragasztóval építik fel a falat, a tűzvédelmi osztály meghatározása **a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) és/vagy az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével a 3.2. pont szerint történik.**

3.4.2. Beton, vasbeton (monolit vagy előregyártott) falak

^{1,2}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 tömeg%-ot vagy az 1 térfogat%-ot** (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). Eltérő esetben a tűzvédelmi osztályt az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével a 3.2. pont szerint kell meghatározni.

^{1,2}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 tömeg%-ot vagy 1 térfogat%-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/m², akkor OTSZ szerint A1 tűzvédelmi osztályú, ha legfeljebb 4 MJ/m², akkor OTSZ szerinti A2 tűzvédelmi osztályba sorolható. Egyéb esetben a tűzvédelmi osztály meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével a 3.2. pont szerint történik.

Megjegyzés 1:

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.

Megjegyzés 2:

Előregyártott vasbeton falpanelekre vonatkozó termékszabvány az MSZ EN 14992.

Megjegyzés 3:

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

²*Megjegyzés 4:*

Betonjavító, réskitöltő anyagokkal kezelt beton vasbeton falszerkezetek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya jelentősen eltérhet a fent megadott értékektől.

3.4.3. Szénszálás (utólagos) megerősítésű vasbeton falak

^{1,2}A szénszálás megerősítésű vasbeton falaknál a szénszálás 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 (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya figyelembe vételével, a 3.2. pont alapján lehet meghatározni.

3.4.4. Hőszigetelt vasbeton szendvicspanel falszerkezetek

^{1,2}Hőszigetelt vasbeton szendvicspanel tűzvédelmi osztályba sorolása – amennyiben minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya jegyzőkönyvvel igazolt vagy a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerinti táblázatban szerepel – a 3.2. pont szerint, a 3.4.2. pontban foglaltak figyelembe vételével történhet.

Megjegyzés:

Vonatkozó termékszabvány: MSZ EN 14992.

3.4.5. 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.

¹Folytatólagos vb. maggal rendelkező éghető anyagú bentmaradó zsalus beton és vasbeton falszerkezetek tűzvédelmi osztályának meghatározása a 3.2. pont szerint is történhet.

^{1,2}Burkoló lappal borított fal esetén a tűzvédelmi osztály meghatározása – ha minden komponens (réteg) MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya ismert – a 3.2. pont 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:

²Igazoltan A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú vakolat és kitöltő beton esetén a falszerkezet tűzvédelmi osztályát a zsaluelem tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) 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:

^{1,2}A vakolt fal tűzvédelmi osztálya a vakolat igazolt tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának ismeretében a 3.2. pont szerint határozható meg.

3.4.6. Szerelt acélvázazás és favázazás falak

^{1,2}Lapburkolatos, hőszigeteléssel kitöltött falak: A szerkezet tűzvédelmi osztálya a 3.2. pont szerint meghatározható, amennyiben a szerkezetet alkotó elemek, illetve komponensek MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya ismert.

¹Könnnyűbeton anyagú lapburkolattal ellátott, könnyűbetonnal kitöltött acélvázaz vagy favázaz falak tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályba sorolása – amennyiben minden komponens tűzvédelmi osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – a 3.2. pont szerint is történhet.

3.4.7. 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.

3.4.8. Réteges, önhordó acél kazettás falszerkezetek

^{1,2}Réteges, önhordó acél kazettás falszerkezetek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának meghatározása – amennyiben minden komponens tűzvédelmi osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – a 3.2. pont 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 termékszabvány.

3.4.9. ²Vályogtégglából készült vagy vert anyagú falszerkezetek

²A1 tűzvédelmi osztályú az a vályogtégla vagy vert vályog anyagú fal, amelynek egyenletesen eloszlott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az **1 tömeg%-ot vagy 1 térfogat%-ot** (az alacsonyabbat kell figyelembe venni), vagy amelybe növényi szálasanyagokat keverték és térfogattömegük nem kevesebb, mint 1700 kg/m³.

Megjegyzés:

²Vályogtégglából készült falszerkezetekre vonatkozik az MSZE 3576-1 előszabvány.

²Egyéb esetben a vályogtégla vagy vert vályog anyagú falszerkezet tűzvédelmi osztályának meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik.

3.5. Födémek

3.5.1. Vasbeton (monolit vagy előregyártott) födémek

^{1,2}Az a monolit vasbeton födém, amelynek 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 tömeg%-ot vagy 1 térfogat%-ot** (az alacsonyabbat kell figyelembe venni), A1 tűzvédelmi osztályú. Egyéb esetben a tűzvédelmi osztály meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével a 3.2. pont szerint történik.

^{1,2}Nagyméretű, előregyártott beton vagy vasbeton födémekből készülő szerkezet, 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 tömeg%-ot vagy 1 térfogat%-ot** (az alacsonyabbat kell figyelembe venni), valamint az elemek közötti hézagkitöltő anyag felületre vetített **bruttó égéshője** (MSZ EN ISO 1716 szabvány szerinti vizsgálattal) legfeljebb 2 MJ/m², akkor OTSZ szerinti A1 tűzvédelmi osztályú, ha legfeljebb 4 MJ/m², akkor OTSZ szerinti A2 tűzvédelmi osztályba sorolható. Egyéb esetben a tűzvédelmi osztály meghatározása MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével a 3.2. pont szerint történik.

²A tűzvédelmi osztály meghatározásánál a födém feletti rétegrendet, **valamint az alsó felületén utólagosan elhelyezett hő- és hangszigetelést, burkolatot** nem kell figyelembe venni. (pl.: hő- és vízszigetelés – az ilyen rétegrendekre a $B_{\text{roof}}(t1)$ igazolása lehet szükséges)

Megjegyzés:

Előregyártott, könnyű adalékanyagos, nagy hézagterefogatú beton és vasbeton építőelemekre vonatkozó termék-szabvány az MSZ EN 1520.

²A szénzálas megerősítésű vasbeton födémeknél a szénzálas lamellák és a ragasztó tűzvédelmi **(tűzzel szembeni viselkedési)** 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 **(tűzzel szembeni viselkedési)** osztálya figyelembevételével, a 3.2. pont alapján lehet meghatározni.

3.5.2. Éghető anyagú, bentmaradó zsalus vasbeton födémek

^{1,2}Ezen szerkezetek, azaz a födémek tűzvédelmi osztályát alsó tűzkitét figyelembevétele mellett 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 **(tűzzel szembeni viselkedési)** osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – a 3.2. pont szerint is történhet a tűzállósági vizsgálat tapasztalatait is figyelembe véve.

A tűzvédelmi osztály meghatározásánál a födém feletti, a födém szerkezet tűzállósági teljesítményét nem befolyásoló rétegrendet nem kell figyelembe venni. (pl.: hő- és vízszigetelés – az ilyen rétegrendekre tetőfödém esetén a $B_{\text{roof}}(t1)$ igazolása lehet szükséges).

Megjegyzés 1:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, e szerkezetek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

¹Megjegyzés 2:

A bentmaradó zsaluzat födém alsó síkján elhelyezkedő részének ki kell elégítenie a belső oldali burkolatokra, hő- és hangszigetelésekre vonatkozó OTSZ által támasztott követelményeket is!

3.5.3. Gerendás-béléstest vasbeton födémek

^{1,2}A gerendás-béléstest vasbeton födémek tűzvédelmi osztálya az egyes elemek MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi **(tűzzel szembeni viselkedési)** osztályának ismeretében a 3.2. pont szerint határozható meg, figyelembe véve a mennyezetre kerülő vakolat, lapburkolat tűzvédelmi **(tűzzel szembeni viselkedési)** osztályát is. Ha nincs vakolat, burkolat, akkor általában a béléstest tűzvédelmi osztálya 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 – vizsgálatlal igazoltan – nem haladja meg az **1 tömeg%-ot vagy az 1 térfogat%-ot** (az alacsonyabbat kell figyelembe venni).

Megjegyzés:

A vonatkozó termék-szabvány 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 tömeg% vagy az 1 térfogat%-ot (az alacsonyabbat kell figyelembe venni).

Megjegyzés:

A vonatkozó termékszabvány az MSZ EN 15037-3.

²Fabeton béléstest tűzvédelmi osztálya az MSZ EN 15498 (Előre gyártott betontermékek. Cementkötésű faforgács zsaluzóelemek. Tulajdonságok és teljesítőképesség) szabvány figyelembevételével legalább B **tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési)** osztályú legyen. Meghatározása az MSZ EN 13501-1 szerint történhet.

^{1,2}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 (**tűzzel szembeni viselkedési**) osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – a 3.2. pont szerint történhet a tűzállósági vizsgálat tapasztalatait is figyelembe véve (lásd 3.2.8. pontot).

Megjegyzés 1:

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

Megjegyzés 2:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a műanyaghab béléstestes szerkezetek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.5.4. Szerelt, acélvázaz és favázaz födémek

^{1,2}Lapburkolatos, hő- és/vagy hangszigeteléssel kitöltött födémek: A szerkezet tűzvédelmi osztálya a 3.2. pont szerint meghatározható, amennyiben a szerkezetet alkotó elemek MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi (**tűzzel szembeni viselkedési**) osztálya ismert. Egyéb esetben a komponensek vagy a teljes szerkezet tűzvédelmi osztályát az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint vizsgálni kell.

^{1,2}Könnyűbeton lapburkolattal és könnyűbetonnal kitöltött acélvázaz és favázaz födémek: A szerkezet tűzvédelmi osztálya a 3.2. pont szerint meghatározható, amennyiben a szerkezetet alkotó elemek MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi (**tűzzel szembeni viselkedési**) osztálya ismert, a burkolat mechanikai rögzítése esetén.

²Tűzgátló álmennyezet alkalmazása esetén a teljes szerkezet együttes figyelembevételével a tűzvédelmi osztály a 3.2. pont szerint határozható meg.

²Éghető anyagú teherhordó födém szerkezetek alatt alkalmazott EI minősítésű önhordó tűzgátló mennyezet esetén az önhordó tűzgátló mennyezet tűzvédelmi (**tűzzel szembeni viselkedési**) osztálya (lásd TvMI 3.7.5.) mértékadó.

3.5.5. ¹Tetőtérbeépítések szerelt térelhatároló szerkezetei

¹Ezen szerkezetek legtöbbször fa vagy acél szaruzaton (vázszerkezetten), különböző hőszigetelő termékek és építőlemezek, fóliák összeépítésével jönnek létre. E szerkezetek tűzvédelmi osztályát a használati tér felől, a 3.2. pont alapján határozzuk meg.

Éghető szaruzat, teherhordó szerkezet alkalmazása esetén B tűzvédelmi osztály az elérhető legmagasabb kategória.

A tűzvédelmi osztály meghatározásánál a tetőfedés anyagát nem kell figyelembe venni.

²A tetőttereket határoló falszerkezeteknél a külső térelhatároló falakra vonatkozó követelményeknek való megfelelést is vizsgálni szükséges. Térelhatároló falszerkezetnek tekinthető minden olyan külső térelhatároló szerkezet, mely nem az építmény OTSZ szerinti legfelső szintjét határoló födém része. (A tetőtérbeépítések szerkezeteinek értelmezését lásd részletesen az „O” mellékletben).

²Amennyiben egy komponens tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályát az alkalmazási feltételektől függően eltérően kell meghatározni (pl. cellulóz szigetelések) a szerkezet tűzvédelmi osztályának megállapításánál annak eredményeit csak a beépítési feltételek maradéktalan teljesülése esetén lehet figyelembe venni.

²Megjegyzés:

A teljesítménynyilatkozatból a közölt tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályok teljesüléséhez szükséges beépítési feltételek gyakran nem olvashatók ki, noha a gyártónak a kellő tájékoztatást meg kellene adnia. Ilyen esetben teljesítményhez tartozó feltételek teljesülését a komponenshez kapcsolódó műszaki előírások, illetve vizsgálati jegyzőkönyvek alapján szükséges ellenőrizni az építményszerkezetek tervezése és igazolása során.

3.5.6. 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.

3.5.7. ¹Acél trapézlemez alapszerkezetű, hőszigeteléssel és vízszigeteléssel ellátott tetőfödémek

^{1,2}Alulról vizsgálva a szerkezet tűzvédelmi osztálya a 3.2. pont szerint meghatározható, amennyiben a szerkezetet alkotó elemek MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) 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.

²Külső tűzzel szembeni viselkedése (tető-tűzterjedés) meghatározása az alkalmazott rétegrendre (tehát nem kizárólag a vízszigetelésre) vonatkozóan az MSZ EN 13501-5 és/vagy CEN/TS 16459 EXAP szabvány szerint történik.

²Megjegyzés:

Azokban az esetekben, amikor az épület elhelyezkedéséből, a tető használatából, vagy az azon elhelyezett technológiai, gépészeti, villamos berendezések (pl. napelemek) okán külső tűzhatás kockázatával is számolni kell ott a csapadékvíz szigetelés alatt A1-A2 tűzvédelmi osztályú kerget, vagy teljes keresztmetszetben nem éghető hőszigetelést javasolt alkalmazni.

²A KK mértékadó kockázati osztályú, nem fokozott üzembiztonságú oltóberendezéssel védett legfeljebb 1-2 szintes épületek tetőfödéménél a komponensekre és a födém egészére vonatkozó tűzvédelmi osztály követelmények kielégíthetők az alábbi tulajdonságokkal rendelkező – vegyes hőszigetelésű – szerkezetekkel is:

- ²a vizsgálat alsó tűzhatásra, teljes rétegrend alkalmazásával, a kéreg és a védett hőszigetelés közötti hőelemezéssel **történt**;
- az éghető hőszigetelés felső oldalról
 - legalább 5 cm vastagságú, legalább 140 kg/m³ testsűrűségű, legalább 40 kPa nyomószilárdságú, legalább 650 N terhelhetőségű, A1, A2 tűzvédelmi osztályú hőszigetelő lemezzel, vagy
 - ²legalább 5 cm **vastag** kavics leterheléssel védett;
- a párazáró fólia/lemez
 - ²legalább „D” tűzvédelmi osztályú és a **bruttó** égéshője a felület átlagára vetítve legfeljebb 10 MJ/m², vagy
 - ²a párazáró fólia/lemez **bruttó** égéshője legfeljebb 4 MJ/m²; vagy
 - ²a legalább E tűzvédelmi osztályú párazáró fólia /lemez égéshője legfeljebb 10,5 MJ/m²,
 - ²a teljes födémszerkezet **bruttó** égéshője nem haladja meg a 3 MJ/kg kritériumot, **és**
 - ²a teljes rétegrend rendelkezik B_{roof}(t1) minősítéssel.
- ²a tető éghető hőszigetelése teljes keresztmetszetében, legalább 50 cm széles, nem éghető (A1, A2) anyagú hőszigetelő sávokkal, legfeljebb 3000 m²-es mezőkre **felosztott**.

^{1,2}Megjegyzés 1:

A **részben vagy egészben** éghető hőszigeteléssel készülő tetőfödémeknél az igazolt tűzállósági teljesítmény időtartama után történő tönkremenetel során a jelenlévő éghető anyag valós többlet kockázatot jelent, amelyet a tervezés-engedélyezés során mérlegelni kell. Az OTSZ a tetőfödémek és azok komponenseinek tűzvédelmi osztályára vonatkozóan táblázatos formában követelményeket állít, így az éghető hőszigeteléseket is tartalmazó vegyes rétegrendek alkalmazása magasabb szintszámok és kockázati osztályok esetén nem lehetséges.

²Megjegyzés 2:

A csomópontok, áttörések kialakítására az L melléklete ad megoldási javaslatokat.

3.6. Lépcsők

3.6.1. Beton, vasbeton (monolit vagy előregyártott) lépcsők

^{1,2}Az a betonból vagy vasbetonból készített lépcső, amelynek anyaga a 96/603/EK bizottsági határozat szerinti táblázatban szerepel és egyenletesen elosztott szervesanyag-tartalma – vizsgálattal igazoltan – nem haladja meg az **1 tömeg%-ot vagy 1 térfogat%-ot** (az alacsonyabbat kell figyelembe venni). A1 tűzvédelmi osztályú. Eltérő esetben a tűzvédelmi osztályt az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével a 3.2. pont szerint kell meghatározni.

^{1,2}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 (**tűzzel szembeni viselkedési**) osztálya figyelembevételével, a 3.2. pont alapján lehet meghatározni.

3.6.2. Acéllépcsők

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

¹Szerves anyagú bevonattal ellátott acéllépcső tűzvédelmi osztályát az MSZ EN 13501-1 szabvány alapulvételével a 3.2. pont szerint kell meghatározni. A tűzállósági teljesítményt növelő bevonatot az acéllépcsők tűzvédelmi osztály meghatározásánál nem kell figyelembe venni.

^{1,2}Lapburkolattal (gipszkarton, gipszrost, kalciumszilikát, cementkötésű lapok stb.) ellátott acéllépcsők tűzvédelmi osztályának meghatározása – amennyiben minden komponens MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – a 3.2. pont szerint történhet.

3.6.3. Falépcsők

^{1,2}A 2003/593/EK bizottsági határozat szerinti – 350 kg/m³ sűrűségű és legalább 22 mm vastag – kezeletlen szerkezeti faanyag D-s2, d0 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú. A 2006/213/EK bizottsági határozatot (is) figyelembe kell venni, mert hivatkozik a lépcsőkre. A lépcső fellépőknél a padlóburkolatokra vonatkozó tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály és kiegészítő jelzet alsóindex (pl. D_{fl}-s1) a mérvadó.

Megjegyzés:

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

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

Égéskeletelő-szerrel kezelt faanyag égéskeletelő-szere érvényes teljesítményigazolással rendelkezzen.

Megjegyzés:

^{1,2}*Az égéskeletelő-szer hatékonysága az MSZ 9607 szabvány szerinti vizsgálattal ellenőrizhető a beépítésre kerülő vagy már beépített szerkezeten.*

^{1,2}Lapburkolattal (gipszkarton, gipszrost, kalciumszilikát, cementkötésű lapok stb.) ellátott falépcsők tűzvédelmi osztályba sorolása – amennyiben minden komponens tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya jegyzőkönyvvel igazolt – a 3.2. pont szerint történhet.

3.6.4. Vegyes anyagú lépcsők

²Vegyes anyagú lépcsők (pl. acél-fa) esetén az egész szerkezet tűzvédelmi osztályának meghatározásakor az alacsonyabb tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyag a mértékadó.

3.7. További szerkezetek

3.7.1. 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 szintezhető 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 károkadás 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 betételeimen az „A1” tűzvédelmi osztályú burkolóanyagok (pl. kerámialap) – tűzvédelmi szempontból – korlátozás nélkül alkalmazhatók.

²Az álpadló betételeimen „A2-E” tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) 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 (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú aljzaton) megfelelő eredménnyel zárult.

Megjegyzés:

Ez az utólagos, pl. felújítási célú burkolatokra is vonatkozik

3.7.2. ^{1,2}Függesztett, nem tűzgátló mennyezetek (álmennyezetek)

^{1,2}A függesztett mennyezetek komponensei és a függesztő rendszer komponensei tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának meghatározása az MSZ EN 13964 termékszabvány előírásai alapján – az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik.

3.7.3. ¹Feszített mennyezetek

^{1,2}A feszített mennyezetek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának meghatározása az MSZ EN 14716 termékszabvány előírásai alapján az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint történik. Az SBI vizsgálati módszer próbatetest kialakításához, beépítéséhez és rögzítéséhez a termékszabvány A melléklete ad útmutatást.

²Megjegyzés 1:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a feszített mennyezetek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

²Megjegyzés 2:

A feszített mennyezetek felett gyakran világítótesteket helyeznek el. Az így kialakult építményszerkezet tűzvédelmi jellemzőinek értékelése és alkalmazhatóságának meghatározása során a feszített mennyezetekre vonatkozó előírások veendő figyelembe (azaz nem tekinthetők tűzvédelmi követelmény nélküli világítótesteknek).

3.7.4. ²Függesztett tűzgátló álmennyezetek

²A vízszintes tűzvédő membránok tűzvédelmi osztálya az MSZ EN 13501-1 szerint határozható meg.

3.7.5. ²Önhordó tűzgátló mennyezetek

²Az önhordó tűzgátló mennyezetek tűzvédelmi osztálya az MSZ EN 13501-1 szerint határozható meg.

3.7.6. ²Vízszintes tűzgátló membránok

²A vízszintes tűzgátló membránok tűzvédelmi osztálya az MSZ EN 13501-1 szerint határozható meg.

3.7.7. Rezgéscsillapító szerkezetek

Megjegyzés 1:

²A rezgéscsillapító szerkezetek anyaga az MSZ EN 13501-1 szabvány szerint meghatározott, legalább E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú legyen.

Megjegyzés 2:

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.

3.7.8. 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.

²A tűzgátló üvegezéssel ellátott szerkezetek esetén a szerkezet tűzvédelmi osztályát az üvegezés és a tokszerkezet MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) 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:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a mennyezeti helyzetű többrétegű üvegszerkezetek esetében (üveg födéme) ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.7.9. Nem tűzgátló üvegezéssel ellátott szerkezetek

Megjegyzés:

²A különböző üvegezett szerkezetekben alkalmazott többrétegű, ragasztott üvegezések gyakran nem sorolhatók az A1 vagy A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályba. A különböző általánosan használt üvegezésekre vonatkozó európai termékszabvány az MSZ EN 14449.

²A 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 (tűzzel szembeni viselkedési) 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).

Megjegyzés 1:

²Ha nincs konkrét tűzvédelmi osztály követelmény, akkor a nyílászárók tokszerkezetének E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályát kompozit szerkezet esetén a komponensek min. E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) 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

Megjegyzés 2:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a mennyezeti helyzetű többrétegű üvegszerkezetek esetében (üveg födéme) ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.7.10. Függönyfalak

Megjegyzés:

A függönyfalakra az MSZ EN 13830 termékszabvány vonatkozik.

²A függönyfalak tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának meghatározása a termékszabvány szerint az MSZ EN 13501-1 szerint történik.

3.7.11. Tűzgátló ajtók

Megjegyzés:

^{1,2}A tűzgátló ajtókra vonatkozó harmonizált termékszabvány, az MSZ EN 16034 nem tartalmazza a tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály termékjellemzőt.

¹Abban az esetben, ha az OTSZ tűzvédelmi osztály követelményt is megfogalmaz, az MSZ EN 13501-1 szabvány előírásai az irányadók.

3.7.12. 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.

²Az egyedi műanyag tetővilágítók tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának meghatározása az MSZ EN 13501-1 és az MSZ EN 13501-5 szerint történik, a termékszabvány releváns mellékletének előírása alapján.

Megjegyzés:

Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a mennyezeti helyzetű műanyag tetőbevilágítók esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

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

Megjegyzés:

²A többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezekre az MSZ EN 16153 harmonizált termékszabvány vonatkozik. A polikarbonát lemezek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának vizsgálati előírásait az MSZ EN 16153 szabvány 5.8 fejezete tartalmazza.

²A többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezek felhasználásával készített transzparens térelhatároló szerkezetek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) 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:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a mennyezeti helyzetű fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

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

Megjegyzés:

²A fényáteresztő egyhéjú bordás lemezekre az MSZ EN 1013 harmonizált szabvány vonatkozik. A fényáteresztő egyhéjú bordás lemezek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának vizsgálati előírásait az MSZ EN 1013 szabvány 6.9 pontja tartalmazza.

²Fényáteresztő egyhéjú bordás lemezzel kialakított tetők tűzvédelmi osztályát a felhasznált leggyengébb tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) 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:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a mennyezeti helyzetű fényáteresztő bordás lemezek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.7.15. 1Homlokzatburkolatok

^{1,2}Átszellőztetett és nem átszellőztetett légréses homlokzatburkolatok tűzvédelmi osztályát a rendszerben alkalmazott legalacsonyabb tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú komponens (váz, hőszigetelés, burkolat, fólia, alátéthéjazat) határozza meg. Éghető anyagú dűbelek, alátétek, tömítő- és szegtömítő szalagok és ragasztócsíkok figyelembevétele nem szükséges.

^{1,2}A légrés nélküli homlokzatburkolatok tűzvédelmi osztályát az alkalmazott legalacsonyabb tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú komponens (váz, hőszigetelés, burkolat, fólia, alátéthéjazat) határozza meg (amennyiben az MSZ EN 13501-1 lapja szerint nem határozták meg). Éghető anyagú dűbelek, alátétek, tömítő- és szegtömítő szalagok és ragasztócsíkok figyelembevétele nem szükséges,

^{1,2} $A \leq 5$ mm vastagságú, a nem éghető hátfal és az acél vagy alumínium konzolok közötti műanyag hőhídmegegyező lemezt nem kell figyelembe venni a tűzvédelmi osztály meghatározása során, amennyiben a hátfalon ≥ 100 mm vastagságú, min. 30 kg/m^3 testsűrűségű A1 vagy A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú kőzetgyapot hőszigetelést alkalmaznak, amely a hőhídmegegyezőt a légrés felől legalább 50 mm vastagságban védi.

Megjegyzés 1:

¹A homlokzatok esetén homlokzati tűzterjedési határérték követelmény is fellelhető. Ennek igazolása az MSZ 14800-6 szabvány szerint, nagymintás vizsgálattal történhet.

Megjegyzés 2:

Amennyiben a homlokzatburkolat homlokzati tűzterjedési határértékre vizsgált, abban az esetben a vizsgáló laboratórium határozza meg a tűzvédelmi osztályt.

Megjegyzés 3:

²Amennyiben a homlokzati falszerkezet tűzállósági teljesítménye a homlokzatburkolattal együtt vizsgálattal került megállapításra, abban az esetben a tűzvédelmi osztályt a teljes szerkezetre vonatkozóan szükséges megállapítani.

3.7.16. Vakolt hőszigetelő homlokzati rendszerek

Megjegyzés:

²A homlokzati hőszigetelő rendszerekre az [EAD 040083-00-0404](#) vonatkozik.

^{1,2}A homlokzati hőszigetelő rendszerek tűzvédelmi osztályát az MSZ EN 13501-1 szerint lehet meghatározni. A vizsgálati minták kialakítását és az eredmények kiterjesztési lehetőségeit az [EAD 040083-00-0404 B](#) melléklete és az MSZ EN 16724 tartalmazza.

Megjegyzés 1:

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

Megjegyzés 2:

²Az éghető anyagú hőszigeteléssel készülő homlokzati hőszigetelő rendszerekben az OTSZ által előírt nem éghető sávokban a **Tűzterjedés elleni védelem** című TvMI-ben szereplő anyagok és műszaki megoldások alkalmazhatók.

Megjegyzés 3:

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

^{1,2}Megjegyzés 4:

A vakolt homlokzati hőszigetelő rendszerek (és vakolt homlokzatok) utólagosan történő átfestése befolyásolhatja azok tűzvédelmi osztályát és homlokzati tűzterjedési határértékét.

Az **EAD 040083-00-0404 B melléklete** és az MSZ EN 16724:2016 szerint nem befolyásolja a homlokzati hőszigetelő rendszer tűzvédelmi osztályát a legfeljebb 200 µm vastagságú dekoratív réteg (festés) amennyiben annak szervesanyag tartalma nem több mint 5 % a végfelhasználás szerinti száraz állapotban.

²Megjegyzés 5.

Amennyiben a homlokzati falszerkezet tűzállósági teljesítménye a vakolt homlokzati hőszigeteléssel együtt vizsgálattal került megállapításra, abban az esetben a tűzvédelmi osztályt a teljes szerkezetre vonatkozóan szükséges megállapítani.

3.7.17. Belső fal- és mennyezetburkolatok

²Megjegyzés 1:

Ott, ahol az OTSZ fal és mennyezetburkolatokra vonatkozóan követelményt fogalmaz meg, vizsgálandó, hogy a tűzvédelmi teljesítménnyel rendelkező fal vagy födémszerkezeten alkalmazott borítás kedvezőtlenül befolyásolja-e a burkolat tűzvédelmi osztályát.

²Megjegyzés 2:

A burkolat részének kell tekinteni, a mögötte elhelyezkedő, hő-, hang-, víz, páravédelmi szigetelést is. Ilyen esetekben a burkolat tűzvédelmi osztályát ezekkel együtt szükséges meghatározni (kivéve az önhordó tűzgátló mennyezetek esetében). A belső fal- és mennyezetburkolatok tűzvédelmi osztályát az alkalmazott legalacsonyabb tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú komponens (váz, hőszigetelés, burkolat, fólia) határozza meg, vagy az MSZ EN 13501-1 lapja szerint lehet meghatározni.).

²A többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonátlemezek (PC-lemezek) felhasználásával készített belső fal- és mennyezetburkolatok tűzvédelmi osztályát a felhasznált leggyengébb tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú komponens határozza meg.

Megjegyzés 1:

²A többrétegű, sík, fényáteresztő polikarbonát- (PC-) lemezekre az MSZ EN 16153 harmonizált termékszabvány vonatkozik. A polikarbonát lemezek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának vizsgálati előírásait az MSZ EN 16153 szabvány 5.8 fejezete tartalmazza.

Megjegyzés 2:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a műanyag (különösen mennyezet-) burkolatok esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

²A kemény PVC profilok felhasználásával készített belső fal- és mennyezetburkolatok tűzvédelmi osztályát a felhasznált leggyengébb tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú komponens határozza meg.

²Megjegyzés 1:

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

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

Megjegyzés 2:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a műanyag (különösen mennyezet) burkolatok esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

²Fényáteresztő egyhéjú bordás lemezzel kialakított belső fal- és mennyezetburkolatok tűzvédelmi osztályát a felhasznált leggyengébb tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú komponens határozza meg.

Megjegyzés 1:

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.

Megjegyzés 2:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, a műanyag (különösen mennyezet) burkolatok esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.7.18. ²Tapéták, dekorációs célú tekercs kiserelésű falburkolatok

1,2Megjegyzés:

A *tekercs formájú* tapétákra az MSZ EN 15102 sz. harmonizált szabvány vonatkozik.

^{1,2}A dekorációs célú, tekercs kiserelésű falburkolatok tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályát az alkalmazott ragasztóval és hordozó felülettel együtt vizsgálva az MSZ EN 13501-1 szerint lehet meghatározni.

²A dekorációs célú, tekercs kiserelésű falburkolatok további tűzvédelmi vizsgálatok nélkül meghatározható tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályáról a 2010/82/EU Bizottsági határozat rendelkezik.

Megjegyzés 1:

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

Megjegyzés 2:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, mennyezeti helyzetű falborítók esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.7.19. ²Hőre duzzadó vagy habosodó (intumeszcens) termékek

²Az ilyen 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.

3.7.20. Kémény béléscsövek

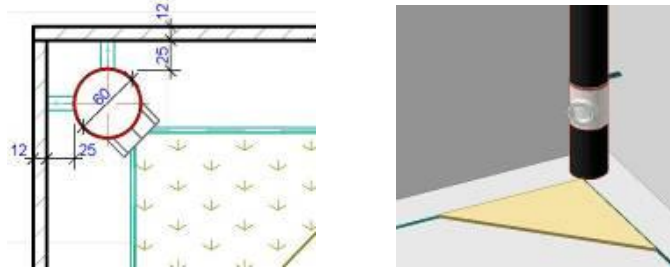
Megjegyzés:

¹A műanyag béléscsövekkel készülő, rendszer jellegű égéstermék-elvezető berendezésekre az MSZ EN 14471 sz. termékszabvány vonatkozik. A fém béléscsövekre az MSZ EN 1856-2, a kerámia béléscsövekre az MSZ EN 1457-1 és MSZ EN 1457-1, a beton béléscsövekre a MSZ EN 1857 vonatkozik.

^{1,2}A fém, a kerámia és a beton béléscsövek általában bizottsági határozat alapján „A1” tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályba sorolhatók.

^{1,2}Az éghető anyagú béléscsövek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának meghatározásakor azokat készletként, csatlakozó idomokkal együtt, az MSZ EN 14471 szabvány és a 060012-00-0802 jelű „Kit consisting of chimney flue liner, made of glass fibres, mineral

and organic substances, and ancillaries” című EAD előírásai alapján az MSZ EN 13501-1 szerint kell vizsgálni és értékelni. Az SBI [vizsgálati módszernél alkalmazandó](#) minta elkészítése, és elhelyezése a vizsgáló berendezésben a következő módon történhet:



1. [2. ábra](#): Kéménycsövek SBI [vizsgálati](#) mintájának lehetséges elrendezései

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

Megjegyzés:

A vonatkozó termékszabvány az MSZ EN 14037-1.

²A mennyezetre szerelt 120 °C-nál kisebb hőmérsékletű vízzel táplált sugárzópanelek tűzvédelmi ([tűzzel szembeni viselkedési](#)) osztályát a MSZ EN 14037-1 termékszabvány 5.12. pontja figyelembevételével az MSZ EN 13501-1 szerint lehet meghatározni.

3.7.22. 2Lámpatestek, világítótestek

Megjegyzés:

¹A lámpatestek nem építési termékek. A vizsgálati tapasztalatok alapján a legtöbb lámpatest erős égvecsepegési jelenséget mutat. Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, adott esetben (pl. menekülési utak felett) lámpatestek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

²Amennyiben a helyiségek tűzvédelmi teljesítménnyel rendelkező szerkezetein nem önállóan felszerelt világítótesteket alkalmaznak, hanem azokat részben, vagy egészében fedő burkolatban helyezik el, vagy azok mögött alkalmazzák, figyelemmel szükséges lenni arra, hogy kialakításuk a szerkezet tűzvédelmi teljesítményét hátrányosan ne befolyásolja. Ott, ahol az OTSZ a fal- és mennyezetburkolatokkal szembeni követelményt támaszt a fényforrásokat befogadó vagy takaró burkolatok, borítások, műanyag membránok is feleljenek meg az elvárt tűzvédelmi ([tűzzel szembeni viselkedési](#)) osztály követelményeknek (lásd még a 3.7.3. pontban írtakat is).

3.7.23. 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.)

^{1,2}A fénybevezető csatornák éghető anyagú fő komponenseinek (kollektor, fénybevezető cső, belső oldali diffúzor) tűzvédelmi ([tűzzel szembeni viselkedési](#)) osztályát a 220021-00-0402 jelű „Tubular daylighting devices (TDD)” című EAD alapján a MSZ EN 13501-1 szabvány szerint kell meghatározni, az EAD B mellékletében részletezett vizsgálati elrendezésben.

²Egyes esetekben figyelembe lehet venni a 96/603/EK határozatban (és módosításaiban) foglalt tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályokat.

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

Megjegyzés:

¹Noha az OTSZ-ben kizárólagos követelményként nem szerepel, az éghető diffúzorral szerelt szerkezetek esetében ajánlott elvégezni még az MSZ 14890 szerinti gyújtásveszélyesség vizsgálatot is.

3.7.24. 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.

^{1,2}Tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályra vonatkozó termékjellemzőt a termék-szabványok nem írnak elő. ¹Ahol az OTSZ tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály követelményt támaszt hő- és füstelvezetőkkel szemben, a 3.2. pont szerinti értékelést lehet alkalmazni.

²A vizsgálatnál igazolt tűzállósági teljesítménnyel rendelkező, szigetelés nélküli acél hő- és füstelvezető csatornákon a vizsgálat során nem alkalmazott kiegészítő szigetelések, nem alkalmazhatók, mivel azok éghetőségükkel, hőszigetelő képességükkel annak tűzvédelmi teljesítményét befolyásolhatják.

3.7.25. Hőhídmeгszakítók

Megjegyzés:

²A hőhídmeгszakítók olyan teherhordó szerkezeti kapcsoló elemek, amelyek általában monolit (ritkán előregyártott) vasbeton szerkezeteket (födémeket és erkélyt, födémeket és födémeket, födémeket és falat, falat és falat) hőhídmentesen kötnek össze. Léteznek acél és fa szerkezetek csatlakoztatására szolgáló hőhídmeгszakító elemek is. A hőhídmeгszakítók belső hőszigetelése nem éghető (A1-A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú) vagy éghető (B-E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú).

²Amennyiben épülettűz esetén a hőhídmeгszakítót tűzhatás érheti (pl. nyílásos homlokzaton, nyílászáró vonalában, vagy légréses homlokzatburkolat esetén vagy éghető homlokzati hőszigetelés vonalában), az általa meгszakított szerkezetre vonatkozó tűzvédelmi osztály-követelmény vonatkozik a hőhídmeгszakítóra is; amennyiben kizárható a tűzkitét (pl. tömör falszakaszon vagy A1-A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú homlokzati hőszigetelés alkalmazása esetén), a hőhídmeгszakító megfelelő kialakítású akkor is, ha nem teljesíti az általa meгszakított szerkezetre vonatkozó tűzvédelmi osztály-követelményt.

¹A hőhídmeгszakítók tűzvédelmi osztályának meghatározására a következők az irányadók:

- ²a hőhídmeгszakítók tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya alapesetben az alkalmazott hőszigetelő anyag tűzvédelmi osztályával megegyezik,
- ²amennyiben a hőszigetelő anyag mellett (pl. a tűzállósági teljesítményt növelő céllal) egyéb anyag is alkalmazásra kerül, úgy a hőhídmeгszakító elem tűzvédelmi osztálya a 3.2. pont szerint határozható meg, melyhez ismerni kell a komponensek (pl. tűzvédő lemez, hőszigetelő anyag) MSZ EN 13501-1 szerinti tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályát, továbbá a szerkezet rétegeinek a tűzállósági vizsgálat során kialakuló belső hőmérsékleti viszonyait.

Amennyiben épülettűz esetén a hőhídmeگزakító 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.

Megjegyzés 1:

^{1,2}*Példa: ha monolit vasbeton szerkezetek között alkalmazott, tűzvédő lemezzel védett, polisztirolhab hőszigetelésű hőhídmeگزakító elem tűzállósági teljesítmény 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 teherbírási határállapot bekövetkezése nélkül),
akkor a következő besorolások adhatók: A1 REI 30 illetve E REI 60. Látható, hogy a tűzvédelmi osztály és a tűzállósági *teljesítmény* sok esetben csak együtt értelmezhető.

Megjegyzés 2:

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

Megjegyzés 3:

¹*A szerkezet tűzállósági vizsgálata során többlet hőelemek elhelyezése lehet szükséges a 3.2. pont szerinti tűzvédelmi osztályba sorolásához.*

3.7.26. 1Lábazatok

Lábazatok esetében a technológiailag szükséges magasságú sávként a csatlakozó járószinttől (terepszint, lapostető, erkély stb.) mért legfeljebb 0,3 m vehető figyelembe.

*1**Megjegyzés:*

A gyakorlatban megvalósuló lábazatok gyakran ennél magasabbak. A lábazatok a vízszigetelési funkció miatt legtöbbször éghető vízszigetelő réteget, gyakorlati okokból éghető hőszigetelést tartalmaznak.

