



BELÜGYMINISZTERIUM
ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

Tűzvédelmi Műszaki Irányelv
Fire Protection Technical Guideline
Azonosító: TvMI 3.5:2024.02.01.

Témakör:
Hő és füst elleni védelem
Protection against heat and smoke spread

A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 24/A. § e) pontjában foglalt jogkörömnél fogva a hő és füst elleni védelemről szóló Tűzvédelmi Műszaki Irányelv módosítását egységes szerkezetben kiadom. E Tűzvédelmi Műszaki Irányelv 2024. február 1-től érvényes és ezzel egyidejűleg a TvMI 3.4:2022.06.13. azonosítóval rendelkező Tűzvédelmi Műszaki Irányelv érvényét veszti.

2023. december „12”.


Dr. Góra Zoltán tűzoltó altábornagy
tűzoltósági főtanácsos
főigazgató



A hő és füst elleni védelemről 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 módosítás 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. HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS LÉTESÍTÉSI KÖTELEZETTSÉGE ALÓL MENTESÜLŐ TEREK..	8
4. A TERMÉSZETES HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS ELVEK	13
5. A GÉPI HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS ÁLTALÁNOS ELVEI	21
6. A HŐ ÉS FÜST ELLENI VÉDELEM VEZÉRLÉSE	27
7. A TÚLNYOMÁSOS FÜSTMENTESÍTÉS SZABÁLYOZÁSA.....	31
8. A LEGFELJEBB 4 M SZÁMÍTOTT BELMAGASSÁGÚ HELYSÉGEK HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSE	33
9. NAGYLÉGTERŰ (4 M SZÁMÍTOTT BELMAGASSÁGOT MEGHALADÓ) HELYSÉGEK HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSE	35
10. HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ RENDSZEREK EGYÉB FUNKCIÓRA TERVEZÉSE	37
11. LÉPCSÓHÁZAKBAN ALKALMAZHATÓ MEGOLDÁSOK.....	40
12. ZÁRT FOLYOSÓKON, KÖZLEKEDŐKÖN ALKALMAZHATÓ MEGOLDÁSOK	47
13. A HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ RENDSZER ÜZEMBE HELYEZÉSE ÉS ÜZEMELTETÉSE	52
14. MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK NAGYLÉGTERŰ, 4 M SZÁMÍTOTT BELMAGASSÁGOT MEGHALADÓ HELYSÉGHEZ	53
15. NORMATÍV ÁTFOLYÁSI TÉNYEZŐK.....	65
16. RENDELTETÉSSSEL ÖSSZEFÜGGŐ MEGOLDÁSOK	66
16.1. IPARI, MEZŐGAZDASÁGI, TÁROLÁSI RENDELTETÉS	66
16.2. ELEKTROMOS SZEMÉLYGÉPJÁRMŰVEK TÖLTŐHELYEIT MAGÁBA FOGLALÓ GÉPJÁRMŰTÁROLÓK	68
AZ IRÁNYELVBEN HIVATKOZOTT, VALAMINT A KIDOLGOZÁSNÁL FIGYELEMBE VETT ...	70
JOGSZABÁLYOK, SZABVÁNYOK JEGYZÉKE.....	70
A MELLÉKLET	
A HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS TERVEZÉSÉNEK LÉPÉSEI	74
B MELLÉKLET	
A HŐ ÉS FÜST ELLENI VÉDELEM MEGOLDÁSAIRA VONATKOZÓ SZABVÁNYOK ÉS TELJESÍTMÉNYJELLEMZŐK.....	76
C MELLÉKLET	
ÁTADÁSI DOKUMENTÁCIÓ MINTAPÉLDÁK	79
D MELLÉKLET	
HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ SZERKEZETEK ÉS BERENDEZÉSEK CSOPORTOSÍTÁSA	83
E MELLÉKLET	
HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS RENDSZEREI ÉS TELEPÍTÉSÜK	85
F MELLÉKLET	
TERVEZÉSI HIBÁK.....	89
G MELLÉKLET	
HOMLOKZATI HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ/LÉGPÓTLÓ NYÍLÓSZÁRNY SZÁMÍTOTT SZABAD NYÍLÁSFELÜLETE	91
H MELLÉKLET	
ZÁRT LÉPCSÓHÁZAKBAN ALKALMAZHATÓ MEGOLDÁSOK	92
I MELLÉKLET	
LÉGCSATORNA-HÁLÓZAT NYOMÁSVESZTESÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSA.....	97

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

J MELLÉKLET	
LÉGCSATORNA TÍPUSOK.....	100
K MELLÉKLET	
HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS MEGOLDÁSI JAVASLATAI	116
L MELLÉKLET	
ZÁRT FOLYOSÓK GÉPI FÜSTELVEZETÉSÉRE MEGOLDÁSI JAVASLAT	118
M MELLÉKLET	
TŰZÁLLÓSÁGI TELJESÍTMÉNNYEL RENDELKEZŐ SZELLŐZŐVEZETÉKEK, LÉGPÓTLÓ, HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ LÉGCSATORNÁK ELLENŐRZÉSI SZEMPONTJAI A TERVEZÉS ÉS HASZNÁLATBAVÉTEL SORÁN	119
N MELLÉKLET	
PÉLDA A LÉPCSŐHÁZI HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS ÜZEMBE HELYEZÉSÉRŐL KÉSZÜLT ADATLAPRA	121
O MELLÉKLET	
A HŐ ÉS FÜST ELLENI VÉDELEM RENDSZERELEMEI ÉS AZOK MŰKÖDÉSI MEGOLDÁSAI.....	124
P MELLÉKLET	
A TÚLNYOMÁSOS FÜSTMENTES LÉPCSŐHÁZ SZABÁLYOZÁSÁNAK STATIKUS ÉS DINAMIKUS HELYZETEI.....	140
Q MELLÉKLET	
PÉLDÁK A RÁCSSZERKEZET ÉS FIX LAMELLASZERKEZET KIALAKÍTÁSÁNAK HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ ÉS LÉGPÓTLÓ SZABAD NYÍLÁS FELÜLETÉNEK CSÖKKENTŐ HATÁSAIRA	143
R MELLÉKLET	
PÉLDÁK A HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ ÉS LÉGPÓTLÓ FELÜLETEKTŐL VALÓ TÁVOLSÁG TARTÁSÁRA.....	148
S MELLÉKLET	
ÁTRIUMOK HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSÉNEK TERVEZÉSE.....	149

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

1. BEVEZETÉS

- 1.1. E Tűzvédelmi Műszaki Irányelv (TvMI) tárgya a hő és füst elleni védelem jogszabályi követelményeit teljesítő műszaki megoldások ismertetése.
- 1.2. A 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.
- 1.3. ¹A 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.
- 1.4. ³A TvMI-ben foglalt megoldások választása során az érvényes építési engedély alapján végzett kiviteli tervezés vagy építési tevékenység esetében az építési engedélyezési eljárásakor érvényes verzióban foglalt – az adott követelményt teljesítő – megoldások érvényesíthetők.

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

- 1.4.1. ³az építési engedélyezési eljárásához köthető, tűzvédelemhez kapcsolódó jogszabályi környezet nem változott, de a módosított TvMI – az adott követelményt teljesítő – megoldásai teljesskörűen kerülnek alkalmazásra, vagy
- 1.4.2. ³az építési engedélyezési eljárásához köthető, tűzvédelemhez kapcsolódó jogszabályi környezet megváltozott, és a jogszabályi követelmény, valamint a hozzá rendelt TvMI – az adott követelményt teljesítő – megoldásai együttesen, teljesskörűen kerülnek alkalmazásra.