Az éghető hőszigeteléssel készített lábazatok feletti éghető hőszigetelő rendszerek, valamint a légréses homlokzatok esetében a lábazat felőli tűzterjedést alkalmas megoldással (például nem éghető anyagú tűzvédelmi sáv, a nyílászárók felett alkalmazott, szabványos vizsgálattal igazolt megoldások) szükséges megakadályozni. Az elvi megoldásokat lásd az M jelű mellékletben.

²*A 0,3 m-nél nem magasabb lábazatok tűzvédelmi osztályát nem szükséges meghatározni, azonban az alkalmazott hő- és vízszigetelés, valamint a külső felületképzés anyaga legalább E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú legyen. A 0,3 m-nél magasabb lábazatok tűzvédelmi osztályát (és a rá vonatkozó tűzvédelmi osztály követelményt) a hasonló szerkezetű homlokzati megoldások tűzvédelmi osztályának megfelelően lehet meghatározni:*

A külső oldalról legalább 4 cm vastagságú, zárt fugákkal készített, nem éghető kéreggel (műkö, kő, vasbeton) védett lábazatok az A1 tűzvédelmi osztályba sorolhatók, ha a tűz (homlokzati, belső téri) betérése kizárható.

Ahol a lábazati felületi szakasz nyílásos, vagy esztétikai, árvízvédelmi szempontból a magassága a 0,9 m-t meghaladja a lábazati szint feletti tűzvédelmi célú sávot szükséges elhelyezni. A 0,9 m-t meghaladó magasságú éghető anyagú lábazatok esetén a homlokzatra vonatkozó tűzvédelmi osztály és tűzterjedési követelménynek való megfelelést is vizsgálni szükséges.

3.7.27. 2Padlóburkolatok

2A padlóburkolatok tűzvédelmi osztályba sorolását – általánosságban – az MSZ EN 13501-1 szabvány előírásai szerint kell elvégezni

- az A_{fl} tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú nem éghető termékek esetében az MSZ EN ISO 1182, az MSZ EN ISO 1716 szerinti vizsgálatok;
- az A_{2fl} tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú termékek esetében az MSZ EN ISO 1182, az MSZ EN ISO 1716 és az MSZ EN ISO 9239-1 szerinti vizsgálatok;
- a B_{fl}-D_{fl} tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú éghető termékek esetében az MSZ EN ISO 9239-1 és az MSZ EN ISO 11925-2 előírásai szerinti vizsgálatok;
- az E_{fl}-F_{fl} osztályú termékek esetében az MSZ EN ISO 11925-2 szerinti vizsgálatok eredményei alapján

2A szakterületen legjelentősebbnek tekinthető MSZ EN ISO 9239-1 szerinti szabványos laboratóriumi vizsgálatokban a termékek vízszintes helyzetű mintáit tesztelik és kiemelten fontos részletet képez

- a padlóburkolat rögzítésének kérdése (mechanikai elemek, így pl. csavarok, tűzőszegek, alátétes dübelezés stb. alkalmazásával, illetve ezek nélkül egyszerű, felületre történő fektetéssel, vagy nevesített ragasztóanyag alkalmazásával);
- a padlóburkolatot alulról fogadó aljzat vagy hordozó (esztrich) anyagfajtája, amely eltérő éghetőségi jellemzőkkel és egyéb a padlóburkolat égését, égési, lángterjedési adottságait befolyásoló jellemzőkkel pl. eltérő hőkapacitással, felmelegedési paraméterrel, gyulladási hőmérséklettel stb. rendelkezik; leggyakrabban alkalmazottak a különféle járófelület-alapot képező, eltérő keménységű fák, a beton kiegyenlítő bevonat nélkül vagy bevonattal, a bitumenpadló, a téglá, gumi, egyéb műanyaglemez vagy öntött burkolat, az acél- vagy más fémlemez.

2Ezek a részletek a minősítési vizsgálatok során pontosan meghatározandók, és rögzítendőek egyrészt az osztályba sorolási dokumentumokban, másrészt - következőképpen - szükségessé a tervezői koncepciók kialakításához, a hatósági közreműködés szakszerűségéhez, a végfelhasználás és egyidejűleg az alkalmazási terület kritériumainak meghatározásához.

2Megjegyzés:

A vizsgálatok gyújtási készséggel (egy őrláng) és – a szomszédos helyiség tüzét reprezentáló - sugárzó hővel történnek, a lángterjedési adottságok, a kritikus hőáram meghatározásához és szimultán az égési jelenségek lejátszódása közben keletkező füst-sűrűségi jellemzők méréséhez. A tűzvédelmi osztályok jelzete mellett a füst-fejlesztési kiegészítő jelzet (s) is a besorolás részét képezi.

2Egyedi megfontolást igényel a különböző szögben fektetendő/beépítendő, a tűz folyamataiba bekapcsolódó, abban résztvevő padlóburkolatoknak a valós hatása a tűzbiztonságra. A minősítő vizsgálatokban eredendően erre az elrendezésre nem kerül sor, azaz ennek hatására nincs primer mért adat.

2Megjegyzés:

A vízszinteshez képest több mint 10 fokkal eltérő meredekségű /hajlásszögű/ rámpán vagy lejtőn való beépítés esetén célszerű szakértői elemzést végezni vagy a minősítő laboratórium bevonásával elvégeztetni a padlóburkolat tűzben való szerepvállalásának értékelését, elsősorban a láng- és/vagy tűzterjedési viselkedés szempontjából.

2A padlóburkolatok fektetésekor – elsősorban tisztítási, fertőtlenítési, dekontaminálási stb. igények esetében – a földem-fal találkozásánál a padlóburkolatnak a falra való (bordureszerű) folytonos felvezetésére kerül sor. A legfeljebb 15 cm-es felvezetési magasság esetében a vízszintesen vizsgált termékekre nyert eredmények további vizsgálat nélkül adaptálhatók. Számos használati körülmény azonban indokoltá teszi a hosszabban való felvezetés alkalmazását (pl. óvodai falak, játszó helyiségeknek a gyerekek által gyakran érintett falszakaszai, vagy közlekedők oldalfalainak a mechanikai sérülésekkel szembeni megóvása stb.). Ezekben az esetekben a burkolatra már a falburkolatokra vonatkozó előírásokat kell alkalmazni mind a minősítés, mind az osztályba sorolás során, valamint figyelemmel kell lenni a fogadoszerkezet tűzvédelmi osztályt befolyásoló hatására is.

2Megjegyzés 1:

A padlóburkolatok viszonylatában az elsődlegesnek tekinthető éghetőségi jellemzők mellett a fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes anyagok környezetében (helyiségekben, zónákban, veszélyességi övezetekben, szabad tereken) kiemelten kell kezelni az elektrosztatikus feltöltődéssel, illetve vezetőképességgel kapcsolatos tulajdonságokat és a védelmi előírások betartásával összefüggő tervezési koncepciót, csakúgy, mint a mechanikai szikraképző képesség veszélyességének figyelembevételét, és az ezekkel kapcsolatos szakszerű védekezés előírásait, szabályait.

2Megjegyzés 2:

Kiemelten kezelendő tűzvédelmi szempont a kiürítés, a mentéssel, beavatkozással kapcsolatos felvonulás biztonságos körülményeinek elősegítése a vizes, olajos vagy egyéb anyaggal várhatóan tartósan szennyeződött burkolati felületek esetében a csúszásgátlásról való tervezett gondoskodás.

2Megjegyzés 3:

Kültéri padlóburkolatok esetében a tervezhető szintű szezonális és az időjárási viszonyok figyelembevétele szükséges a tervezés és a létesítés során.

3.7.28. 2Acélgerendák közötti poroszsüveg téglaboltozatos földem (orréglával vagy anélkül)

2A hagyományos kialakítással készülő acélgerendák közötti poroszsüveg téglaboltozatos földemek tűzvédelmi osztályát alulról kell vizsgálni, az alkalmazott komponensek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának figyelembevételével, a 3.2. szerint. A tűzvédelmi osztály meghatározása során a padlóburkolathoz kapcsolódó rétegek (párnafa, vakpadló, parketta stb.) figyelembevétele nem szükséges, amennyiben azok a szerkezet REI tűzállósági teljesítményén belül – vizsgálatlaltal vagy legalább mérnöki számítással - igazoltan a tűz folyamatában nem vesznek részt, de a boltozat felett alkalmazott salak- vagy egyéb feltöltés, könnyűbeton kitöltés komponensek figyelembevétele szükséges.

3.7.29. 2Kizárólag A1-A2 tűzvédelmi osztályú építési termékek, szerkezetek alkalmazásával létrehozott külső falszerkezetek (lásd OTSZ 26.§ (4))

2Az OTSZ 26. § (4) bekezdés c) pontban foglalt követelményének kielégítésére az a külső falszerkezet alkalmas

- amelynél a falszerkezetben és falszerkezeten alkalmazott építési termékek, építményszerkezetek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya A1-A2, vagy

- réteges felépítésű, légrés nélküli építményszerkezet, mely fegyverzeteinek, kéregelemeinek anyaga A1 vagy A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, és a fegyverzettel, kéreggel védett belső réteg B, C vagy D tűzvédelmi osztályú, de a bruttó égéshője a felület átlagára vetítve legfeljebb 10 MJ/m².

2Éghető anyagú dübelek, alátétek, tömítő- és szegtömítő szalagok és ragasztócsíkok figyelembevételére nem szükséges. Ezen elemek tűzvédelmi osztálytól függően alkalmazhatók.

2A falszerkezetben alkalmazott nyílászárók és beépítésükhöz szükséges egyéb segédanyagok, valamint a tűzvédelmi célú lezárások, átvezetések figyelmen kívül hagyhatók.

3.7.30. 2Kizárólag A1-A2 tűzvédelmi osztályú építési termékek, szerkezetek alkalmazásával létrehozott teherhordó, térelhatároló és tűzgátló építményszerkezetek (lásd OTSZ 15.§ (2a))

2Az OTSZ 15.§ (2a) bekezdés c) pontban foglalt követelményének kielégítésére azok a teherhordó, térelhatároló és tűzgátló építményszerkezetek alkalmasak,

- amelynél a falszerkezetben és falszerkezeten alkalmazott építési termékek, építményszerkezetek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya A1-A2, vagy
- réteges felépítésű, légrés nélküli építményszerkezetek, melyek fegyverzeteinek, kéregelemeinek anyaga A1 vagy A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, és a fegyverzettel, kéreggel védett belső réteg B, C vagy D tűzvédelmi osztályú, de a bruttó égéshője a felület átlagára vetítve legfeljebb 10 MJ/m².

2Éghető anyagú dübelek, alátétek, tömítő- és szegtömítő szalagok és ragasztócsíkok figyelembevételére nem szükséges. Ezen elemek tűzvédelmi osztálytól függően alkalmazhatók.

2Figyelmen kívül hagyhatók a nyílászárók, a lapostető vízszigetelése, valamint a tűzvédelmi célú lezárások, átvezetések.

3.7.31. 2Felvonó aknaajtók

2Amennyiben a felvonó aknaajtó rétegrendi (vagy betét-) elemeinek MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti tűzvédelmi osztálya ismert, akkor a szerkezet tűzvédelmi osztálya a 3.2. pont szerint meghatározható.

A vizsgált szerkezeten alkalmazott tömítő- és segédanyagok figyelmen kívül hagyhatók.

3.7.32. 2Elektromos kábelek (Erősáramú, jelző- és távközlőkábelek)

2Megjegyzés:

A villamos kábelekre az MSZ EN 50575 harmonizált európai termékstandvány vonatkozik. Az "elektromos kábelek" kifejezés minden táp-, vezérlő- és kommunikációs kábelt magában foglal, beleértve az optikai kábeleket is.

2Az elektromos kábelköpeny tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályozása az MSZ EN 13501-6 szabvány szerint történik.

3.7.33. 2Padlásletrák záróelemei

2A lenyitható padlásletrák tűzgátló kivitelű záróelemeinek tűzvédelmi osztályát jelen TvMI 3.2. fejezete alapján lehet meghatározni, melynek során alsó oldali tűzhatást kell feltételezni.

3.8.2 Iránymutatás az OTSZ 13.§ (2) bekezdés alkalmazásához

²Jelen TvMI, mint műszaki előírás szerint a következő esetekben elhagyható az érintett építési termék tűzvédelmi osztályának (tűzzel szembeni viselkedési osztályának) megállapítása (amennyiben nincs velük szemben jogszabályi vagy tervező által meghatározott többlet tűzvédelmi követelmény):

- minden olyan építési termék esetén, amikor az építési termék harmonizált szabvány tárgyát képezi, és a vonatkozó harmonizált szabvány alapvető jellemzőként nem tartalmazza a tűzvédelmi osztályt (tűzzel szembeni viselkedési osztályt);
- minden olyan építési termék esetén, amikor az építési termék nem teljes mértékben képezi harmonizált szabvány tárgyát a 305/2011/EU rendelet 19.cikk (1)(b)(c) értelmében, és a vonatkozó harmonizált szabvány alapvető jellemzőként nem tartalmazza a tűzvédelmi osztályt (tűzzel szembeni viselkedési osztályt);
- minden olyan építési termék esetén, amikor az építési termék nem képezi egyik meglévő harmonizált szabvány tárgyát sem, és az alábbi termékcsoportok és alkalmazási területek egyikébe tartozik.

például:

- Előregyártott beton termékek épületen kívül vagy föld alatt;
- Ablakok és kültéri ajtók kiegészítő elemei;
- Szerves bevonattal ellátott fémből készülő ablak és ajtó rácsok;
- Vízszigetelések hídpályákhoz;
- Nem éghető anyagú szerkezetekbe injektált vízszigetelő anyagok;
- Hídsaruk;
- Geotextíliák és geomembránok épületen kívül vagy föld alatt;
- Forgalmi kellékek, közúti berendezések;
- Utófeszítő rendszerek épületen kívül vagy föld alatt;
- Hídkábeles rendszerek;
- Talajhorgonyok, talajszegek;
- Szennyvíz elvezetési és kezelési termékek épületen kívül vagy föld alatt;
- Padlóburkolatok épületen kívül;
- Szerves bevonattal ellátott fémből készülő szerkezeti vagy nem szerkezeti termékek épületen kívül vagy föld alatt;
- Szerves bevonattal ellátott fémből készülő tetőkiegészítő termékek és ereszcatorna rendszerek;
- Útépítési termékek;
- Adalékanyagok;
- Beton és habarcs adalékszerek;

- Víz vagy szennyvíz szállítására, illetve tárolására alkalmazott épületgépészeti csövek, idomok, szerelvények, illetve tartályok épületen kívül vagy föld alatt;
- Épületgépészeti csövek, idomok és szerelvények tömítései és csökötés ragasztói;
- Épületgépészeti rögzítő elemek, bilincsek szerves anyagú részei;
- Műanyag termékek épületen kívül vagy föld alatt;
- Úsztatott padlórétegrendek technológiai elválasztórétegét képező fólia, amennyiben általános felületen felülről legalább 5 cm A1 vagy A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú anyaggal kerül lefedésre;
- A 96/603/EK bizottsági határozatban felsorolt termékek, amelyek a határértéket legfeljebb 50%-kal meghaladó szervesanyagtartalmuk miatt vizsgálat nélkül nem sorolhatók A1 vagy A1_{FL} tűzzel szembeni viselkedési osztályba.

4. ÉPÍTMÉNYSZERKEZETEK TŰZÁLLÓSÁGI TELJESÍTMÉNYE

Megjegyzés 1:

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

Megjegyzés 2:

¹Az építményszerkezetek tűzállósági teljesítményét 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 (igazololt) tűzállósági teljesítmény arra a tűzhatásra, abból az irányból, ténylegesen azonos kialakítású szerkezetre vonatkozik-e.

Lényeges szempontok pl.:

- komponensek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya, vastagsága, sűrűsége,
- rögzítési mód; a tűzállósági vizsgálatot milyen hordozón, milyen ragasztóval (típusa, mennyisége, égés hője) 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. ¹A térelhatároló funkcióval rendelkező szerkezetek esetén a szerkezet tűzvédelmi jellemzőjére kihatással lévő gyengítéseknel (pl. áttörések vagy villamos szerelődoboz) is biztosítani

kell a tűzállósági teljesítményt. A gyengítések környezetében a tűzállósági teljesítmény vizsgálattal igazolt műszaki kialakítással, minősítéssel rendelkező tűzvédelmi lezárásokkal, TvMI által meghatározott műszaki megoldással biztosítható.

¹Megjegyzés:

Például: Réteges felépítésű építményszerkezet esetében gipszkarton válaszfalak nyílásainak, elektromos kapcsoló dobozainak elhelyezése, trapézlemez födémeken átvezetett tetőösszefolyók, áttörések, felülvilágító vagy hő- és füstelvezető kupolák környezete.

4.1.3. ¹Egymás mellé, fölé kerülő építményszerkezetek tűzállósági teljesítményeit nem lehet összeadni. Nem teherhordó szerkezetre vonatkozó tűzvédelmi teljesítmény követelményt a csatlakozó (megtámasztó, merevítő) tartószerkezeteknek is teljesíteni kell.

4.1.4. ¹Aszimmetrikus falszerkezetek esetén mindkét irányból meg kell határozni azok tűzállósági teljesítményt és tűzvédelmi osztályát. Mind a tűzállósági teljesítmény 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.)

4.1.5. ¹A 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). ¹Ha a tűzállósági teljesítmény a felső tűzhatás irányából is meghatározásra kerül, akkor az ehhez tartozó 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.

4.1.6. ¹Emeletközi födémek közötti külső térelhatároló szerkezeteknek a homlokzati tűzterjedés elleni védelem követelményeit szükséges kielégíteniük.

4.1.7. ¹Kültéri födém szerkezetek (és az esetleg alkalmazott hőhíd megszakító szerkezetek) esetén a tűzállósági teljesítmény 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.

4.1.8. Könnyűszerkezet (szerelt szerkezet) értelmezése: lásd 3.1.7. pontban.

4.1.9. Laboratóriumi vizsgálati eljárások és a vizsgálati eredmények kiterjesztése

¹A szerkezetek tűzállósági teljesítményének meghatározásához számos európai vizsgálati szabvány áll rendelkezésre. A tűzállósági teljesítmény 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.

²A fontosabb vizsgálati és a vizsgálati eredmények kiterjesztésének szabályait tartalmazó un. EXAP szabványokat az alábbi táblázatok tartalmazzák (EXAP szabvány kizárólag csak szabványos laboratóriumi vizsgálattal rendelkező szerkezet esetében alkalmazható): EXAP szabványok eddig csak EN vizsgálati szabványok körében készültek.

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 ²
Mennyezetek	MSZ EN 1364-2	MSZ EN 15254-7 fém szendvicspanelek
Függönyfalak (teljes konf.)	MSZ EN 1364-3	MSZ EN 15254-6 függönyfalak
Függönyfalak (részl. konf.)	MSZ EN 1364-4	MSZ EN 15254-6 függönyfalak

2. táblázat: ^{1,2}Vizsgálati és kiterjesztési szabványok nem teherhordó szerkezetek tűzállósági teljesítményének 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, függőjár-dák	MSZ EN 1365-5	-
Lépcsők	MSZ EN 1365-6	-

3. táblázat: ¹Vizsgálati és kiterjesztési szabványok teherhordó szerkezetek tűzállósági teljesítményének meghatározásához

Gépészeti installációk	Vizsgálati szabvány	EXAP (kiterjesztési szabvány)
Szellőzővezetékek	MSZ EN 1366-1	MSZ EN 15882-1 MSZ EN 15882-5
Tűzgátló csappantyúk	MSZ EN 1366-2	MSZ EN 15882-2 MSZ EN 15882-5

Átvezetések tömitései	MSZ EN 1366-3	MSZ EN 15882-3 MSZ EN 15882-5
Hézag tömitések	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	-
¹ Kábelrendszerek és kapcsolódó elemek tűzvédelmi rendszerei	MSZ EN 1366-11	-
Szellőzővezeték-rendszerek nem mechanikus tűzgátló záróelemei	MSZ EN 1366-12	-
¹ Kémények	MSZ EN 1366-13	-

4. táblázat: ^{1,2}Vizsgálati és kiterjesztési szabványok gépészeti installációk tűzállósági teljesítményének 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 MSZ EN 15269-2 Forgó- vagy csuklópántos acélajtók
Vasalatok tűzállósági jellemzőinek vizsgálata	MSZ EN 1634-2	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
Felvonó aknaajtók	MSZ EN 81-58	-

5. táblázat: ^{1,2}Vizsgálati és kiterjesztési szabványok nyílászárók tűzállósági teljesítményének meghatározásához

Kiegészítő védelem	Vizsgálati szabvány	EXAP (kiterjesztési szabvány)
Vízszintes védőmembránok	MSZ EN 13381-1	-
Függőleges védőmembránok	MSZ EN 13381-2	-

Járulékos tűzvédelem beton-szerkezetekhez	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 acélpillérekhez	MSZ EN 13381-6	-
^{1,2} Járulékos tűzvédelem faszzerkezetekhez	MSZ EN 13381-7	
Acélszerkezetek járulékos reaktív védelme	MSZ EN 13381-8	-
Járulékos tűzvédelmi rendszerek áttört gerincű acélgerendákhoz	MSZ EN 13381-9	-
² Járulékos tűzvédelem húzott merev acélrudakhoz	MSZ EN 13381-10	-

6. táblázat: ^{1,2}Vizsgálati és kiterjesztési szabványok járulékos védelemmel ellátott szerkezetek tűzállósági teljesítményének meghatározásához

4.2. Tartószerkezetek igazolása

4.2.1. ¹Általános szabályok a tűzállósági vizsgálatokhoz

²Az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti tűzállósági vizsgálattal megállapított tűzállósági teljesítmény csak adott konfigurációra – fesztávra, teherre, **statikai modellre** – érvényes. Az eredmények kiterjesztésének alapja (EXAP hiányában) más konfigurációra – fesztávra, teherre – a tűzállósági vizsgálat során fellépő igénybevétel alapján történhet.

²A vizsgálati eredmények kiterjesztését a laboratóriumok EXAP esetében kiterjesztési jegyzőkönyvben, ezek hiányában - hazai viszonylatban - értékelő jegyzőkönyvben vagy (ezen TvMI hatályba lépésekor és azt követően) laboratóriumi állásfoglalásban teszik közzé.

Megjegyzés:

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

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 ütőhatás vizsgálati kritériumoknak is megfelelő tűzgátló falakra is.

Tűzállósági vizsgálat alkalmazása esetén a tűzállósági teljesítményének meghatározása az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerint elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN

13501-2 szabvány szerint történhet. A járulékos tűzvédelemmel ellátott betonszerkezetek tűzállósági teljesítményének meghatározása az MSZ EN 13381-3 szabvány szerint 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, π panelek, előregyártott héjak stb.) tűzállósági teljesítménye azok jelentős mérete miatt gyakran laboratóriumi vizsgálatokkal 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.

Megjegyzés 1:

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

Megjegyzés 2:

¹Az előregyártott 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 teljesítménye elmaradhat a számítással igazolható tűzállósági teljesítménytől.

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

²Nem éghető és éghető anyagú zsalus beton (zsalukő-) és vasbeton (vasalt, kibetonozott zsalukő) falszerkezetek tűzállósági teljesítményét a belső vasbeton fal típusa és vastagsága alapján az [EAD 340309-00-0305 A](#) mellékletében szereplő táblázatos értékek alapján is meg lehet határozni.

Megjegyzés:

^{1,2}Az [EAD 340309-00-0305](#) szerint a statikai működés szerint megkülönböztethető rácsos, oszlopos és folytonos típusú falszerkezet. A tűzállósági teljesítmények táblázata is ennek megfelelően lett összeállítva, bizonyos minimális vastagsági és betonminőség követelmények figyelembevételével.

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 számítási módszereket ad a tűzállósági teljesítmény meghatározására.

¹Tűzállósági 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. Járulékos tűzvédelemmel ellátott acélszerkezetek

tűzállósági teljesítményének meghatározása nem reaktív védelem esetén az MSZ EN 13381-4 szabvány szerint elvégzett, reaktív védelem esetén az MSZ EN 13381-8 szabvány szerint elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján, az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet.

Megjegyzés:

¹A számított tűzállósági teljesítményeknél a közvetlen vizsgálat gyakran magasabb értéket eredményez.

¹A járulékos tűzvédelem meghatározásához a következő adatok szükségesek:

1. a kívánt tűzállósági teljesítmény,
2. az acélszelvény profiltényezője,
3. az acélszelvény kritikus hőmérséklete. Amennyiben nem ismert a kritikus hőmérséklet, a biztonság javára 350 °C vehető fel. Minden ezeknél magasabb hőmérséklet igazolásához tartószerkezeti tervező által végzett számítás, vizsgálat szükséges.

Megjegyzés:

Részletek és további javaslatok a H mellékletben.

4.2.4. Együttdolgozó, acél-vasbeton szerkezetek

¹Együttdolgozó, 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. Járulékos tűzvédelemmel ellátott, együttdolgozó, acél-vasbeton szerkezetek tűzállósági teljesítményének meghatározása az MSZ EN 13381-5 szabvány szerint elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján, az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet.

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

4.2.5. Fa- és favázás szerkezetek

¹Fa- és favázás szerkezeti elemek, favázás 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. Járulékos tűzvédelemmel ellátott faszervezetek tűzállósági teljesítményének meghatározása az EN 13381-7 szabvány szerint elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján, az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet.

Megjegyzés:

¹A számított tűzállósági teljesítményeknél a közvetlen vizsgálat gyakran magasabb értéket eredményez.

²Amennyiben a favázás technológiákkal megvalósuló épületeknél olyan paneleket alkalmaznak, melyeknek a tűzállósági teljesítménye nem igazolt, akkor a panelek csak olyan szerkezeti elemként alkalmazhatók, amelyekkel szemben az OTSZ követelményt nem támaszt és a fogadó- és kapcsolódó egyéb építményszerkezetek elvárt tűzvédelmi teljesítménye, a panelek terhének viselésével együtt igazolható. A panelek a csatlakozó szerkezetek tűzvédelmi teljesítményét nem ronthatják.

²Építési készletként forgalombahozott könnyűszerkezetes építési rendszerek esetében figyelemmel kell lenni arra, hogy alkalmazásuk tűzvédelmi szempontból abban az esetben meg-

felelő, amennyiben a készlet részét képező szerkezeti elemek – tűzvédelmi osztály és tűzállósági teljesítmény tekintetében is – igazolt módon kielégítik az adott szerkezetekkel szemben támasztott tűzvédelmi követelményeket.

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.

¹Eurocode szerinti falazóelem-csoportba nem sorolható innovatív falazóelemekből - pl. egyes hőszigetelő betéteket tartalmazó égetett agyag, illetve könnyűbeton - valamint természetes anyagú falazóelemekből épülő falszerkezetek tűzállósági teljesítménye 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 ötvözettől 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 vizsgálatattal történhet.

A tűzvédelmi burkolat / bevonat elhagyható, ha a tüzeseti 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

¹A dermesztett beton felhasználásával készült falszerkezetek tűzállósági teljesítményének 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 acélvázás falak, födémek és mennyezetek

Építőlemez burkolatos, hőszigeteléssel ill. könnyűbetonnal kitöltött acélvázás 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:

¹A mennyiben a burkolati rétegek (pl. több réteg tűzgátló gipszkarton lemez) alatt elhelyezett hőelemek hőmérséklet-emelkedése alapján kimutatható, hogy a tűzállósági teljesítmény időtartamán belül 350°C-nál jobban nem melegedett fel a tartószerkezet, a feszítávolság 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 SZ 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:

¹Az 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 teljesítmény termékjellemző megjelölve.

4.2.8.6. Előregyártott, vasalt pórusbeton födémek

Az előregyártott, vasalt, autoklávolt pórusbeton építőelemekre az MSZ EN 12602 termékszabvány 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

²Acél trapézlemez szerkezetű, hőszigeteléssel és vízszigeteléssel ellátott (teherhordó) tetőfödémek tűzállósági teljesítményének meghatározása 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.

¹A szerkezet tűzállósági teljesítményének vizsgálata során a rátett hőszigetelés és egyéb többlet terhek (pl. napelemek) súlyát is figyelembe kell venni.

4.2.9. További építményszerkezetek

4.2.9.1. 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 egy szintezhető tartószerkezetből és egy teherelosztó funkciójú betételem 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, vagy speciális gipszkartonból készült bennmaradó zsaluzatra öntött kalcium-szulfát esztrichből áll, tehát beépítés után nem bontható.

¹Az álpadlók tűzállósági teljesítményének meghatározása az MSZ EN 1366-6 szerint elvégzett vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történik.

Megjegyzés:

¹Azt, hogy a vizsgált szerkezethez képest alkalmazott további burkolati rétegek a tűzállósági teljesítményt 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. ²Függesztett tűzgátló álmennyezetek

²A födém és a függesztett tűzgátló álmennyezet tűzállósági teljesítménye együtt igazolható az MSZ EN 1365-2 szabványos vizsgálat szerint. A födémről független tűzállósági teljesítményű tűzgátló álmennyezet tűzállósági teljesítménye (tűzvédő képessége) az MSZ EN 1364-2 szerint igazolható.

²Megjegyzés:

Részletes magyarázó ábrák a Tűzterjedés elleni védelem című TvMI M mellékletében.

²A függesztett tűzgátló álmennyezetek tűzállósági teljesítménynövelő hatását, pontosabb megnevezéssel: tűzvédő képességét vizsgálat nélkül nem lehet figyelembe venni.

Áttört vagy perforált álmennyezetek tűzvédő képességgel nem rendelkeznek.

4.2.9.3. ²Önhordó tűzgátló mennyezet

²A födém és az önhordó tűzgátló mennyezet tűzállósági teljesítménye együtt igazolható az MSZ EN 1365-2 szabványos vizsgálat szerint.

A födémről független tűzállósági teljesítményű önhordó tűzgátló mennyezet tűzállósági teljesítménye az MSZ EN 1364-2 szerint igazolható.

²Megjegyzés:

Részletes magyarázó ábrák a Tűzterjedés elleni védelem című TvMI M mellékletében.

4.2.9.4. ²Vízszintes tűzgátló védőmembrán

Az önhordó tűzgátló mennyezetként vagy függesztett tűzgátló álmennyezetként kialakított vízszintes tűzgátló védőmembrán tűzállósági teljesítményét az MSZ EN 13381-1 szerint kell vizsgálni.

²Megjegyzés 1:

A vízszintes tűzgátló membrán nem alkalmas EI vagy REI tűzállósági teljesítmény igazolására. Ilyen követelmények esetén MSZ EN 1364-2 vagy MSZ EN 1365-2 szerinti vizsgálatok szükségesek

²Megjegyzés 2:

A tűzállósági megfelelőséget igazoló értékelő dokumentumok tartalmazzák a vizsgálatokon megfelelt megoldás szerelésének módját és az nem változtatható (pl. függesztett mennyezet helyett nem használható födémre közvetlenül rögzített burkolat, az álmennyezeti tér - üreg /cavity/ magassága nem csökkenthető stb.).

²Megjegyzés 3:

A tűzgátló membrán nem azonos az OTSZ 4 § (2) 182. definíció szerinti tűzgátló álmennyezettel sem.

²Megjegyzés 4:

A vízszintes tűzgátló védőmembránok esetén az MSZ EN 13381-1 szerinti vizsgálattal csak a szabványban megengedett szerkezetek igazolhatóak, egyéb szerkezetek esetén az REI tűzállósági teljesítményt az MSZ EN 1365-2 szerinti vizsgálati móddal szükséges igazolni.

4.2.9.5. Rezgéscsillapító szerkezetek

Megjegyzés:

²A rezgéscsillapító szerkezetet az általa hordott tartószerkezetre előírt tűzállósági teljesítményű és tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) 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.

4.2.9.6. 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.

¹A fénybevezető csatorna áttöréssel rendelkező födém és falszerkezetek tűzállósági teljesítményét a 220021-00-0402 jelű „Tubular daylighting devices (TDD)” című EAD alapján az 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).

4.2.9.7. Hőhídmeگزakítók

Amennyiben épülettűz esetén a hőhídmeگزakítót 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 hőhídmeگزakító megfelelő kialakítású akkor is, ha nem teljesíti az általa megszakított szerkezetre vonatkozó tűzállósági követelményt.

A hőhídmeگزakítók 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 hőhíd megszakító elem tűzállósági teljesítménye a szerkezet átmelegedésével és tűzzel szembeni viselkedésével együtt értékelendő.

4.2.9.8. Fügőnyfalak

Megjegyzés:

A fügőnyfalakra az MSZ EN 13830 termékszabvány vonatkozik

A fügőnyfalak 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:

¹Fügőnyfal teljes konfiguráció: a fügőnyfal – ami tömör mezőkből és tűzvédő üvegezésű bevilágító felületekből áll, vagy teljes egészében tűzvédő üvegezésű – teljes felülete rendelkezik tűzállósági teljesítménnyel.

Fügőnyfal részleges konfiguráció: a fügőnyfal tömör mezői (a tömör mező helyett EI teljesítményjellemzőjű tűzvédő üvegezés is lehetséges) rendelkeznek, az üvegezett bevilágító felületei nem rendelkeznek tűzállósági teljesítménnyel.

4.2.9.9. ²Acélgerendák közötti poroszsüveg téglaboltozatos födém (új építésű)

²A hagyományos kialakítással készülő poroszsüveg födémek tűzállósági teljesítményét alulról kell vizsgálni. A tűzállósági teljesítmény meghatározása az MSZ EN 1365 szabványsorozat szerinti elvégzett laboratóriumi vizsgálat alapján az MSZ EN 13501-2 szabvány szerint történhet.

A vizsgálati minta kialakítása során a téglaboltozatok hosszirányú kiékelése nem megengedett.

4.2.9.10. ²Vályogtéglából készült vagy vertvályoganyagú (új építésű) falszerkezetek

²A vályogtéglából készült vagy vertvályog-anyagú (új építésű) falszerkezetek tűzállósági teljesítményének 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.

4.2.9.11. ²Felvonó aknaajtók

²Megjegyzés:

A felvonó aknaajtók tűzvédelmi követelményeit az MSZ 9113 szabvány 2.3. pontja határozza meg, de célszerű a Tűzterjedés elleni védelem című TvMI 5.4.3.5 szakaszának figyelembevétele is.

²A felvonó aknaajtók tűzállósági teljesítményét az MSZ EN 81-58 szabvány előírásai szerint kell meghatározni. Az aknaajtóra esetlegesen előírt tűzállósági teljesítmény követelmény az állomás felőli oldalon keletkezett tűz esetére vonatkozik.

²Kiegészítő aknaajtó alkalmazásakor a kiegészítő aknaajtó tűzvédelmi jellemzői a tűzgátló ajtókra vonatkozó szabványok szerint értelmezendők.

4.2.9.12. ¹Kéreg/fegyverzet

Kéreg/fegyverzet önálló tűzállósági teljesítményének az értékét

- 2födémek esetében általában a szerkezet alsó irányából (kivéve, amikor a beépítési körülmények a felső tűzhatás miatt indokolják (pl. szerelt padlásfödém)),
- falak esetében (a külső vakolt hőszigetelő rendszerekkel, burkolatokkal, bevonatokkal ellátott homlokzati falak, továbbá függönyfalak kivételével) mindkét oldal irányából, a szerkezet külső oldalai felől,

szabványos hőkitét alkalmazásával/számításba vételével állapítják meg (ezekre példa: betonréteg, szerelt gipszkarton aknafal), az alkalmazandó kitéti tűzscenáriókat az MSZ EN 1363-1, az MSZ EN 1363-2 és az MSZ EN 13501-2 tartalmazza.

Amennyiben az alkalmazási területnek megfelelően a kéreg, fegyverzet felett hőszigetelő képességgel rendelkező rétegek kerülnek elhelyezésre, a vizsgálat során e rétegek hőszigetelő képességét is figyelembe kell venni, mivel a hőszigetelésnek köszönhetően a kéreg/fegyverzet felmelegedése eltérő lehet, ha nem hat rá a külső levegő hűtő hatása.

4.2.9.13. 2Padláslétrák záróelemei

2A lenyitható padláslétrák tűzgátló kivitelű záróelemei zárt állapotban képesek lehetnek a födémre előírt tűzállósági teljesítmény biztosítására. A tűzállósági teljesítmény meghatározása – EN szabvány hiányában – az ISO 3008-3 szerinti vizsgálattal történhet. A szabvány tartalmazza az értékelési teljesítménykritériumokat is.

4.2.9.14. 2Villamos kábelek (Erősáramú, jelző- és távközlőkábelek)

2Megjegyzés:

A villamos kábelekre az MSZ EN 50575 harmonizált európai termékszabvány vonatkozik. Az "elektromos kábelek" kifejezés minden táp-, vezérlő- és kommunikációs kábelt magában foglal, beleértve az optikai kábeleket is.

2A kábelek tűzállósága /funkciótartása az MSZ EN 1366-11 szabvány szerint állapítható meg (a tűzállóság tűzálló burkolatokkal növelhető).

A riasztási, világítási és kommunikációs célú vészáramkörként szolgáló kábelek zárlat és szakadás nélküli funkciótartás vizsgálati módszerét az MSZ EN 50200 tartalmazza.

5. 2EGYÉB FONTOS TŰZVÉDELMI TELJESÍTMÉNY JELLEMZŐK

5.1. 2Homlokzati tűzterjedési határérték

Lásd: Tűzterjedés elleni védelem TvMI szerint

5.2. 2Gyújtásveszélyesség

Mennyezeti helyzetű építményszerkezetek égésekor keletkező gyújtóképes cseppek és egyéb olvadékok megítélésére alkalmas módszer az MSZ 14890 szabványban leírt vizsgálati és osztályozási módszer.

Éghető anyagú, mennyezeti helyzetű elemek közé az alábbiak tartoznak:

- a) az MSZ EN 13501-1:2019 szerinti B–E tűzvédelmi osztályba tartozó:
 - mennyezetburkolatok és -bevonatok;
 - egy- és többrétegű hő- és hangszigetelések
 - álmennyezetek alsó határoló komponense, illetve betételei;

- vízszintes membránok alsó határoló komponense;
 - ponyvaszerkezetek térelhatároló komponense;
 - födémek (emeletközi és tetőfödémek) alsó rétege (fegyverzete);
 - tető-felülvilágítók térelhatároló/(leggyakrabban) transzparens anyaga;
 - hő- és füstelvezető kupolák térelhatároló komponensei;
 - vízszintes beépítésű ablak és ajtó szerkezetek alsó fegyverzete;
 - egyhjú tetők térelhatároló szerkezetei;
 - tárolási funkciót is betöltő technológiai területek feletti egyhjú előtetők;
 - a használati tér felé látszó felületet adó kábelcsatornák;
- b) az MSZ EN 13501-6 szerinti B1_{ca} – E_{ca} tűzvédelmi osztályú szigetelőanyagú (bevonatú), szabadon vezetett kábelek;
- c) éghető anyagú szabadon vezetett épületgépészeti elemek, burkolatok és azok hő- és (akusztikai, zajvédő) hangszigetelése.

A1-A2 tűzvédelmi osztályba tartozó, de olvadásra hajlamos anyagokból (pl. alumíniumból) készülő mennyezeti helyzetű elemeken a gyújtásveszélyesség vizsgálatot szintén javasolt elvégezni, hiszen ezek olvadáka szintén gyújtóképes lehet.

Függőleges (vagy függőlegeshez közeli) helyzetű, de fej felett elhelyezett mennyezeti elemek gyújtásveszélyesség jellemzőjét értékelni szükséges (szakintézeti állásfoglalás formájában), melyhez egyedi modellezés válhat szükségessé.

A P melléklet segítséget ad abban, ha a tervező, beruházó a mennyezeti helyzetű elemek esetében gyújtásveszélyességi jellemzőt is figyelembe vesz, akkor mely esetekben, melyik kategóriát szükséges alkalmazni.

5.3. 2Lángterjedés

A függönyök ugyan nem tartoznak az építési termékek vagy építményszerkezetek közé, azonban tűzeseti viselkedésük erősen eltérő, sok esetben számottevő is lehet. Ennek vizsgálatára rendszeresítették az MSZ EN 13772 (Textíliák és textiltermékek. Égési viselkedés. Függönyök és sötétítő függönyök. A láng terjedési sebességének mérése függőleges helyzetű próbadarabokon nagy gyújtóforrással) szabványt.

5.4. 2Állandó tűzterhelés

A beépített éghető anyagú építményszerkezetek és építési termékek elégekor felszabaduló hőmennyiségéből származó állandó tűzterhelés meghatározására irányuló számítási módszert és a kapott eredmény alkalmazási feltételeit külön jogszabály határozza meg.

Megjegyzés:

A vonatkozó jogszabály jelenleg a 239/2011.(XI.18.) Korm. rendelet

5.5. ²Gyulladási hőmérséklet

²A legalacsonyabb hőmérséklet, amelyen meghatározott vizsgálati feltételek mellett tartós égés kezdeményezhető.

(Forrás: MSZ EN ISO 13943 Tűzbiztonság. Szakszótár (ISO 13943:2017))

6. AZ OTSZ 2. MELLÉKLET 1. TÁBLÁZATÁNAK ALKALMAZÁSA

6.1. A fejezet célja

²Az OTSZ 2. melléklet 1-3. táblázatai **határozzák** meg az egyes építményszerkezetekkel szemben támasztott elsődleges tűzvédelmi követelményeket. A **táblázatok** az adott építményszerkezet jellegétől, kialakításától függően eltérő teljesítménykritériumot **állapítanak** meg. Az 6.2.-6.8. pontok az érvényesítendő teljesítménykritérium meghatározásához adnak segítséget.

6.2. ²A tűzterjedésgátlásban **szerepet játszó falszerkezetek:**

- tűzfal, tűzgátló fal,
- tűzgátló válaszfal.

Megjegyzés:

A tűzterjedésgátlásban részt vesz a külső (vagy esetenként a fedett átriumba néző) térelhatároló szerkezet (nem feltétlenül teherhordó) azon része is, amely a homlokzati tűzterjedés elleni védelmet biztosítja. Az elfogadott kialakításokat a tűzterjedés elleni védelemről szóló TvMI részletezi.

6.3. ²A tűzterjedésgátlásban **szerepet játszó födémek:**

- tűzgátló födém,
- pinceszint (ill. alagsor) feletti födém, emeletközi födém, tetőtér alatti és padlásfödém, tetőfödém
- homlokzati tűzterjedés elleni védelmet biztosító födém szerkezet,
- kiürítési útvonalnak minősülő függőfolyosót képező födém szerkezet.

Megjegyzés:

A tűzterjedésgátlásban részt vehet a lépcsőszerkezet is, amennyiben a tűzvédelmi koncepció szerint a lépcső alatti helyiség és a lépcsőtér nem azonos tűzszakaszba tartozik.

6.4. ²A tűzterjedésgátlásban **figyelembe nem vehető födém szerkezetek:**

- ²galéria, **szintosztó födém,**
- a helyiség (pl. fedett átrium) légterén belüli hidat képező, menekülési útvonalnak nem minősülő szerkezet.

A födém kiterjedésébe az egyes födémmezőkön belüli, áttört felületeket is bele kell számítani.

Megjegyzés:

A tűzterjedésgátlásban részt vehet azonban a homlokzat síkjából kiálló párkány, függőfolyosó, valamint az említett híd tűzterjedésgátláshoz szükséges része.

6.5. 2A tetőfödém és a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet megnyílása, átmelegedése:

2A tetőfödém és a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet megnyílása, átmelegedése az alábbi esetekben veszélyezteti a környezetét:

- a szerkezeten, a szerkezet felett vagy mellett átmeneti védett tér vagy kültéri kiürítési útvonal található, vagy
- a szerkezet felett vagy mellett elhelyezkedő homlokzati (külső térelhatároló) szerkezetek nyílásos vagy nem tűzgátló szerkezetek.

6.6. 2A tűz jelentős tetőfelületre való kiterjedésének veszélye:

2A tetőfödém és a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet vagy valamelyik részének meggyulladás az alábbi esetekben nem jár a tűz jelentős tetőfelületre való kiterjedésének veszélyével:

- a szerkezet összesített felülete nem haladja meg az 1000 m²-t, valamint 14 méter feletti legfelső használati szinttel rendelkező vagy 14 méter feletti tetőszintmagasságú épület esetén az 500 m²-t,
- az előző pontban meghatározottnál nagyobb összesített felület esetén a szerkezetet 1.000 m², illetve 500 m² felületű részekre osztják fel és az egyes szomszédos részek között a tűz áterjedését – a tetőtűzterjedés elleni gátnak megfelelő kialakítással – meggátolják.

6.7. 2A legfelső szint lefedését biztosító, nem teherhordó szerkezet tönkremenetele:

2A legfelső szint lefedését biztosító, nem teherhordó szerkezet tönkremenetele nem veszélyezteti a teherhordó szerkezetek állékonyságát az alábbi esetekben:

- a szerkezet beomlása, leszakadása nem idézi elő az alatta elhelyezkedő födém átszakadását, beomlását,

2Megjegyzés:

Tartószerkezeti szakértő véleményével vagy tartószerkezeti tervező ellenőrzésével lehet igazolni.

6.8. 2A tűzterjedés ellen védett külső térelhatároló falban alkalmazott szerkezetek:

2A tűzterjedés ellen védett külső térelhatároló falban alkalmazott, az EI helyett EW teljesítménykritériumnak megfelelő szerkezet nem növeli a tűz áterjedésének veszélyét az alábbi esetekben:

- az érintett tűzszakaszok teljes területén beépített vízzel oltó berendezés létesült, vagy
- az eltérő tűzszakaszhoz tartozó külső térelhatároló falfelületek által bezárt szög nagyobb, mint 90°.

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 megfelelésének 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.) Kormányrendelet 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, megfelelés igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól

Megjegyzés: nem hatályos

Vizsgálati és értékelési szabványok

²MSZ EN 81-58 Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Felülvizsgálat és vizsgálatok. 58. rész: Aknaajtók tűzállósági vizsgálata

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

²MSZ EN 1364-2 Nem teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 2. rész: [Álmennyezetek](#)

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

MSZ EN 1364-4 Nem teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 4. rész: Függönyfalak. 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

²MSZ EN 1366-1 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 1. rész: [Légcsatornák](#)

- 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 záróelemek
- MSZ EN 1366-8 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 8. rész: Füstelvezető csövezetékek
- 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 1366-11 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 11. rész: Kábelrendszerek és kapcsolódó elemek tűzvédelmi rendszerei](#)
- MSZ EN 1366-12 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 12. rész: Szellőzővezetékrendszerek 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 Égékésleltető szerrel kezelt, fa és fa alapanyagú építési termékek vizsgálata. A kezelés hatékonyságának értékelése Lindner-módszer alapján](#)
- [MSZ EN 13823 Építési termékek tűzzel szembeni viselkedésének vizsgálatai. Egyetlen égő tárgy hőhatásának kitett építési termékek, a padlóburkolatok kivételével](#)
- [MSZ EN 13381-1 Szerkezeti elemek 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 profillemez együtt dolgozó szerkezetekhez
- MSZ EN 13381-6 Szerkezetek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 6. rész: Járulékos tűzvédelem kibetonozott üreges acélpillérekhez

[2MSZ EN 13381-7 Szerkezeti elemek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 7. rész: Járulékos tűzvédelem faszerkezetekhez](#)

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

[2MSZ EN 13381-10 Szerkezeti elemek tűzállóságához való hozzájárulás meghatározásának vizsgálati módszerei. 10. rész: Járulékos tűzvédelem húzott merev acélrudakhoz](#)

^{1,2}MSZ EN 13501-1 Építési termékek és építményszerkezetek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: Osztályba sorolás a tűzzel szembeni [viselkedési vizsgálatok](#) során kapott eredmények felhasználásával

[2MSZ EN 13501-2 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 2. rész: Osztályba sorolás a tűzállósági vizsgálatok eredményeinek felhasználásával, a szellőzőrendszerek kivételével](#)

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

[2MSZ EN 13501-6 Építési termékek és építményszerkezetek tűzvédelmi osztályozása. 6. rész: Osztályba sorolás az erősáramú, jelző- és távközlőkábelek tűzzel szembeni viselkedésének vizsgálati során kapott eredmények 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

[2MSZ EN 15254-3 Tűzállósági vizsgálatok eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. Nem teherhordó falak. 3. rész: Könnyű válaszfalak](#)

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: Függönyfalak

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

[2MSZ EN 15269-11 Ajtók, redőnyök, nyitható ablakok és vasalataik tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 11. rész: Működtetett függönykapuk tűzállósága](#)

[2MSZ EN 15269-20 Ajtó-, redőny- és nyitható ablakszerkezetek, valamint szerelvényeik/vasalataik tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 20. rész: Ajtó-, redőny-, működtetett függönykapu- és nyitható ablakszerkezetek füstgátlása](#)

[2MSZ EN 15715 Hőszigetelő termékek. Beépítési és rögzítési utasítások a tűzveszélyességi vizsgálatokhoz. Gyári készítésű termékek](#)

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: Hézag tömítések

[2MSZ EN 15882-5 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 5. rész: Kombinált átvezetések tömítése](#)

[2MSZ EN 50200 Vészhelyzet idején üzemelő áramkörökben használt, védelem nélküli, kis átmérőjű kábelek tűzállóságának vizsgálati módszere](#)

MSZ 16000-2 Habarcsok. Általános rendeltetésű habarcsok mintavétele és vizsgálati módszerei
Megjegyzés: visszavont.

[1MSZ EN 16724 Építőipari hőszigetelő termékek. Beépítési és rögzítési utasítások a külső hőszigetelő összetett rendszerek \(ETICS\) tűzveszélyességi vizsgálatának meghatározásához](#)

[2MSZ EN ISO 1182 Termékek tűzzel szembeni viselkedésének vizsgálatai. A neméghetőség vizsgálata \(ISO 1182:2020\)](#)

²MSZ EN ISO 1716 [Termékek tűzzel szembeni viselkedési vizsgálatai](#). A bruttó égéshő (fűtőérték) meghatározása (ISO 1716:2018)

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)

²MSZ EN ISO 11925-2 [Tűzzel szembeni viselkedési vizsgálatok. Építési termékek gyúlékonysága közvetlen lánghatásra. 2. rész: Vizsgálat "egyetlen láng" gyújtóforrással \(ISO 11925-2:2020\)](#)

²MSZ EN ISO/IEC 17025 [Vizsgáló- és kalibrálólaboratóriumok felkészültségének általános követelményei \(ISO/IEC 17025:2017\)](#)

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: Adalékanyagias 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 adalékanyagias, 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

¹MSZ EN 12101-1 Füst- és hőszabályozó rendszerek. 1. rész: A füstgátak műszaki előírása

^{1,2}MSZ EN 12101-2 Füst- és hőszabályozó rendszerek. 2. rész: Természetes, füst- és hőelvezető berendezés

^{1,2}MSZ EN 12101-3 Füst- és hőszabályozó rendszerek. 3. rész: A kényszeráramoltatású füst- és hőszabályozó ventilátorok (szellőzők) műszaki előírásai

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

1

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

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

1

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

1

MSZ EN 13213 Üreges padló szerkezetek

Megjegyzés: nem harmonizált

MSZ EN 13224:2012 Előre gyártott betontermékek. Bordás födémelemek

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 Független falak. Termékszabvány

MSZ EN 13747 Előre gyártott betontermékek. Födémrendszerek födémlemezei

MSZ EN 13964 Álmennyezetek. Követelmények és vizsgálati módszerek

²MSZ EN 14037-1 [Kazettás rendszerű, 120 °C-nál alacsonyabb hőmérsékletű vízzel fűtő és hűtő felületek. 1. rész: Előre gyártott, mennyezetre szerelt, helyiségfűtő sugárzópanelek.](#) Műszaki előírások és követelmények

^{1,2}MSZ EN 14351-1 [Ablakok és ajtók. Termékszabvány, teljesítőképességi jellemzők. 1. rész: Ablakok és külső bejárati ajtók](#)

²MSZ EN 14449 – [Építési üveg. Rétegelt üveg és rétegelt biztonsági üveg. Megfelelőségértékelés. Termékszabvány.](#)

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

MSZ EN 14716 Feszített mennyezetek. Követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 14246 Álmennyezetek gipszelemei. Fogalom meghatározások, követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 14471 Égéstermék-elvezető berendezések. Rendszer jellegű égéstermék-elvezető berendezések műanyag béléscsővel. 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

^{1,2}MSZ EN 15102 [Dekorációs célú falburkoló anyagok. Tekercs](#)

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

¹MSZ EN 16034 Bejárati ajtók, ipari, kereskedelmi, garázsajtók és nyitható ablakok. Termékszabvány, teljesítményjellemzők. Tűzállósági és/vagy füstgátlási jellemzők

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

¹MSZ EN 16069 Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű polietilénhab (PEF-) termékek. Műszaki előírások

¹MSZ EN 50575 Erősáramú, jelző- és távközlőkábelek. Építmények általános alkalmazású kábelei a tűzállósági követelményeknek való megfelelés szempontjából

Fontosabb, a TvMI-ben hivatkozott hazai termékszabványok

²MSZE [3576-1](#) Vályog falazóelemek és szalmabála építőelemek követelményei. 1. rész: Vályog falazóelemek

²MSZE [3576-2](#) Vályog falazóelemek és szalmabála építőelemek követelményei. 2. rész: Szalmabála építőelemek

Fontosabb tartószerkezeti szabványok

MSZ 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 állékonysága
- 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
- ²MSZ EN 1994-1-1 Eurocode 4: [Együtt dolgozó, acél-beton öszvérszerkezetek 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: Faszervezetek tervezése. 1-1. rész: Általános szabályok. Közös és az épületekre vonatkozó szabályok
- MSZ EN 1995-1-2 Eurocode 5: Faszervezetek 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
- ²MSZ EN [1996-3](#) Eurocode 6: Falazott szerkezetek tervezése. 3. rész: Vasalatlan falazott szerkezetek egyszerűsített méretezési módszerei
- MSZ EN 1999-1-1 Eurocode 9: Alumíniumszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános szabályok

¹módosult 2020.01.22.²módosult 2022.06.13.

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:

¹MSZ EN ISO 13943 Tűzbiztonság. Szakszótár (ISO 13943:2017)

²MSZ 9113 Felvonók létesítése. A felvonók épülettűzzel kapcsolatos kiegészítő követelményei

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 teljesítményjellemzők 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 értékűek, 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 számításával 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

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

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

„¹Módosított szénhidrogén-tűz görbe” egyenlete

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

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

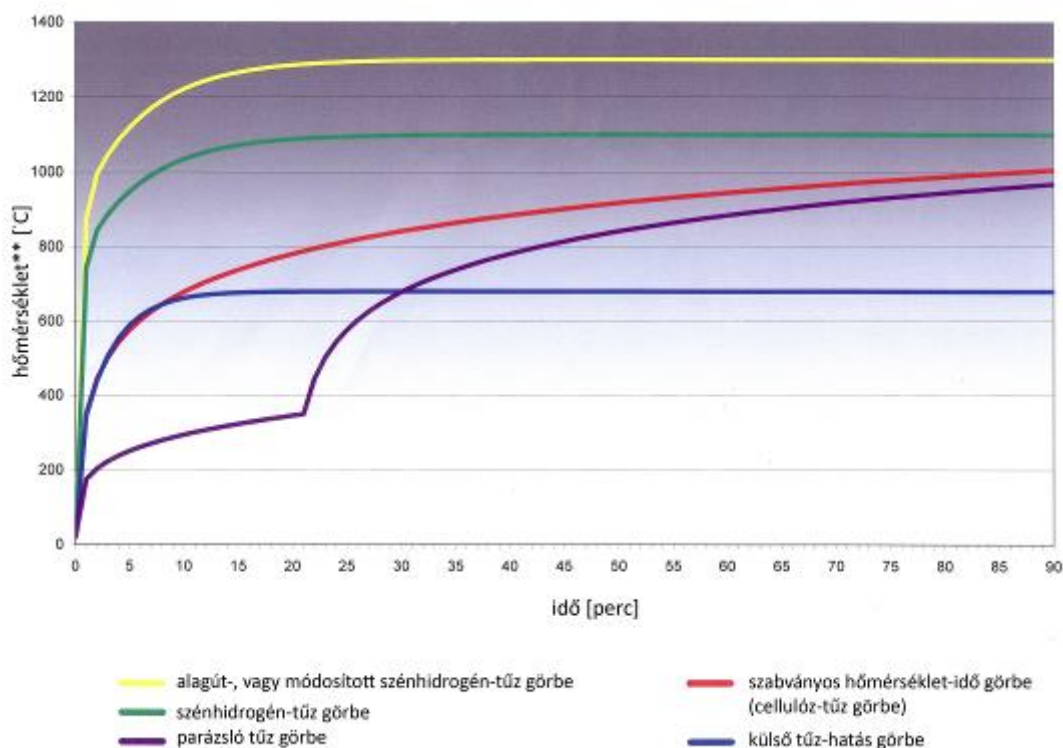
¹Az RABT ZTV közúti alagúttűz tűzgörbe szignifikáns pontjai:

t (perc)	T (°C)
0	15
5	1200
30	1200
140	15

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

¹Megjegyzés 1:

Néhány épületszerkezet, elsősorban az épületgépészeti (szerviz) installációk tűzállósági teljesítményének meghatározása egyedi konstans hőmérsékleti kitét mellett történik; így például a hő- és füstelszívó ventilátoroké 200, 300, 400, 600 vagy 842°C-on; a hő- és füstelvezetéssel kapcsolatos, kizárólag egy tűzszakaszban használható légcatornáké, csappantyúké 300 vagy 600°C-on, az emelt padlóké 500°C-on, a füstgátló ajtóké 20 és 200°C-on

¹Megjegyzés 2:

A függőleges tengelyen jelzett adatok hőmérséklet-különbségek, amelyek a 20°C-kal korrigált tényleges kitéti hőmérséklet értékei

C melléklet

Tűzvédelmi követelmények megállapítása egyes összetett szerkezetek esetén

C1. 2A tartószerkezetek tűzvédelmi követelményeinek megállapítása során az egyes tartószerkezeti elemeknek az építményen belül betöltött **statikai** szerepe és a teherátadás rendjét figyelembe vételével szükséges eljárni.

C1.1 2Épületek esetében általában a legfelső szintet vagy tetőfödém (lapostetős épületnél) vagy tetőszerkezet (mely fedélszerkezetből és tetőfedésből áll) zárja le.

2Megjegyzés:

Mindkét tetőfajtánál előfordulhat, hogy a térelhatárolást biztosító „tetőfödém térelhatároló szerkezetet” a „tetőfödém tartószerkezet” tartja.

2Amennyiben előbbi szerkezeti elemek bármelyike más tartószerkezeti elem merevítésének biztosításában részt vesz, akkor a rá vonatkozó követelmények megegyeznek az általa merevített elem követelményeivel.

2Ha a tetőfödém tartószerkezete vagy a fedélszerkezet részt vesz a teljes épület tartószerkezetének egységes statikai rendszerében (pl. keretszerkezetű az épület) akkor tűzvédelmi osztályukat és tűzállósági teljesítményüket az OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 4. sora szerint kell megállapítani, egyéb esetekben a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet esetén az 1. táblázat 6. sora, fedélszerkezet esetén a 3. táblázat 7. sora szerint.

2Megjegyzés:

Abban az esetben, ha a tetőfödém tartószerkezete vagy a fedélszerkezet olyan tűzvédelmi berendezés tartószerkezetét képezi, amelynek tűzeseti működését biztosítani kell (például a hő- és füstelvezetést, füstmentesítést biztosító légszűrő, az aktív tűzvédelmi berendezések), akkor javasolt az OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 4. sora szerint megállapított tűzvédelmi teljesítmény alkalmazása. Ebben a kategóriába kerül a tetőtér alatti födém vagy padlásfödém tartószerkezete, ha ilyen funkciót lát el.

A tetőfödém térelhatároló szerkezete vagy a tetőfedés akkor sorolható be az OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 7. sora szerinti „a legfelső szint lefedését biztosító olyan szerkezet, amelynek tönkremenetele nem okoz kiterjedt állékonyságvesztést” kategóriába, ha

- megfelel jelen TvMI 6.7. pontjának,
- nem vesz részt egyetlen teherhordó szerkezet merevítésében sem,
- tűzterjedésgátlásban szerepet nem játszó területen létesül*.

**ezen tetőfödém felületeket célszerű külön kezelni és pl. a tetőfödém tartószerkezete követelménynek megfeleltetni.*

Minden más esetben az OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 6. sora szerint kell eljárni, különösen, ha bármilyen okból E vagy I tűzállósági teljesítményjellemző biztosítása is szükséges.

Megjegyzés:

Az alábbi tetőfödém térelhatároló szerkezeteket, illetve tetőfedéseket is javasolt az OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 6. sora szerint megállapított tűzvédelmi teljesítmény biztosításával tervezni:

- olyan tűzvédelmi berendezés tartószerkezetét képezik, amelynek tűzeseti működését biztosítani kell vagy
- leszakadásuk tűzvédelmi berendezés működőképességét veszélyeztetheti.

C1.2^{1,2} Csarnoképületek esetében általában tetőfödém tartószerkezetének minősülnek az épület fő-tartóinak gerendái, míg tetőfödém térelhatároló szerkezeteinek minősülnek a tetőfödém tartószerkezeteire támaszkodó, könnyűszerkezetes kialakítású burkolatok, amelyek általában legfeljebb 80 kg/m^2 felülettömegű szendvicspanelek, vagy szelemenekre támasztott trapézlemez rendszerek).

Vasbeton tetőelemekkel fedett csarnokok esetén a tetőpanelekre is a tetőfödém tartószerkezeteire vonatkozó követelmények érvényesek.

Különleges megoldások (függesztett tetők, térrácsok stb.) esetén a C1. pont szerint kell eljárni.

C2. A tűzvédelmi tervező által felállított tartószerkezeti követelményrendszer akkor felel meg az OTSZ 16. § (6) szerinti előírásnak, ha:

C2.1^{1,2} Az egymással tartószerkezeti szempontból összefüggő szerkezeti elemek, különösen csarnokok keret-szerkezete esetén a keretgerenda (ami az előbbiek szerint a tetőfödém tartószerkezetének minősül) követelményei a teherhordó pillérek és merevítések követelményeivel (lásd OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 4. sor) azonosak. A keretszerkezet tömör és rácsos kialakítású is lehet.

Megjegyzés:

¹Keretszerkezet esetén a keretoszlop és a keretgerenda egységes tartószerkezetet alkot.



C1. ábra: Jellemző példák acél és favázis keretszerkezetekre

C2.2¹ Különösen csarnokok tetőfödém tartószerkezete esetén valamennyi, a főtartók oldalirányú stabilitását biztosító elem tűzvédelmi követelményei a tetőfödém tartószerkezetének tűzvédelmi követelményeivel egyeznek meg (80 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 dúcnak, ennek hiányában a tetősíki merevítéshez kapcsolódó és a főtartók stabilitásának biztosításában részt vevő valamennyi szelemen az építmény teljes hosszában,
- a főtartó alsó síkját oldalirányban biztosító ferde kitámasztások, 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.

C2.3.¹ Különösen csarnokok esetén, ha a tetőfödém térelhatároló szerkezete (80 kg/m² 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 tetőfödém térelhatároló szerkezeteként.

C3.² A védelmi célokra és alapelvekre tekintettel, az OTSZ 6. §. (1) értelmében a tűzvédelmi célú építményszerkezetekkel, építési termékekkel, berendezésekkel szembeni elvárás, hogy tűz esetén szerepüket e rendelet szerinti időtartamig töltsék be, funkciójukat megtartsák, a tűz jelenlétére hatékonyan reagáljanak. Ennek megfelelően, ahol a tűzvédelmi koncepció indokolja, a tűzvédelmi célú berendezések fogadószervezeteinél javasolt figyelemmel lenni arra, hogy a tűzvédelmi teljesítményük tegye lehetővé a tűzvédelmi célú berendezések működőképességének biztosítását a rendelet szerint elvárt időtartamig.

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

D1.1. Alapelv: A meglévő építmény tartószerkezeteit, azok megerősítését, az átalakításukhoz kapcsolódó nem lényeges mértékű kiegészítését és az azokra terhelő új 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.

¹A vizsgálat idején hatályos szabványelőírások minden esetben alkalmazhatók. Az adott épület tartószerkezeti és tűzvédelmi ellenőrzésénél a felhasznált előírások nem keverhetők.

D1.2. ¹A megadott tűzállósági teljesítmények érvényesek a meglévő szerkezetekre és azok átalakítása során szükségessé váló kiegészítésekre, amennyiben azok teljesítik az alkalmazási feltételeket, és nincs olyan funkcióváltás, tehernövekedés, ami a tűzállósági teljesítmény megváltozását okozná. Amennyiben e feltételek nem állnak fenn (pl. tehernövekedés van), a táblázatok nem alkalmazhatók, így más igazolási módszert vagy járulékos tűzvédelmi megoldásokat kell alkalmazni.

Ezen fejezet vonatkozásában kiegészítésként értelmezhető beavatkozások: burkolat- és nyílászáró-cserék, függesztett mennyezet beépítése, álpadló beépítése, falnyílások befalazása, könnyű válaszfalak létesítése.

D1.3. ¹A megadott tűzállósági teljesítmények 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 tüzeseti viselkedést befolyásoló hatásainak figyelembevételével.

D1.4. ¹Meglévő vakolatok a tűzállóság növelésére nem vehetők figyelembe (anyagminőségi és vastagsági egyenlőtlenségek, károsodások miatt). Ez a szabály nem vonatkozik a tűzvédő bevonatokra.

Az alábbiakban említésre kerülő erőtani adatokat mindig az alapelvek szerint kiválasztott előírások, szabványok szerint kell értelmezni és meghatározni. Az erőtani vizsgálat során a TSZ 01-2013 MMK szabályzat figyelembe vétele szükséges.

D1.5. 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 tüzeseti viselkedéstől.

D2. Teherhordó pillérek, oszlopok, valamint teherhordó és nem teherhordó falak

D2.1. Téglapillérek

¹A téglapillérek figyelembe vehető tűzállósági teljesítményeit 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,
- ¹méretezés és anyagminőségek az MSZ 15023 szerint,
- $N_A \leq 0,8 N_H$; $m/v \leq 12$
- ²tűzvédelmi osztály: jelen irányelv szerint.

A kialakítás módja	¹ Tűzállósági teljesítmény (perc), ha v =		
	25 cm	38 cm	51 cm
Vakolatlan	R 120	R 180	R 240

¹D1. táblázat: Téglapillérek tűzállósági teljesítményei

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

¹A szerkezetek tűzállósági teljesítményeit 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),
- ²tűzvédelmi osztály: jelen irányelv szerint,
- az adatok tömör szelvényekre vonatkoznak.

Szerkezet megnevezése	¹ Tűzállósági teljesítmény (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

¹D2. táblázat: Vasbeton pillérek tűzállósági teljesítményei

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

1A körülfalazással, körülbetonozással vagy cementrubic védelemmel ellátott acél szerkezetek tűzállósági teljesítményeit 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 teljesítménye 15 percnél lehet, egyéb esetekben pedig számítással 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 számítással 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 teherbírasi határerő (N)

A védelem megnevezése	1Tűzállósági teljesítmény 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 cementrubic védelem	25	30	40	50	60	70

¹Az értékek az acélszerkezetek saját tűzállóságát is tartalmazzák.

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

1D3. táblázat: Acélpillérek tűzállósági teljesítményei

D2.4. Vályogtégla falak, vert falak

1Tömör vályogtégla falak vagy vert falak 38 cm fölötti falvastagság és 3,0 métert nem meghaladó falmagasság esetén REI 30 tűzállósági teljesítménnyel 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

¹Az egyes szerkezetek tűzállósági teljesítményeit a D4. táblázat tartalmazza.

A táblázat alkalmazásának feltételei:

- a megadott adatok a kétoldaltól vakolt szerkezetekre vonatkoznak,
- ¹méretezés és anyagminőség az MSZ 15023 szerinti,
- a megadott értékek a falazóelemek szabályos kialakítása esetén érvényesek,
- ¹az üreges falazóelemekkel készült falakra megadott értékek csak a 2005. január 1. előtt gyártott termékek esetén érvényesek,
- vegyes anyagú (kvarchomokkó vagy mészkő – téglakombinációjú) 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	-

¹D4. táblázat: Téglafalak tűzállósági teljesítményei

D2.6. Vasbeton falak

¹A szerkezetek tűzállósági teljesítményeit a D5 sz. táblázat tartalmazza.

A táblázat alkalmazásának feltételei:

- előregyártott 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]	¹ Tűzállósági teljesítmény [perc]
10	REI 90
12	REI 90
14	REI 120
16	REI 120
20	REI 180

¹D5. sz. táblázat: Vasbeton falak tűzállósági teljesítményei

D2.7. Önhordó,- vázkitöltő- és válaszfalak

¹Az egyes szerkezetek tűzállósági teljesítményeit 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,
- ¹a válaszfallapokat illetve gipszperlit lapokat 2005. január 1. előtt gyártották.

Szerkezet megnevezése és leírása	Vastagság [cm]	¹ Tűzállósági teljesítmény [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

¹D6. sz. táblázat: Önhordó,- vázkitöltő- és válaszfalak tűzállósági teljesítménye

D3. Teherhordó födémek

D3.1. Vasbeton lemezek

¹A vasbeton lemezek tűzállósági teljesítményeit 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,
- ¹két irányban teherhordó lemezeknél az acélbetétek takarását a két irányban elhelyezett acélbetétek középértékével (alsó síktól számított súlyvonal távolságával) kell számítani, a tűzállósági teljesítmények 25%-kal növelhetők,
- vakolatok hatása tűzállóság növelésére nem vehető figyelembe. Ez nem vonatkozik a tűzvédelmi burkolatokra, bevonatokra,
- betonminőség: MSZ 4719 szerinti C10-C30,
- ¹megjegyezzük, hogy az MSZ EN 1992-1-2 vonatkozó táblázata esetenként kedvezőbb teljesítményeket engedélyez.

A fővasalás tengelyéig értelmezett betonfedés [cm]	¹ Tűzállósági teljesítmény [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

¹D7. táblázat: Vasbeton lemezek tűzállósági teljesítménye

D3.2. Vasbeton gerendák

¹A szerkezetek tűzállósági teljesítményeit 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]	1Tűzállósági teljesítmény [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

1D8. táblázat: Vasbeton gerendák tűzállósági teljesítménye

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 födémeket tartalmaz,
- 2tűzvédelmi osztály: jelen irányelv szerint.

Szerkezet megnevezése	1Tűzállósági teljesítmény, [perc]
Tömör kisméretű, nagyméretű téglá dongaboltozat, ha a legvékonyabb részén fél téglá 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 kitétt (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 födémek, alsó síkján vakolattal	REI 45
Mint fent, de F és G gerendás, nem feszített előregyártott vasbeton gerendás födémek	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, padlószervezettel 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, padlószervezettel 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 béléstesttel, vakolattal	RE(I) 45
G és Gm jelű vasbeton födémgerenda beton béléstesttel, vakolattal	RE(I) 45
H jelű vasbeton födémgerenda beton béléstesttel, vakolattal	RE(I) 45
E-H jelű feszített vasbeton födémgerenda beton béléstesttel, vakolattal	RE(I) 45
M jelű feszített vasbeton födémgerenda beton béléstesttel, vakolattal	RE(I) 30
BVM-PPB födémrendszer EP jelű födémgerendák beton és kerámia béléstesttel, 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 béléstesttel, vakolattal	RE(I) 30
SD jelű feszített vasbeton födempallók (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 födempallók	RE(I) 30
UF-V jelű vasbeton födemelem (alul-felül sík, vakolat mentes)	RE(I) 45

D9. táblázat: 1Egyéb födém szerkezetek tűzállósági teljesítményei

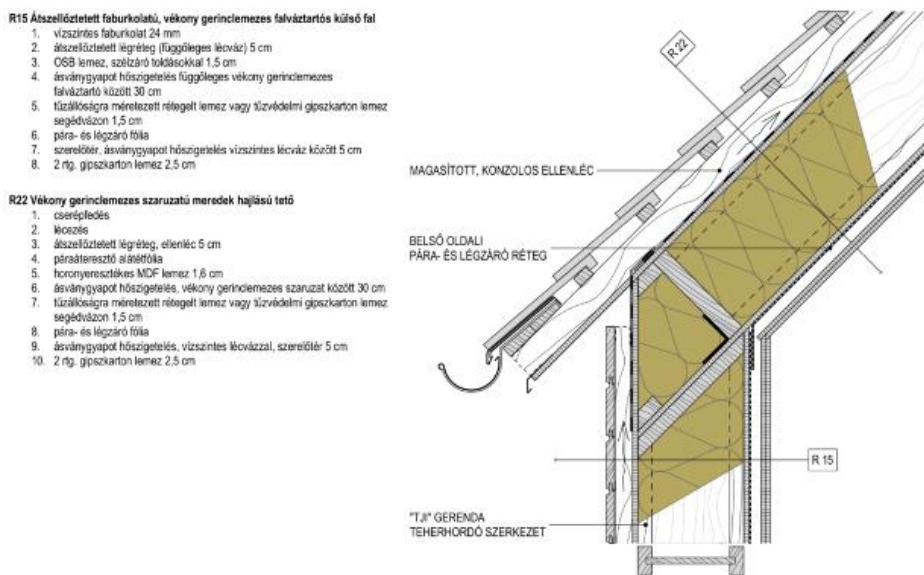
Megjegyzés:

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-bélelt 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

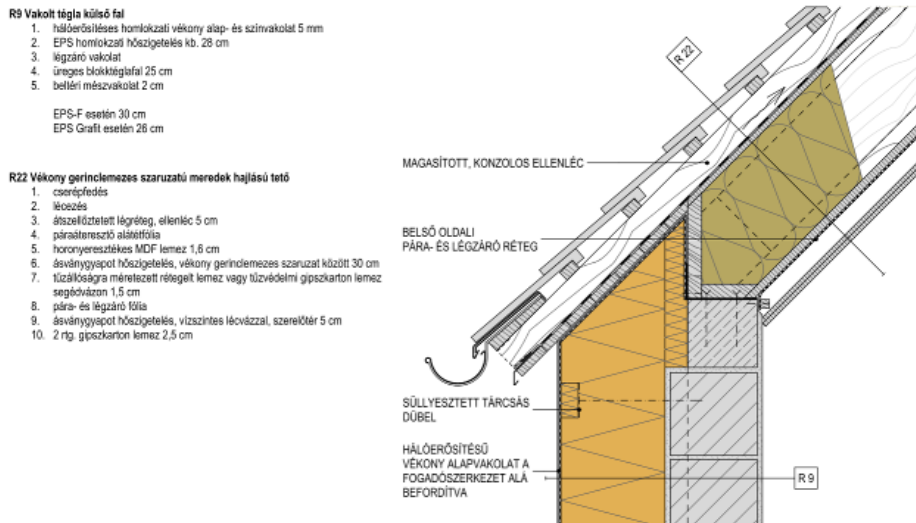
- E1. A 2010/31/EU irányelv 9. cikkelyének alapján az EU tagállamokban 2018. december 31. után használatba vett minden hatóságok által használt vagy tulajdonukban levő új épületek (középületek) és 2020. december 31. után használatba vett valamennyi új épület közel nulla energiaigényű épület kell legyen. 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 elemzése, 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 nádálló), 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.



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 átterjedjen a magastetőre; a homlokzati légrésebe a tűz betörésének egyidejű megakadályozásával (lásd E1, E3 sz. ábrák).



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

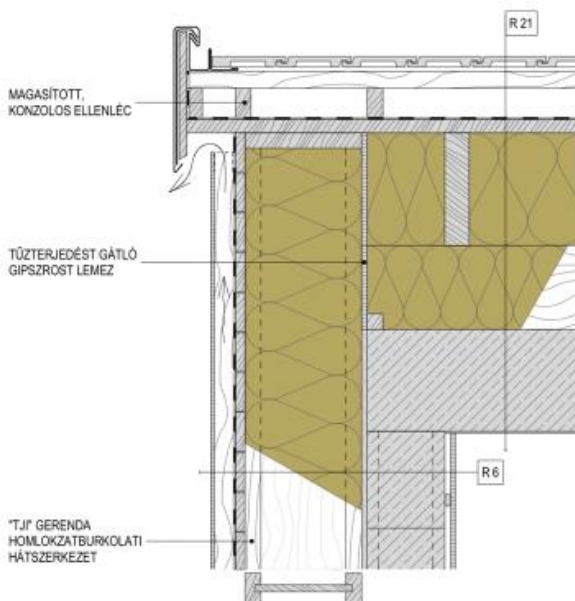
- E3.2. Az E2 sz. ábrán látható részletrajzon bemutatott megoldások tűzvédelmi vonatkozásai:
- az E1 ábra magyarázatának első pontjával megegyezően a szerelt ferdesíkú térelhatárolás belső síkján a tűzállóságot biztosító, felületfolytonos burkolati rendszer és a belső burkolat között szerelőtér készül, de csak akkor, ha ide villamos vagy épületgépészeti installáció kerül,
 - éghető, hőre lágyuló műanyaghab anyagú homlokzati hőszigetelés és a magastető szálal hőszigetelése egymástól elválasztandó annak érdekében, hogy a homlokzatra kilépő tűz miatt megolvadó műanyaghab gőzei a szálal hőszigetelésbe jutva ne befolyásolják kedvezőtlenül annak tűzeseti viselkedését,
 - a magastető beszellőző légrése a homlokzati síktól lehetőség szerint minél távolabb legyen, megnehezítendő egy, a homlokzatra a nyílászárókon keresztül kilépő tűz átterjedését 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 szelzáró fólia
4. deszkázat 24 mm
5. ásványgyapot hőszigetelés függőleges vékony gerinclemezes falvázra köztűt 30 cm
6. zsalukő fal 20 cm
7. szárazvakolat

R21 Fa szaruzatú meredek hajlású koporsófödém, kétrétegű hőszigeteléssel

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



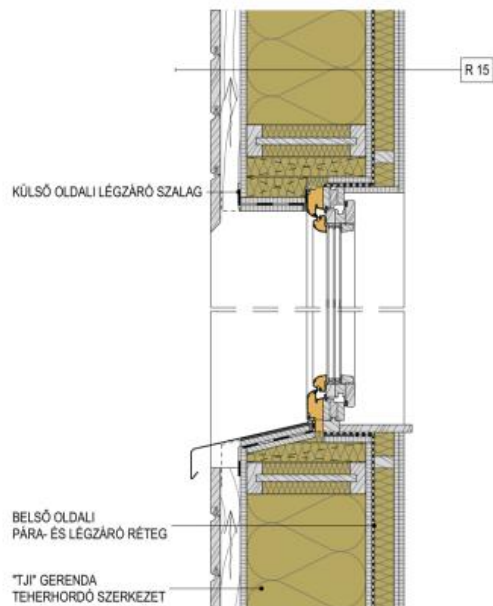
E3 sz. ábra. Falazott, átszellőztetett légréses homlokzatburkolattal ellátott fal és átszellőztetett légréses magastető csatlakozása

- E3.3 Az E3 sz. ábrán látható részletrajzon 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 betérésekor egyidejű megakadályozásával (lásd E1, E3 sz. ábrák).