³Megjegyzés 1:

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

³Megjegyzés 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.

- 1.5. ³Építési 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.

³Megjegyzés 1:

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

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

³Megjegyzés 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.

³Megjegyzés 3:

Az 1.5. 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.

1.6. 1A hő- és füstelvezető rendszer rövidítése:

Az OTSZ 4. § (2) 66. definíció szerinti hő- és füstelvezető rendszer rövidítése továbbiakban: HFR.

1.7. A füstelvezetés prioritása

¹Más funkciót is ellátó HFR esetén a hő- és füstelvezető funkció élvez prioritást, ennek érdekében az tekintendő hő- és füstelvezető rendszernek, aminél az egyéb műszaki tartalmak (pl. szellőztetés, bevilágítás) ennek alárendelten működnek.

1.8. Hő- és füstelvezető rendszer létesítése, átalakítása

1.8.1. ^{1,2}Új építményben a TvMI alkalmazása során csak az OTSZ és – a légpótló berendezések és szerkezetek kivételével – az MSZ EN 12101 szabványsorozat követelményeinek megfelelő építési termékekkel, készletekkel, építményszerkezetekkel számolunk a szabad nyíláson túl. Ezért csak a teljes szerkezetként a szabványsorozat előírásai szerint vizsgált hő- és füstelvezetőket vesszük figyelembe.

1.8.2. ^{1,2}Meglévő építményben a TvMI alkalmazása során meglévő építményszerkezet hő- és füstelvezetésbe történő bevonása esetén a 15. fejezetben rögzített normatív táblázatok használatával, bevizsgált működtető szerkezettel a szabványostól eltérő megoldás is használható.

1.8.3. ^{1,3}Meglévő építmény módosítása során az átalakítás körében és mértékében, a hő- és füstelvezető szerkezetének létesítésénél az 1.8.1. pontban leírt szerkezeti megoldások az irányadók.

1.8.4. ¹Meglévő hő- és füstelvezető szerkezet átalakítása során az alábbi megoldások vehetők figyelembe:

- ¹2006 előtt (a szabvány hatályánál fogva) gyártott hő- és füstelvezető szerkezetek átalakítása során a gyártó által igazolt, elfogadott megoldások,
- 2006 után gyártott hő- és füstelvezető szerkezetek a szabvány hatályánál fogva egy-egyben vizsgáltak, így azok átalakítása csak külön, akkreditált vizsgáló / minősítő intézet tanúsítványával végezhető.

^{1,3}Megjegyzés 1:

Az 1.8.1. pontban leírtak az OTSZ és a vonatkozó szabványsorozat követelményeit kielégítő megoldások, ezért a részelemek építési helyszínen történő összeállításával létrehozott megoldások nem minősülnek hő- és füstelvezető szerkezetnek.

^{1,2,3}Megjegyzés 2:

Az 1.8.2. pontban leírtak az 54/2014. (XII. 5.) BM. rendelet hatálybalépésekor meglévő építményekben meglévő építményszerkezetek bevonásával a hő- és füstelvezetés feltételeinek javítását szolgálják.

^{1,2,3}Megjegyzés 3:

Az 1.8.2. pontban leírtak a műemléképületek nyílászárócsereje esetén a műemlékjelleget megfelelően legyártott, az OTSZ hővel szembeni ellenállásra vonatkozó követelményeit teljesítő nyílászáró a meglévő nyílásba helyezve, bevizsgált működtető szerkezettel hő- és füstelvezetőként is alkalmazható. Hatásos átteresztő felület számításához a 15. fejezetben rögzített normatív táblázatot használjuk.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

^{1,3}Megjegyzés 4:

Az 1.8.3. pontban leírtak az építmény átalakításának minősülnek, ezért annak körében és az átalakítás mértékében szabványos hő- és füstelvezető szerkezet telepítésével számolunk. Ha nem történik nyílászáró csere, akkor az 1.8.2. megoldás megfelelő.

²Megjegyzés 5:

Meglévő hő- és füstelvezető rendszer átalakításaként értékelendő minden olyan építészeti, belsőépítészeti, technológiai utólagos átalakítás, módosítás, kialakítás, amelyek hatásai a hő- és füstelvezető rendszer létesítéskori méretezésénél nem kerültek figyelembevételre.

Ide értendők többek között:

- az építési engedély nélkül végezhető helyiség leválasztások, mobil térlehatárolások, függetlenül azok anyagától, kialakítási módjuktól, időszakosságuktól
- tárolási módok, magasságok változásai,
- stárolt anyagok megváltozása miatt, a méretezési csoport módosulása (füstfejlesztő képesség változása)
- technológia berendezések, helyiségek, térlehatárolások kialakításai
- installációk, belsőépítészeti elemek kialakítása, elhelyezése pl. optikai, akusztikai álmennyezetek, térlehatárolásra alkalmas bútorok
- hő- és füstelvezető rendszer elemeinek működését, hatékonyságát befolyásoló változások pl. légpótló felület elé tárolás.

- 1.8.5. ^{2,3}A 14. fejezet hatálya alá tartozó helyiségek méretezési csoportjának megváltozása során beépítésre kerülő hő- és füstelvezető szerkezetének létesítésénél az 1.8.1. pontban leírt szerkezeti megoldások az irányadók.

2. FOGALMAK

- 2.1. ²A TvMI alkalmazása során az OTSZ, a kapcsolódó szabványok és a 2.2. pont szerinti fogalmakat vesszük alapul.

- 2.2. A TvMI-ben használt egyéb fogalmak:

- 2.2.1. ³Automatikus (tűzjelző érzékelő általi) vezérlő jel: A tűzjelző berendezés által adott jel, amelyre a hő és füst elleni védelem eszközei tűzeseti állapotba kerülnek.

³Megjegyzés 1:

Az automatikus (tűzjelző érzékelő általi) vezérlő jelre egy-egy vezérlési zóna hő- és füst elleni védelem szerkezetei és berendezései, az önműködő nyitásra pedig egy-egy hő- és füstelvezető szerkezet egyedileg kerül tűzeseti állapotba.

³Megjegyzés 2:

A vezérlési zóna kiterjedése leggyakrabban füstszakasz, de előfordul tűszakasz, teljes épület vagy egy-egy helyiség (pld. folyosó, lépcsőház, átrium). A vezérlő jelre – a programozás (pl. vezérlési mátrix) szerint – az adott vezérlési zónában lévő összes hő és füst elleni védelem eszköze a kívánt tűzeseti állapotba kerül.

- 2.2.2. ²Füstcsappantyú: Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerint.
- 2.2.3. ²Füstfejlődés szempontjából alacsony kockázatú tér: Az olyan tér, ahol a technológiából vagy funkcióból adódóan a jelentős füstképződéssel, vagy hőfejlődéssel járó tüzek nem alakulnak ki, vagy a keletkező tüzekből fakadó életvédelmi, vagyonvédelmi kockázat alacsony.
- 2.2.4. ²Füstgáz vezérlő csappantyú (egy ill. többszakaszos): Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerint.
- 2.2.5. ²Füstgáz vezérlő zsalu (egy ill. többszakaszos): Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerint.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- 2.2.6. ¹Hő- és füstelvezető kupola: a külső térelhatároló szerkezetbe beépített, a hő és a füst elvezetésére szolgáló szerkezet. Az elhatároló szerkezet a függőlegessel 30°-os vagy ennél nagyobb szöget zár be.
- 2.2.7. *Hő- és füstelvezető kupola geometriai felülete*: az építmény és a hő- és füstelvezető kupolaszerkezet érintkezési pontja által meghatározott síkban mért szabad nyílásfelület.
- 2.2.8. *Hő- és füstelvezető kupola hatásos nyílásfelülete*: a geometriai felület és az átfolyási tényező szorzata.
- 2.2.9. ¹Homlokzati hő- és füstelvezető/légpótló nyílószárny: a külső térelhatároló szerkezetbe beépített, a füst és a hő elvezetésére vagy a levegő bevezetésére szolgáló szerkezet. Az elhatároló szerkezet a függőlegessel 30°-nál kisebb szöget zár be.
- 2.2.10. *Homlokzati hő- és füstelvezető/légpótló nyílószárny geometriai felülete*: a nyitott állapotban lévő nyílószárny által a beépítési keret síkjában szabaddá tett felület.
- 2.2.11. ¹Homlokzati hő- és füstelvezető/légpótló nyílószárny szabad nyílásfelülete: a levegő-áramlás valós felülete, mely kisebb vagy megegyezik a nyílás geometriai felületével, számolva az esetleges akadályokkal (nyitási mechanizmus, rácsok stb.).
- 2.2.12. ¹Homlokzati hő- és füstelvezető/légpótló nyílószárny hatásos nyílásfelülete: a nyílószárny szabad felületének és az átfolyási tényezőnek a szorzata.

^{1,2}Megjegyzés:

Amennyiben a 15. fejezet táblázatai alkalmazható, akkor a kérdéses nyílászáró 2.2.11. pontban meghatározott szabad nyílásfelületét meg kell szorozni a táblázat adott nyitási szögéhez tartozó értékkel. Amennyiben új beépítésű termékről van szó, akkor a beépített termék MSZ EN 12101-2 szerinti vizsgálattal meghatározott hatásos nyílásfelületét kell figyelembe venni. Légpótló nyílószárny esetén a nyílószárny szabad nyílásfelületének és az átfolyási tényezőnek a szorzata.

- 2.2.13. ^{2,3}Kézi működtető eszköz: A hő- és füst elleni védelem szerkezeti és berendezési és légutánpótlás emberi beavatkozással történő működtető (nyitó-záró, indító-leállító) eszköze.

³Megjegyzés 1:

A kézi működtető eszköz jelére egy-egy vezérlési zóna kerül tüzeseti állapotba.

³Megjegyzés 2:

A vezérlési zóna kiterjedése leggyakrabban füstszakasz, de előfordul tűszakasz, teljes épület vagy egy-egy helyiség (pl. folyosó, lépcsőház, átrium). A vezérlő jelre – a programozás (pl. vezérlési mátrix) szerint – az adott vezérlési zónában lévő összes hő és füst elleni védelem eszköze a kívánt tüzeseti állapotba kerül.

³Megjegyzés 3:

^{1,2}Kézi távnyitásra, esetleg automatikus működtetés fogadására is alkalmas az az eszköz, (pl. csörlő, CO₂-es vezérlőszekrény, nyomógomb) amely közvetlenül vagy vezérlő központon keresztül biztosítja a vezérlési zóna szerinti működtetést.

- 2.2.14. ³Lépcsőtér elméleti alapterülete: a lépcső és pihenői által, illetve a lépcső orsótére által vagy lépcső melletti teljes belmagasságú térrész által – a lépcsőkar szabad szélességének figyelembevételével – meghatározott alakzat függőleges vetületének alapterülete.
- 2.2.15. ^{2,3}Önműködő nyitás: a hő- és füstelvezető szerkezetbe beépített reaktív kioldó eszköz (termoautomata, hőolvadó biztosíték, stb.) által indukált nyitási mód, amely egy-egy hő- és füstelvezető szerkezetet tüzeseti állapotba helyez.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

³Megjegyzés:

Ez a hő- és füstelvezető szerkezetben lévő reaktív kioldó eszköz az önműködő nyitás biztosítására szolgál és működésbe lépésekor csak az érintett hő- és füstelvezető kerül tüzeseti állapotba.

- 2.2.16. ²Szabad nyílás: A füst és a hő irányított elvezetése szempontjából, a hő-és füstelvezető nyílásokra vonatkozó szerkesztési és méretezési elvek alapján kialakított, állandóan nyitott felület, amely tűz esetén a füst és az égéstermékek kiáramlását, vagy a frisslevegő beáramlását külön beavatkozás nélkül, folyamatosan lehetővé teszi.
- 2.2.17. ²Számított belmagasság: A helyiségek hő és füstelvezetésének táblázatos méretezése során figyelembe vett, számítással meghatározott magasság.
- 2.2.18. ¹Torkolat: egy, füstelvezető vagy légpótló légcatorna elszívó csomóponttal, vagy légelvezető nyílásokkal (általában csappantyúval / zsaluval) lezárt nyílása.
- 2.2.19. *Torkolat geometriai felülete*: a csappantyú /zsalu által a beépítési keret szintjén nyitott állapotban szabaddá tett felület.
- 2.2.20. *Torkolat szabad felülete*: a légáramlás valós, a nyílás geometriai felületénél kisebb vagy azzal megegyező felülete, számolva az esetleges akadályokkal (nyitási mechanizmus, rácsok stb.).
- 2.2.21. ²Tűzcsappantyú: Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerint.
- 2.2.22. ²Tűzgátló csappantyú: Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerint.
- 2.2.23. ²Tűzgátló zsalu: Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerint.
- 2.2.24. ²Tűzvédelmi csappantyú: Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerint.
- 2.2.25. ²Tűzvédelmi zsalu: Tűzterjedés elleni védelem című TvMI szerint.
- 2.2.26. ³Rácsszerkezet: Építményszerkezetek, berendezések nyílásába, vagy nyílása elé rögzített szerkezet, amely vékony fémrudakból, vagy fémhuzalokból készül, és ezek egymástól olyan távolságban állnak, amelyek biztosítják (jellemzően biztonságtechnikai, vagyonvédelmi) funkcióját.
- 2.2.27. ³Fix lamellaszerkezet: Építményszerkezetek nyílásába, vagy nyílása elé rögzített szerkezet, mely párhuzamos (vízszintes, függőleges, vagy ferde) lamellái egymástól olyan távolságban állnak, amelyek biztosítják a funkciójának megfelelő (jellemzően a napfény vagy egyéb időjárási hatások elleni, vagy vagyonvédelmi, biztonságtechnikai) védelmet.

3. ²HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS LÉTESÍTÉSI KÖTELEZETTSÉGE ALÓL MENTESÜLŐ TEREK

3.1 ²Az OTSZ 88. § (2) bekezdés e) pontjában foglaltak szerinti füstfejlődés szempontjából alacsony kockázatú térnek minősül

- a) tárolási célú helyiség esetén: a kizárólag nem tűzveszélyes osztályba tartozó anyag és csak ilyen anyagból készített termék, tárgy éghető anyagú csomagolás és tárolóeszköz nélküli tárolására szolgáló helyiség,
- b) az ömlesztett tárolású mezőgazdasági terménytároló helyiség,
- c) ³menekülési útvonalon lévő
 - ca) szélfogószerkezet,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- cb) szabadba nyíló legfeljebb 25 m² alapterületű kizárólag közlekedés céljára szolgáló helyiség,
- cc) olyan legfeljebb 50 m² alapterületű közlekedő, amely a túlnyomásos lépcsőházat és a biztonságos teret köti össze, és az egyéb helyiségek tűzgátló és füstgátló nyílászárón (S₂₀₀) keresztül csatlakoznak hozzá,

és teljesül, hogy a ca)-cc) pontban felsorolt terek légterében éghető anyag olyan mennyiségben van elhelyezve, amely égése során a helyiségen belül csak elenyésző hő- és füstfelszabadulást eredményez,

³Megjegyzés:

Elhelyezhető pl. lábtörlő vagy levélszekrény, de nem megfelelő pl. a hulladékártoló edény, recepció pult, ital- és ételautomata elhelyezése.