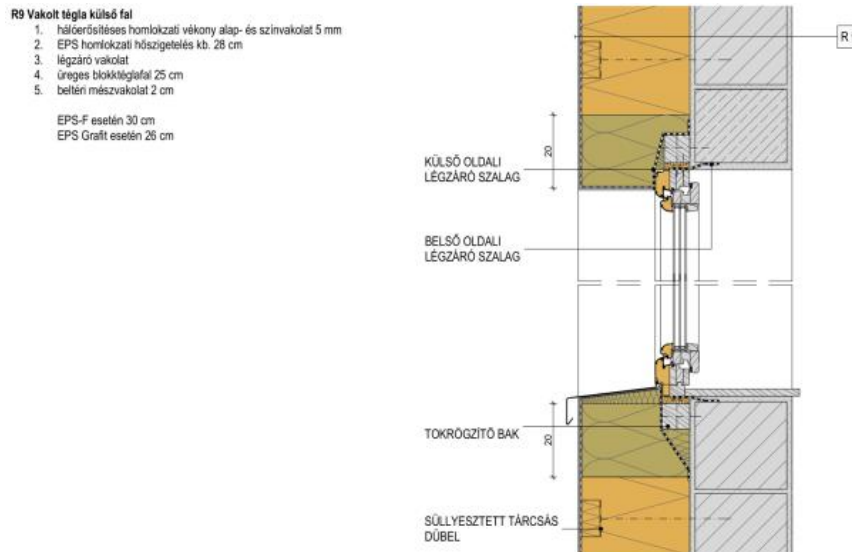
- R15 Átszellőztetett faburkolatú, vékony gerinclemez falvázartós külső fal**
1. vízszintes faburkolat 24 mm
 2. átszellőztetett légréteg (függőleges lécváz) 5 cm
 3. OSB lemez, szélzáró toldásokkal 1,5 cm
 4. ásványgyapot hőszigetelés függőleges vékony gerinclemez falvázartó között 30 cm
 5. tűzállóságra 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 réteg, 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 lábuzatnál 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 biztosítani, azok rendszerengedélyében vagy alkalmazástechnikai előírásaiban előírt kiegészítő intézkedések maradéktalanul betartandók (pl. vékony gerincű TJI tartók esetén nagy térfogattömegű közetgyapot 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.



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

- E3.5. ¹Az 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, a Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerinti 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.

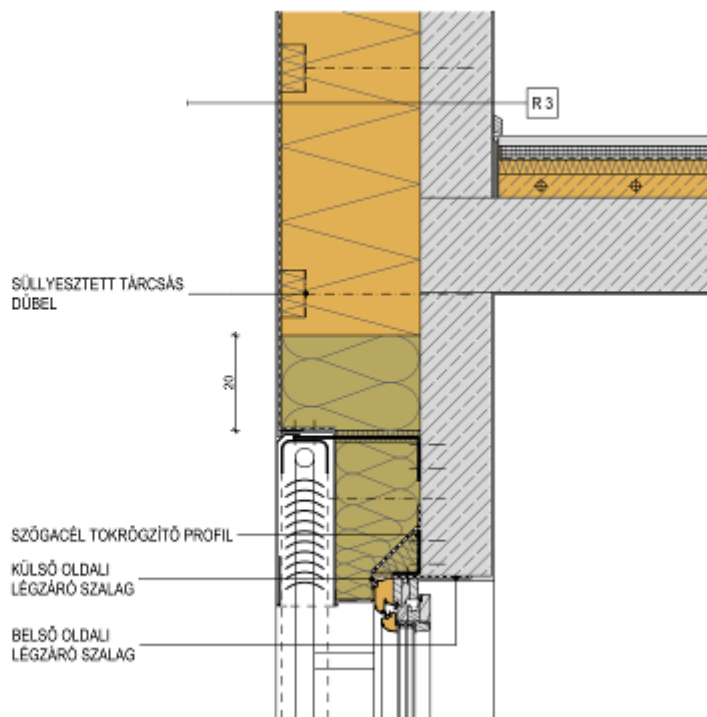
¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

R3 Vakolt vasbeton külső fal

1. hőerősítéssel homlokzati vékony alap- és szímvakolat 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. ¹Az 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, a Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerinti tűzvédelmi célú sávot kell elhelyezni; ennek szintén 20 cm magasságban körbe kell vennie az tűzállóság nélküli árnyékoló szerkezetet is, azaz el kell választani 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.

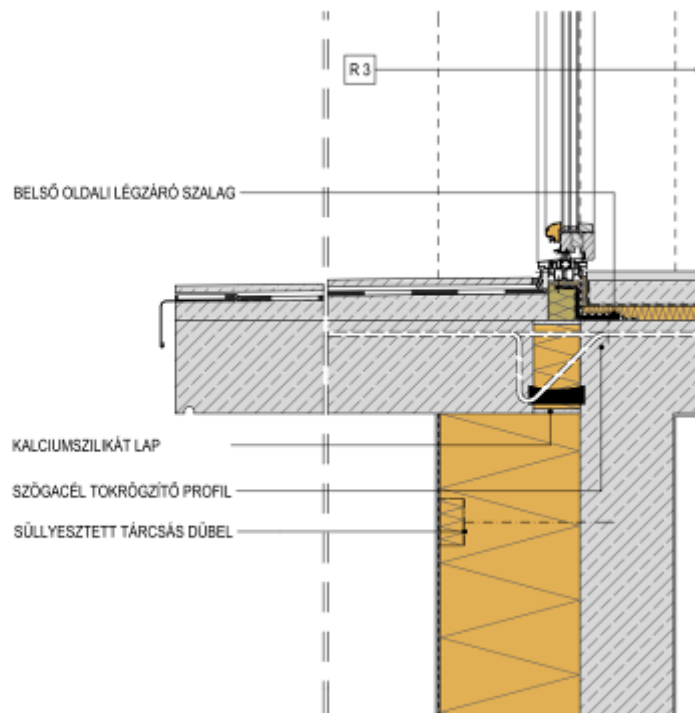
¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

R3 Vakolt vasbeton külső fal

1. hálszereléses 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

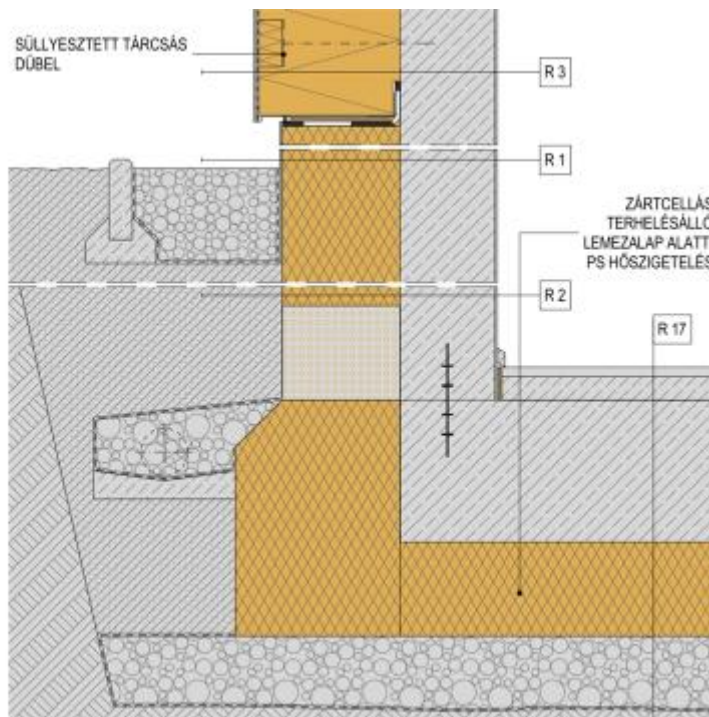


E7 sz. ábra. Erkélykonzol teherbíró elválasztása hőhídmegezakító elemmel

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

- ha a beépítés módja alapján tűz esetén érheti hőhatás a hőhídmegezakítót (pl. ahol a hőhídmegezakító nyílászárók vonalába esik vagy ha a hőhídmegezakító 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 szűrőfólyával kasirozott dombornyomott felületszivárgó
 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. hálerősítéses 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 ¹Az 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. Amennyiben a lábazat magassága a 0,3 m-t meghaladja, figyelembe kell venni a 3.7.23. pontban, ill. az M mellékletben foglaltakat.

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

F melléklet

¹ETAG-ok és EAD-ok elérhetősége

¹Az EAD-ok naprakész listája az alábbi helyen található: <https://www.eota.eu/en-GB/content/eads/56/>

EAD-ként azokat a dokumentumokat lehet használni, melyek mellett (az utolsó oszlopban) megtalálható az Official Journal of the European Union –ban való meghirdetés időpontja is.

²

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 osztályainak 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

1227/2017/EK

A Bizottság 1227/2017/EU felhatalmazáson alapuló rendelete (2017. március 20.) az EN 14080 harmonizált szabvány szerinti ragasztott laminált faipari termékek és az EN 15497 harmonizált szabvány szerinti ékcsapos toldású szerkezeti tömör fából készült termékek

tűzzel szembeni viselkedés tekintetében, vizsgálat nélkül történő osztályozásának feltételeiről és a 2005/610/EK határozat módosításáról

¹2293/2017/EK

A Bizottság 2293/2017/EU felhatalmazáson alapuló rendelete (2017. augusztus 3.) az EN 16351 harmonizált szabvány szerinti keresztrétegelt fa termékek és az EN 14374 harmonizált szabvány szerinti szerkezeti furnérfa termékek tűzzel szembeni viselkedés tekintetében, vizsgálat nélkül történő osztályozásának feltételeiről

H melléklet

1Építményszerkezetek tűzállósági teljesítményének 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:

- ²tűzgátló festék (teherhordó acélszerkezetekre, téгла és vasbeton szerkezetekre, újabban beton és acél profillemez öszvérszerkezetekre, *illetve faszerkezetekre*);
- tűzvédő habarcs (teherhordó fa- és acélszerkezetekre, téгла és vasbeton szerkezetekre, hőszigetelt acél profillemez szerkezetekre, beton és acél profillemez öszvérszerkezetekre, szénszálas megerősítésű szerkezetekre);
- tűzvédő burkolat (teherhordó fa- és acélszerkezetekre, téгла 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 légszűrőjének kialakítására).

²A tűzvédelmi megoldás kiválasztásakor és megépítésekor elsődleges fontosságú a szerkezet környezeti kitettségének (várható relatív páratartalom, eső, *olvadás/fagyás*, UV-sugárzás) figyelembe vétele.

²Tűzgátló festékek esetén az EAD 350402-00-1106 1.2.3. pontja szerint:

- X típus: az időjárás hatásának kitett termékek (beltéri, félig kitett és teljesen kitett);
- Y típus: az időjárás hatásának félig kitett termékek (0°C fok alatti hőmérséklet megengedett; az UV-sugárzás hatásának alkalmanként vagy korlátozottan kitett, de esőtől védett pozícióban); az UV-sugárzás hatását nem értékeli;
- Z₁ típus: ≥ 85% relatív páratartalmú, legalább 0°C hőmérsékletű (MSZ EN ISO 13788 szerinti 5. osztályú) beltérekben alkalmazott termékek;
- Z₂ típus: 85% relatív páratartalmat el nem érő, legalább 0°C hőmérsékletű beltérekben alkalmazott, UV-sugárzástól és esőtől védett termékek.

²Megjegyzés:

Az X típus követelményeit teljesítő termékek az összes típus követelményeit is teljesítik. Az Y típus követelményeit teljesítő termékek a Z₁ és Z₂ típus követelményeit is kielégítik. A Z₁ típus követelményeit teljesítő termékek a Z₂ típus követelményeit is teljesítik.

²Tűzvédő habarcsok esetén az EAD 350140-00-1106 1.2.3. pontja szerint:

- X típus: az időjárás hatásának kitett termékek (beltéri, félig kitett és teljesen kitett);
- Y típus: az időjárás hatásának félig kitett termékek (0°C fok alatti hőmérséklet megengedett; az UV-sugárzás hatásának alkalmanként vagy korlátozottan kitett, de esőtől védett pozícióban); az UV-sugárzás hatását nem értékeli;
- Z₁ típus: ≥ 85% relatív páratartalmú, legalább 0°C hőmérsékletű (MSZ EN ISO 13788 szerinti 5. osztályú) beltérekben alkalmazott termékek;

- Z₂ típus: 85% relatív páratartalmat el nem érő, legalább 0°C hőmérsékletű beltérekben alkalmazott termékek.

²Megjegyzés:

Az X típus követelményeit teljesítő termékek az összes típus követelményeit is teljesítik. Az Y típus követelményeit teljesítő termékek a Z₁ és Z₂ típus követelményeit is kielégítik. A Z₁ típus követelményeit teljesítő termékek a Z₂ típus követelményeit is teljesítik.

²Tűzvédő burkolatok esetén az EAD 350142-00-1106 1.2.3. pontja szerint:

- X típus: az időjárás hatásának kitett termékek (beltéri, félig kitett és teljesen kitett);
- Y típus: az időjárás hatásának félig kitett és beltérekben alkalmazott termékek;
- Z₁ típus: magas relatív páratartalmú beltérekben alkalmazott termékek;
- Z₂ típus: beltérekben alkalmazott termékek.

²Megjegyzés:

Az X típus követelményeit teljesítő termékek az összes típus követelményeit is teljesítik. Az Y és Z₁ típus követelményeit teljesítő termékek a Z₂ típus követelményeit is kielégítik. A csak az Y típus követelményeit teljesítő termékek nem feltétlenül teljesítik a Z₁ típus követelményeit.

Minden esetben csak az adott feladatra és időjárási kitettségre bevizsgált rendszer választható.

H2. Teherhordó acélszerkezetek járulékos tűzvédelme

²Alapvető fontosságú a teherhordó acélszerkezetek korrózióvédelmének biztosítása a tűzvédő rendszer kialakítása előtt. Mindig a tűzvédelmi terméket gyártó cég utasításai irányadóak, amelyeknek a **H1. pontban említett EAD-ok** 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);
- **profiltenyező** (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. Egyenes 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)

Megjegyzés 1:

A profiltenyező 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).

Megjegyzés 2:

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.

Megjegyzés 3:

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

Megjegyzés 4:

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.

Megjegyzés 5:

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

Megjegyzés 6:

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

Megjegyzés 7:

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

Megjegyzés 8:

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.

Megjegyzés 9:

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;

Megjegyzés 1:

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.

Megjegyzés 2:

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

Megjegyzés 3:

Minden ezeknél magasabb hőmérséklet igazolásához tartószerkezeti tervező vizsgálata szükséges.

Megjegyzés 4:

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

- H2.1.2. ¹A felsorolt három paraméter birtokában a választott termék vastagsági táblázataiból kikereshető a szükséges védelmi vastagság. Az „egy adott tűzállósági teljesítményhez egy adott rétegvastagság” elvű minősítések már nem érvényesek, így ilyen rendszerek már

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

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 táblázatokot kell használni (részletek az egyes védelmi megoldásoknál).

Megjegyzés 1:

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}].

Megjegyzés 2:

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 táblázatokot adnak meg. Ügyelni kell a megfelelő táblázat kiválasztására. A háromoldalú tűzhatásnak kitett gerendákhoz meghatározott tűzvédelmi rétegvastagságok nem használhatóak négyoldalú tűzhatásnak kitett gerendákra.

H2.1.4.3. Négyoldalú tűzhatásnak kitett gerendák

²A nyitott szelvényű pillérek eredményei a nyitott szelvényű, négyoldalú tűzhatásnak kitett gerendákra is használhatóak. A szögletes vagy kör keresztmetszetű zártszelvényű pillérek (oszlopok) eredményei az ugyanolyan keresztmetszetű zártszelvényű, négyoldalú tűzhatásnak kitett gerendákra is használhatóak. **Mindkét esetben a gerendákon igazolt legnagyobb rétegvastagság nem léphető túl.**

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

nyitott szelvényű pillérek és négyoldalú tűzhatásnak kitett nyitott szelvényű gerendák									R 90
profilnév [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 alapoató és fedőbevonat nélkül értendő!									

H1. táblázat: Mintatáblázat a teherhordó acélszerkezet járulékos

reaktív tűzvédelmének szükséges rétegvastagságairól.

Megjegyzés:

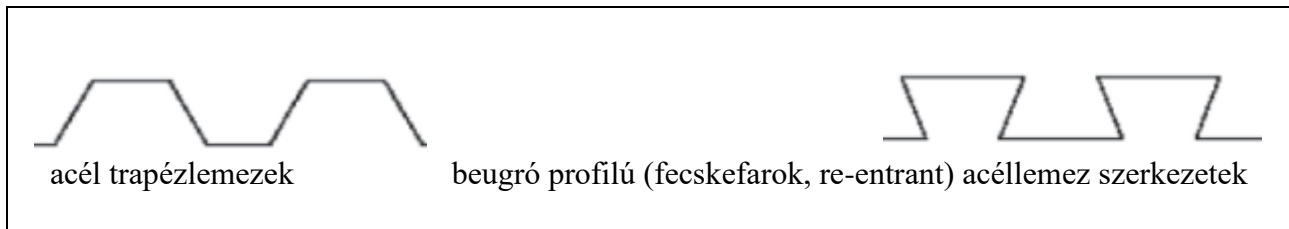
A rétegvastagságok egy oszlopban mindig lefelé (a karcsúbb szelvények irányába), egy sorban mindig balra (a szigorúbb tervezési hőmérséklet felé) nőnek.

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 profillemez együttműködő (öszvérszerkezetes) födémet hordozó acélgerendák



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



H1. ábra: Együttműködő szerkezetekben alkalmazott acéllemezek fő típusai

A tűzvédelmi megoldás a szerkezettypustól függően eltérő lehet. Egyes esetekben a födémet nem, csak a födémet hordozó acélgerendákat szükséges járulékos tűzvédelemmel ellátni. Az ilyen födémelek 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
Együttdolgozó (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 együttdolgozó	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 együttdolgozó (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. kőzetgyapot). 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 födémmel statikailag együtt dolgoznak-e, a gerendát nem együttdolgozónak 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 (legtípusosabb 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

²A tűzgátló festékeket rendszerben minősítik (alapozó + reaktív bevonat + esetleges fedőfesték), így a minősítésekben (ETA, ÉME, **esetleg korábbi NMÉ, értékelési jegyzőkönyv**) rögzített kompatibilitási feltételeket mindenkor szem előtt kell tartani.

Csak MSZ EN 13381-8 szerint bevizsgált és MSZ EN 13501-2 szerint **értékelt** 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 megfelelő 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 festékrendszert 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 fokozatra 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 drótkéfével, 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 évekkel 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 festékkel 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 festékkel kompatibilis alapozóval kezelni.

H2.2.8. Az alapozó kiválasztása

Az alapozó típusa és vastagsága a következőktől függ:

- A korrózióvédő alapozót mindenkor az alkalmazás környezeti kitétsége szerint a tűzgátló festékrendszer 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 tartósággal 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 dönt-

hető 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 hozzáférhetlenné 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. Cél szerű 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 festékeknel 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 oldószerket 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

²A tűzvédő habarcsokat rendszerben minősítik (alapozó /tapadóhíd/ + habarcs + esetleges fedőfesték), így a minősítésekben (ETA, NMÉ, **esetleg korábbi** ÉME) rögzített kompatibilitási feltételeket mindenkor szem előtt kell tartani.

Csak **MSZ EN 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)

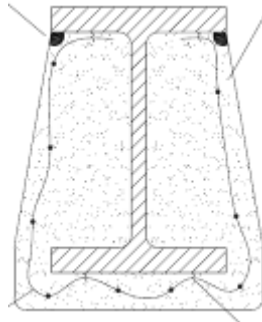
¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

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 acélhálózattal burkolják a nyitott szelvényt és azt bevonatolják habarccsal) és így a tűz egy négyszög felületét éri, a habarcsvédelem esetén is használható 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 $(1 + (A_p/V)/1000)$ -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) nedvesség 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 megfelelő 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 reálisan elvégezhető és a teljes habarcsrendszert legkevésbé károsító ellenőrzés alkalmazható (kivéve, ha hibás kivitelezésről van szó és ezért korrekációs 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 festékeknel 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 túszerű, tányértalpú tolómérő eszközzel átszűrva 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 acélpilléreken 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 egyszerűen felhordható minimális vastagságot.

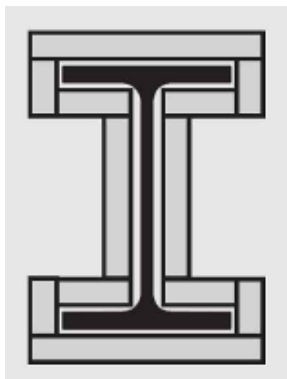
- H2.3.12. Rétegerősítő háló használata a habarcs felhordása közben
Egyes termékeknel (főleg kültérben vagy nagy rétegvastagságoknál) szükséges lehet. Mindig a gyártó írásos utasításai irányadóak.
- H2.3.13. A habarcs felületének simítása, fedőbevonat használata (színezés)
Mindig a gyártó írásos utasítása 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 kancsákat, vödröket, dobozokat. E veszélyes anyagokat csak az erre engedéllyel rendelkező szervezeteknek lehet átadni.

H2.4. Teherhordó acélszerkezetek járulékos tűzvédelme tűzvédő burkolattal

- H2.4.1. ²Csak [MSZ EN 13381-4](#) vagy [MSZ EN 13381-1](#) (vízszintes védőmembránok) vagy [MSZ 13381-2](#) (függőleges védőmembránok) 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

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

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 telepíthetők. 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 profillemez (acél trapézlemez vagy beugró profilú /fecskefarok, re-entrant/ acéllemez) szerkezetek járulékos tűzvédelme

H3.1. Beton és acél profillemez öszvérszerkezetes födécek
²Az ilyen együttdolgozó födécek 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 **értékelik**. Teherhordó esetben a tűzvédelmi rendszer által védett acél-profillemez hőmérséklete a teherbírasi R kritérium miatt nem haladhatja meg a 350°C-ot. Mindhárom terméktípus használatára az

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

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 me-revségét biztosító kibetonozás, ezért a tűzgátló festékek és habarcsok általában nem használhatóak erre a célra (egyes habarcsok a födémre alulról felszerelt perforált acéllemmezre 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

²Ezeknél a szerkezeteknél elsődleges cél a betonacélok túlzott felmelegedésének elkerülése. A járulékos tűzvédelem tűzvédő festékekkel, habarccsal vagy burkolattal biztosítható. A szerkezeteket az MSZ EN 13381-3 szabvány szerint vizsgálják és MSZ EN 13501-2 szerint **értékelik**. 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

Jelen 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>).

- I1. *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)
 - I2. *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.
- I3. *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)
 - I4. *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)
 - I5. *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)
 - I6. *2műszaki előírás*: műszaki tartalmú alapidokumentum, amely lehet európai uniós jogi aktus, jogszabály, harmonizált európai vagy nemzeti szabvány, európai műszaki értékelés, nemzeti műszaki értékelés, hatályos építőipari műszaki engedély vagy műszaki irányelv (Forrás: 1996. évi XXXI. törvény (tűzvédelmi törvény))

2Megjegyzés:

Jelenleg már nincsen érvényben lévő építőipari műszaki engedély.

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 követelményeknek való megfelelésének 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 megfelelésének 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)
19. *tűzvédelmi célú építési termék*: a tűz észlelésére, jelzésére, oltására, a beavatkozás megkönnyítésére, a tűzkár csökkentésére vagy a tűz kialakulásának, terjedésének megakadályozására szolgáló aktív beépített tűzvédelmi berendezés vagy annak részét képező építési termék készlet vagy elem, amelyre nem vonatkozik harmonizált európai szabvány vagy európai műszaki értékelés. (Forrás: 275/2013. (VII.16.) Kormányrendelet.)

1J melléklet**1Alátámasztó dokumentumok tartalmi elemei**

Amennyiben a tűzállósági teljesítmény és vagy tűzvédelmi osztály megállapítása nem Magyarországon vagy az Európai Unióban akkreditált vizsgáló laboratórium által elvégzett vizsgálati jelentés, vagy a vizsgáló laboratórium ez alapján kiadott nyilatkozata alapján történik, abban az esetben az igazoló dokumentumnak (számításnak, nyilatkozatnak, stb.) az alábbi adatokat szükséges tartalmaznia, külön-külön az egyes szerkezetekre:

- Igazolás tárgya,
- Építési projekt megnevezése, címe,
- Igazolt építményszerkezet típusa, épületben betöltött szerepe, elhelyezkedése (szükség esetén rajzos formában),
- Meglévő vagy új szerkezetre vonatkozik e,
- A szerkezettel szemben támasztott tűzvédelmi követelmény,
- Igazolás alátámasztásául használt dokumentumok, igazolás módok (számítás, szabvány, TvMI, Bizottsági Határozat alkalmazása stb.),
- Figyelembe vett igazoló dokumentumok (nem a termékre, hanem az igazoláshoz felhasznált, pl. kutatási jelentés),
- Építményszerkezetek – illetve azok alkotó komponensei, rétegei, építési termékei –igazoló dokumentumainak típusa (pl. teljesítmény nyilatkozat),
- Alkotó komponensek, építési termékek igazolás szempontjából lényeges termékjellemzői,
- Igazolt tűzvédelmi jellemző,
- A tűzvédelmi jellemző teljesülése érdekében felmerülő alkalmazási, csomóponti, szerkezetkapcsolati, kivitelezési stb. feltételek,
- A kivitelezés szakszerűségét igazoló felelős műszaki vezetői nyilatkozat szükséges e,
- Készítő,
- Jogosultság,
- Aláírás, dátum.

FALAZOTT SZERKEZET TŰZVÉDELMI TELJESÍTMÉNY IGAZOLÁSA (Példa)

PROJEKT

megnevezése: _____
 címe: _____
 érintett építményszerkezet (falazat): _____

TÉGLA

alapadatok a méretezéshez a termék teljesítménynyilatkozata alapján:

falazóelem neve: _____
 típusa: MSZ EN 771-1 szerinti égetett agyag falazóelem
 falazóelem-csoport: 2
 szabványos nyomószilárdság (f_b): 12,52 N/mm² (követelmény: $5 \leq f_b \leq 25$ N/mm²)
 bruttó száraz testsűrűség (ρ): 750 kg/m³ (követelmény: $700 \leq \rho \leq 800$ kg/m³)
 bordák és kérgék kombinált vastagsága (c_i): ≥ 25 % (követelmény: $c_i \geq 25$ %)
²tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály: A1

FALAZÓHABARCS

alapadatok a méretezéshez a termék teljesítménynyilatkozata alapján:

falazóhabarcs neve: _____
 rendeltetése (választandó): általános rendeltetésű / könnyű falazóhabarcs
²tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály: A1

VAKOLÓHABARCS

alapadatok a méretezéshez a termék teljesítménynyilatkozata alapján:

vakolóhabarcs neve: _____
²tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály: A1

FALAZAT

alapadatok a méretezéshez a tervek alapján:

szerkezeti / effektív falvastagság (t): 300 mm (követelmény: $f_F \geq 190/300$ mm)
 felületképzés: kétoldalról vakolt, legalább 1 cm-es vakolattal
 teherhordó (választandó): igen / nem
 tűzvédelmi szerepe (választandó): tűzfal / tűzgátló fal / tűzgátló válaszfal
homlokzati fal / teherhordó fal / egyik sem

AZ ÉPÍTMÉNYSZERKEZET TŰZVÉDELMI OSZTÁLYÁNAK IGAZOLÁSA

²A tűzvédelmi osztály igazolása az Építményszerkezetek Tűzvédelmi Jellemzői című TvMI 3.2.(1) a. pontja alapján történt, a komponensek igazolt tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztálya alapján.

AZ ÉPÍTMÉNYSZERKEZET TŰZÁLLÓSÁGI TELJESÍTMÉNYÉNEK IGAZOLÁSA

A tűzállósági teljesítmény igazolása táblázatos módszerrel, az MSZ EN 1996-1-2:2013 NB1.2 táblázat 2.2. pontja alapján történt.

A méretezés abból indul ki, hogy az építményszerkezet normál hőmérsékletű tervezésnél megfelelt. A tűzvédelmi követelményeknek való megfelelés igazolása jelen méretezés és a felelős műszaki vezetőnek a méretezésnek megfelelő kivitelezést igazoló építési napló bejegyzése alapján érvényes (a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 13. § (4) b) pontja alapján).

**²Az építményszerkezet (falazat) igazolt tűzvédelmi jellemzői
(tűzvédelmi osztály, tűzállósági teljesítmény):**

A1, REI 240

Kelt.: _____, _____

Jogsulthoodal rendelkező személy
(tervező, szakértő)

Megjegyzés:

Minden eltérő anyagú/szerkezetű falazatra külön-külön igazolás töltendő ki.

1K melléklet:**1Építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítményének meghatározása****K.1 A 305/2011/EU rendelet hatálya alá tartozó építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítményének meghatározása**

Az építési termékek egy része egyben építményszerkezet is (pl. nyílászárók, egyes födémek stb.). A 305/2011/EU rendelet hatálya alá tartozó építési termékek (így azok is, amelyek építményszerkezetek) tűzvédelmi teljesítményét a vonatkozó harmonizált európai szabványban vagy EAD-ban előírtaknak megfelelően kell meghatározni. A tűzvédelmi jellemzőket (a többi termékjellemző mellett) a gyártó által kiállított teljesítménynyilatkozatban foglaltak alapján kell figyelembe venni.

Megjegyzés:

Az építési termékek betervezése és beépítése során ellenőrzendő, hogy a tűzvédelmi teljesítmény műszaki, beépítési feltételei fennállnak e (pl. csomóponti kialakítás, feszítáv korlát, terhek stb.).

K.2. A 305/2011/EU rendelet hatálya alá részben tartozó építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítményének meghatározása

Amennyiben a harmonizált európai szabvány vagy EAD alapján nem lehet meghatározni az építményszerkezetre vonatkozó magyarországi tűzvédelmi követelmények által előírt valamely jellemzőt, vagy jellemzőket, akkor azokat a gyártó kérésére Nemzeti Műszaki Értékelésben kell dokumentálni. A gyártói teljesítménynyilatkozat kiállítása során a harmonizált jellemzők tekintetében a műszaki előírás az adott hEN vagy Európai Műszaki Értékelés, a nem harmonizált jellemzők tekintetében az NMÉ.

Ezen termékek tűzvédelmi teljesítményét a teljesítménynyilatkozat tartalmazza.

Megjegyzés:

Az építési termékek betervezése és beépítése során ellenőrzendő, hogy a tűzvédelmi teljesítmény műszaki, beépítési feltételei fennállnak e (pl. csomóponti kialakítás, feszítáv korlát, terhek stb.).

K.3. A 305/2011/EU rendelet hatálya alá nem tartozó építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítményének meghatározása**K.3.1. A 305/2011/EU rendelet hatálya alá nem tartozó, de építési terméként forgalomba hozott építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítményének meghatározása**

A 275/2013. (VII. 16.) Kormányrendelet alapján e termékek beépítéséhez is teljesítménynyilatkozat szükséges (kivéve az egyedi, az építkezés helyszínén gyártott, vagy műemléki védelem alatt álló építménybe beépített, illetve bontott, hagyományos vagy természetes építési termékek). Ezen teljesítménynyilatkozatnak kell tartalmaznia a tűzvédelmi teljesítmény-jellemzőket is. A jogszerű teljesítménynyilatkozat alapja általános esetben Nemzeti Műszaki Értékelés lehet.

A jogszerű teljesítménynyilatkozat alapja lehet még olyan nem harmonizált európai szabvány, nemzetközi szabvány, magyar szabvány is, melyből az építési termék tervezett felhasználása szempontjából lényeges, alapvető termékjellemzők, valamint ezek vizsgálatának és

értékelésének módszerei, továbbá a teljesítményállandóság értékelésének és ellenőrzésének a 305/2011/EU rendelet V. melléklete szerinti rendszere meghatározható.

Tűzvédelmi követelménnyel rendelkező építményszerkezetben egyedi, az építkezés helyszínén gyártott, vagy műemléki védelem alatt álló építménybe beépített, illetve bontott, hagyományos vagy természetes építési termék akkor alkalmazható, ha annak a szerkezet szemponjából releváns termék jellemzői megfelelő módon igazolásra kerültek. Amennyiben önkéntes teljesítménynyilatkozat nem áll rendelkezésre, az építési termék akkor építhető be, ha a beépítéséért felelős műszaki vezető az építési naplóban tett nyilatkozatával igazolja, hogy az építési termék tervezett beépítése megfelel az Étv. 41. §-ában foglaltaknak.

A 275/2013. (VII. 16.) Kormányrendelet szerint *tűzvédelmi követelménnyel rendelkező egyedi, az építkezés helyszínén gyártott, vagy műemléki védelem alatt álló építménybe beépített, illetve bontott, hagyományos vagy természetes építési termék építési termék szerkezetbe történő beépítéshez a felelős műszaki vezető nyilatkozata önmagában nem elégséges. Az igazoláshoz a felelős műszaki vezetőnek szakértő, szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium közreműködését szükséges – dokumentáltan – igénybe vennie.*

Nem elégséges a tervekben való műszaki tartalom megvalósítására vonatkozó általános hivatkozás. Az építési termék, építményszerkezet 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.

2Megjegyzés:

A 275/2013. (VII. 16.) Kormányrendelet 7.§ (5) bekezdése szerinti tűzvédelmi célú építési termék teljesítménynyilatkozat hiányában a BM OKF vizsgálati eredményeken alapuló engedélyével is beépíthető. Az adott tűzvédelmi célú termék tűzvédelmi teljesítményét a BM OKF engedélye nem tartalmazza, így a termék tűzvédelmi teljesítményének igazolásához nem elégséges. Ebben az esetben a vizsgálati jegyzőkönyvekből lehet kiindulni.

K.3.2. A 305/2011/EU rendelet hatálya alá nem tartozó, építési termékek felhasználásával összeállított, gyártó nélküli építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítményének igazolása

A 305/2011/EU rendelet hatálya alá nem tartozó építményszerkezet műszaki előírásban meghatározott tűzvédelmi követelményeknek való megfelelőségét a Ttv. 13.§ (4) pontjában felsorolt lehetőségek valamelyikével lehet igazolni.

Nem elégséges a tervekben való műszaki tartalom megvalósítására vonatkozó általános hivatkozás. A kivitelezési dokumentáció tűzvédelmi munkarésze nem helyettesíti az építményszerkezet tűzvédelmi jellemzőit igazoló dokumentumokat.

Megjegyzés 1:

Ha egy szerkezet tűzvédelmi megfelelőségének igazolására szolgáló dokumentum nem tér ki a felhasználás szempontjából minden lényeges csomóponti kialakításra, amely a szerkezet tűzvédelmi teljesítményét befolyásolhatja, akkor az eltérő műszaki megoldás megfelelőségét is igazolni szükséges a Ttv. 13. §. (4) pontjában felsorolt lehetőségek valamelyikével (pl. a tételhatároló funkcióval rendelkező szerkezetek esetén a szerkezet tűzvédelmi jellemzőjére kihatással lévő gyengítéseknel (pl. áttörések vagy villamos szerelődoboz) is biztosítani kell a tűzállósági teljesítményt).

Megjegyzés 2:

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

Szerelt építési móddal készülő épületek tűzvédelmi jellemzőinek igazolására is van lehetőség e pont alapján.

Megjegyzés³:

A K.3. pontban tárgyalt szerkezetek vonatkozásában nem állítható ki teljesítménynyilatkozat.

K.4. Általános szempontok az építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítményének meghatározásához, igazolásához

K.4.1. A Ttv, az OTSZ, és a kapcsolódó Tűzvédelmi Műszaki Irányelvekben foglaltakon túl figyelemmel szükséges lenni a kapcsolódó építésügyi szabályozásokra, különös tekintettel az Építési Törvényre valamint a Kivitelezési Kódex előírásaira. A kivitelezési dokumentációnak alkalmasnak kell lennie a tűzvédelmi követelmények és egyéb előírások – ellenőrizhető módon történő – kielégítésének bizonyítására, ezért a terveken túl tartalmaznia kell minden, az építmény megvalósításához szükséges leírást, információt, és utasítást is, figyelemmel a szerkezeteket érő hatásokra valamint az építésnek és beépítésnek a technológiai feltételeire is.

K.4.2. Amennyiben a tűzállósági teljesítmény meghatározása hazai vagy külföldi akkreditált vizsgáló laboratórium által elvégzett vizsgálati jelentés vagy a vizsgáló laboratórium ez alapján kiadott nyilatkozata alapján történik, abban az esetben az építményszerkezetek tűzvédelmi osztályának meghatározását vagy a jelen TvMI 3.2. pont alapján történő osztálybasorolását is vizsgáló laboratóriumnak kell elvégeznie.

K.4.2.1. A fenti vizsgálati jelentések, nyilatkozatok felhasználása során figyelemmel kell lenni az alábbiakra:

- A vizsgálati jelentés, nyilatkozat a hazai előírások kielégítésére alkalmas, hatályos szabványos vizsgálatokon alapul-e?
- Terheléses vizsgálat esetén az igazolt terhelés/fesztávolság értékek vagy a tűzhatással egyidejű maximális igénybevételek szerepelnek-e a jelentésben/nyilatkozatban és megfelelnek-e a magyarországi követelményeknek?
- A szerkezeti kapcsolatok figyelembevétele megtörtént-e?
- A műszaki megoldás illeszkedik-e a hazai építési gyakorlathoz, a szakmai és nemzeti irányelvekhez?
- A konkrét beépítési szituációban a térelhatároló funkcióval rendelkező szerkezetek esetén felmerül-e a szerkezet tűzvédelmi jellemzőjére kihatással lévő gyengítés (pl. átvetés, áttörés)?