- d) alom nélküli, illetve mélyalmos technológiájú állattartó helyiség,
- e) kizárólag növénytermesztési helyiség, üvegház, fólia sátor,
- f) ³uszodák, fürdők nem tömegtartózkodású, lelátó nélküli medence terei, melyekben nincs szauna,

²Megjegyzés:

A hő- és füstelvezető rendszer létesítésének szükségessége egyedileg megállapítható.

- g) ³közösségi rendeltetés nélküli borospince,

³Megjegyzés:

A borospince esetében közösségi rendeltetésnek tekintjük a dolgozókon kívül további személyek fogadására, ellátására (pl. borkóstoló szervezésére) szolgáló teret.

- h) ³gombatermesztésre szolgáló pince.

3.2 ³A hő- és füstelvezetés szempontjából nyitott az a gépjárműtároló (továbbiakban: nyitott gépjárműtároló) – így az OTSZ 88. § (2) bekezdés szerint nem szükséges hő- és füstelvezetést kialakítani – amely kialakítása során a 3.2.1. – 3.2.3. pontok közül az egyik teljesül:

³Megjegyzés 1:

Az OTSZ 88. § (2) bekezdése csak a hő- és füstelvezetés kialakításának – beleértve a füstszakaszolást is – elhagyását engedi meg. Továbbiakban is általános feltételként biztosítani kell a tűzterjedésre, a kiürítésre, az oltóvíz biztosítására vonatkozó követelményeket.

³Megjegyzés 2:

Amennyiben a nyílásokba, vagy nyílások elé rácsszerkezetet vagy fix lamellaszerkezetet helyeznek el, akkor teljesíteni kell e TvMI 4.6. pontban foglaltakat is.

³Megjegyzés 3:

A 3.2. pontban foglaltak vonatkoznak a gépjárművek tárolására, parkolására szolgáló épület alatt vagy épületen létesített részben vagy egészben nyitott területre is.

3.2.1. ³Homlokzati falnyílásokkal kialakított (födémnyílások nélküli) tér, amely

- a) rövidebbik oldalmérete legfeljebb 40 m,
- b) rendelkezik olyan állandó szellőzést biztosító szabad homlokzati falnyílásokkal,
 - ba) melyek össz felülete legalább a tér alapterületének 6%-ának megfelelő és a tér alapterülete legfeljebb 1600 m², vagy
 - bb) melyek a tér két hosszabbik oldalán helyezkednek el egymással szemben, és legalább a tér alapterületének 3-3 %-ának (együtt legalább 6 %-ának) megfelelő szabad nyílásokat biztosítanak,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- c) nem rendelkezik olyan tömör, folytonos építményszerkezettel (pl.: gerenda, szellőzővezeték) vagy egyéb szerkezettel, ami a szabadnyílás irányába való füstterjedést akadályozza (nyílásokban és a tér egyéb részein.) A füstterjedést nem akadályozza az a szerkezet, ami a födém alsó síkjától 0,7 méternél nagyobb mértékben nem lóg le.
- d) teljesíti a 4.5.2. pontban foglalt szabad nyílásra vonatkozó feltételeket, és
- e) a nyitott homlokzati kialakítás olyan, amely egyben megfelel a gépjárműtároló szintjei között a tűzterjedési gát geometriájának, tűzszakasz határon tűzterjedési gát követelményeinek.

³Megjegyzés:

Az e) pontban rögzített feltételt teljesíti, ha a parkoló gépjárművek – beépített fizikai akadály miatt, pl. kerékátgördülést akadályozó padlókiemelés, fix poller (forgalomkorlátozó oszlop) – nem állhatnak a homlokzati falban kialakított nyílásokhoz 1 méternél közelebb, vagy a függőleges tűzterjedés elleni védelem biztosítása a tűzterjedési gát követelményeit is kielégítő függőleges tömör homlokzati falsávval biztosított.

3.2.2. ³Zárófödémekben lévő nyílásokkal és homlokzati falnyílásokkal kialakított tér, amely

- a) rövidebbik oldalmérete legfeljebb 80 m,
- b) rendelkezik olyan állandó szellőzést biztosító szabad homlokzati falnyílásokkal, melyek a tér két hosszabbik oldalán helyezkednek el egymással szemben, és legalább a tér alapterületének 1,5-1,5 %-ának (együtt legalább 3 %-ának) megfelelő szabad nyílásokat biztosítanak,
- c) rendelkezik olyan zárófödémekben lévő födémnyílásokkal, melyek összesített felülete a (b) pontban megjelölt falnyílásokkal együtt legalább a tér alapterületének 10 %-át elérő vagy meghaladó, állandó szellőzést biztosító geometria nyílásfelületet biztosít,
- d) teljesíti, hogy a – zárófödémekben lévő – födémnyílások egyenletes elosztásúak, egymástól vagy a homlokzattól legfeljebb 20 méteres távolságban vannak elhelyezve,
- e) nem rendelkezik olyan tömör, folytonos építményszerkezettel (pl.: gerenda, szellőzővezeték) vagy egyéb szerkezettel, ami a szabadnyílás (beleértve a fal- és födémnyílást is) irányába való füstterjedést akadályozza (nyílásokban és a tér egyéb részein.) A füstterjedést nem akadályozza az a szerkezet, ami a födém alsó síkjától 0,7 méternél nagyobb mértékben nem lóg le
- f) teljesíti a 4.5.2. pontban foglalt szabad nyílásra vonatkozó feltételeket, és
- g) a nyitott homlokzati kialakítás olyan, amely egyben megfelel a gépjárműtároló szintjei között a tűzterjedési gát geometriájának, tűzszakasz határon tűzterjedési gát követelményeinek.

³Megjegyzés:

A g) pontban rögzített feltételt teljesíti, ha a parkoló gépjárművek – beépített fizikai akadály miatt, pl. kerékátgördülést akadályozó padlókiemelés, fix poller – nem állhatnak a homlokzati falban kialakított nyílásokhoz 1 méternél közelebb, vagy a függőleges tűzterjedés elleni védelem biztosítása a tűzterjedési gát követelményeit is kielégítő függőleges tömör homlokzati falsávval biztosított.