K.4.2.2. Amennyiben a vizsgálati jelentés, nyilatkozat az alkalmazási feltételekre nem tér ki, a tervezőnek kell mérlegelni azokat, illetve a tervezés során megfelelő részletezettséggel rögzíteni és figyelembe venni. A tervező felelőssége az építményszerkezet az adott beépítési szituációban való alkalmazhatóságának ellenőrzése, a részletek, csomópontok kidolgozása vagy adaptálása.

Megjegyzés:

A tűzvédelmi követelménynek való megfelelés ellenőrzése során a kiadott nyilatkozaton túl ellenőrizni szükséges a szerkezetbe beépítésre került építési termékek megfelelőségét (teljesítménynyilatkozataik alapján), valamint a beépítési feltételek teljesülését is.

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

K.4.3. Amennyiben a tűzvédelmi teljesítmény igazolása a vonatkozó Eurocode szabványok alapján elvégzett tűzállósági vagy tűzvédelmi méretezésen alapul, és a méretezésnek megfelelő kivitelezést felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése igazolja, figyelemmel kell lenni az alábbiakra:

- A felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése mögött a J. mellékletben részletezett tartalmú alátámasztó dokumentumnak szükséges lennie.
- A méretezést arra jogosultsággal rendelkező *tervező vagy szakértő* végezte-e, a Magyar Mérnöki Kamara és Magyar Építész Kamara vonatkozó szabályzatai és egyes tagozatok közötti jogosultsági és adatszolgáltatási megállapodások alapján?
- A méretezés során figyelembe vett építési termékek, anyagok – tűzvédelmi szempontból releváns – teljesítményjellemzőit is tartalmazza-e a méretezés?

K.4.3.1. Az építményszerkezet tűzvédelmi osztályának meghatározásáért a szerkezet igazolását végző *tervező vagy szakértő* felelős, amennyiben arra a méretezést leíró szabvány egyértelmű lehetőséget és útmutatást ad, vagy ha a 3.2 szerinti osztálybasorolás kizárólag a komponensek tűzvédelmi osztálya alapján egyértelműen elvégezhető.

K.4.3.2. Egyéb esetben felelős műszaki vezető az igazoláshoz a jogszabályban vagy jelen TvMI-ben foglaltakat használhatja fel. Ezek hiányában a felelős műszaki vezetőnek felelős szakértő, szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium közreműködését dokumentáltan kell igénybe vennie (jelen TvMI által lefedett terület a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklete szerinti 1+, 1 vagy 2+ rendszer alkalmazását teszi szükségessé).

K.4.3.3. A tűzvédelmi osztály vonatkozásában a felelős műszaki vezetőnek nem szükséges szakértő, szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium közreműködését igénybe vennie, ha a 3.2 szerinti osztálybasorolás kizárólag a komponensek tűzvédelmi osztálya alapján egyértelműen elvégezhető.

K.4.4. Amennyiben a tűzvédelmi jellemzőket szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium igazolása alapján a felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése igazolja, figyelemmel kell lenni az alábbiakra:

- A dokumentum ténylegesen az adott szerkezet, ill. projekt megfelelőségének igazolására szolgál-e?
- Az igazolás értékelése során figyelemmel szükséges lenni a K.4.2., ill. K.4.3. pontban foglaltakra is.

K.4.5. Amennyiben a tűzvédelmi teljesítmény meghatározása – adott összetételű építményszerkezet esetén – jogszabály vagy tűzvédelmi műszaki irányelv alapján történik, tekintetbe kell venni az alábbiakat:

- a szerkezetek/anyagok azonosságát, megfeleltethetőségét,
- a beépítési feltételek teljesülését,
- a szerkezeti kapcsolatok, áttörések stb. hatását.

K.4.6. Meglévő építményszerkezetek tűzvédelmi teljesítményének igazolása során tekintetbe kell venni az alábbiakat is:

K.4.6.1. Meglévő építményszerkezet tűzvédelmi követelményeknek való megfelelésének igazolására az építése idejében hatályos előírásokra, szabványokra történő hivatkozás önmagában nem elegendő, csak méretezés alapjául szolgálhat.

K.4.6.2. Rendelkezésre álló korábbi (már nem hatályos) ÉME, NMÉ, TMI, megfelelőségigazolás, teljesítménynyilatkozat, BM OKF engedély, stb. tartalma, valamint jelen TvMI D mellékletében foglaltak a szakértő általi igazolás, nyilatkozat készítéséhez, megfelelő értékeléssel el látva használható fel. Az értékelés során figyelemmel kell lenni a korábbi vizsgálatok, méretezések paramétereire, terheire, a hatályos követelményeknek megfelelő szerkezetek igazolására szolgáló vizsgálatoktól, méretezésektől, stb. való eltéréseire, valamint értékelni szükséges a szerkezetek esetleges avulását, állagromlását is.

K.4.6.3. Meglévő építményszerkezetek tűzvédelmi követelményeknek való megfelelésének igazolására korábbi (nem hatályos) igazoló dokumentumok, illetve jelen TvMI D mellékletében foglaltak tervezői vagy szakértői értékelés nélkül nem használhatók fel. A tervezői vagy szakértői értékelés alapja az épület építészeti felmérési dokumentációja és az állapotmeghatározó tartószerkezeti szakvélemény (a tűzvédelmi szempontból releváns műszaki tulajdonságok meghatározására, pl. anyagminőségek, szerkezet típus, méretek, betonfedés stb.).

Meglévő építményszerkezetek tűzvédelmi osztálynak meghatározására – amennyiben nem állnak rendelkezésre megfelelő adatok – szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium bevonása szükséges.

K.4.6.4. Tűzvédelmi tervező, szakértő meglévő építményszerkezet tűzvédelmi teljesítményére vonatkozóan az 55/2013. (X. 2.) BM rendelet értelmében tehetnek közvetlenül nyilatkozatot, egyéb esetben a felelős műszaki vezető nyilatkozatának szakértői értékeléseként lehet felhasználni az általuk készített igazolást, melyet a tervezőnek, szakértőnek az alábbi módszerek legalább egyikén alapuló részletes műszaki indokolással szükséges ellátni:

- a) számítás,
- b) laboratóriumi vizsgálat, kísérlet, szakintézeti állásfoglalás,
- c) számítógépes szimuláció,
- d) tudományos kutatás eredménye,
- e) műszaki előírásban meghatározott tűzvédelmi jellemző felhasználása vagy
- f) az a)–e) pontokban foglaltak elemzése, értékelése.

K.4.7. Nem minősíthető egyedi építési terméknek vagy készletnek az olyan építési termék vagy készlet, ide értve az építményszerkezeteket is, amellyel szemben tűzvédelmi követelmény van, ha

- a) az csak méreteiben vagy az alkotóelemei méreteiben tér el, de rendeltetésének megfelelő műszaki jellemzőiben nem tér el egy olyan építési terméktől vagy készlettől, amelyre van harmonizált szabvány, európai műszaki értékelés vagy nemzeti műszaki értékelés, vagy
- b) alkotóelemei között van olyan, amelyre vonatkozik harmonizált szabvány, európai vagy nemzeti műszaki értékelés, és megadott teljesítményjellemzői alapján az összeállított termék vagy készlet beépítés céljára jellemző teljesítménye meghatározható.

K.4.8. Teljesítménynyilatkozat csak a gyártó által és csak építési termékre állítható ki jóváhagyott műszaki előírás alapján.

K.4.9. Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet értelmében kivitelezési tevékenységet végezni kivitelezési dokumentációhoz kötötten lehet számos olyan esetben is, amikor az építési tevékenység végzéséhez nem szükséges építési engedély megszerzése.

Az OTSZ előírásai betartandók, a szerkezetek tűzvédelmi megfelelősége ellenőrizendők valamint a beépítésre kerülő építési termékek, igazolandók még azokban az esetekben is, amikor nem készül kivitelezési dokumentáció.

A kivitelezési dokumentáció csak a szükséges igazolások feltöltési helye szempontjából releváns, az építményszerkezetek tűzvédelmi szempontból történő megfelelőségének ellenőrzési és igazolási kötelezettségének szempontjából irreleváns.

Megjegyzés 1:

A kivitelező az építési tevékenység végzése során felelős az Étv. és a 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet értelmében

- az elvégzett szakmunkák eredményeként létesült szerkezetek, berendezések, építmény, építményrész rendelkezésszerű és biztonságos használhatóságáért,*
- az építési tevékenységre vonatkozó szakmai, minőségi és biztonsági előírások megtartásáért,*
- a munkálatok végzésének szakszerűségéért*
- a kivitelezés befejezésével a mérési jegyzőkönyvek kiállításáért, az alkalmazott építési termékek teljesítménynyilatkozatainak rendelkezésre bocsátásáért.*

Megjegyzés 2:

Tervező, kivitelező a megrendelő kérésére és kockázatára sem végezhet jogszabályoknak nem megfelelő tevékenységet. A Ptk. 6:240. §. (2) szerint: „Ha a megrendelő célszerűtlen vagy szakszerűtlen utasítást ad, a vállalkozó köteles őt erre figyelmeztetni. Ha a megrendelő a figyelmeztetés ellenére utasítását fenntartja, a vállalkozó a szerződéstől elállhat vagy a feladatot a megrendelő utasításai szerint, a megrendelő kockázatára elláthatja. A vállalkozó köteles megtagadni az utasítás teljesítését, ha annak végrehajtása jogszabály vagy hatósági határozat megsértéséhez vezetne, vagy veszélyeztetné mások személyét vagy vagyonát”.

1L melléklet

1 Trapézlemez alapszerkezetű tetőfödém térelhatároló szerkezetek tervezési és kivitelezési elvei

L1. Általános jellemzők

A trapézlemez tetőfödém térelhatároló szerkezetek legfontosabb különbsége a hagyományos, 80 kg/m² felülettömeg fölötti tetőfödémekhez képest (pl. monolit vasbeton vagy előregyártott vasbeton födémek), hogy míg utóbbiak önmagukban teljesítik a tetőfödémekre előírt REI követelményt (és így a tűzvédelmi osztály-követelményt is önmagukban teljesítik), a trapézlemez tetőfödém térelhatároló szerkezetek csak a fölöttük lévő rétegekkel, elsősorban a hőszigeteléssel együtt teljesítik az REI követelményt. Trapézlemezre hőszigetelés nélkül csak R, vagy RE teljesítmény igazolható. Emiatt a trapézlemez tetőfödém térelhatároló szerkezetek tűzvédelmi teljesítményjellemzőiben a fölöttük lévő rétegek lényeges szereppel bírnak (lásd még jelen irányelv 3.1.5. pontját).

L2. Trapézlemez alapszerkezetű tetőfödém térelhatároló szerkezetek tipikus rétegrendje és azok elemei

Trapézlemez alapszerkezetű tetőfödém térelhatároló szerkezetek általában egyenes rétegrenddel valósulnak meg. A jellemző rétegek az alábbiak:

- csapadékvíz elleni szigetelés,
- védő-elválasztó réteg (ha szükséges)
- hőszigetelés és a pontra lejtés biztosítására szolgáló lejtésképzés
- párazáró réteg
- trapézlemez tetőfödém térelhatároló szerkezet

Kiemelendő, hogy az L1. pontban foglaltak megfelelően a trapézlemez tetőfödém térelhatároló szerkezetek tűzállósági határérték-vizsgálatánál a teljes rétegrendet vizsgálják (ún. kötött rétegrendben történő vizsgálat), így a további pontok e sikeres tűzkitét vizsgálatok tapasztalatait foglalják össze. A kötött rétegrendben vizsgált szerkezetek egyes összetevőit általában nem, vagy csak akkor szabad megváltoztatni, ha a tűzvédelmi követelményeknek való megfelelését korábban már igazolták és az igazolt teljesítményű építményszerkezeten csak olyan mértékű beavatkozás történik, amely annak tűzvédelmi jellemzőit nem befolyásolja kedvezőtlenül (lásd az egyes építményszerkezetek tűzvédelmi követelményeknek való megfelelésének 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 szóló 55/2013. (X.2.) BM rendelet).

L2.1. Teherhordó szerkezeti elem - trapézlemez

A trapézlemez jellemzően 0,75, 0,88, 1,0, 1,25 és 1,5 mm vastagságú, 80 (85) vagy 150 (153) mm hullámmagasságú építési termékek. Teherbírásukat a hullámmagasság (és geometria) valamint a lemezvastagság mellett statikai modelljük és a lemeztoldásoknál jellemzően a hullámhegyeknél alkalmazott összeerősítés befolyásolja.

A trapézlemezek fontos jellemzője a tűzhatással egyidejűleg működtethető megoszló többletterher (a födémre rátett és arról lefüggesztett dolgok terhei), amely a 80 kg/m^2 fajlagos felülettömegbe is beszámít. A tűzhatással egyidejűleg működtethető többletterhet a minősítő iratok általában a fesz-távolság függvényében, táblázatos formában adják meg. Ebben általában szerepel a tetőfödémeknél tűzeseti teherkombinációban mértékadó hőteher csökkentett kvantilise (pl. hazai körülmények között 400 m alatt 20 kg/m^2), amelyet így a tűzhatással egyidejűleg működtethető többletterhből le kell vonni, hogy a felfüggesztett és a rátett dolgok maximális terhét megkapjuk. Ügyelni kell ugyanakkor a 80 kg/m^2 felülettömeg korlátra is, a tűzesettel egy időben működő többletterher a hőteher nélkül is eredményezhet ennél nagyobb lehetséges fajlagos súlyt, de akkor már nem a tetőfödém térelhatároló szerkezetére, hanem a tetőfödém tartószerkezetére vonatkozó követelményeket kell a szerkezetnek teljesítenie.

Ahol a megoszló terhelés nem elfogadható közelítés (pl. hózugteher), ott a vizsgálat során igazolt maximális igénybevételek értékeinek értékelése szükséges.

A trapézlemezen kialakított áttörések radikális mértékben csökkenthetik a szerkezet tűzeseti ellenállását.

L2.2. Párazáró réteg

A párazáró réteg típusa alapvetően a vízszigetelés paradiiffúziós ellenállásától függ:

- ha a vízszigetelés féligáteresztő jellegű (alacsony paradiiffúziós ellenállású, pl. lágyított PVC) akkor a párazáró réteg általában $0,2\text{-}0,4 \text{ mm}$ vtg. műanyag fólia (pl. polietilén);
- ha viszont a vízszigetelés magas paradiiffúziós ellenállású (pl. bitumenes lemez, vagy TPO lemez) akkor különleges párazáró réteg alkalmazására van szükség; ezek égéskésleltetett speciális bitumenes lemezek vagy öntapadó alufólia termékek lehetnek.

²A párazáró réteg akkor nem befolyásolja kedvezőtlenül az A1-A2 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú építési termékekből álló szerkezet tűzvédelmi osztályát, ha az alkalmazott – legalább E tűzvédelmi osztályú – párazáró fólia égéshője legfeljebb $10,5 \text{ MJ/m}^2$, és a teljes födém szerkezet égéshője nem haladja meg a 3 MJ/kg kritériumot, továbbá az átvezetések, áttörések tűzgátló lezárása biztosított oly módon, hogy a párazáró fólia az átvezetésekénél nem gyulladhat meg a födém szerkezetre előírt tűzállósági teljesítmény időtartamán belül (lásd jelen irányelv 3.2. pont (7) alpontját).

L2.3. Hőszigetelés

Az ÉMSZ irányelvek Magyarországon előírják a lapostető pontra lejtését. Mivel a trapézlemez tetőfödém térelhatároló szerkezetek könnyűszerkezetek, a lapostető egy irányba lejtését a tartószerkezettel, a pontra lejtéshez szükséges lejtéskorrekciót pedig ékbevágot hősizigetelő táblákból készítik. Emiatt a hősizigetelés és a pontra lejtést biztosító ékbevágot hősizigetelő táblák tűzvédelmi szempontból egységesen kezelendők.

²A hősizigetelés tűzvédelmi jellemzői alapján háromféle kialakítás terjedt el a gyakorlatban:

- tisztán A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú és 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hősizigetelés és pontra lejtés,
- hőre keményedő műanyaghabból készülő hősizigetelés, amelyek jellemzően égéskésleltetett poliuretán származékok, pl. PIR hab, fenolhab, Isophenic hab stb.,

- ²vegyes rétegrend: ebben akár hőre lágyuló műanyaghab hőszigetelés is lehet (pl. expandált polisztirolhab), amelyet a trapézlemezről általában 50 mm A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú és 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hőszigetelő réteg választ el.

²Tisztán hőre lágyuló műanyaghab hőszigetelés (EPS, XPS) közvetlen trapézlemez fölé helyezése tűz esetén a hőszigetelés gyors megolvadását és – a szabványos vizsgálatoktól függetlenül – égve csepegését eredményezi a trapézlemez toldásoknál, amelyet a vegyes rétegrendekben a trapézlemez a hőre lágyuló műanyaghab hőszigeteléstől elválasztó A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú hőszigetelés akadályoz meg.

A vegyes rétegrendek részleteinek kialakítására jelen irányelv 3.5.7. pontja ad általános iránymutatást. Alapvető cél, hogy a tető áttörései és egyéb részletképzései mentén ne tudja a tűz a szerkezetre vonatkozó tűzállósági határérték-követelmény időtartamán belül megolvasztani vagy meggyújtani a hőre lágyuló műanyaghab hőszigetelést. Ezt az alábbi műszaki megoldások alkalmazásával lehet elérni:

- ²Kis tetőáttörések (pl. tetőösszefolyók) 100x100 cm környezetében a hőre lágyuló műanyaghab hőszigetelést A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, legalább 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hőszigetelőre kell felváltani és ezen 100x100 cm környezetben a trapézlemez felülről A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, legalább 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hőszigeteléssel kell kitölteni.
- ²A nagyméretű tetőáttörések (tetőfelülvilágítók, hő- és füstelvezető kupolák) körül 50 cm szélességben a hőre lágyuló műanyaghab hőszigetelést A1 tűzvédelmi osztályú, legalább 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hőszigetelőre kell felváltani és a nagyméretű áttörések melletti trapézlemez bordákat alul-felül A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, legalább 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hőszigeteléssel kell kitölteni.
- ²A magasabb épületrészekhez csatlakozóan vagy az attikák mellett 50 cm szélességben a hőre lágyuló műanyaghab hőszigetelést A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, legalább 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hőszigetelésre kell felváltani és a magasabb épületrészek csatlakozó vagy az attikák melletti trapézlemez bordákat felülről A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, legalább 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hőszigeteléssel kell kitölteni.
- ²Tűzszakasz-határok fölötti tetőtűzterjedés elleni gátak kialakításánál a Tűzterjedés elleni védelemről szóló TvMI-ben szereplő műszaki megoldásokat kell alkalmazni (lásd 4.4. fejezet, különösen a 4.4.2. 8.ábra). A 90 cm sáv teljes szélességben a hőre lágyuló műanyaghab hőszigetelést A1 tűzvédelmi osztályú, legalább 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hőszigetelésre kell felváltani.

²A trapézlemez bordákat felülről A1 tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályú, legalább 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű hőszigeteléssel történő kitöltésére annak megakadályozására van szükség, hogy tűz esetén az áttörések, részletképzések mentén ne tudjon a tűz során keletkező füst bejutni és a tűzfészektől távolra áramlani. A kisméretű tetőáttörések körül a bordák alsó kitöltése is szükséges, amit a trapézlemez alsó síkjára erősített acéllemezzel lehet biztosítani.

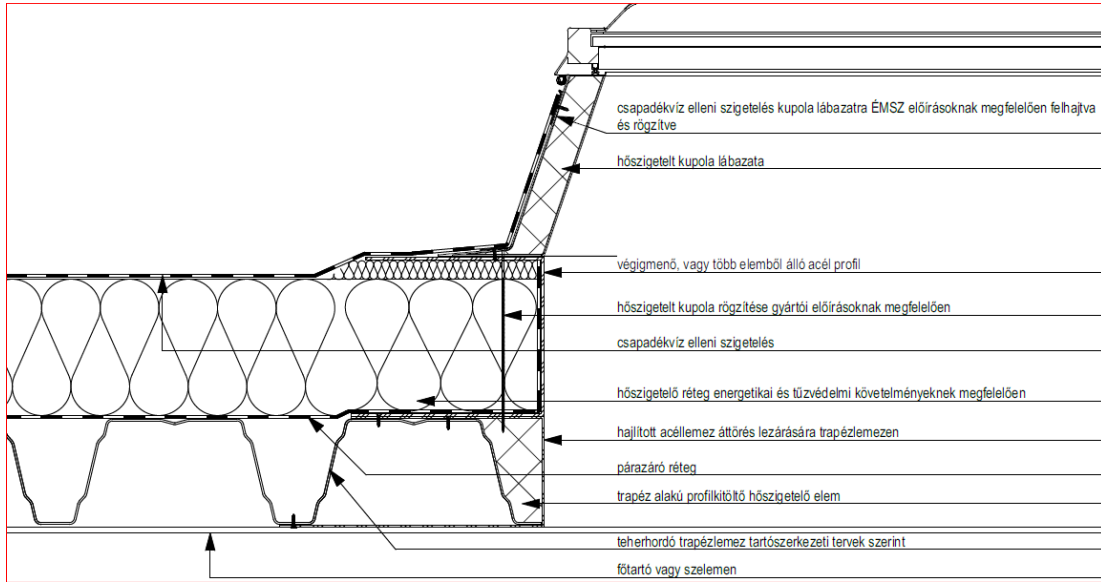
L2.4. Csapadékvíz elleni szigetelés

A csapadékvíz elleni szigetelésekre általános követelmény az E tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály, illetve 80 kg/m² alatti felülettömegű tetőfödém térelhatároló szerkezet esetén a

¹módosult 2020.01.22.

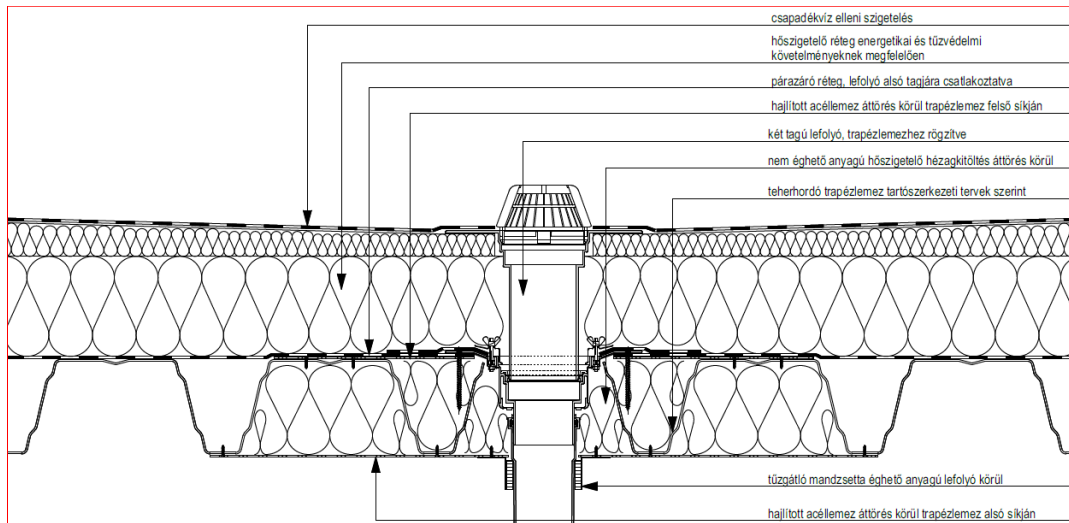
²módosult 2022.06.13.

$B_{\text{roof}}(t_1)$ módozat szerinti röptűzterjedési vizsgálat sikeres teljesítése. Fontos megemlíteni, hogy a röptűzterjedés a tetőszigetelési rendszer egészére (csapadékvíz elleni szigetelés és az alatta lévő hőszigetelés együtt) érvényes, hiszen egy csapadékvíz elleni szigetelés külső tűzhatásra a viselkedést a csapadékvíz elleni szigetelés alatti hőszigetelés is befolyásolja.



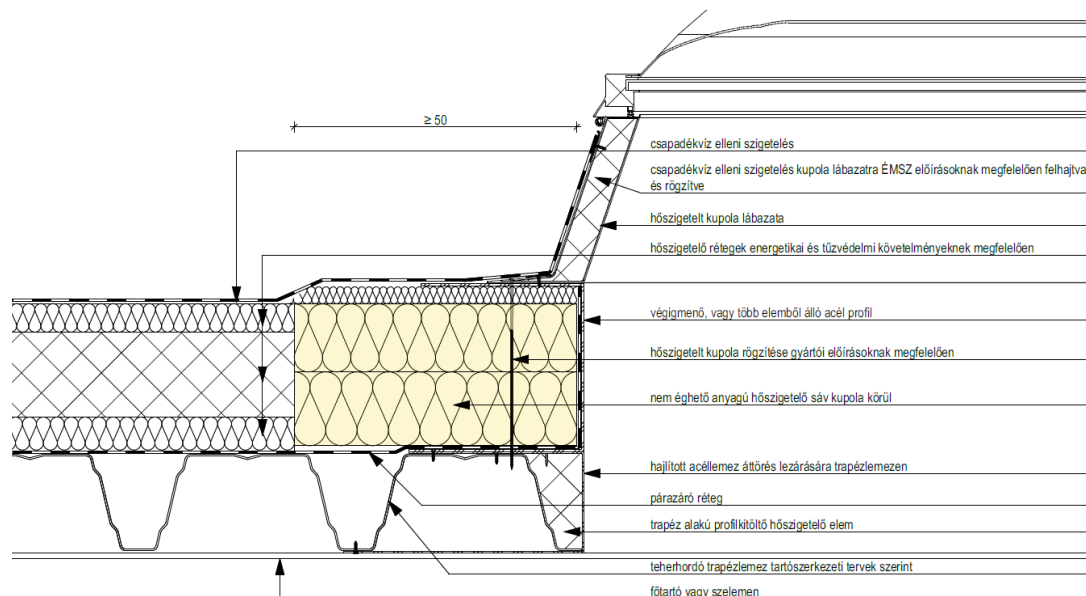
L1 ábra

Csomóponti részletek elvi kialakítása:
Felülvilágító beépítése és környezete

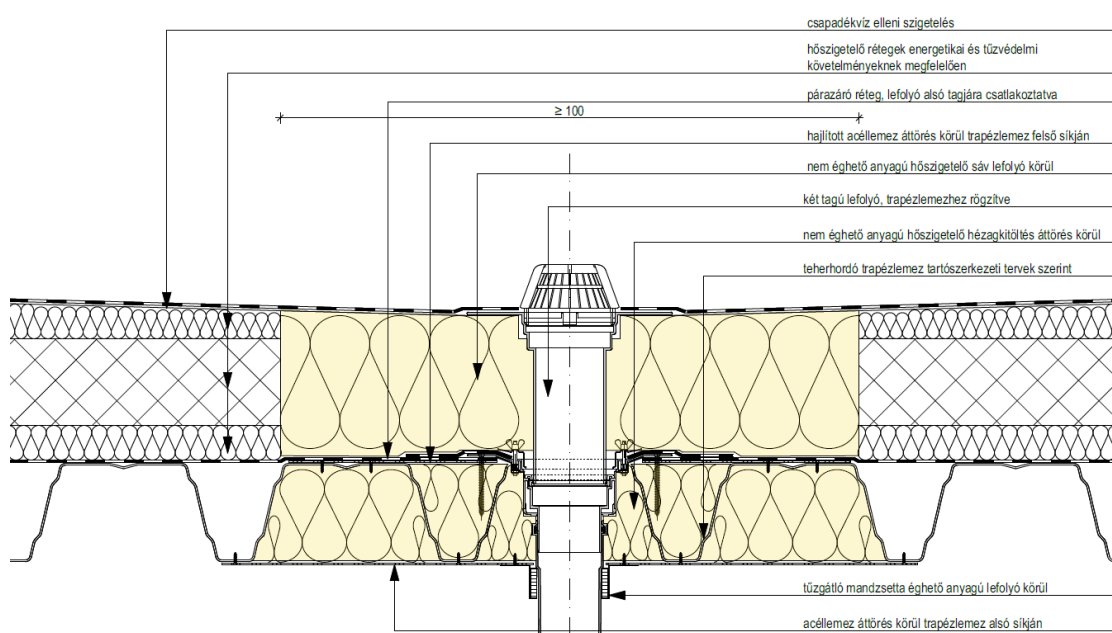


L2 ábra

Csomóponti részletek elvi kialakítása (egy lehetséges megoldás):
tetőösszefolyó környezete



L3 ábra
Csomóponti részletek kialakítása vegyes hőszigetelésű tetőnél:
felülvilágító beépítése és környezete

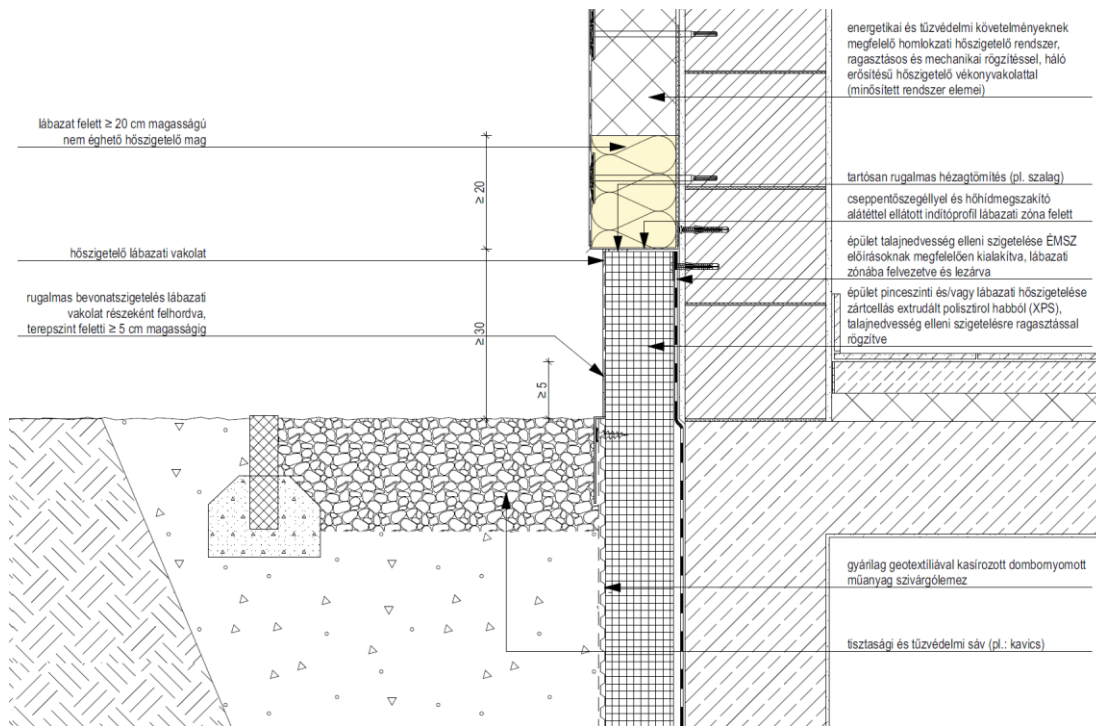


L4 ábra
Csomóponti részletek elvi kialakítása vegyes hőszigetelésű tetőnél:
tetőösszefolyó környezete

1M melléklet

1Épületlábazatok elvi kialakítása

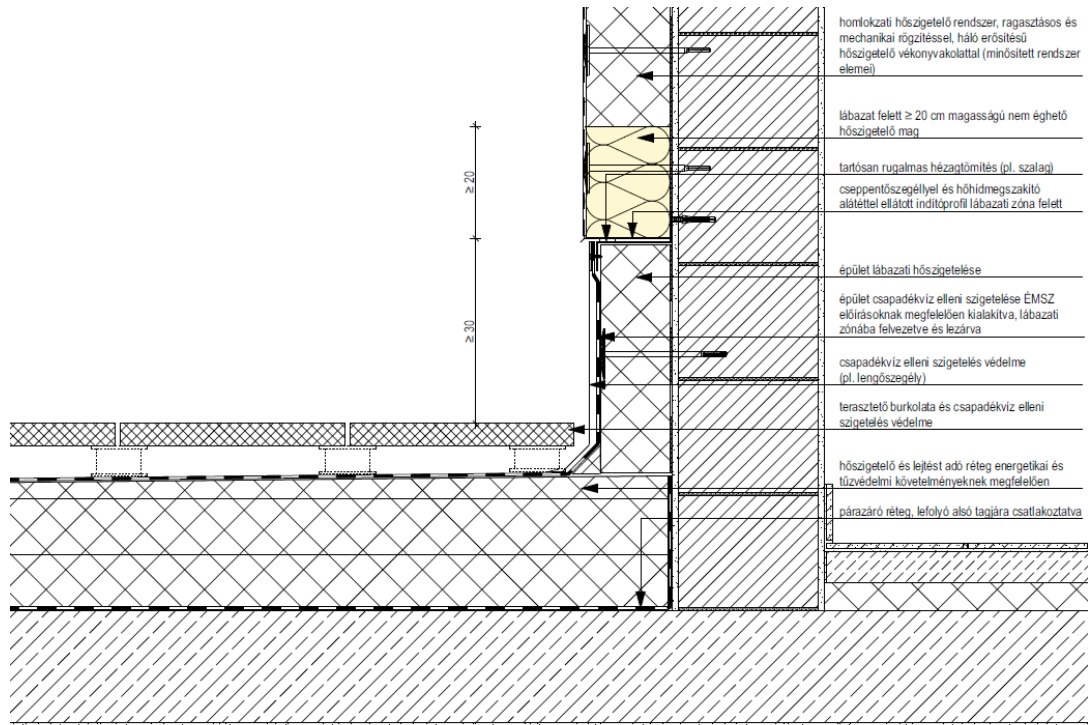
- M.1. Lábazatok esetében a technológiailag szükséges magasságú sávként a csatlakozó járószinttől (terepszint, lapostető, erkély stb.) mért legfeljebb 0,3 m vehető figyelembe. A nyílás nélküli lábazatok azonos tűzszakaszhoz tartozó felületein ebben az esetben nincs homlokzati tűzterjedés határérték követelmény a lábazati felületre.
- M.2. Légréseles, átszellőztetett légréseles homlokzatok esetében az éghető lábazatok és lábazatok nyílásai feletti részen törekedni kell a légrése nélküli kialakításra, azaz a tűz betérjedését alkalmas műszaki megoldással meg kell akadályozni.
- M.3. ²A lábazat mentén javasolt min. 0,5 m **szélességű** nem éghető sávot tartani (ahol lehetséges) pl. kavicsgyázat kialakításával.



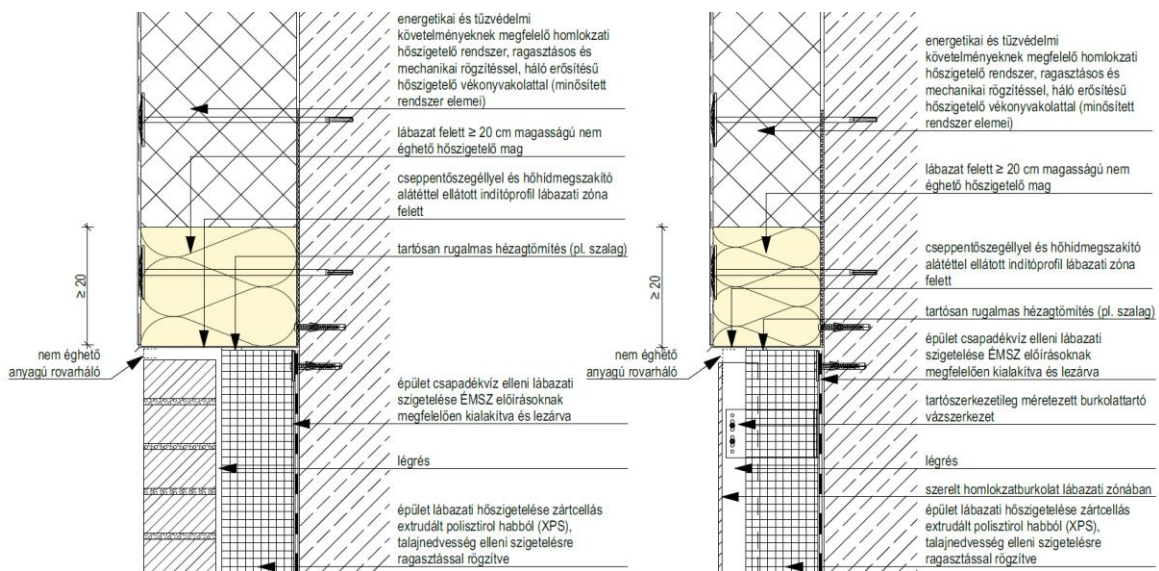
M1 ábra
Épületlábazat javasolt kialakítása 30 cm-nél magasabb lábazat esetén

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.



M2 ábra
Terasztető lábazati csomópontjának elvi kialakítása



M3 ábra
Csomópont javasolt elvi kialakítása légréses lábazatok esetében

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

1N melléklet

1Ellenőrző lista építményszerkezetek tervezéséhez, ellenőrzéséhez

(tervezők, kivitelezők, felelős műszaki vezetők, műszaki ellenőrök számára)

Ellenőrző lista			
	Megvizsgálandó, értékelendő	Válasz	Megjegyzés
Bemenő adatok	Hatályos jogi környezet	Dátum:	<i>Eljárás függő, lehet pl. az engedély benyújtásának, építési napló megnyitására, kivitelezési szerződés aláírásának napja.</i> <i>Ettől függően alkalmazhatók az OTSZ és TvMI-k különböző változatai.</i>
	Építmény kockázati osztály besorolás	NAK AK KK MK	<i>OTSZ és vonatkozó TvMI szerint</i>
	Építmény szintszáma		<i>253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet szerint</i>
	Legfelső építményszint szintje		<i>OTSZ 12. §. (4) (ellenőrizendő a figyelembe veendő építményszintek száma)</i>
	Építmény alaprendeltetése	ipari közösségi lakó tárolási vegyes	<i>OTSZ szerint (az OTSZ VII. fejezet rendeltetéstől függő követelményeket is figyelembe kell venni.)</i>
	Engedélyezési terv készült-e?	I / N	<i>Alapvető követelmények, kikötések ellenőrizendők</i>
	Eltérési engedély volt e?	I / N	<i>Eltérés feltételei ellenőrizendők</i>
	Egyszerű bejelentési eljárás alapján készült e az épület?	I / N	<i>155/2016. (VI. 13.) Korm. rendelet a lakóépület építésének egyszerű bejelentéséről</i>
	Meglévő építményszerkezet esetén a követelmények szigorodnak e?	I / N	<i>Jelen Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői TvMI 1.4 szerint</i>
	Kivitelezési dokumentáció készítése előírás e?	I / N	<i>lásd 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 22. §. 22/A .</i>
A kivitelezési dokumentáció összhangban van ez engedélyezési tervvel?	I / N	<i>Eltérés estén vizsgálni szükséges, hogy építési engedély módosítást igényel e az eltérés, ill. tűzvédelmi teljesítmény követelményt kielégítő műszaki megoldásra vonatkozik e?</i>	

Az építményszerkezet tűzvédelmi előírásoknak való megfelelésének ellenőrzése, a vonatkozó követelmények meghatározása a bemenő adatok ismeretének hiányában nem valósítható meg.