3.2.3. ³Zárófödémekben lévő nyílásokkal, hő- és füstelvezetésre figyelembe vett homlokzati nyílások nélkül kialakított tér, amely

- a) rendelkezik a zárófödémekben olyan állandó szellőzést biztosító födémnyílásokkal, melyek összesített geometriai nyílásfelülete nem kisebb a tér alapterületének 20 %-ánál,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- b) teljesíti, hogy a – zárófödémekben lévő – födémnyílások egyenletes elosztásúak, egymástól vagy a homlokzattól (körítőfaltól) legfeljebb 20 méteres távolságban vannak elhelyezve,
 - c) nem rendelkezik olyan tömör, folytonos építményszerkezettel (pl.: gerenda, szelőlőzővezeték) vagy egyéb szerkezettel, ami a szabadnyílás irányába való füstterjedést akadályozza (nyílásokban és a tér egyéb részein). A füstterjedést nem akadályozza az a szerkezet, ami a födém alsó síkjától 0,7 méternél nagyobb mértékben nem lóg le
 - d) teljesíti a 4.5.2. pontban foglalt szabad nyílásra vonatkozó feltételeket, és
 - e) a zárófödémeken közösségi funkció, gépjárműtároló nem alakítható ki.
- 3.2.4. ³Legfelső szinten, záró födémeken történő parkolás esetében, a gépjárművek esetleges időjárás elleni védelmét stb. szolgáló, födémnek nem minősülő védőtető (akár napelemes, napkollektoros) kialakításakor, a 3.2.3 pontban foglaltak alkalmazandók.

Megjegyzés 1:

A fénykép egy példa a napelemes védőtető lehetséges kialakítására.



1. kép

3.3 ³A hő- és füstelvezetés szempontjából nyitott udvar

- 3.3.1. ³Az OTSZ 88. § (1) bekezdés szerinti hő- és füstelvezetés létesítésére kötelezett esetek vonatkozásában nem szükséges hő- és füstelvezetést létesíteni a 88. § (2) bekezdés fa) pont szerint hő- és füstelvezetés szempontjából nyitott udvar kialakításakor.
- 3.3.2. ³Az udvar vagy fedett átrium hő- és füstelvezetés szempontjából nyitott udvarnak minősül, amennyiben a tervezése során a 3.3.2.1. – 3.3.2.2. pontban foglaltak teljesülnek.

³Megjegyzés 1:

Az OTSZ 88. § (2) bekezdése csak a hő- és füstelvezetés kialakításának elhagyását engedi meg. Továbbiakban is általános feltételként biztosítani kell a tűzterjedésre, a kiűritésre vonatkozó követelményeket.

³Megjegyzés 2:

Amennyiben a nyílásokba, vagy nyílások elé rácsszerkezetet vagy fix lamellaszerkezetet helyeznek el, teljesíteni kell e TvMI 4.6. pontban foglaltakat is.

³Megjegyzés 3:

Amennyiben az épülettel részben vagy egészben körbezárt udvar, illetve annak légtere menekülési útvonalaként van figyelembe véve, szükséges vizsgálni, hogy hő- és füstelvezetés szempontjából nyitott udvar-e, vagy hő- és füstelvezetést (légutánpótlással) kell létesíteni a fedetlen udvar esetén is.

- 3.3.2.1. ³Az udvar légtere felül nincs lezárva (nincs zárófödém, felülvilágító kialakítva), így a hő és a füst kiáramlását teljes felületen biztosítottak tekintjük, ha
- a) a kialakítása teljesíti, hogy a határoló falak, udvarra néző homlokzatok (ereszhez vagy attikához mért) átlagos magasságának és az udvar alapterületének aránya nem nagyobb 1:4 -nél, és

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

³Megjegyzés:

Példa a méretarány meghatározására:

$H/A \leq 1/4$, ahol "H" és "A" a magasság [m]-ben és az alapterület [m²]-ben megadott értéke, dimenzió nélkül

H: az udvart határoló fal vagy homlokzat ereszhez vagy attikához mért átlagos magassága az udvar járófelületének a szintjétől

A: az udvar alapterülete

- b) faltól-falig mért legkisebb szélessége, illetve a térbe benyúló építményszerkezetek (pl. erkély, függőfolyosó) egymás- és a határoló falak közötti legkisebb távolsága nem kevesebb, mint 4 m.

3.3.2.2. ³Az udvar légtere felülről részben van lezárva zárófödémmel, felülvilágítóval, egyéb teret elválasztó szerkezettel, így a hő és a füst kiáramlását biztosítottnak tekintjük, ha

- kialakítása teljesíti, hogy olyan zárófödémmel, felülvilágítóval, egyéb teret elválasztó szerkezettel (pl. ponyva) rendelkezik, amely révén az állandó szellőzést biztosító födém vagy homlokzati nyílások összesített geometriai nyílásfelülete nem kisebb az udvar alapterületének a 40%-ánál,
- 20 m-nél szélesebb lefedés esetén a nyílásfelületek legalább a fele a felső lezárással egy szintben kerül kialakításra;
- a felső lezárás szintjében biztosított nyílás egyetlen összefüggő felület, vagy, ha több nyílás létesül, akkor a nyílások egyenletesen elosztva, egymástól legfeljebb 20 méteres távolságban vannak elhelyezve,
- a határoló falak, udvarra néző homlokzatok (ereszhez vagy attikához mért) átlagos magasságának és az udvar alapterületének aránya nem nagyobb 1:4 -nél, és

³Megjegyzés:

Példa a méretarány meghatározására:

$H/A \leq 1/4$, ahol "H" és "A" a magasság [m]-ben és az alapterület [m²]-ben megadott értéke, dimenzió nélkül

H: az udvart határoló fal vagy homlokzat ereszhez vagy attikához mért átlagos magassága az udvar járófelületének a szintjétől

A: az udvar alapterülete

- e) faltól-falig mért legkisebb szélessége, illetve a térbe benyúló építményszerkezetek (pl. erkély, függőfolyosó) egymás- és a határoló falak közötti legkisebb távolsága nem lehet kevesebb, mint 4 m.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

4. A TERMÉSZETES HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS ELVEK

4.1 Működési elv

^{1,2}A természetes hő- és füstelvezetés közvetlenül vagy légcsatornán keresztül szabadba vezető hő- és füstelvezetők és természetes légpótlást biztosító szerkezetek, vagy szabad nyílás útján, a tüzeset során kialakuló hőmérséklet- és nyomáskülönbségek hatására történik.

4.2 Hő- és füstelvezetés

²A természetes hő- és füstelvezetés a vonatkozó szabvány szerint minősített hő- és füstelvezető szerkezetek alkalmazásával, vagy közvetlen kültéri kapcsolattal rendelkező szabad nyíláson keresztül valósulhat meg. A hő- és füstelvezető szerkezetek az alábbiak lehetnek:

- homlokzati hő- és füstelvezető nyílászárnyak, zsaluk,
- tetőn elhelyezett hő- és füstelvezető kupolák, nyílászárnyak, zsaluk.

³Megjegyzés:

Amennyiben hő- és füstelvezetésre figyelembe vett keresztmetszetekbe vagy azok elé rácsszerkezetet, vagy fix lamellaszerkezetet is beépítenek, úgy azok torkolati felületet csökkentő hatását nem lehet figyelmen kívül hagyni (lásd e TvMI 4.6. pontját).

4.3 ¹Légpótlás

4.3.1. ³A légpótlás bevezetése megfelelő, ha:

- a) közvetlenül a szabadból,
- b) szélfogószerkezeten keresztül,
- c) szabadba nyíló legfeljebb 25 m² alapterületű kizárólag közlekedés céljára szolgáló helyiségen keresztül,
- d) angolaknán keresztül, vagy
- e) méretezett légcsatornán, légaknán keresztül

történik és teljesíti a 4.3.2. – 4.3.4. pontban foglaltakat.

4.3.2. ³A szélfogószerkezeten, valamint a szabadba nyíló legalább 25 m² alapterületű kizárólag közlekedés céljára szolgáló helyiségen keresztüli légpótlás akkor megfelelő a jogszabályi előírások teljesítésére, ha a légpótlásra tervezett helyiség légterében éghető anyag olyan mennyiségben van elhelyezve, amely a helyiségen belül nem hoz létre akkora hő- és füstfelszabadulást, amely a légpótlási igénnyel rendelkező helyiségbe a beérkező frisslevegő helyett füstöt juttatna.

³Megjegyzés 1:

A 4.3.2. pontnak megfelel pl. a közlekedőn elhelyezett lábtörölő, vagy levélszekrény, de nem megfelelő a hulladékártó edény, recepciós pult, ital- és ételautomata elhelyezése.

^{1,3}Megjegyzés 2:

A tervezett megoldás során vizsgálandó, hogy a helyiségen keresztüli légpótlás a felületeken keresztül bejusson a kijelölt térbe (pl. geometriai felületek megfelelősége, átöblíthetőség biztosítása).

^{1,3}Megjegyzés 3:

Amennyiben a szélfogónak, előtérnek a hossza nem haladja meg a légpótló nyílás szabad szélességének 2x-esét, akkor egy nyílás átfolyási tényezőjét vesszük figyelembe. Egyéb esetben a két nyílás átfolyási tényezőinek szorzatával kell számolni. A két nyílásnak azonos kialakításúaknak – azonos átfolyási tényezőjűeknek – kell lenniük. A belső nyílás nem lehet kisebb, mint a külső. A számítást a külső nyílás figyelembevételével kell elvégezni.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

^{2,3}Megjegyzés 4:

A légpótlásra számításba vett légcsatornák, légaknák és angolknák figyelembe vehető hatásos keresztmetszetét a légtechnikai csővezetékek gépészeti méretezési módszereivel lehet meghatározni. Ezen légcsatornák kialakítására ugyanaz a követelmény vonatkozik, mint a hő- és füstelvezető légcsatornákra.

³Megjegyzés 5:

Amennyiben a légpótlásra figyelembe vett keresztmetszetekbe vagy azok elé rácsszerkezetet, vagy fix lamellaszerkezetet is beépítenek, úgy azok torkolati felületet csökkentő hatását nem lehet figyelmen kívül hagyni (lásd e TvMI 4.6. pontját).

³Megjegyzés 6:

Amennyiben a (talajszint alatti) helyiség légpótlása angolknába nyíló nyílászárón keresztül történik, az angolakna szabad keresztmetszete nem lehet kisebb, mint a figyelembe vett nyílászáró geometriai mérete.

4.3.3. ³A természetes légpótlás teljesíthető

- légpótló szerkezet,
 - szabad nyílás,
- alkalmazásával.

4.3.4. ³Légpótló szerkezetként alkalmazható:

- hő- és füstelvezető szerkezet,
- nyitható ablak, ajtó és kapu,
- zsalu,
- kupola,
- csappantyú, vagy
- egyéb szerkezet, amely a kültérből a levegő bejuttatását megfelelő módon biztosítja.

4.3.4.1. ³A légpótló szerkezet a hő- és füstelvezető szerkezet nyitásával vagy hő- és füstelvezető berendezés indításával együtt nyílik.

4.3.4.2. ³A légpótló szerkezet működtetése biztosított, ha a tűzeseti fogyasztókra vonatkozó tűzhatás elleni védelmet biztosító energiaátviteli és vezérlési vezetékrendszerrel történik a kialakítás.

4.4 ¹A hő-és füstelvezetők és a légpótlást biztosító szerkezetek elhelyezése

4.4.1. ^{1,2}A tetőn elhelyezett, azaz vízszintes, vagy a vízszinteshez képest maximum 60 fokos szögben beépített füstelvezetők esetén a szélirány figyelembevétele a gyártói előírások szerint történik. A homlokzati hő- és füstelvezető szerkezetek, azaz a vízszinteshez képest 60-90 fok között beépített szerkezeteknél szélirány figyelembevétele, ha van, akkor a gyártói előírások szerint történik.

²Megjegyzés:

Ha a gyártó nem nyilatkozott a szélirány figyelembevételeiről, akkor a homlokzati hő- és füstelvezető szerkezetek esetében a biztonság növelése érdekében két megoldás javasolható:

1. megoldás: amennyiben kivitelezhető, akkor a hő- és füstelvezető szerkezeteket két különböző szélirányban, két egymással minimum 90 fokos szög bezáró homlokzaton építjük be. Mindkét irányban legyen meg a szükséges hatásos átteresztő felület, amelyek nyitását szélirány érzékelővel vezéreljük vagy a felületek egyszerre nyílnak. Szélirány érzékelővel történő vezérlés esetén az a szerkezet nyíljon, amelyik a nyitás pillanatában a szélvédett zónában van.

2. megoldás: amennyiben nem lehetséges két különböző irányú beépítés, akkor a minimálisan szükséges hatásos nyílásfelületet növeljük meg 50%-al.

4.4.2. ²A hő- és füstelvezető kupolák, szabad nyílások és a légcsatornák nyílásai a szomszédos épületek, védett terek nyílászáróitól minimum 4 méteres vízszintes távolságra legyenek.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Ha ezt a távolságot nem lehet betartani, akkor a hő- és füst terjedésének megakadályozására egyedi megoldásokat lehet alkalmazni: Pl. legördülő füstkötény, az áramlás irányát módosító terelő szerkezet.

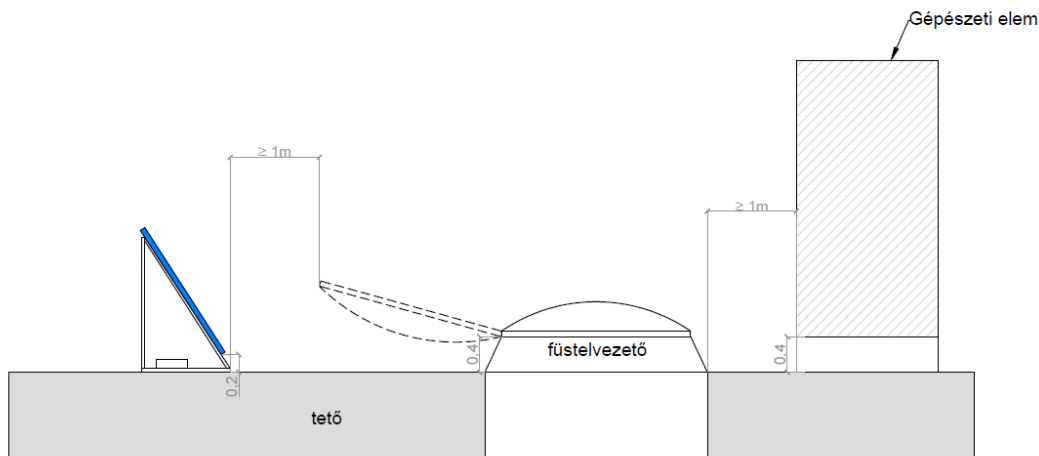
- 4.4.3. ⁴A hő- és füstelvezető szerkezetek, szabad nyílások távolsága a tetőszerkezeten elhelyezett egyéb berendezésektől, szerkezetektől (gépészeti elemek, villámhárító vagy nap-elem stb.) abban az esetben megfelelő, amennyiben a szerkezet működését, megnyílását a távolság nem akadályozza és a szerkezet karbantartása lehetséges.
- 4.4.4. ⁴Abban az esetben biztosított a hő- és füstelvezető szerkezet karbantartása és működése, amennyiben a szerkezet körül aktivált állapotban legalább 1 m-es szabad távolság a körüljáráshoz biztosított.