Az építményszerkezetekkel szemben támasztott tűzvédelmi követelmények az építési engedély tartalma (kikötések), építetői döntés alapján a jogszabályi követelményeknél szigorúbbak is lehetnek. Ebben az esetben a szigorúbb követelménynek való megfelelést kell igazolni.

	Megvizsgálandó, értékelendő	Válasz	Megjegyzés
Követelmény meghatározás	Építményszerkezet típusa		OTSZ 2. melléklet 1. táblázata szerinti és egyéb építményszerkezetek
	Tűzterjedésgátlás szerkezete-e?	I / N	Tervek vagy meglévő állapot szerint Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői TvMI 5.2 és 5.3 pontja értelmében
	Menekülési útvonalat határoló szerkezet-e?	I / N	Tervek vagy meglévő állapot szerint
	Tűzállósági teljesítmény követelmény		A hatályos jogi környezet, engedélyek, kikötések, tervek szerinti legszigorúbbat kell figyelembe venni
	Tűzvédelmi osztály követelmény		A hatályos jogi környezet, engedélyek, kikötések, tervek szerinti legszigorúbbat kell figyelembe venni
	Fogadó, tartószerkezet tűzvédelmi teljesítménye megfelelő e? (Ha nem kiegészítő fogadoszerkezet megépítésére van szükség.)	I / N	Egyes építményszerkezeteket pl. hő- és füstelvezető csatornákat olyan szerkezethez lehet rögzíteni, melynek tűzállósági teljesítménye időben megegyező vagy jobb.
	Az építményszerkezet építményen belül betöltött statikai szerepe figyelembevételre került e?	I / N	Az egyes építményszerkezetekre vonatkozó követelményeket az építményszerkezetek építményen belül betöltött statikai szerepének, a teherátadás rendjének, az építményszerkezet tönkremenetele által más építményszerkezetre gyakorolt hatások figyelembevételével kell meghatározni. Egy építményszerkezet alátámasztó-sára, gyámoltására, függesztésére, merevítésére nem alkalmazható az adott szerkezet tűzállósági követelményénél kisebb tűzállóságú szerkezet. Az épület, illetve az épület egy dilatációs egységének globális merevségét biztosító építményszerkezetek, így különösen a pillérek, földemelemek, keretszerkezetek, merevítések elemei mindegyikére a merevítésben részt vevő, legnagyobb tűzállósági követelményű szerkezeti elem tűzállósági teljesítményét kell alkalmazni.
Szükség esetén a tűzvédelmi lezárásokra vonatkozó követelmény		A tűzgátló alapszerkezeten minden esetben! tűzgátló alapszerkezet: a tűzfal, a tűzgátló fal és a tűzgátló födém gyűjtőfogalma, Egyéb esetekben OTSZ szerint.	

	Megvizsgálandó, értékelendő	Válasz	Megjegyzés
Ellenőrzendő feltételek és igazolási módok	Az építményszerkezet a 305/2011/EU rendelet hatálya alá tartozó építési termék? (pl. falazóelem, szendvicspanel, építési készlet)	I/N	<i>A 305/2011/EU rendelet hatálya alá tartozó építési termékek teljesítményét teljesítménynyilatkozatnak kell tartalmaznia. Lásd TvMI K.1. pont</i> <i>A csomóponti kapcsolatok, kialakítások, fogadószerkezetek ellenőrzése, adott esetben igazolása is szükséges.</i>
	Az építményszerkezet a 305/2011/EU rendelet hatálya alá részben tartozó építési termék?	I/N	<i>A 305/2011/EU rendelet hatálya alá részben tartozó építési termékek teljesítményét teljesítménynyilatkozatnak kell tartalmaznia.. Lásd TvMI K.2. pont</i> <i>A csomóponti kapcsolatok, kialakítások, fogadószerkezetek ellenőrzése, adott esetben igazolása is szükséges.</i>
	Az építményszerkezet a 305/2011/EU rendelet hatálya alá nem tartozó építési termék?	I/N	<i>A 305/2011/EU rendelet hatálya alá nem tartozó építési termékek teljesítményét teljesítménynyilatkozatnak kell tartalmaznia. Lásd TvMI K.2. pont</i> <i>A csomóponti kapcsolatok, kialakítások, fogadószerkezetek ellenőrzése, adott esetben igazolása is szükséges.</i>
	A 305/2011/EU rendelet hatálya alá nem tartozó gyártó nélküli építményszerkezet? (nem építési termék!)	I/N	<i>Az építményszerkezet tűzvédelmi jellemzőinek igazolása a Ttv. 13. §. (4) szerint történhet. Lásd TvMI K.3.2</i> <i>A csomóponti kapcsolatok, kialakítások, fogadószerkezetek ellenőrzése, adott esetben igazolása is szükséges.</i>
	Egyedi, az építkezés helyszínén gyártott, vagy műemléki védelem alatt álló építménybe beépített, illetve bontott, hagyományos vagy természetes építési termék?	I/N	<i>Lásd TvMI K.3.1. és K.4.6 pontjait</i> <i>A csomóponti kapcsolatok, kialakítások, fogadószerkezetek ellenőrzése, adott esetben igazolása is szükséges.</i>
	Csomóponti kapcsolatok, kialakítások, fogadószerkezet megfelelő e?	I/N	<i>OTSZ, TvMI, igazoló dokumentumok szerint.</i>
	Az építményszerkezet (alkotó építési termékek) minősítései, igazolásai stb. a beépítési szituációnak megfelelőek e?	I/N	<i>Építési termék, építményszerkezet csak abban a beépítési szituációban alkalmazható amire a minősítése, az azokban rögzített felhasználási területe alkalmassá teszi. Eltérő esetben tervezői, szakértői igazolás is szükséges lehet.</i>

	Megvizsgálandó, értékelendő	Válasz	Megjegyzés
Ellenőrzendő feltételek és igazolási módok	Az építményszerkezet igazolási módja		<p>1) A 305/2011/EU rendelet szerinti teljesítmény nyilatkozat.</p> <p>2) Magyarországon vagy az Európai Unióban akkreditált vizsgáló laboratórium által elvégzett vizsgálati jelentés vagy a vizsgáló laboratórium ez alapján kiadott nyilatkozata,</p> <p>3) a vonatkozó Eurocode szabványok alapján elvégzett tűzállósági vagy tűzvédelmi méretezés, a méretezésnek megfelelő kivitelezést igazoló felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése,</p> <p>4) szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium igazolása alapján a felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése,</p> <p>5) a jogszabályi előírásoknak való megfelelés igazolására a felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése, amennyiben az adott összetételű építményszerkezet tűzvédelmi teljesítményét a jogszabály vagy tűzvédelmi műszaki irányelv meghatározza,</p> <p>6) a Tűzvédelmi törvény 47. § (2) bekezdés 26. pontja alapján kiadott miniszteri rendeletben meghatározott esetben a tűzvédelmi szakértő vagy a tűzvédelmi tervező nyilatkozata.</p>
	A tűzvédelmi osztály igazolásának módja		MSZ EN 13501-1 vagy TvMI 3.2. pontja szerint
	Az építményszerkezetet alkotó építési termékek teljesítménynyilatkozatai rendelkezésre állnak e?	I/N	275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet értelmében minden betervezésre, beépítésre kerülő építési terméknek kell rendelkeznie a teljesítménynyilatkozattal
	A teljesítménynyilatkozatok tartalma alapján a termékek megfelelnek e az alátámasztó dokumentumban elvártaknak?	I/N	<p>A teljesítménynyilatkozatnak – az adott felhasználás szempontjából – minden lényeges termékjellemzőt szükséges tartalmaznia.</p> <p>Az alkalmazási területnek meg kell felelni a teljesítménynyilatkozatban szereplő felhasználási területnek.</p>
	A tűzvédelmi osztály meghatározásához szükséges egyéb gyártói igazolások (pl. égéshő, testsűrűség stb.) rendelkezésre állnak e?	I/N	Gyártó nyilatkozata az alátámasztó dokumentum megnevezésével (pl. vizsgálati jelentés száma)

	Megvizsgálandó, értékelendő	Válasz	Megjegyzés
Ellenőrzendő feltételek és igazolási módok	Többletterhek vannak-e az igazoló dokumentumokhoz képest és azokkal együtt megfelelő e a szerkezet?	I/N	<i>Ellenőrizni szükséges, hogy a konkrét beépítési szituációban a vizsgálathoz, méretezéshez képest fellepnek e többlet terhek (pl. napkollektorok, gépészeti vezetékek) A többletterhek jellemzően hátrányosan befolyásolják a tűzállósági teljesítményt.</i>
	Az igazoló dokumentumokban szereplő beépítési korlátok (pl. fesztáv, magasság, keresztmetszet) betartásra kerültek e?	I/N	<i>A tűzállósági teljesítmény csak akkor igazolható, ha a minősítésekben, vizsgálati jelentésekben, alkalmazási feltételekben stb. beépítési és méretkorlátok betartásra kerülnek. Nem elégséges csak a teljesítménynyilatkozatok tartalmát figyelembe venni, mert azok a beépítési feltételeket gyakran nem tartalmazzák.</i>
	A kialakítás (pl. rétegrend) vagy csomóponti megoldás az igazoló dokumentumban, szabványban, TvMI-ben szereplő műszaki megoldástól eltérő vagy a kialakítást az igazoló dokumentum nem tartalmazza	I/N	<i>Lásd. TvMI. 1.2, 1.4, K 4.1. Amennyiben az igazolt teljesítményű műszaki, csomóponti megoldásoktól szükséges eltérni, a tervezőnek kell azt megterveznie és igazolnia, hogy az eltérő műszaki megoldás az építményszerkezettel szemben támasztott alapvető követelmények kielégítését hátrányosan nem befolyásolja, a szerkezetet nem gyengíti.</i>
	OTSZ és TvMI-k kiegészítő elvárásai betartásra kerültek-e?	I/N	<i>Az OTSZ, TvMI az elvárt biztonsági szint kielégítése érdekében többlet elvárásokat támaszthat. Pl. tűzvédelmi célú sáv alkalmazása stb.</i>
	Gyártó alkalmazástechnikai utasításában foglalt valamint a kivitelezési előírások betartásra kerültek-e?	I/N	<i>A gyártó alkalmazástechnikai útmutatókban foglaltak be nem tartása hátrányosan befolyásolja a szerkezet tűzvédelmi teljesítményét.</i>
	Amennyiben az igazoló dokumentumban szereplő műszaki megoldástól eltérő a kialakítás (méretek, csomópontok, átvezetések, gyengítések stb.) a megfelelő igazolások, nyilatkozatok rendelkezésre állnak-e?	I/N	<i>Szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium igazolása, vagy a Ttv. 47. § (2) bekezdés 26. pontja alapján kiadott miniszteri rendeletben meghatározott esetben a tűzvédelmi szakértő vagy a tűzvédelmi tervező nyilatkozata. Lásd még TvMI. 4.1.2., K 4.3., 55/2013. (X. 2.) BM rendelet 4. §. (1) vagy tűzvédelmi hatóság eltérési engedélye</i>
	Felelős műszaki vezető nyilatkozata esetén az alátámasztó dokumentumok rendelkezésre állnak-e?	I/N	<i>²A Ttv. 13. § (4), valamint a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet szerinti igazolásokat a felelős műszaki vezetőnek megfelelő alátámasztó dokumentumokkal szükséges ellátnia és minden szerkezet vonatkozásában külön külön nyilatkoznia.</i>
	Ténylegesen igazolt tűzvédelmi teljesítmény értéke		<i>A ténylegesen beépítésre kerülő szerkezet igazolt tűzvédelmi teljesítménye jobb is lehet a követelménynél. Fontos, hogy ennek dokumentálása legyen, mert átalakításnál még szükség lehet rá.</i>

2O melléklet

Beépített tetőterek, magastetők kialakítása

Abban az esetben, amennyiben a magastetőtént kialakított tetőfödém a földszint felett kerül kialakításra, mint az épület legfelső szintjét felőlről határoló födém, kialakításukra a beépített tetőterekre vonatkozóan ismertetett elvek az iránymutatók.

01. Követelmények értelmezése

Beépített tetőterek határolószerkezeteinek tűzvédelmi követelményeit az OTSZ 2. mellékletének 1. és 3. táblázata tartalmazza. Az 1. táblázatban a tűzállósági teljesítmény, a 3. táblázatban a tűzvédelmi osztály-követelmények találhatók meg.

A követelményeknek megfelelő műszaki megoldások tervezéséhez és kivitelezéséhez az alábbi fogalmak ismerete szükséges:

Építményszint: az építmény mindazon használati szintje, amelyen helyiség van. Nem építményszint a padlás, valamint az a tetőszint, amelyen a felvonógépházon vagy a lépcsőház felső szintjén kívül más helyiség nincs.*

Megjegyzés:

Az építményszint megállapítása arra van befolyással, hogy a kockázati egység kockázati osztály besorolásánál valamint a szerkezeti követelmények meghatározásánál hány szintesnek kell tekinteni az építményt. Az OTSZ 12. §. (4) további engedményeket tesz.

Helyiség: a rendeltetésének megfelelően épületszerkezettel minden irányból körülhatárolt, járőfelülettel rendelkező tér, a beépítetlen tetőtér kivételével.*

Tetőtér: az épület legfelső építményszintje feletti födémszerkezet felső síkja és a magastető szerkezetének alsó síkja közötti - minden irányból épületszerkezettel körülzárt - tér. A beépítés nélküli tetőtér (padlás) nem minősül építményszintnek.*

Tetőfödém: az épület legfelső szintjét felülről határoló födém.**

Megjegyzés:

Amennyiben egy födém nem a legfelső szint lefedését biztosítóan kerül kialakításra, úgy hajlászögétől függően a külső térelhatároló falszerkezetre vagy emeletközi födémekre vonatkozó követelményeket szükséges kielégíteni. Az egyes szintek közötti tűzterjedés gátlásra vonatkozóan a homlokzati tűzterjedésre vonatkozó követelmények az irányadók.

Tetőszerkezet: az épület legfelső szintjét felülről határoló szerkezet, amely fedélszerkezetből és tetőfedésből áll**

Fedélszerkezet: a tetőszerkezet teherhordó része, amely tartja és amelyhez rögzítik a tetőfedést**

Tetőfedés: a tetőszerkezet külső térrel határos, csapadékszáró része**

Padlástér: Beépítetlen, üres, használaton kívüli tetőtér vagy tetőtéri térrész***

Gépészeti helyiség: gépészeti rendszerek és berendezéseik elhelyezésére szolgáló, rendeltetésének megfelelően épületszerkezettel minden irányból körülhatárolt, járófelülettel rendelkező tér***

Megjegyzés:

Gépészeti helyiségnek, beépített tetőtéri résznek tekintendő a tetőtér azon része, amelyben az építmény hűtési, fűtési, szellőzési és egyéb gépészeti rendszerének elemei kerülnek elhelyezésre

**253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK) 1. melléklete. A fenti OTÉK fogalmak helyes alkalmazásakor tűzvédelmi szempontból a padlás = beépítés nélküli tetőtér = beépítetlen tetőtér = üres (azaz a tűzkeletkezés veszélyét és a tűzterjedés növelésének veszélyét nem okozó kialakítású és használatú) padlástér.*

*** OTSZ fogalommagyarázatok*

**** TvMI 2. fejezet*

Az OTSZ 2 sz. mellékletének 1. táblázata a legfelső szint lefedését biztosító szerkezettel szemben fogalmaz meg követelményt. Az általános követelmény R, amely a tűzterjedésgátlásban szerepet játszó szerkezetek esetében – így a padlásfödém esetében is – EI követelménnyel egészül ki. A követelmények meghatározásának első lépése tehát annak megállapítása, hogy a tetőszerkezetet is tartalmazó szint építményszintnek minősül-e az OTSZ előírásai alapján.

Az OTSZ tervezési alapelvei és a 2 sz. melléklet 1. táblázatának követelményértékei alapján a használati terekből (helyiségekből) biztosítani kell, hogy a tűz ne terjedhessen ki tetőtéri helyiségen kívülre és a tetőszerkezetre vagy ne terjedjen át a be nem épített padlásra. A padlástér határolószerkezeteire (amennyiben nem töltenek be tűzgátló szerepet, ilyen elsősorban a tetőszerkezet) nem vonatkozik tűzvédelmi követelmény. Ezért, ha a beépített tetőtér fölötti vagy melletti padlástérben keletkezik a tűz, és a belső burkolati rendszer biztosítja a tartószerkezet tűzállósági határértékét (az EI kritériumokon keresztül igazolható az R kritérium), a burkolati rendszer külső (a függesztőszerkezet oldali) tűzhatásnak lesz kitéve. Erre a burkolati rendszer nincs felkészítve és minősítve, ami várhatóan idő előtti tönkremenetelt okoz.

Amennyiben a szerkezetek tűzgátló falhoz, tűzfalhoz vagy homlokzati tűzterjedés ellen védett külső térelhatároló falszerkezetekhez csatlakoznak, a tűzterjedés elleni védelem követelményeit is ki kell elégíteni.

Beépített tetőterek építményszerkezeteinek tűzvédelmi teljesítményét a szerkezeti, csomóponti kapcsolatok kialakítása jelentősen befolyásolhatja. A tűzvédelmileg megfelelő műszaki megoldás szempontjából a beépítési sorrend is jelentőséggel bírhat. A gyártók alkalmazástechnikai útmutatóiban foglaltakat be kell tartani.

Az OTSZ előírásai értelmében a fedélszerkezet, a tetőszerkezet teherhordó része, amely tartja, és amelyhez rögzítik a tetőfedést. A tetőszerkezetre vonatkozó tűzvédelmi osztály követelmények a tetőfedést tartó ellenlécre és lécezésre, teljes felületű deszkázatra stb. is vonatkoznak, nem csak a szerkezeti állékonyságot biztosító szarufákra, oszlopokra, kötőgerendákra, fogópárákra stb.

Padlástérben a tűzkeletkezés akkor zárható ki, ha az alábbi kritériumok együttesen teljesülnek:

- Megfelelő (az előírások szerinti esetekben norma szerinti) villámvédelmi rendszer létesül (ez főleg a kis épületeknél, pl. családi házaknál, kisebb társasházaknál jelent gondot, ahol a kockázatelemzés alapján nem szükséges a villámvédelmi rendszer létesítése);

- A padlástérben elektromos vezetékek kizárólag kötések és fogyasztók közbeiktatása nélkül vezethetők át (ilyen szempontból már egy világtótest is fogyasztónak minősülhet, kivéve, ha kialakítása gyújtásveszélyt nem hordoz);
- Az OTSZ használati szabályainak megfelelően betartják a padlástérben az éghető és egyéb szilárd anyagok elhelyezésére vonatkozó korlátozást. Fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes osztályba tartozó anyagokat padlástérben nem helyeznek el.

A padlástérben elhelyezett elektromos berendezések (pl. klímaberendezés kültéri egység) és kötések nagymértékben fokozzák a tűzkeletkezés valószínűségét.

Amennyiben a padlástérben a tűzkeletkezés a fentiek alapján nem zárható ki, akkor javasolt a padlástérrel a tetőtéri beépítési szabályok szerint kialakítani a csatlakozó használati szint(ek) védelme érdekében.

Amennyiben a tetőszerkezet alatti beépítés nélküli teret tárolásra használják, akkor az OTEK előírásai alapján megfelel a helyiség definíciójának, ebből következőleg pedig a határolószerkezeteivel szemben tűzvédelmi követelmény van. Amennyiben ez a tér pedig helyiségnek minősül, akkor az érintett szintet is építményszintnek kell tekinteni.

Az OTSZ 12.§ (4) bekezdése kivételeket fogalmaz meg az építményszintek számának megállapításával kapcsolatosan, amely kivételek ebben az esetben is figyelembe vehetők.

Megjegyzés:

Az, hogy egy építményszintet tűzvédelmi szempontból nem kell építményszintnek tekinteni, nem jelenti azt, hogy követelmények nem vonatkoznának rá, csak azt jelenti, hogy az OTSZ 2. melléklete táblázatainak alkalmazása során egy szinttel alacsonyabb épületekre vonatkozó követelményeket elégséges betartani, valamint a kockázati egység kockázati osztályának megállapításánál nem szükséges figyelembe venni.

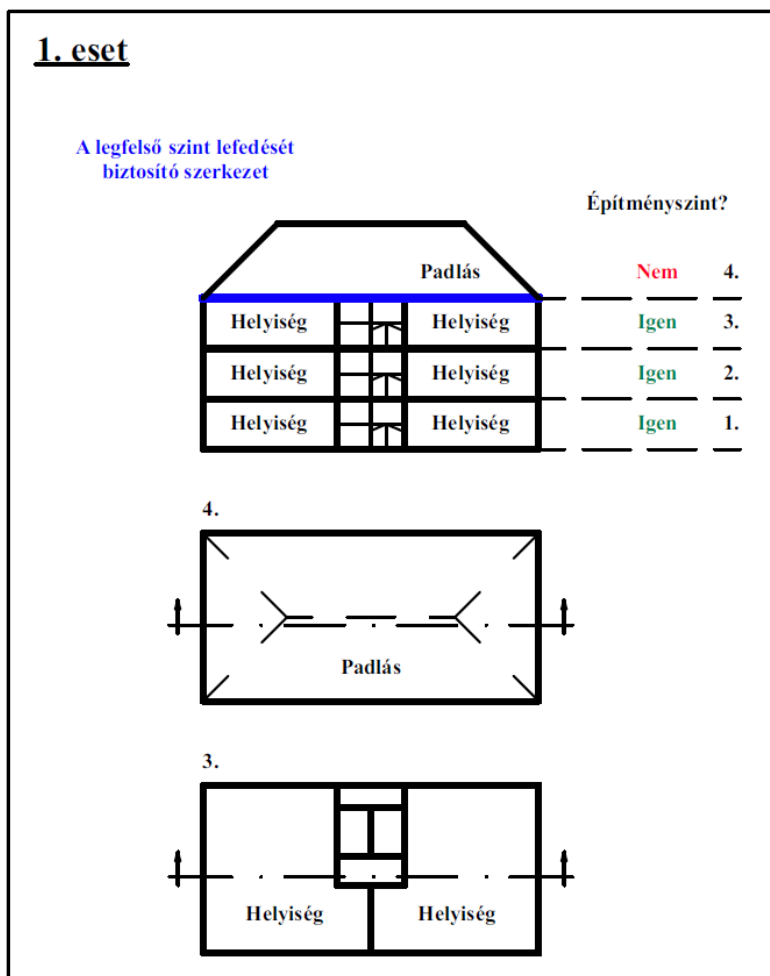
Megjegyzés 2:

Abban az esetben, amennyiben a tetőtér építményszint megállapításánál figyelmen kívül hagyott beépítésre nem kerülő részeinek várható a későbbi beépítése, javasolt a könnyítések ellenére a tetőtérrel építményszintként kialakítani, hogy a választott műszaki megoldások ezt a későbbiekben ne befolyásolják, akadályozzák.

Segítendő annak megállapítását, hogy mely szerkezeteknek kell megfelelnie a „legfelső szint lefedését biztosító szerkezet” követelményeinek, az alábbiakban hat esettanulmányt mutatunk be:

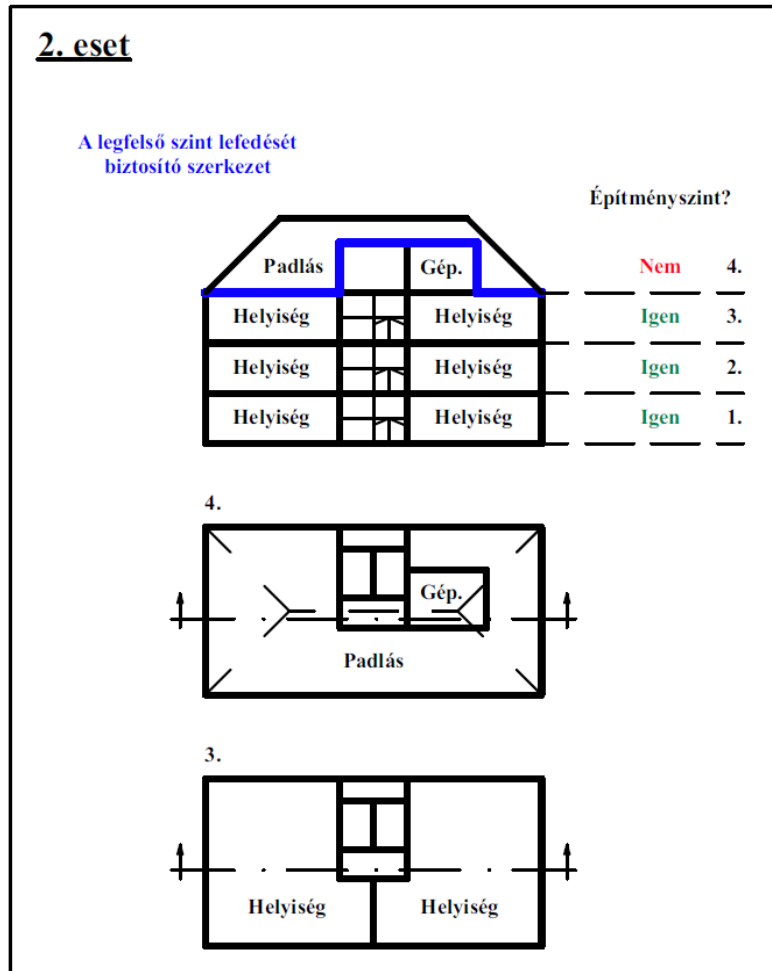
Megjegyzés:

A bemutatott, padlástérként értelmezett terek esetén azt feltételezzük, hogy megfelelnek a fentebb leírt kritériumrendszernek, így a padlástérben a tűzkeletkezés kizárható, vagy valószínűsége elhanyagolhatóan kicsi.



Magyarázatok az 1. esethez:

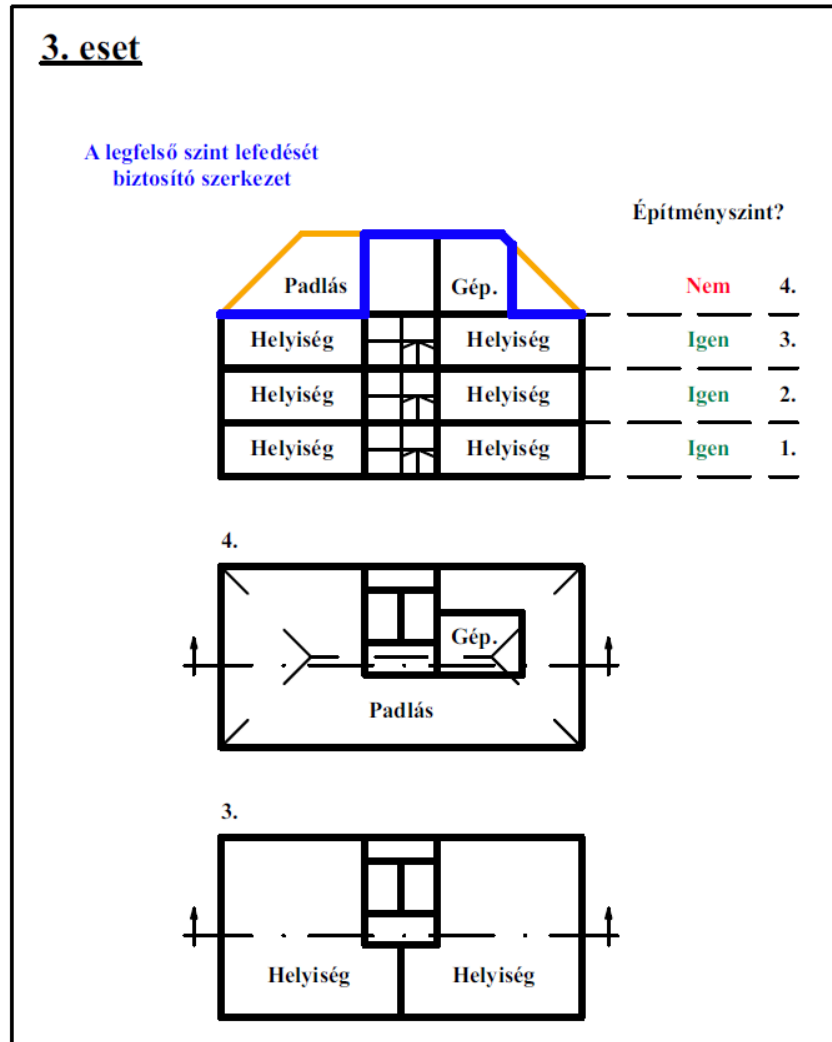
1. A teljes tetőtér beépítetlen, így az OTÉK szerint padlástérnek minősül. Mivel a padlástér nem minősül építményszintnek sem az OTÉK, sem az OTSZ szerint, a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet a legfelső építményszint helyiségeit felülről határoló födém (padlásfödém). Mivel a megközelítést biztosító lépcső nincs felvezetve a padlástérbe, a padlásfödémbe integrált (födémsíkba épített) padlásfeljáróval szemben ugyanaz a tűzállósági teljesítmény követelmény, mint magával a padlásfödémmel szemben. A padlásfeljáró a követelményt bezárt állapotban teljesíti.
2. Amennyiben igazolható, hogy a tűzállósági teljesítménnyel nem rendelkező tetőszerkezet tüzeseti károsodása (összeomlása) nem jár az alatta lévő födém károsodásával (átszakadással, összeomlásával), a tetőszerkezetre az OTSZ 2. sz. melléklete alapján nem vonatkozik tűzállósági teljesítmény követelmény, kizárólag a 3. táblázat szerinti érvényes tűzvédelmi osztály-követelményeket kell betartani (pl. monolit vasbeton födém és fa tetőszerkezetre esetén a fedélszerkezetre, tetőfedésre, alátéthéjazatra vonatkoznak tűzvédelmi osztály követelmények). Amennyiben ez nem igazolható, a tetőszerkezettel is teljesíteni kell az alatta lévő födémre vonatkozó R tűzállósági teljesítmény követelményt (különösen pl., ha a födém a fedélszerkezetről van lefüggesztve vagy azzal egy szerkezeti egységet alkot).



Magyarázatok a 2. esethez:

1. A tetőtérben megjelenhet a megközelítést biztosító lépcsőház, valamint gépészeti helyiség vagy egyéb helyiségek (pl. légkezelő gépház). Jelen esetben azt feltételezzük, hogy a lépcsőház és a gépészeti helyiség önálló, a tetőszerkezettől független határolószerkezetekkel rendelkeznek.
2. Amennyiben a gépészeti helyiségek alapterülete nem haladja meg a tetőtér alapterületének 25%-át, megfelel az OTSZ 12.§ (4) kivételeinek, így a gépészeti helyiségeket tartalmazó szint nem minősül építményszintnek.
3. Mivel a lépcsőházból a tetőtér szintje is közvetlenül megközelíthető és a lépcsőház függőlegesen egy légtérként töri át az építményszinteket, a padlástértől elválasztó szerkezetei a falakra és a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet követelményeit kell, hogy teljesítsék.
4. Az OTÉK definíciója szerint a gépészeti tér helyiségnek minősül. Az OTSZ 31.§ (3) alapján a gépészeti helyiségek határoló szerkezeteinek meg kell felelni a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet követelményeinek.

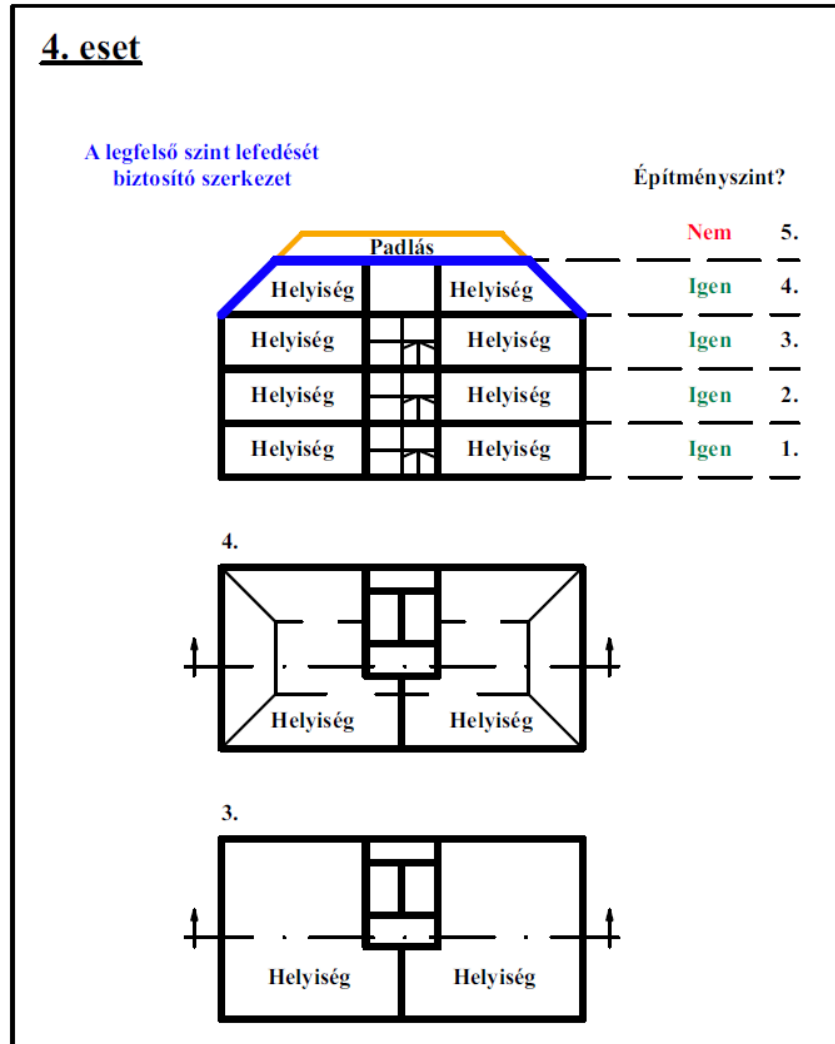
5. Amennyiben igazolható, hogy a tűzállósági teljesítménnyel nem rendelkező tetőszerkezet tűzeseti károsodása (összeomlása) nem jár az alatta lévő födém károsodásával (átszakadásval, összeomlásával), a tetőszerkezetre az OTSZ 2. sz. melléklete alapján nem vonatkozik tűzállósági teljesítmény követelmény, kizárólag a 3. táblázat szerinti érvényes tűzvédelmi osztály-követelményeket kell betartani (pl. monolit vasbeton födém és fa tetőszerkezetre esetén a fedélszerkezetre, tetőfedésre, alátéthéjazatra vonatkoznak tűzvédelmi osztály követelmények). Amennyiben ez nem igazolható, a tetőszerkezettel is teljesíteni kell az alatta lévő födémre vonatkozó R tűzállósági teljesítmény követelményt (különösen pl., ha a födém a fedélszerkezetről van függesztve vagy azzal egy szerkezeti egységet alkot).



Magyarázatok a 3. esethez:

Az előző verzióhoz képest jelen esetben a változás, hogy a lépcsőházat és a gépészeti helyiséget felülről nem (vagy nem teljes mértékben) saját födém, hanem a tetőszerkezet és az azzal egy egységet képező burkolati rendszer határolja.

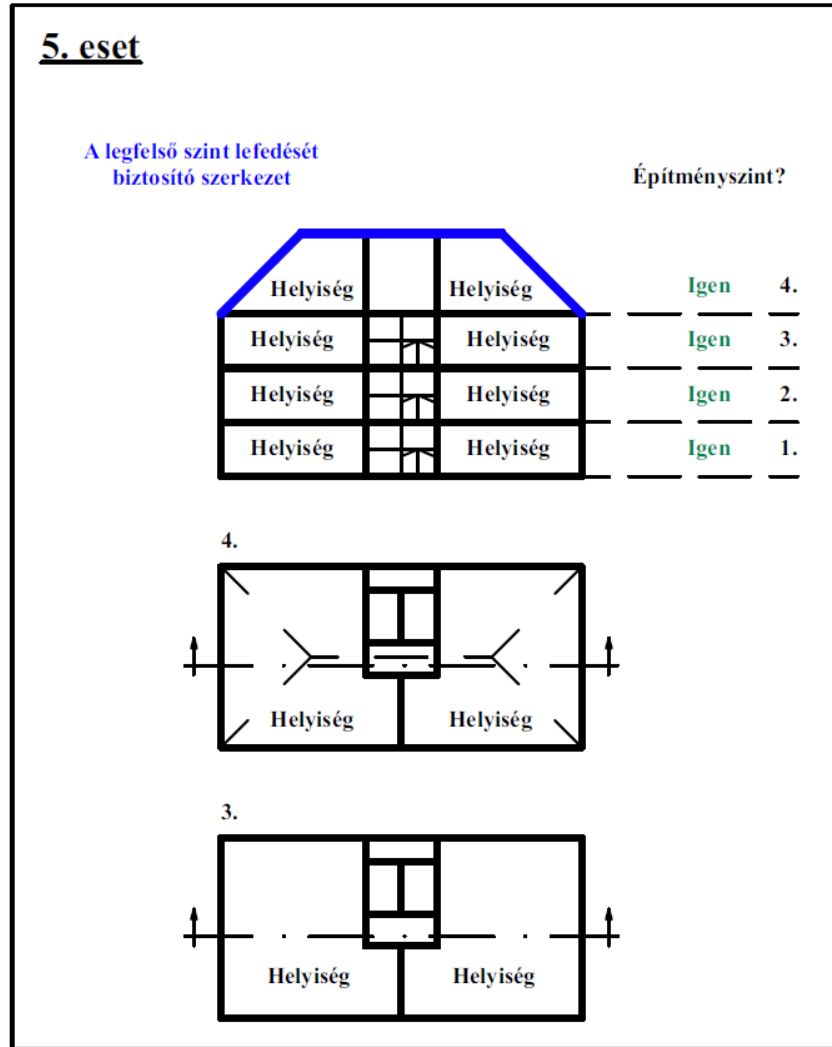
1. Ebben az esetben az említett tereket is határoló tetőszerkezetnek és az azzal egy egységet alkotó burkolati rendszernek meg kell felelnie a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet tűzvédelmi követelményeinek.
2. Mivel a tetőszerkezet statikailag egy egységet alkot, ezért a kékkel jelölt részeken túli további tetőrészek a tetőszerkezet tűzvédelmi teljesítményének teljesítenie kell a legfelső szint lefedését biztosító szerkezetre előírtak közül a vonatkozó R kritériumot (sárga színnel jelölve).