Megjegyzés 1:

Amennyiben a fentiekre külön gyártói előírás vonatkozik, akkor annak betartása szükséges.

Megjegyzés 2:

A füstelvezetők környezetében lévő berendezések, szerkezet alsó síkja, és a tető síkja között minimum 40 cm szabad távolságot szükséges biztosítani (lásd 1a. ábra). Kivételt képeznek ez alól a napelemek, ahol elégséges a szerelési rendszer által biztosított legalább 20 cm-es szabad távolság is.



41a. ábra

- 4.4.5. ²A tetőn beépített füstelvezető szerkezetek aktivált, nyitott állapotában azok legmagasabb pontja felett minimum 80 cm magasságig semmilyen szerkezetet nem lehet fölé építeni. A magasság meghatározásának alapja a nyitás során elért legmagasabb pont, amikor a nyílászárny éppen 90 fokos szögben van nyitva. A fölé-építés csak úgy történhet, hogy a 4.4.3 pontban szereplő távolságok biztosítottak legyenek.
- 4.4.6. ²1200 m²-nél nagyobb alapterületű helyiség esetén, a tetőn a szomszédos hő- és füstelvezető szerkezeteket egymástól legalább akkora távolságra kell beépíteni, mint kettőjük nagyobbik oldalméreteinek vagy átmérőinek összege.

Megjegyzés:

Amennyiben ez a szabály füstelvezetés szempontjából fizikailag nem valósítható meg, akkor az egymástól való távolság lecsökkenhet a nagyobbik oldalméretre, vagy átmérőre (nem kell az értékeket összeadni). Ennél kisebb távolság azonban nem megengedett.

- 4.4.7. ²Természetes füstelvezetés alkalmazásánál, 1200 m²-nél nagyobb alapterületű helyiségben - közösségi funkció esetén 200 m²-ként, egyéb esetben 300 m²-ként - legalább egy hő- és füstelvezető szerkezetet kell beépíteni. A hő- és füstelvezető szerkezeteknek az

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

egymástól, vagy a tető szélétől és a falaktól mért távolsága legfeljebb 20 m lehet. Mindenképpen törekedni kell az egyenletes kiosztásra. Ettől csak abban az esetben tekinthetünk el, ha az egyenletes kiosztás fizikailag nem lehetséges.

4.4.8. ²Légpótló szerkezet a hatékony füstelvezetést elősegítő helyen történő elhelyezése

- lépcsőház esetén annak legalsó szintjén vagy a kijárat szinten,
- 4 métert meg nem haladó számított belmagasságú helyiség esetén a padlósíktól mért 2 méteres magasság alatt
- egyéb esetben a füstszegény levegőréteg magasságáig

²Megjegyzés 1:

A hő- és füstelvezetésre figyelembe vett nyílászáró elhelyezhető részben a fentieknél magasabb pozícióban is. Ebben az esetben légutánpótlásra csak az adott szerkezet, szabad nyílás fenti magasságok alatti felülete vehető figyelembe.

²Megjegyzés 2:

A hő- és füstelvezetés és légpótlás tervezése során számítással is megállapítható a füstszakasz mérete, a füstelvezetéshez, légpótláshoz szükséges nyílások beépítési helye, a füstkötenyfal szükségessége, belógásának mértéke.

4.4.9. ³Amennyiben tetőbe épített füstelvezetők szabad keresztmetszete alatt bármilyen építményszerkezet (gerenda, gépészeti vezetékek, csövek, stb.) halad át, csak abban az esetben nem szükséges hatásos keresztmetszet csökkenéssel számolni, amennyiben az áthaladó építményszerkezet távolabb van a füstelvezető hosszabbik oldal méreténél vagy 1 méternél. Egyéb esetben bizonyítandó, hogy nem befolyásolja negatívan az adott füstelvezető szerkezet hatásos felületét.

³Megjegyzés:

Lásd R melléklet 1. ábráját.

4.5 ²Szabad nyílások

4.5.1. ²Szabad nyílás akkor vehető figyelembe hő- és füstelvezető, vagy légpótló felületként, ha a 4.4. szakaszban rögzített feltételek mellett teljesülnek a 4.5.2. pontban meghatározott geometriai feltételek is.

4.5.2. ²Hő- és füstelvezető, vagy légpótló felületként az a szabad nyílás vehető figyelembe,

- a) amelynek az áramlási irányra merőleges legkisebb mérete nagyobb az áramlás irányába eső méretnél (a nyílást keretező fal vastagságánál),
- b) a nyílásnak az áramlás irányába eső mérete (hossza) nem nagyobb 1 m-nél,
- c) ³amelynek a nyílás oldalméreteinek aránya – 1 m²-nél kisebb nyílás kialakítása esetén – nem nagyobb 1:4 -nél és
- d) amelynél a nyílás névleges szabad keresztmetszete nem kisebb, mint 0,5 m².

²Megjegyzés 1:

Az OTSZ 179. § (7) bekezdésének teljesítése érdekében javasolt gondoskodni a hő- és füstelvezető, vagy légpótló funkciójú szabad nyílás figyelem felhívó jelöléséről.

²Megjegyzés 2:

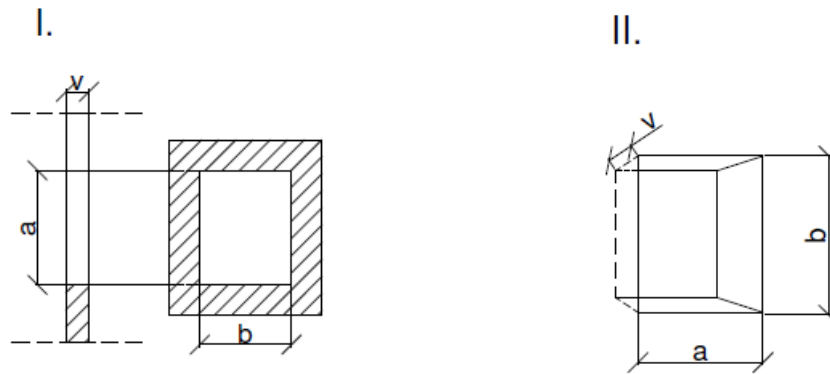
Ha az áramlási irányra merőleges méretek nem azonosak, minden esetben a kisebb méretet kell figyelembe venni.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.



1b. 3ábra

$$b > v$$

$$v \leq 1 \text{ m}$$

$$1 \text{ m}^2\text{-nél kisebb nyílásméretnél: } b/a > 1/4, \text{ vagy } a/b < 4$$

$$a \cdot b \geq 0,5 \text{ m}^2$$

$$a > v$$

$$v \leq 1 \text{ m}$$

$$a/b > 1/4, \text{ vagy } b/a < 4$$

$$a \cdot b \geq 0,5 \text{ m}^2$$

3Megjegyzés 3:

Ha a szabad nyílásba, vagy az elé rácsszerkezetet vagy fix lamellaszerkezetet is beépítenek, úgy azok torkolati felületet csökkentő hatását nem lehet figyelmen kívül hagyni (lásd e TvMI 4.6. pontját).

4.6 3Rácsszerkezet, fix lamellaszerkezet hatása a hő- és füstelvezető és légpótló nyílások hatásos felületeire

4.6.1. A hő- és füstelvezető és légpótló szabad nyílások hatásos felületeibe lehetőleg ne tervezzünk és ne építsünk be rácsszerkezetet, vagy fix lamellaszerkezetet. Abban az esetben, ha más módon nem biztosítható az időjárási hatások elleni, vagyonvédelmi vagy biztonságtechnikai védelem, akkor a 4.6.2. – 4.6.12. pontokban foglaltaknak feleljen meg az adott kialakítás.