Magyarázatok a 4. esethez:

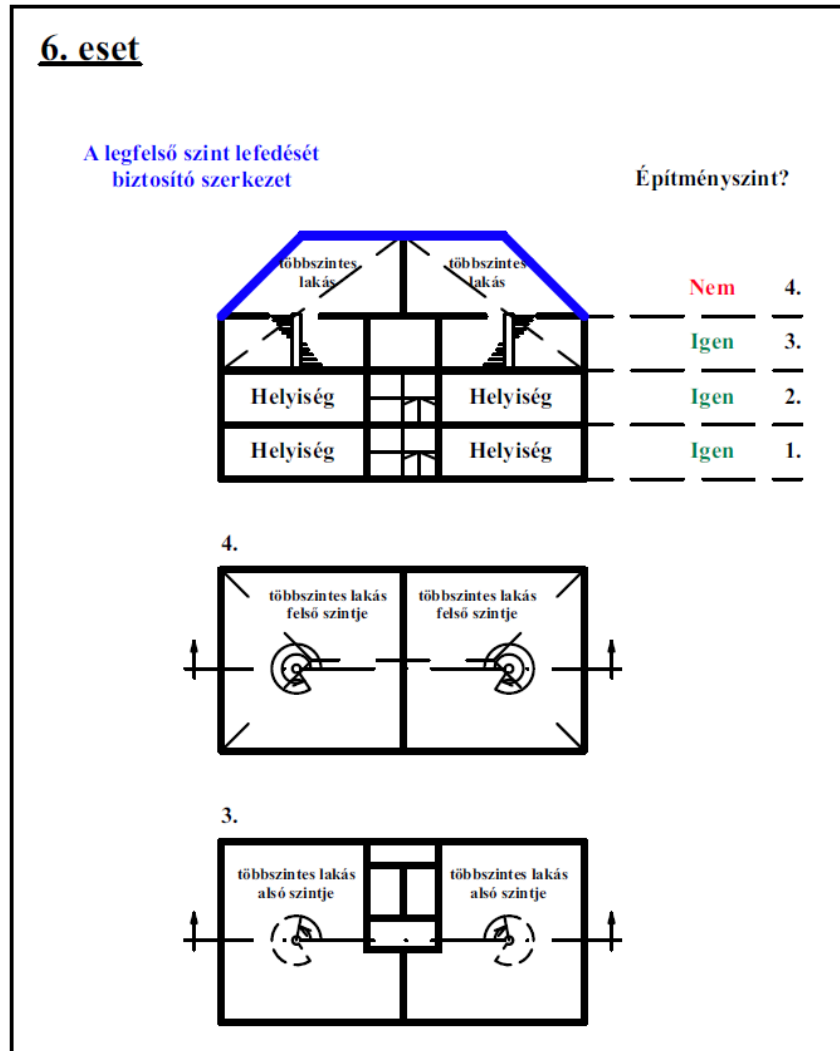
1. Az előző verzióhoz képest itt a tetőszerkezet által határolt tér két szinten került szétválasztásra. Az alsó szint építményszintnek minősül, mivel helyiségeket tartalmaz.
2. Mivel az OTSZ szerinti legfelső építményszinten (4.) a helyiségeket részben tetőszerkezet határolja, ezért azokon a felületeken a tetőszerkezetnek meg kell felelnie a legfelső szint lefedését biztosító szerkezetre előírt tűzvédelmi követelményeknek.

3. Az előző verzióban leírt statikai okok miatt a tetőszerkezet többi felületén a tetőszerkezet tűzállósági teljesítményének teljesítenie kell a legfelső szint lefedését biztosító szerkezetre előírtak közül a vonatkozó R kritériumot (sárga színnel jelölve).



Magyarázatok az 5. esethez:

1. Mivel a tetőtér teljes területén beépítésre került, a tetőszerkezet minden felülete meg kell feleljen a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet tűzvédelmi követelményeinek.



Magyarázatok a 6. esethez:

1. A hatodik esetben bemutatott helyzet kizárólag lakó funkció esetén érvényes. Az OTSZ 12.§ (4) szerint nem számít építményszintnek az a legfelső szint/szintek, amik kizárólag többszintes lakások felső szintjeit tartalmazza, a lakások megközelítése pedig kizárólag alsóbb szintről biztosított (a magasabb szinteket tehát kizárólag a lakáson belüli lépcsőn keresztül lehet elérni).
2. Mivel a lakásokon belül a tűzterjedés elleni védelemre nincs követelmény (szintek között sem), így a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet követelményei ezen esetben is a tetőszerkezetre vonatkoznak, mivel a 3. szint feletti (lakáson belüli) födém síkjában a tűzterjedés elleni védelem az egy légtérre alkotó helyiségek miatt nem oldható meg.

O2. Tervezési alapelvek

A tartószerkezetekre vonatkozó tűzállósági teljesítmény-követelményt ki lehet elégíteni

- a) a használati tér felőli burkolat, függesztett tűzgátló álmennyezet, önhordó tűzgátló mennyezet alkalmazásával, ha az a tartószerkezettel együtt biztosítja a tartószerkezetre előírt tűzállósági követelményt, vagy önálló tűzállósági teljesítménnyel rendelkező vízszintes tűzgátló membrán tűzállósági teljesítményével és a fölötte lévő tartószerkezeti elemek Eurocode szerinti erőtani méretezésével. A tűzállósági teljesítmény igazolása a 4. fejezetben részletezett vizsgálati módszerek szerint, akkreditált laboratóriumi vizsgálatokkal lehetséges.
- b) a tartószerkezeti elemek és azok szerkezeti kapcsolatainak Eurocode szerinti erőtani és tűzállósági méretezésével.

A tartószerkezet tűzvédelmére alkalmazott burkolati rendszer tűzállóságot biztosító képessége figyelembe vehető, amennyiben a védelmi síkok felületfolytonossági elve a kialakításnál érvényesítésre kerül, továbbá ha

- a) a burkolati rendszer mögött, a tartószerkezet felőli oldalon gyújtóforrást okozó gépészeti vezetékek, berendezés vagy villamos kötés nem található,
- b) a burkolati rendszer síkjába vagy a burkolat síkja mögé kerülő épületgépészeti vezetékek és épületvillamossági szerelvények beépítési módja a burkolat folytonosságát nem szakítja meg.

Az egyes szerkezeti elemek tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztályának meghatározásának módszere megtalálható az Építményszerkezet tűzvédelmi jellemzői című TvMI 3. fejezetében. A tűzállósági teljesítmény vizsgálatának / igazolásának módja a tetőfödém épületszerkezeti kialakításától függően eltérő lehet - ezt alább az egyes eseteknél részletezzük (lásd még jelen TvMI 4. fejezetét).

E TvMI 3.1.5. pontja alapján egy építményszerkezet tűzvédelmi osztálya jellemzően arra a szerkezeti kialakításra (rétegrendre) vonatkozik, amire a tűzállósági teljesítmény-követelmény. Az OTSZ 2. melléklet 1. táblázata szerint a tetőfödém szerkezetek tűzállósági teljesítményére R, E és I jellemzők szerinti követelmény vonatkozhat.

Az OTSZ 2. mellékletének 3. táblázata két eltérő esetre fogalmaz meg tűzvédelmi osztály-követelményeket:

1. Egy építési termékből álló tetőfödém
2. Rétegekből álló tetőfödém - több építési termékből álló építményszerkezet

Az OTSZ 2. melléklet 1. táblázatát és az OTSZ 2. melléklet 3. táblázatát együtt kell alkalmazni a végfelhasználás szerinti állapotra vonatkozóan.

Amennyiben nem zárható ki, hogy a be nem épített tetőtér, későbbiekben beépítésre kerülhet, javasolt a szerkezeteket úgy megválasztani, hogy azok későbbiekben arra alkalmasak legyenek.

A tetőtérbeépítést határoló tetőfödém tűzvédelmi követelmények szerinti kialakítása akkor megfelelő, ha a tetőszerkezet állékonyságát biztosító szerkezeti elemek mindegyike megfelelő védelemmel van ellátva, vagy önmagában ki tudja elégíteni a tűzvédelmi követelményeket. A tűzvédelmet biztosító burkolatokat áttörő szerkezeti elemek áttöréseinél az egyenértékű tűzállósági teljesítményt biztosítani kell és a helyiségen belül elhelyezkedő, burkolattal nem védett szerkezeti elemek állékonyságát a vonatkozó Eurocode szabvány szerinti méretezéssel kell biztosítani.

A tetőfödémén elhelyezett gépészeti és villamos berendezések (pl. napelemek) súlyát a szerkezet tűzvédelmi teljesítményének meghatározásánál figyelembe kell venni. A nyílászárókat, gépészeti és villamos berendezéseket (napelemeket) úgy szükséges elhelyezni, hogy azok a tűzterjedést hátrányosan ne befolyásolják.

Amennyiben a tetőfödém az OTSZ 15. §. 2a. által biztosított feltételek teljesülésével földszintes, mezőgazdasági vagy tárolási rendeltetésű építményben kerül kialakítása, a földszintes, mezőgazdasági vagy tárolási rendeltetésű építmény szerkezetire vonatkozóan a 3.7.29. pontban részletezettek az irányadók.

A szín építmények tetőfödémiei esetén az OTSZ 131-133. §. előírásai is alkalmazandók.

Ott, ahol hő- és füstelvezetés szempontjából a tetőfedés vagy a helyiséget felülről záró szerkezetet tűzzel szemben számottevő ellenállással nem rendelkező födémként alakították ki az OTSZ 88. § (2) bekezdés d) pontjának megfelelően a Hő- és füst elleni védelem című TvMI 4.8. pontjában foglaltak az iránymutatók. Ezen szerkezetekre utólagosan belső oldali burkolat, hő- vagy akusztikai szigetelés, függesztett álmennyezet stb. nem helyezhető el, mert a teljesítményét befolyásolja.

Az igazolt tűzvédelmi teljesítménnyel rendelkező tetőfödémre további kiegészítő térelhatároló szerkezeteket függeszteni (pl. álmennyezet), burkolatokat, szigeteléseket, terheket rögzíteni abban az esetben lehetséges

- amennyiben azok hátrányosan nem befolyásolják a szerkezet tűzvédelmi teljesítményét;
- súlyukat a tervezés során figyelembe vették, és
- megfelelnek a térelhatároló szerkezet tűzvédelmi osztályára vonatkozó az OTSZ követelménynek.

03. Különböző épületszerkezeti kialakítású tetőfödémek tűzvédelmi jellemzői

03.1. Egy építési termékből álló tetőfödém

Ebben az esetben a különböző teljesítmény-követelményeket (a hőszigetelési, a párávédelmi, a csapadékvédelmi, az akusztikai és a tűzvédelmi) egyetlen építési termék (vagy készlet) elégíti ki. Ezen kritériumoknak jellemzően a gyári készítésű, fémfegyverzetű szendvicspanelek felelnek meg. Ezen termékekre az MSZ EN 14509 harmonizált európai termékszabvány vonatkozik. A termékszabvány alapján a szendvicspanelek tűzállósági teljesítménye az MSZ EN 1365-2 szabvány szerint végzett valós léptékű tűzteszt vizsgálatlal határozható meg.

A bordás szendvicspanelek az esésvonallal párhuzamosan kerülnek fektetésre, ezért az elsődleges tartószerkezet és a szendvicspanelek között szelemenvázra van szükség. Gyakorlati probléma, hogy ezeket a szelemeneket vékonyfalú, nyitott profilokból (C, Z, U) szokták kialakítani. Ezek a

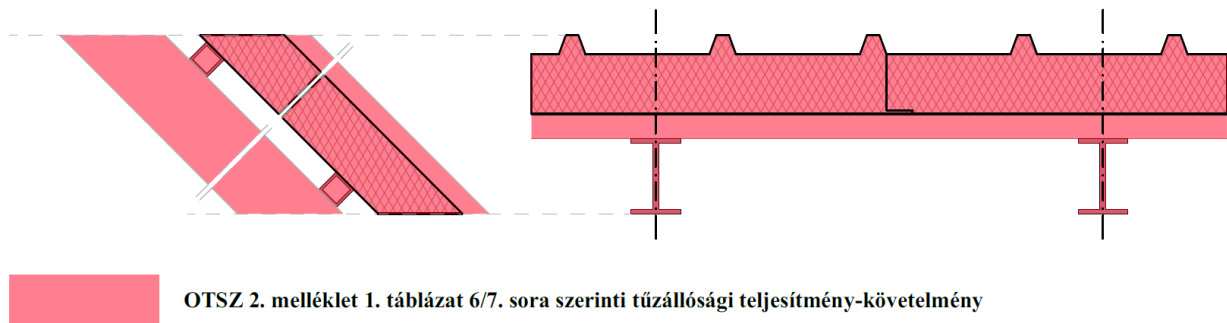
¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

vékonyfalú profilok tűzállóságot növelő bevonattal nem láthatók el, mert profiltényezőjük kisebb a vonatkozó Eurocode szabványban előírt minimumnál. Ennél a változatnál a következő lehetőségek vannak:

- vékonyfalú, nyitott profilokból (C, Z, U) kialakított szelemenváz esetén:
 - a szelemenváz tűzállósági teljesítményét külön vagy a szendvicspanellel együttesen igazolni szükséges.
 - a szendvicspanelek tűzállósági teljesítményét valós léptékű tűzteszt segítségével igazolni szükséges. A tervezés és a beépítés pedig a tűzteszt során vizsgált kialakítás (egy/többtámaszú kialakítás; támaszközök; elemtoldások pozíciója; rögzítések) szerint történhet.
 - Az elsődleges tartószerkezet kiosztásánál figyelembe kell venni a másodlagos szelemenváz maximális támaszközeit is.
- amennyiben vékonyfalú profilokkal nem igazolható az előírt tűzállósági teljesítmény:
 - a másodlagos szelemenvázat pl. melegen hengerelt szelvényekből lehet kialakítani, amik a vonatkozó Eurocode szabvány szerint méretezhetők és szükség esetén kiegészítő védelemmel láthatók el
 - Az elsődleges tartószerkezet kiosztásánál figyelembe kell venni a másodlagos szelemenváz maximális támaszközeit is.

A tűzvédelmi teljesítmény igazolása áttörésmentes panelekre vonatkozik. Tetőkibúvó, tetőbevilágítók, kupolák, tetőablakok beépítése esetén azokat kiváltószerkezetre kell támasztani, a tömör panel és a kiegészítő szerkezet közötti hézagot, vagy a vágott paneléleket az egyenértékű tűzállóságot biztosító védelemmel kell ellátni.

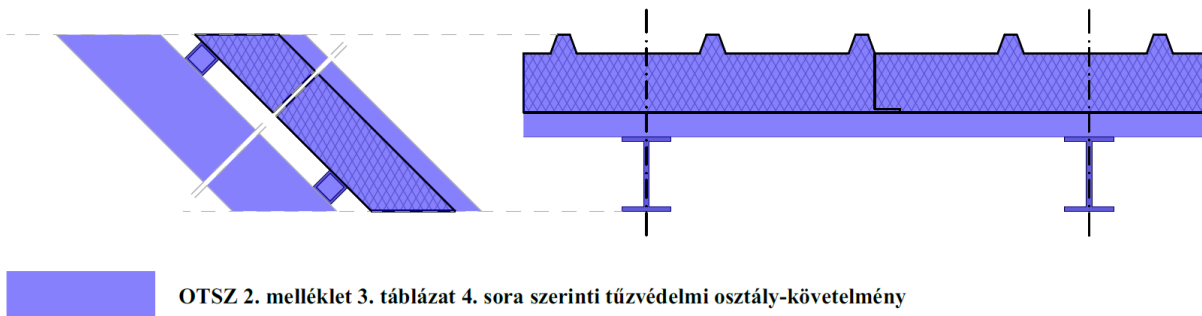


O1. sz. ábra: Fém fegyverzetű szendvicspanelből kialakított tetőfödém tűzvédelmi osztály- követelményének értelmezése beépített tetőtér esetén

Megjegyzés:

A nyitott vékonyfalú szelemenek alkalmazhatóságának gyakorlati korlátai miatt az O1. és O2. ábrákon melegen hengerelt zártszelvényekből kialakított szelemenvázat mutatunk be.

Az Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői című TvMI 3.1.5. pontja alapján az OTSZ 2. melléklet 3. táblázatában a szerkezetre előírt tűzvédelmi osztály-követelményt a szendvicspanelen túl az alátámasztó szerkezetnek is teljesítenie kell.



O2. sz. ábra: Fém fegyverzetű szendvicspanelből kialakított tetőfödém tűzvédelmi osztály- követelményének értelmezése beépített tetőtér esetén

A tűzállósági teljesítménnyel kapcsolatosan fontos kitétel, hogy a szendvicspanel egyes épületszerkezeti követelményeket (pl. a párával szemben való ellenállást, vagy a mechanikai állékonyságot) csak kiegészítő szerkezeti elemekkel (pl. az elemcsatlakozásoknál elhelyezett szigetelő szalagokkal vagy a rögzítő csavarokkal) együtt teljesíti. A vonatkozó szabvány alapján végzett valós léptékű tűzteszt során a szendvicspanelt a gyártó által biztosított kiegészítő elemekkel beépítve vizsgálják - az így kapott tűzállósági teljesítmény pedig kizárólag az így létrehozott kialakításra érvényes. A kiegészítő szerkezeti elemek alapesetben nem csereszabatosak, azokat a vizsgálat során alkalmazottaktól csak a gyártó és/vagy a minősítőintézet engedélyével, egyenértékűségi nyilatkozatával lehet eltérő gyártmányokra cserélni.

A szerkezeten alkalmazott burkolatok, bevonatok, szigetelések, valamint a ráfüggesztett terhek a panel tűzvédelmi teljesítményét hátrányosan befolyásolhatják.

A harmonizált szabvány szerint gyártott szendvicspanelek (tetőpanelek esetében) a tűzvédelmi (tűzzel szembeni viselkedési) osztály az MSZ EN 13501-1 szerint határozandó meg.

O3.2. Réteges kialakítású tetőfödémek

Ebben az esetben a tetőfödémre vonatkozó épületszerkezeti követelményeket egy rétegekből, több önálló építési termékből felépített építményszerkezet teljesíti (gyártó nélküli építményszerkezetként vagy építési készlet elemeként). Jelen fejezetben két fő szerkezeti kialakítással foglalkozunk: az ácsszerkezetű fedélszerkezetre épített rétegrendekkel és a vasbeton koporsófödémre épített rétegrendekkel.

O3.2.1. Ácsszerkezetű fedélszékre épített rétegrendek

Az ácsszerkezetű fedélszékre épített rétegrendek esetében a belső oldali tűzhatás elleni tűzállósági teljesítményt egy belső burkolati rendszerrel („tetőtér kiépítés”) lehet teljesíteni. A gyakorlatban ez a burkolati rendszer áll egy vázszerkezetből, a burkolatból, amely jellemzően gipszkarton vagy gipszrost anyagú, illetve a rendszer részét képező kiegészítő hőszigetelésből (a hőszigetelés az eltérő gyártók eltérő kialakítású rendszereinél lehet a burkolati rendszer vázszerkezete közötti és/vagy a szarufák közötti elhelyezését). A burkolati rendszer jellemzően a szarufákról/fogópárok-ról függesztett módon kerül kialakításra (kivételt képez a látszó szarufás kialakítás). A függesztett

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

burkolati rendszerek tűzállósági teljesítménye az álmennyezetekre vonatkozó valós léptékű tűzteszt vizsgálati szabvány (MSZ EN 1364-2) szerinti vizsgálattal határozható meg. A tűzteszt során az I kritérium (hőszigetelő képesség) teljesítése érdekében a gyártók a burkolati rendszer részeként hőszigetelő anyagot helyeznek el a vázszerkezet között. Fontos, hogy a rétegrendek tervezésekor a tűzállósági teljesítményt biztosító burkolati rendszer kialakítása feleljen meg a minősítési tűzteszt során vizsgált kialakításnak. A vizsgálati modellben elhelyezett hőszigetelés csak a megfelelő egyenértékűség biztosítása mellett váltható ki más gyártmányra. Az egyenértékűség szempontjai: pl. anyag, tűzvédelmi osztály, testsűrűség. A gyártók alkalmazástechnikai utasításaiban jellemzően az is meghatározásra kerül, hogy pontosan milyen fizikai tulajdonságokkal és műszaki paraméterekkel (teljesítmény jellemzőkkel) rendelkező és mekkora vastagságú hőszigetelés helyezendő el az burkolat mögött a tűzállósági teljesítmény-követelmény teljesítése érdekében.

Javasolt minden kérdéses esetben a tűzállósági teljesítmény-minősítés rendszergazdájának utasítását kérni az elhelyezendő hőszigetelés minőségének tekintetében. A tervezés során figyelembe kell venni a gyártóknak a burkolatot tartó profilvázak geometriájára, elhelyezési távolságaira, rögzítési lehetőségeire vonatkozó előírásokat (milyen profil, milyen függesztőszerkezet alkalmazható, rögzíthető-e a profilváz a szarufák/fogópárok közé, vagy csak azok alá stb.?). A kialakítás függhet a tetőszerkezet hajlásszögétől, a szaruzat méretétől stb. Bizonytalan esetben mindenképpen javasolt a gyártó műszaki támogatásának igénybevétele.

Számos gyártó reklámoz kizárólag éghető anyagú B-E tűzvédelmi osztályú hőszigeteléssel készülő tetőrétegrendet az azzal elérhető kedvező hőátbocsátási tényezővel. Fentiek alapján ilyen rétegrend kizárólag akkor létesíthető, ha a tűzállósági teljesítményt biztosító burkolati rétegrend valós léptékű tűzteszt-vizsgálatát is a betervezni kívánt, vagy azzal tűzvédelmileg egyenértékű, B-E tűzvédelmi osztályú éghető anyagú hőszigeteléssel végezték (és így igazoltan teljesíti a tűzvédelmi követelményeket), és akkor is csak abban az esetben amennyiben az alkalmazott szigetelés tűzvédelmi osztálya megfelel az OTSZ 2. melléklet 3. sz. táblázatában előírtaknak.

Fentiektől eltérően alkalmazható más burkolati rendszer is, amennyiben az előírt követelmények teljesítésére igazolhatóan alkalmas.

Az ácsszerkezetű fedélszékre épített rétegrendek jellemző épületszerkezeti felépítése (a belső oldal felől):

- térelhatároló burkolat
- vázszerkezet, köztötte installációs réteg
- lég és párazáró réteg
- fedélszerkezet, köztötte hőszigetelés
- opcionálisan szarufák síkja fölött plusz hőszigetelő réteg
- szél- és vízzáró, de páraáteresztő alátét-héjazat (tetőfedéstől és tetőhajlásszögtől függően alátét-héjazatot alátámasztó szerkezet)
- tetőfedés tartószerkezete, köztötte átszellőztetett légrés
- tetőfedés (az alábbi példákban szalagcserép fedést mutatunk be)

O3.2.1.1. „Hagyományos”, szarufák között elhelyezett hőszigeteléssel képzett rétegrend

Ebben az esetben a belső oldali térelhatárolást és a tűzállósági teljesítmény-követelményt egy felületfolytonos burkolati rendszer biztosítja, amit a szarufák aljáról függesztenek le. Bár a szarufák itt a tűztől védett pozícióban vannak, de a rétegrendre előírt REI követelményből az R kritérium teljesítése nem lehetséges a szarufák nélkül, a burkolati rendszer önmagában jellemzően csak EI teljesítményjellemzővel rendelkezik.

Mivel a piacon számos belső burkolati rendszer fellelhető, ami rendelkezik az itt bemutatott kialakítás szerinti valós léptékű tűztesztel igazolt minősítéssel, ebben a fejezetben külön nem foglalkozunk az MSZ 1995-1-2 „E” melléklete szerinti rétegrend számítással (a számítás itt is alkalmazható, ám szigorú peremfeltételei miatt alkalmazása nem gazdaságos). A számítás kritériumait részletesen a 3.2.1.2. pont írja le. A továbbiakban minősített rétegrendek alkalmazásának alapelveit mutatjuk be.

A fedélszerkezet tűzállósági méretezése az alábbiak szerint végezhető el:

- Eurocode 5 szabvány szerinti tűzállósági méretezéssel R kritériumra szabványos hőmérsékletkitéti görbe alapján,
- amennyiben a burkolati rendszer tűztől mentett oldalán rendelkezésre áll tűzvizsgálati hőmérséklet, ez alapján is el lehet végezni a tetőszerkezet Eurocode 5 szabvány szerinti tűzállósági méretezéssel R kritériumra,
- végül, ha a teljes szerkezet rendelkezik tűzállósági határérték-vizsgálati eredménnyel REI értékre (tetőszerkezet és tetőtér-kiépítés együtt), akkor a tetőszerkezet tűzállósági teljesítmény méretezése nem szükséges.

Fentiek alapján a fedélszerkezet tűzvédelmi osztály-követelménye kétféleképpen alakulhat:

- amennyiben a teljes burkolati rendszer a fedélszerkezettel együtt rendelkezik valós léptékű tűztesztel megállapított tűzállósági teljesítménnyel, és ezzel együtt tűzvédelmi osztállyal, ami teljesíti az OTSZ 2. melléklet 3. táblázatának 4. sorában foglalt kritériumot, akkor a fedélszerkezetnek elegendő, ha teljesíti a 3. táblázat 7. sorában foglalt követelményt.

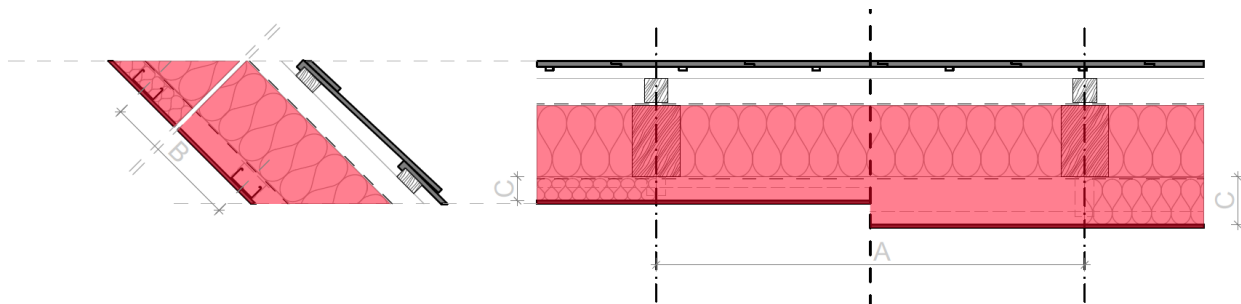
Például: KK kockázati osztályú, 5 építményszintes épület esetén

- a teljes rétegrendre vonatkozó tűzvédelmi osztály-követelmény B
 - amennyiben a fedélszerkezettel együtt minősített burkolati rendszer rendelkezik B tűzvédelmi osztály-minősítéssel úgy, hogy tűzvédelmi osztályt módosító égéskésleltető anyaggal nem kezelt, D-s2,d0 tűzvédelmi osztályú fűrészelt faanyagot történt a vizsgálat
 - a fedélszerkezetnek elegendő, ha a táblázat szerinti C tűzvédelmi osztályt teljesítő égéskésleltető bevonattal kerül ellátásra.
- amennyiben a teljes burkolati rendszer tűzállósági teljesítmény-vizsgálata során nem került meghatározásra a teljes rétegrend tűzvédelmi osztálya, a fedélszerkezetnek minden esetben a 3. táblázat 4. sora szerinti követelménynek kell megfelelnie.

A tetőfedés alátámasztószerkezetének (ellenlécezés és cseréplécezés/teljes felületű deszkázat) a fedélszerkezetre a 3. táblázat 7. sorában előírt követelményeket kell teljesítenie.

A tetőfödém tűzállósági teljesítménye akkor vehető figyelembe a valós léptékű tűzteszt eredménye szerint, amennyiben betartásra kerül a tűzvizsgálatnak a rendszergazda műszaki útmutatójában rögzített paraméterei:

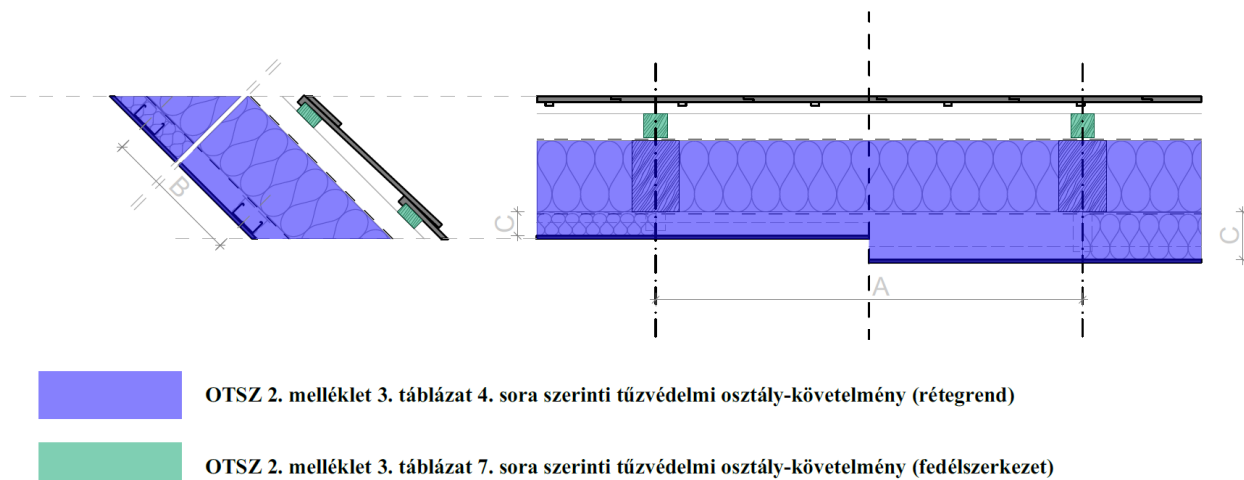
- tetőszerkezet hajlásszöge (a vizsgálati szabvány pontosan meghatározza a vizsgált hajlásszögtől való eltérés lehetséges mértékét)
- burkolati rendszer tartószerkezetét képző szarufa-tengelytávja (ábrákon „A” méret, mely egyes esetekben összefügg a szerkezetsúllyal)
- a szaruzat minimális keresztmetszete és kialakítása
- a burkolati rendszer profilvázának tengelytávja („B” méret a O3 ábrán)
- a burkolati rendszer profilvázának függesztési távolsága a szaruzat alsó síkjától („C” méret a O3 ábrán)
- a szaruzat között alkalmazandó minimális szigetelőanyag vastagság
- belső burkolati rendszer vázszerkezete között elhelyezendő/elhelyezhető szigetelőanyag vastagság
- hőszigetelés anyaga, testsűrűsége és tűzvédelmi osztálya
- burkolati réteg(ek) anyaga, vastagsága és rétegszáma
- rögzítőelemek anyagminősége, mérete és kiosztása
- a burkolati rendszer terhelhetősége (hasznos terhek)
- alkalmazható burkolatok, bevonatok



OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 6/7. sora szerinti tűzállósági teljesítmény-követelmény

O3. sz. ábra: Réteges kialakítású, „hagyományos”, szarufák között (és alatt) elhelyezett hőszigeteléssel képzett tetőfödém tűzállósági teljesítmény- követelményének értelmezése beépített tetőtér esetén

Jelen TvMI 3.1.5. pontja alapján a szerkezet tűzvédelmi osztály-követelményei az alábbiak szerint alakulnak:



O4. sz. ábra: Réteges kialakítású, „hagyományos”, szarufák között (és alatt) elhelyezett hőszigeteléssel képzett tetőfödém tűzvédelmi osztály-követelményének értelmezése beépített tetőtér esetén (szarufáközben csak szálas vagy befűjt hőszigetelés alkalmazható)

Megjegyzés:

A tetőfedésre, az alátéthéjazatra és a párazáró rétegre vonatkozó követelményeket az ábrák egyszerűbb értelmezhetősége miatt nem jelenítjük meg, azok az OTSZ 2. mellékletének 3. táblázatában megtalálhatók.

Amennyiben a tető hajlásszöge, kialakítása igényli, hogy az alátéthéjazat alatt aljzat kerüljön elhelyezésre, abban az esetben az aljzat is feleljen meg az OTSZ 2. melléklet 3. táblázat 7. sora szerinti tűzvédelmi osztály-követelménynek (fedélszerkezet)

A szaruzat tengelytávolságára és a burkolat-tartó profilváz tengelytávolságára vonatkozó követelményeket a gyártók jellemzően a teljes rétegrend felületsúlyának (kN/m^2) függvényében határozzák meg. Amennyiben a gyártói minősítésben a tűzvédelmi teljesítmény a szaruzat alatt minimális vastagságban elhelyezett szigeteléssel együtt biztosított, azt meg kell valósítani. Amennyiben a minősítésben kizárólag a szaruzatok közötti szigetelés vastagsága került meghatározásra, abban az esetben, ha energetikai szempontból a szaruzat alatt is szükséges szigetelést alkalmazni, annak anyaga feleljen meg a szarufák között a minősítésben előírtakkal.

Ha a szarufa alsó síkja alá olyan vastagságú hőszigetelést kell elhelyezni, hogy a leghosszabb szárú állítható kengyel mérete sem elegendő, akkor a szarufák alá léceket, esetleg pallókat kell szerelni.

A hőszigetelésnek a szarufák közötti távolságot mindenhol teljesen ki kell töltenie, ezért a szigetelőanyagot a szarufák közti távolságnál mindig 1-2 cm-rel hosszabbra kell vágni. Ha a szigetelőanyag több rétegben kerül elhelyezésre, közöttük nem maradhat hézag, egyik réteget a másiknak neki kell tolni. Ha a szigetelőanyag nem szorítható be a szarufák közé, akkor gondoskodni kell annak rögzítéséről (például acélhuzalos rögzítéssel).

A gyártók műszaki katalógusai számos alkalommal tartalmaznak olyan rétegrendeket is, amelyek tűzvédelmi teljesítményjellemzői nem kerültek igazolásra (pl. teljes mértékben éghető anyagú hőszigeteléssel készített tetőrétegrend). Ilyen rétegrend a jelenleg hatályos magyarországi jogszabályok szerint *beépített tetőtér térelhatárolására nem létesíthető*, még olyan esetben sem, amikor az épület léptékéből fakadóan (pl. családi házak) a vonatkozó jogszabályok szerint tűzvédelmi szakhatóság és tűzvédelmi tervező bevonása nem kötelező.

A fenti O3. és O4. sz. ábrákon bemutatott rétegrend (irányadó jelleggel):

- egyszeres körülhornyolt betoncserep tetőfedés
- 3/5 cm cseréplécezés
- 5/5 cm ellenlécezés, közötté átszellőztetett légrés
- páraáteresztő, szél- és csapadékzáró alátéthéjazat a tető hajlásszögének megfelelő rögzítéssel és toldásokkal
- 10/15 cm tömör fa szaruzat, közötté 15 cm ásványgyapot hőszigetelés
- lég- és párazáró réteg
- opcionálisan 5(+) cm ásványgyapot hőszigetelés
- 1 réteg 15 mm vastag tűzvédelmi (F-típusú) gipszkartonlemez burkolat a szarufákhoz akusztikus lengőkengyellel rögzített 27/60 mm CD profilvázra rögzítve

O3.2.1.2. Látszó fa szarufás kialakítás

A látszó fa szarufás kialakítás esetén a belső oldali térelhatárolást biztosító burkolati rétegek alsó síkja a szarufák alsó síkja fölött helyezkedik el. Ebben az esetben másodlagos burkolattartó váz nem készül, a belső oldali térelhatárolást képző burkolatot a szarufák felső síkjára fektetett, 25-50 mm vastag gyalult deszkázatból, pallózásból, vagy egyéb fatermékből (pl. OSB lemezből) alakítják ki.

Ebben az esetben két megoldás lehetséges a tűzállósági-teljesítmény követelmény igazolására:

- MSZ EN 1365-2 szabvány szerinti valós léptékű tüzteszt vizsgálatával;
- MSZ EN 1995-1-2 szabvány E melléklete szerinti számítással.

Valós léptékű tüzteszt vizsgálatával igazoltan rendelkező rétegrendek:

Amennyiben a rétegrendet valós léptékű tüzteszt vizsgálati eredmény alapján tervezik, itt is érvényes az alapszabály: a tervezett szerkezetnek meg kell felelnie a vizsgálati modell minden releváns paraméterének. Ebben az esetben ilyen paraméterek:

- A szarufák anyaga és geometriai mérete (teherbírás szempontjából és a szarufák szélessége a burkolati réteg esésiránnyal párhuzamos toldásainak pozíciója szempontjából releváns)
- A szarufák közötti távolság (ez a tűznek kitett burkolati réteg alátámasztása)
- A burkolati réteg anyaga és vastagsága
- A burkolati réteg esésirányra merőleges (tűznek kitett) toldásainak geometriája
- A hőszigetelő rétegek anyaga és vastagsága
- A burkolati rétegen támaszkodó rétegek súlya (nem lehet nagyobb, mint a tüzteszt során a vizsgált rétegrendre elhelyezett többletteher)

A szarufák keresztmetszetének meghatározása kétféle módon történhet:

- amennyiben a tervezett szerkezet szarufáinak keresztmetszete és támaszközei megfelelnek a tüztesztben felépített modellnek, vagy annál kedvezőbbek, akkor a vizsgálat eredménye alapján a szerkezet megfelel
- amennyiben a tervezett szerkezet a vizsgálatnál nagyobb támaszközzel rendelkezik, vagy azonos vagy kisebb támaszköz esetén a szarufázat keresztmetszeti magasságának csökkentése a cél, a szarufákat az MSZ EN 1995-1-2 szabvány szerint az R

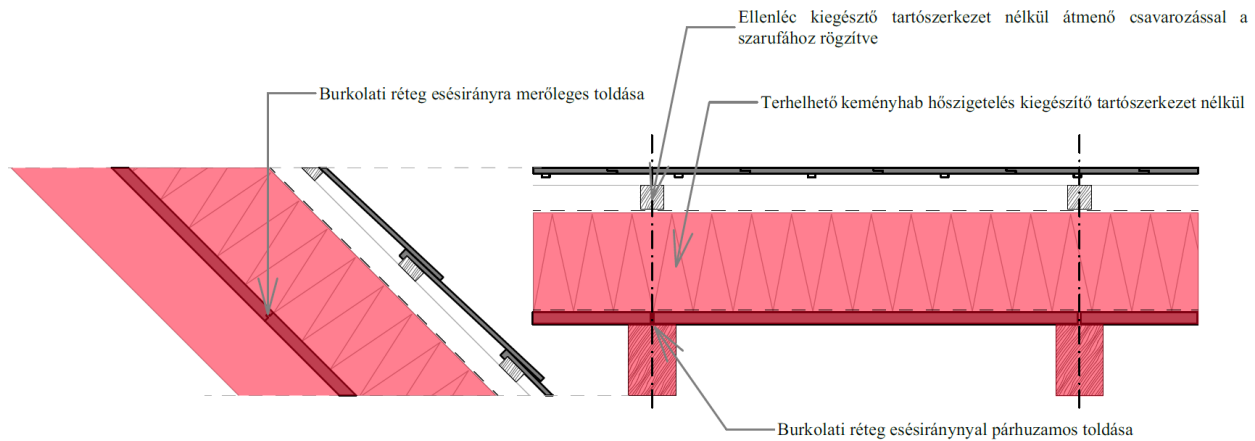
kritériumra méretezni kell (a szarufák szélessége a burkolati réteg toldásainak védelme miatt még ebben az esetben sem csökkenthető)

Amennyiben rendelkezésre áll a fenti módon igazolt rétegrend, ami a tűzállósági teljesítmény-követelményt teljesíti, ennek a rétegrendnek az elemeire vonatkozik a rétegrendre előírt tűzvédelmi osztály-követelmény is.

Az áttörések tűzvédelmi szempontból megfelelő kialakítása további tervezést igényel.

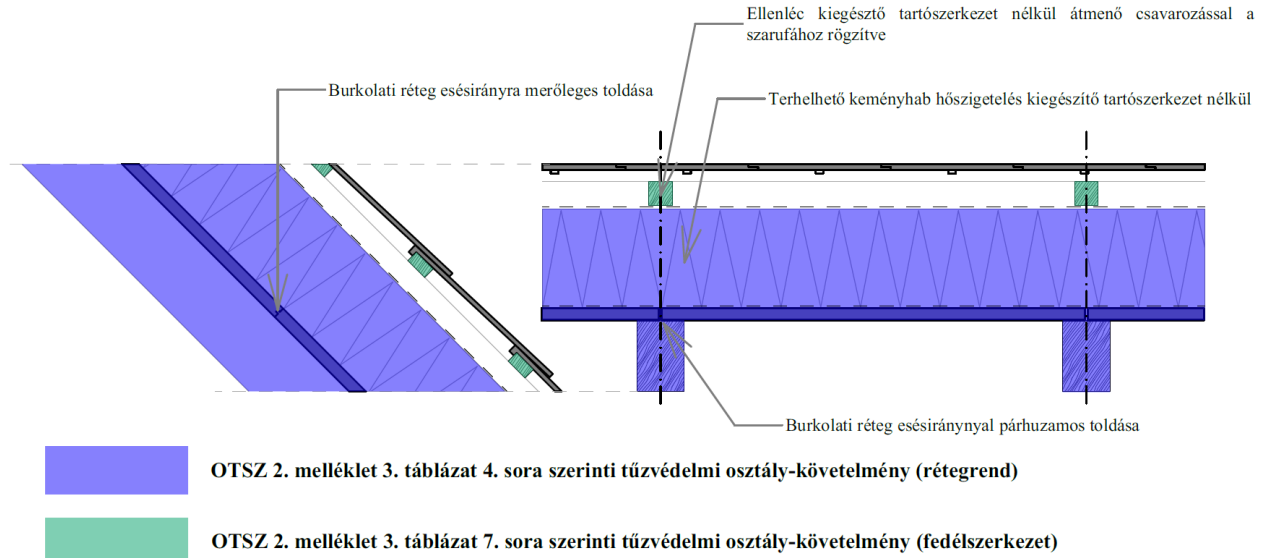
Amennyiben a minősítési vizsgálat csak a teljes rétegrend felépítésével felel meg a valós léptékű tűzteszten (kötött rétegrend), akkor a jogszabályban előírt tűzállósági teljesítményt is csak a teljes rétegrend teljesíti - ez esetben a tűzvédelmi osztály-követelmény is a teljes rétegrendre vonatkozik.

Éghető anyagú hőszigetelést tartalmazó tetőtéri rétegrend tűzállósága kizárólag valós léptékű tűzteszt vizsgálatlal igazolható (vegyes rétegrend esetén az eltérő anyagminőségű hőszigetelések egymásra hatásának kezelésére az Eurocode szerinti számítás nem alkalmas). A vizsgálati eredmények alkalmazása során a vizsgálat alapkritériumait kivétel nélkül be kell tartani (kötött rétegrend).



OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 6/7. sora szerinti tűzállósági teljesítmény-követelmény

O5. sz. ábra: Látszó szarufás, kizárólag éghető anyagú hőszigeteléssel felépített, valós léptékű tűztesztel minősített beépített tetőtéri rétegrend tűzállósági teljesítmény-követelményének értelmezése



O6. sz. ábra: Látszó szarufás, kizárólag éghető anyagú hőszigeteléssel felépített, valós léptékű tűzteszttel minősített beépített tetőtéri rétegrénd tűzvédelmi osztály- követelményének értelmezése

Megjegyzés 1:

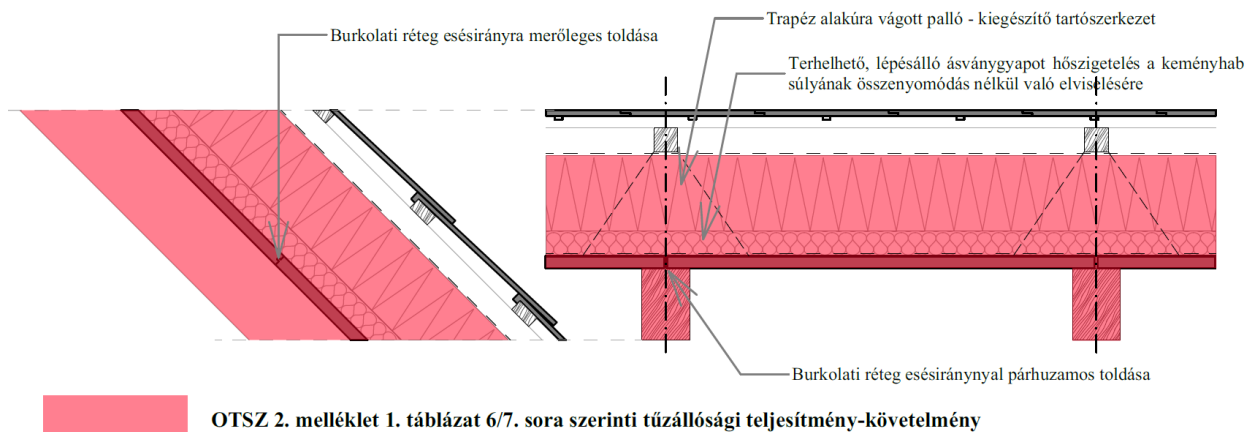
A tetőfedésre, az alátéthéjazatra és a párazáró rétegre vonatkozó követelményeket az ábrák egyszerűbb értelmezhetősége miatt nem jelenítjük meg, azok az OTSZ 2. mellékletének 3. táblázatában megtalálhatók.

Megjegyzés 2:

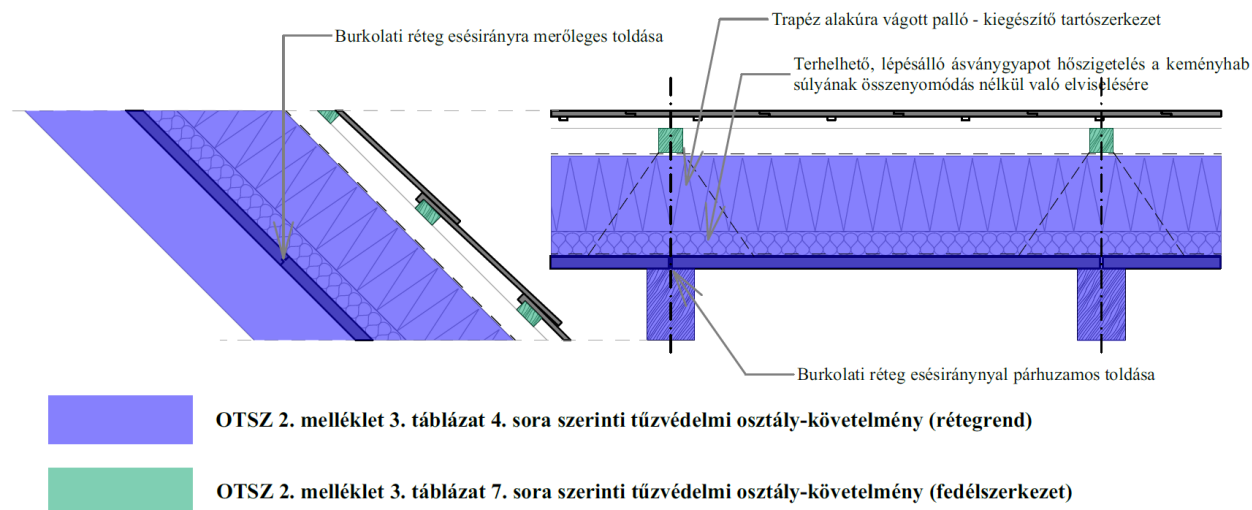
A tetőtérbeépítésekhez fejlesztett keményhab hőszigetelések jellemzően kellő teherbíró képességgel rendelkeznek ahhoz, hogy a tetőfedést és annak aljzatszerkezetét kiegészítő tartószerkezet nélkül elbírják. A fenti ábrák is ilyen kialakítást mutatnak be.

A fenti O5. és O6. sz. ábrákon bemutatott rétegrénd (irányadó jelleggel):

- egyszeres körülhornyolt betoncserep tetőfedés
- 3/5 cm cseréplécezés
- 5/5 cm ellenlécezés, közötté átszellőztetett légrés
- páraáteresztő, szél- és csapadékszáró alátéthéjazat a tető hajlásszögének megfelelő rögzítéssel és toldásokkal
- 20 cm terhelhető, lépésálló hőszigetelés
- lég- és párazáró réteg
- 4,5 cm árokcsapos gyalult deszkapalló
- EC 5 alapján méretezett tömör fa szaruzat



O7. sz. ábra: Látszó szarufás, vegyes (éghető és nem éghető) anyagú hőszigetelő rétegekkel felépített, valós léptékű tűztesztel kötött rétegrendben minősített beépített tetőtéri rétegrend tűzállósági teljesítmény-követelményének értelmezése



O8. sz. ábra: Látszó szarufás, vegyes (éghető és nem éghető) anyagú hőszigetelő rétegekkel felépített, valós léptékű tűztesztel kötött rétegrendben minősített beépített tetőtéri rétegrend tűzvédelmi osztály-követelményének értelmezése

Megjegyzés 1:

A tetőfedésre, az alátéthéjazatra és a párazáró rétegre vonatkozó követelményeket az ábrák egyszerűbb értelmezhetősége miatt nem jelenítjük meg, azok az OTSZ 2. mellékletének 3. táblázatában megtalálhatók.

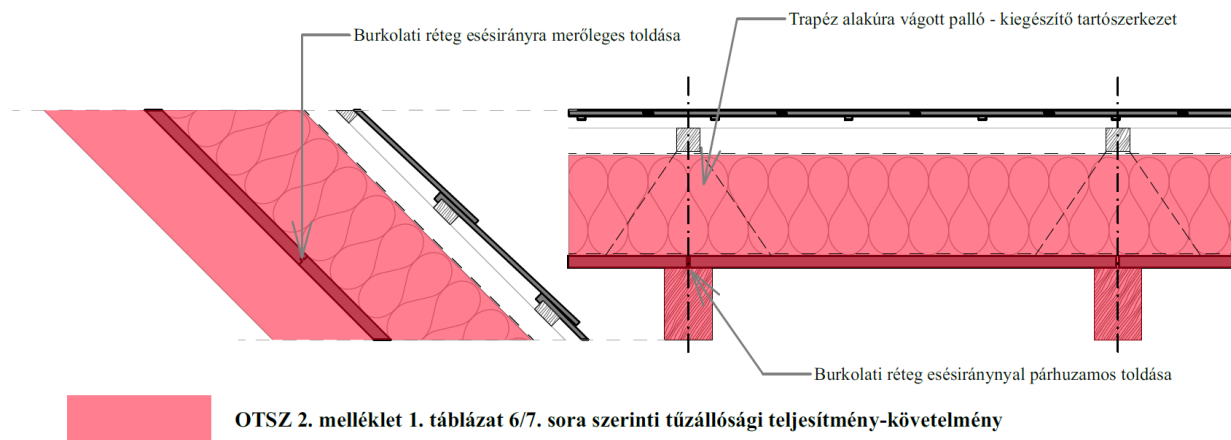
Megjegyzés 2:

A vegyes hőszigeteléssel kialakított megoldásban az alsó pozícióba kerülő szálás hőszigetelő anyag nem rendelkezik kellő teherbíró képességgel ahhoz, hogy a teljes tetőfedést és aljzatszerkezetét elbírja, ezért mindenképpen kiegészítő tartószerkezetre van szükség az ellenlécezés és rajtú keresztül a teljes tetőfedés alátámasztására. Fenti ábrán trapéz alakban vágott deszkapallókból kialakított alátámasztószerkezetet mutatunk be. Az alkalmazott szálás hőszigetelő anyagnak azonban még így is alkalmasnak kell lennie a fölé kerülő táblás hőszigetelés súlyát összenyomódás nélkül elviselni.

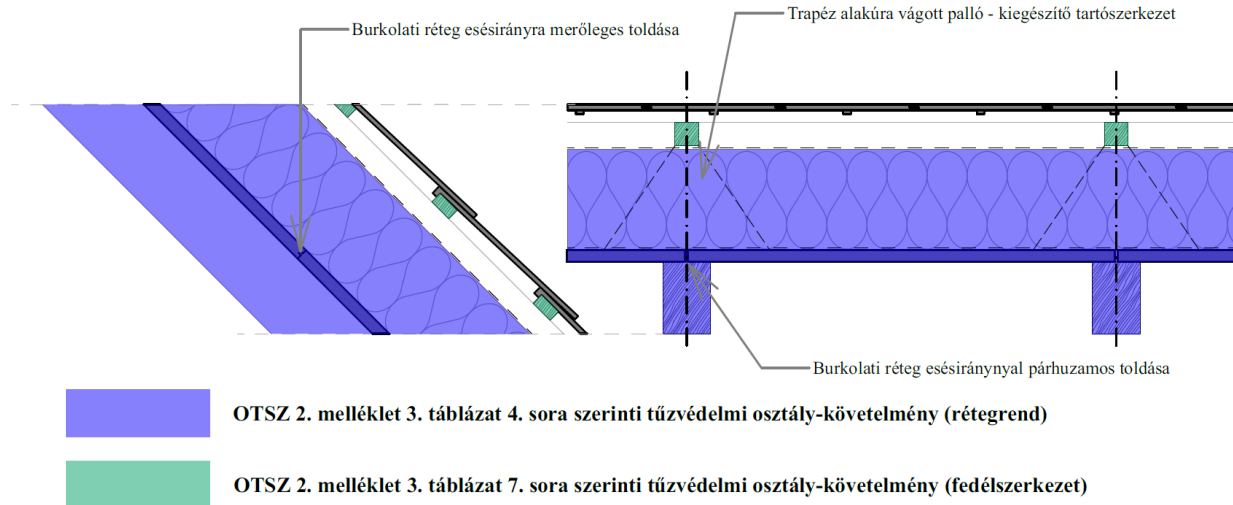
A fenti O7. és O8. sz. ábrákon bemutatott rétegrend (irányadó jelleggel):

- egyszeres körülhorgonyolt betoncserep tetőfedés
- 3/5 cm cseréplécezés
- 5/5 cm ellenlécezés, közötté átszellőztetett légrés
- páraáteresztő, szél- és csapadékzáró alátét héjazat a tető hajlásszögének megfelelő rögzítéssel és toldásokkal
- 15 cm terhelhető, lépésálló hőszigetelés
- 5 cm nagy testsűrűségű, lépésálló közetgyapot hőszigetelés
- lég- és párazáró réteg
- min 4,5 cm árokcsapos gyalult deszkapalló
- EC alapján méretezett tömör fa szaruzat

Fenti rétegrendnél rendkívül fontos az eltérő fizikai, mechanikai, hő- és páratechnikai tulajdonságokkal rendelkező hőszigetelő anyagok egymásra hatása. A megfelelő kialakítás érdekében kiemelt figyelmet kell fordítani a tűzteszt minősítés rendszergazdájának utasításaira.



O9. sz. ábra: Látszó szarufás, kizárólag nem éghető anyagú hőszigetelő rétegekkel felépített, valós léptékű tűztesztel kötött rétegrendben minősített beépített tetőtéri rétegrend tűzállósági teljesítmény-követelményének értelmezése



O10. sz. ábra: Látszó szarufás, kizárólag nem éghető anyagú hőszigetelő rétegekkel felépített, valós léptékű tűztesztel kötött rétegrendben minősített beépített tetőtéri rétegrend tűzvédelmi osztály-követelményének értelmezése

Megjegyzés 1:

A tetőfedésre, az alátéthéjazatra és a párazáró rétegre vonatkozó követelményeket az ábrák egyszerűbb értelmezhetősége miatt nem jelenítjük meg, azok az OTSZ 2. mellékletének 3. táblázatában megtalálhatók.

Megjegyzés 2:

Jelen esetben az ellenlécezést trapéz alakúra vágott pallók támasztják alá, így a szálal hőszigetelésnek nem kell teherbíró képességgel rendelkeznie.

A fenti O9. és O10. sz. ábrákon bemutatott rétegrend (irányadó jelleggel):

- egyszeres körülhorgolt betoncserép tetőfedés
- 3/5 cm cseréplécezés
- 5/5 cm ellenlécezés, közötté átszellőztetett légrés
- páraáteresztő, szél- és csapadékzáró alátéthéjazat a tető hajlásszögének megfelelő rögzítéssel és toldásokkal
- 20 cm kőzetgyapot hőszigetelés
- lég- és párazáró réteg
- min 4,5 cm árokcsapos gyalult deszkapalló
- EC alapján méretezett tömör fa szaruzat

Kizárólag nem éghető (pl. ásványgyapot) hőszigeteléssel felépített látszó szarufás megoldás tűzáltsági teljesítményének igazolása történhet az MSZ EN 1995-1-2 szabvány „E” melléklete szerinti számítással is - alább ennek a számítási módszernek az alkalmazását mutatjuk be.

Eurocode 5 szerint méretezett rétegrendek:

Amennyiben látszó szarufás kialakítás a cél és nincsen rendelkezésre álló valós léptékű tűzteszt vizsgálati eredménnyel rendelkező rétegrend, vagy annak alapparamétereitől olyan eltérés szüksé-

ges, ami miatt a vizsgálati eredmény nem kiterjeszhető, a rétegrend E és I követelményei számítással is igazolhatók az MSZ EN 1995-1-2 szabvány E melléklete szerint. Az R kritérium számítással történő igazolására a szabvány törzsszövege tartalmaz módszereket.

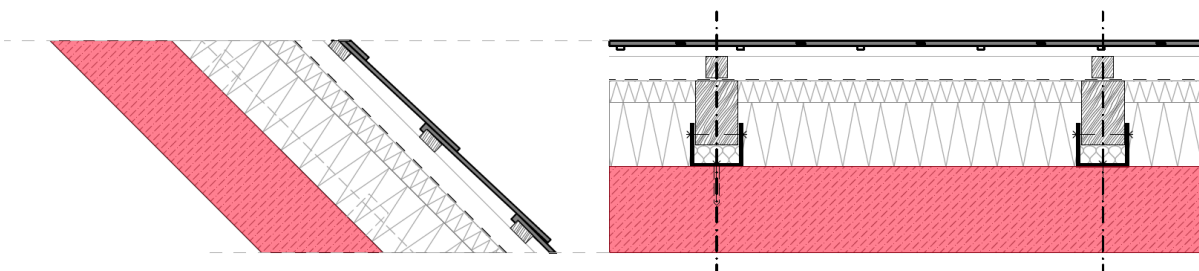
A szabványban közölt számítás kötöttségei miatt a beépített tetőterek rétegrendjei általában gazdaságosabban létesíthetők valós léptékű tüzestzt alapján.

Amennyiben a tűzállósági teljesítmény-követelményt biztosító rétegrend a fenti számítással kerül tervezésre, az OTSZ 2. melléklet 1. táblázata szerinti tűzvédelmi osztály-követelmény is erre az adott rétegrendre vonatkozik. Ezen túl a rétegrend további elemeinek (további hőszigetelés, párazáró réteg, alátéthéjazat, tetőfedés) is teljesítenie kell az OTSZ 2. melléklet 3. táblázat szerinti követelményeket.

Az igazolás alátámasztására szolgáló dokumentumból minden lényeges paraméternek kiolvashatónak kell lennie, amit a kivitelezés során az elvárt tűzvédelmi teljesítmény biztosítása érdekében be kell tartani.

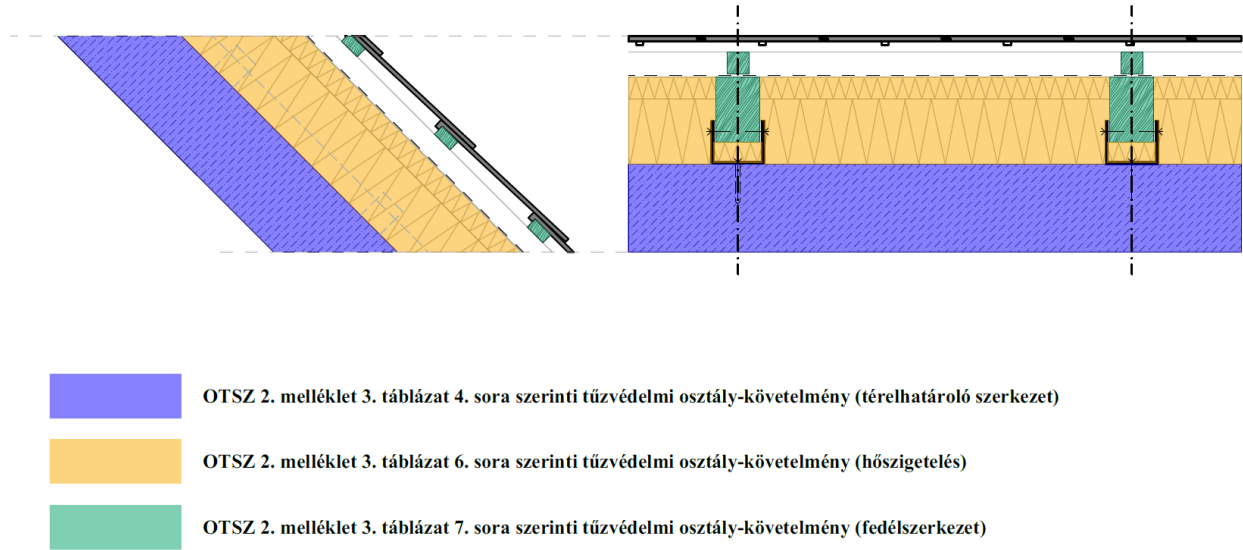
O3.2.2. Vasbeton koporsófödémén kialakított ácsszerkezetű tető

Ebben az esetben a tűzállósági teljesítmény REI kritériumait a vasbeton koporsófödém önmagában *teljesítheti* a vonatkozó Eurocode szabvány (MSZ EN 1992-1-2) szerinti méretezés alapján. Ez alapján az OTSZ 2. melléklet 3. táblázat 4. sorában a tételhatároló szerkezetre előírt tűzvédelmi osztály-követelmény is csak a koporsófödémre vonatkozik. A koporsófödém feletti többi rétegre (hőszigetelés, fedélszerkezet, alátéthéjazat/párazárás, tetőfedés) az OTSZ 2. melléklet 3. táblázat szerinti követelmény vonatkozik.



OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 6/7. sora szerinti tűzállósági teljesítmény-követelmény

O11. sz. ábra: Vasbeton koporsófödém fölé épített ácsszerkezetű fedélszerkezettel és rétegrenddel képzett tetőfödém tűzállósági teljesítmény- követelményének értelmezése beépített tetőtér esetén



O12. sz. ábra: Vasbeton koporsófödém fölé épített ácsszerkezetű fedélszerkezettel és rétegrenddel képzett tetőfödém tűzvédelmi osztály- követelményének értelmezése beépített tetőtér esetén

Megjegyzés:

A tetőfedésre, az alátéthéjazatra és a párazáró rétegre vonatkozó követelményeket az ábrák egyszerűbb értelmezhetősége miatt nem jelenítjük meg, azok az OTSZ 2. mellékletének 3. táblázatában megtalálhatók.

A koporsófödém a védelmi síkok felületfolytonosságának elve mentén abban az esetben képes megakadályozni a tetőtéri helyiségek és a tetőszerkezet, valamint a tetőtér be nem épített része között a tűzterjedést, amennyiben a gyengítések (áttörések, átvezetések, nyílászárók) környezetében gondoskodnak a szerkezettel szemben elvárt tűzállósági követelménynek megfelelő műszaki megoldások alkalmazásáról. A gyengítések környezetében a tűzállósági teljesítmény vizsgálattal igazolt műszaki kialakítással, minősítéssel rendelkező tűzvédelmi lezárásokkal, TvMI által meghatározott műszaki megoldással biztosítható.

Bár a fedélszerkezet, a hőszigetelés és a tetőfedés tűzvédelmi osztályát a szerkezet tűzvédelmi osztályának meghatározásánál nem kell figyelembe venni, de kockázati osztálytól függően vonatkozik rá követelmény, melyet az OTSZ 2. melléklet 3. táblázata tartalmaz.

Amennyiben a koporsófödém nem csak tetőtérben, hanem az emeletközi födémek között is kialakításra kerül, a homlokzati tűzterjedési határérték követelményt is ki kell elégítenie a szerkezeti kialakításnak.

Tűzvédelmileg a vasbeton koporsófödémhez nagyon hasonlóan viselkednek az előregyártott elemekből épített/félig előregyártott (előregyártott pallók együttdolgozást biztosító felbetonnal) tetőfödémek. A tűzállósági teljesítmény-követelményeket (REI) ez esetben is az előregyártott/félig előregyártott födém szerkezet önmagában teljesíti.

A fenti O11. és O12. sz. ábrákon bemutatott rétegrend (irányadó jelleggel):

- egyszeres körülhornyolt betoncserep tetőfedés

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.

- 3/5 cm cseréplécezés
- 5/5 cm ellenlécezés, köztük átszellőztetett légrés
- páraáteresztő, szél- és csapadékzáró alátéthéjazat a tető hajlásszögének megfelelő rögzítéssel és toldásokkal
- 10/15 cm tömör fa szarufázat, a koporsófödémről 5 cm-re acél támasztólábakkal elemelve
- 5+15 cm OTSZ előírásainak (min. tűzvédelmi osztálynak) megfelelő anyagú hőszigetelés
- 20 cm monolit vasbeton koporsófödém

O4. Részletképzések

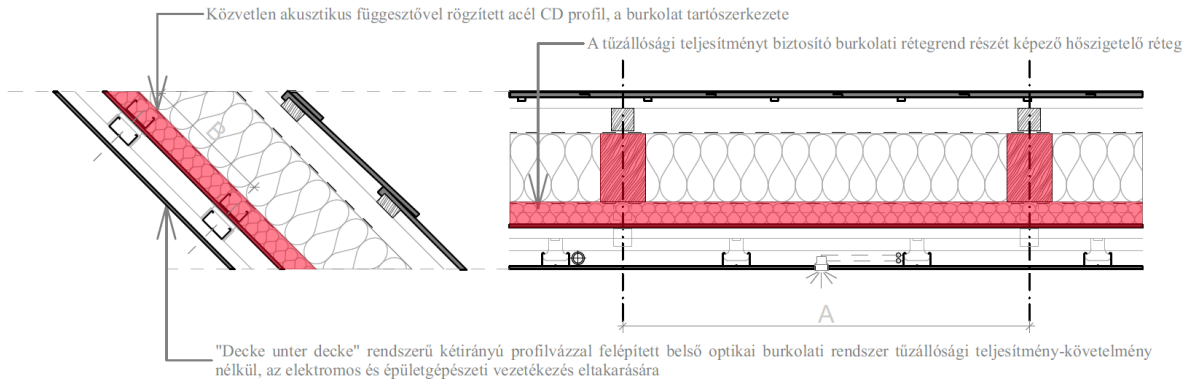
Amennyiben a tetőtérben nem egy rendeltetési egység kerül kialakításra, hanem több rendeltetési egység (lakás) egymás mellett, javasolt a magastető tetősíkban tartott tetőszinti tűzterjedés elleni gátjának kialakítása a rendeltetési egységek határvonalainál.

O4.1. Gépészeti és villamos installációk beépített tetőterek tetőfödémeiben

Amennyiben a tetőfödémbe épületgépészeti vagy elektromos szerelvényt helyeznek el, vagy vezetnek át (pl. világítás, klímavezeték tetőn elhelyezett kültéri egység és belső térben lévő beltéri egység között), annak átvezetését a tűzállósági teljesítményt biztosító rétegen egyenértékű tűzgátló lezárással kell ellátni. Ezen túl a térelhatároló szerkezetként alkalmazott burkolati rendszerek minősítési szabványában (MSZ EN 1364-2) az szerepel, hogy csak olyan elektromos és/vagy gépészeti vezetékek helyezhetők el az álmennyezet mögött, amit vagy az burkolati rendszerrel együtt vizsgáltak, vagy a tűz esetén nem okoz többletterhelést a burkolati rendszernek (ez utóbbi kitétel úgy teljesíthető, ha a vezetékrendszereknek a burkolati rendszertől független, a fedélszékhez közvetlenül csatlakozó tartószerkezete van).

Lámpatestek beépítésére az álmennyezet gyártók jellemzően rendelkeznek tűzvédelmileg minősített megoldásokkal, ilyen szituációban javasolt ezen megoldások alkalmazása.

A fenti problémák elkerülése lehetséges, amennyiben egy másodlagos belső, kizárólag optikai tér-elhatároló funkciójú álmennyezeti réteget létesítenek a belső oldalon. Ez esetben a tűzállósági teljesítményt biztosító álmennyezeti rétegrend felületfolytonossága nem, vagy csak az elkerülhetetlen pozíciókban (pl. klímavezeték átvezetése bel- és kültér között) sérül és válik szükségessé tűzgátló lezárással.



OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 6/7. sora szerinti tűzállósági teljesítmény-követelmény

O13. sz. ábra: Réteges kialakítású, „hagyományos”, szarufák alatt és között elhelyezett hőszigeteléssel képzett tetőfödém kiegészítő optikai álmennyezet mögött kialakított szerelő réteggel

Ezen megoldás alkalmazása esetén az optikai álmennyezet profilvázának rögzítését

- a tűzállósági teljesítményt adó álmennyezettől függetlenül, közvetlenül a szarufákba való rögzítéssel lehet kialakítani (amennyiben az adott gyártó rendelkezik ilyen minősített megoldással), vagy
- ha az optikai álmennyezet a tűzgátló álmennyezet profilvázáról kerül függesztésre, a két szerkezet együttes tűzállósági minősítéssel kell rendelkezzen, a tűzgátló álmennyezet tervezésekor az optikai álmennyezet és a profilvázára függesztett elektromos és/vagy gépészeti vezetékek súlyát bele kell számítani a tüzesei terhekbe.

Az O13. sz. ábrán bemutatott rétegrend (irányadó jelleggel):

- egyszeres körülhornyolt betoncserep tetőfedés
- 3/5 cm cseréplécezés
- 5/5 cm ellenlécezés, közötté átszellőztetett légrés
- páraáteresztő, szél- és csapadékszáró alátéthéjazat a tető hajlásszögének megfelelő rögzítéssel és toldásokkal
- 10/15 cm tömör fa szarufázat, közötté 15 cm ásványgyapot hőszigetelés
- lég- és párazáró réteg
- 5-10 (minősítéstől függően) cm ásványgyapot hőszigetelés
- 1 réteg 15 mm vastag tűzvédelmi (F-típusú) gipszkartonlemez burkolat a szarufákhoz akusztikus lengőkengyellel rögzített 27/60 mm CD profilvázra rögzítve
- 27/60 CD profilváz közvetlenül a tűzvédelmi réteg profilvázába akusztikai lengőkengyellel rögzítve
- 27/60 CD profilváz 90°-ban elforgatva, az előző vázhoz közvetlen rögzítőklipsszel rögzítve
- 1 réteg 12,5 mm vastag normál (A-típusú) gipszkartonlemez burkolat, mögötte szerelőtér

O4.2. Részletképezések

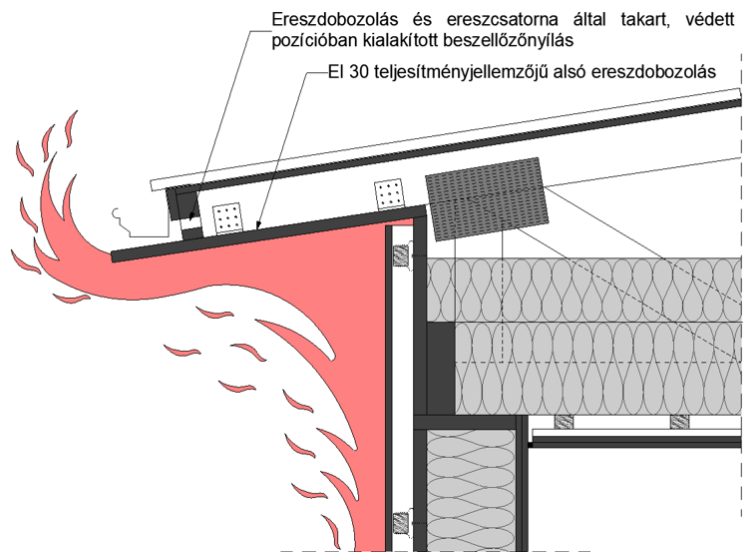
O4.2.1. Eresz

A homlokzatokról tetőszerkezetre történő tűzterjedés jelensége jellemzően a homlokzat síkja elé lógó ereszcsonóponton keresztül valósul meg. Kutatási eredmények alapján még a homlokzati tűzterjedés elleni gátnak megfelelő geometria kialakítás sem biztosítja a tűzterjedés elleni védelmet az eresz alatti szint, sőt, még egy szinttel alacsonyabban keletkező tűz esetén sem. A homlokzati ablakon kilépő tűzből a homlokzat mentén feláramló forró égésgázok hőmérséklete még a tűzkeletkezéstől számított két emelet magasságban is meghaladja a tetőfödém kialakításánál használt építési faanyagok jellemző gyulladási hőmérsékletét (kb. 250-280 °C). Amennyiben a tűz ilyen módon a homlokzatról áttérjed a tetőszerkezetre, ott további gyors tűzterjedés mehet végbe a légrésben az alacsony gyulladási hőmérsékletű alátéthéjazat mentén. A légrésben kialakuló kürtőhatás a tűzterjedés sebességét és kiterjedését jelentősen fokozni képes. További probléma, hogy a korábban leírtak szerint a beépített tetőterek belső térelhatároló szerkezetének funkcióját ellátó állmennyezetek az MSZ EN 1364-2 szabvány szerint jellemzően csak alsó oldali tűzhatásra vannak minősítve. Ismeretlen tehát a viselkedésük, amennyiben felső tűzhatás éri a szerkezetet.

Vasbeton koporsófödém esetén ez a probléma nem áll fenn, a vasbeton födém mindkét irányból megfelelően képes biztosítani a tűzhatás elleni védelmet, - amennyiben a védelmi síkok felületfolytonossága biztosított - ám erre tervezés során külön figyelmet kell fordítani (a födémeket jellemzően alsó tűzhatásra szokták méretezni, a felső tűzhatás ettől eltérő módszert kíván). Még a felső irányú tűzhatásra való megfelelő méretezés után is maradnak a koporsófödémnek gyenge pontja (pl. tetőablakok) ahol a tűz tetőtérbe való visszaterjedése még körültekintő szerkezeti kialakítás esetén is potenciálisan lehetséges.

Fenti veszélyek kiküszöbölhetők az ereszcsonópont tűzvédelmileg megfelelő kialakításával. A tűzvédelmileg megfelelő kialakítás két legfontosabb eleme:

- A csóva eltérítése az átszellőztetett légréteg beszellőzési pontjától, a beszellőzési pont minél inkább védett pozícióba tervezése
- A homlokzati sík elé lógó eresz alsó felületének megfelelő tűzállóságú szerkezettel való elburkolása



O14. sz. ábra: Homlokzat síkja elé lógó eresz tűzvédelmileg megfelelő elvi kialakítása

O4.2.2. Tetőablakok

A tetőablakokra ugyan nincsen tűzállósági követelmény, de a beépítésüket a tűzállósági teljesítménnyel rendelkező belső burkolathoz megfelelő felületfolytonos illesztéssel kell megoldani. A helyesen tervezett beépítési részlet biztosítja, hogy a belső oldalon keletkező tűz ne, vagy csak késleltetve juthasson be a tetőfödém rétegei közé.

A tűzgátló rétegek rögzítése tűzállósági teljesítménnyel rendelkező szerkezethez történjen.

2P melléklet

**Javaslat az egyes mennyezeti helyzetű elemek, szerkezeti komponensek kiválasztásához
gyújtásveszélyességi jellemzőjük minimális értéke alapján, különböző rendeltetéssel
összefüggő esetekben**

P.1. Az OTSZ által meghatározott tűzvédelmi osztályon felül, azt betartva, a helyiség vagy térrész funkciójától függően az alábbi gyújtásveszélyességi kategóriák alkalmazhatók.

A mennyezeti elemek tárgyalása az 5.2. fejezetben található.

helyiség, térrész funkciója	rendeltetés	gyújtásveszélyességi kategória
menekülési útvonal	független	előírt tűzvédelmi osztály + g0
tömegtartózkodásra szolgáló helyiség, térrész	irodai, kereskedelmi, ipari rendeltetés esetén	előírt tűzvédelmi osztály + g1
	többi rendeltetés esetén (lásd megjegyzésben)	előírt tűzvédelmi osztály + g0
mozgásukban korlátozott személyek huzamos tartózkodására szolgáló helyiség, térrész	független	előírt tűzvédelmi osztály + g0
egyéb helyiség, térrész	független	előírt tűzvédelmi osztály + g1

Megjegyzés 1:

Az egyéb helyiség, térrész alatt a következők rendeltetések, funkciók értendők (irányadó jogszabályi helyek az OTSZ-ben):

- *szállás rendeltetés (37. § 4. bek.)*
- *oktatási, nevelési gyermekfoglalkoztató, gyermekek napközi ellátást biztosító, illetve játszóház rendeltetés (38. § 3.b. bek.)*
- *helyhez kötött betegek huzamos tartózkodására szolgáló rendeltetés (40. §. 4. bek.;)*
- *nézőtérrel vagy a nélkül kialakított rendezvényterek, kulturális. hitéleti rendeltetés (43.§. 2. bek.)*
- *zenés, táncos, színpadi rendezvények fogadására szolgáló rendeltetés (44. §. 2. bek.)*
- *sportrendeltetés (47. §. b. pont)*
- *fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes tűzveszélyességi osztályba tartozó anyag előállítására, feldolgozására, használatára szolgáló helyiség (50. § 1. bek.)*

(hő- és füstelvezető szerkezet – kivéve a 120 foknál nagyobb szögben nyíló kupolákat- és arra szolgáló szabad nyílás (91. §. 1. bek. f. pont))

¹módosult 2020.01.22.

²módosult 2022.06.13.