4.6.2. Amennyiben hő- és füstelvezetésre, légpótlásra tervezett szabad nyílás keresztmetszetébe vagy azok elé rácsszerkezetet vagy fix lamellaszerkezetet építenek, úgy azoknak – a következő pontoknak megfelelően – torkolati felületet csökkentő hatása van.

Megjegyzés 1:

Meglévő hő- és füstelvezetésre, légpótlásra kialakított szabadnyílás esetén utólagosan is elhelyezhető rács vagy fix lamellaszerkezet, ha a szabadnyílás geometriája teljesíti a 4.6. pontban meghatározott feltételeket.

Megjegyzés 2:

Fontos, hogy a 4.6. pontban megadott korrekciós tényezők a szabad nyílások geometriai felületeit csökkentik. Ebben az esetben nem kell alkalmazni a 15.2. és 15.3. pontok szerinti átfolyási tényezőket.

4.6.3. Hő- és füstelvezetésre, légpótlásra számításba vett szabad nyílás előtt 1 méternél közelebbi pozícióban, illetve a szabad nyílás áramlási keresztmetszetében olyan anyagú rácsszerkezet, fix lamellaszerkezet helyezhető el, amely:

- hő hatására a hatásos keresztmetszetet nem csökkenti,
- a szél szívóhatásának ellenáll és
- minden eleme – beleértve a rögzítést is – legalább A2 tűzvédelmi osztályból készül.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Megjegyzés:

Hő hatására a keresztmetszet megtartása, valamint a szél szívóhatásának ellenálló kialakítás követelménye teljesíthető erre minősített szerkezettel, vagy a szerkezet minden eleme legalább 1,5 mm falvastagságú anyagból készül.

4.6.4. A torkolati felületet csökkentő hatás mértékét a korrekciós tényező (K_t) határozza meg.

Megjegyzés:

A hatásos hő- és füstelvezető vagy légpótló szabad nyílás felületét megkapjuk, ha a geometria felületét megszorozzuk a korrekciós tényezővel.

4.6.5. Rácsszerkezet, valamint a fix lamellaszerkezet alkalmazása esetén csak olyan gyártmány építhető be, – kivéve a 4.6.7. – 4.6.10. pontokban foglalt kialakításokat – amelynek gyártója műszaki specifikációjában megadja az áramlástechnikai méretezéshez szükséges adatokat.

Megjegyzés:

A műszaki specifikációban megadott adatnak (alaki ellenállástényező, nyomásesés) vizsgálaton kell alapulnia.

4.6.6. A gyártói adatok alapján a következő képletekkel számolható ki a korrekciós tényező:

a) Amennyiben az alaki ellenállástényező (zeta) értéket ad meg a gyártó, akkor a következő képlet alkalmazandó:

$$K_t = \sqrt{\frac{1}{\zeta}}$$

ahol:

K_t = korrekciós tényező [-]

ζ = a gyártó által megadott alaki ellenállástényező [-]

b) Amennyiben nyomásvesztés (delta p (Δp)) adatokat szolgáltat a gyártó, akkor a következők szerint lehet kalkulálni:

$$K_t = \sqrt{\frac{2,4}{\Delta p_t \text{ (2 m/s)}}$$

ahol:

K_t = korrekciós tényező [-]

Δp_t = a gyártó által megadott, 2,0 m/s légsebességhez tartozó nyomásvesztés értéke [Pa]

c) Amennyiben a gyártó nem ad meg 2,0 m/s –os légsebességhez tartozó nyomásvesztés értékét, úgy az ehhez az értékhez lehető legközelebb eső megadott légsebesség és ahhoz tartozó nyomásvesztés értékével kell számolni az alábbi képlet szerint.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

$$K_t = \sqrt{\frac{\rho \cdot v_k^2}{2 \cdot \Delta p_t}}$$

ahol:

K_t = korrekciós tényező [-]

ρ (ró) = a levegő sűrűsége [kg/m^3] – a számítás során $1,2 \text{ kg}/\text{m}^3$ érték használható

v_k = a légsebesség [m/s] – $2,0 \text{ m}/\text{s}$ értékhez lehető legközelebb eső, gyártó által megadott érték

Δp_t = a gyártó által megadott, $2,0 \text{ m}/\text{s}$ légsebességhez tartozó nyomásveszteség értéke [Pa]

Megjegyzés:

Ezen esetekben a gyártói adatok felhasználásával készült gépész tervezői méretezéssel igazolható az alkalmazhatóság.

- 4.6.7. Amennyiben a beépített rácsszerkezetnek a rácscok által kitakart összesített felülete kevesebb, mint 10%-a a rácsszerkezet névleges geometria méretének, akkor hő- és füstelvezetés esetén $K_t = 0,65$, légpótlás esetén $K_t = 0,7$ alkalmazható.

Megjegyzés:

A kialakításra ad példát a Q melléklet Q1. ábrája.

- 4.6.8. Ha a beépített rácsszerkezet (beleértve madárhálót, rovarhálót) alkalmazásakor nem állnak rendelkezésre áramlástechnikai adatok és nem teljesül a 4.6.7. pontban megfogalmazott maximum 10%-os kitakartság kitétel sem, viszont a rácscok által kitakart összesített felület kevesebb, mint 50%-a a rácsszerkezet névleges geometria méretének, akkor alkalmazható a $K_t = 0,45$.

Megjegyzés:

A kialakításra ad példát a Q melléklet Q4. ábrája.

- 4.6.9. Ha a fix lamellaszerkezetre nem állnak rendelkezésre áramlástechnikai adatok, de a szerkezet teljesíti, hogy

- a fix lamellaszerkezet lamellái közötti távolság legalább 80 mm ,
- 200 mm -nél szélesebb lamella esetén a lamellák közötti távolság legalább a lamella szélesség 50%-a,
- a fix lamellaszerkezet egyoszlopos lamellázatú és
- a lamellák dőlésszöge a függőlegeshez képest nem kisebb, mint 30° ,

akkor $K_t = 0,25$ alkalmazható.

Megjegyzés:

A kialakításra ad példát a Q melléklet Q2. ábrája.

- 4.6.10. Abban az esetben, ha a fix lamellaszerkezet olyan kialakítású, amely teljesíti, hogy

- a fix lamellaszerkezet lamellái közötti távolság legalább 80 mm ,
- 200 mm -nél szélesebb lamella esetén a lamellák közötti távolság legalább a lamella szélesség 50%-a,
- a lamellák dőlésszöge a függőlegeshez képest nem kisebb, mint 30° ,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- a fix lamella legközelebbi pontja a fal külső síkjához képest 50 cm-nél távolabb van és
- a fix lamellaszerkezet és a homlokzat közötti terület oldalirányban és felül is nyitott, akkor hő- és füstelvezetés esetén $K_t = 0,65$, légpótlás esetén $K_t = 0,7$ alkalmazható.

Megjegyzés 1:

Erre a kialakításra a Q melléklet Q3. ábrája mutat példát.

Megjegyzés 2:

Sem a szabad nyílás közvetlen pereménél, sem a komplett fix lamellaszerkezet fizikai kerületén nem szabad lefedni a fal és a fix lamellaszerkezet közötti rést, távolságot (2-es peremfeltétel). Amennyiben mégis lefedésre kerül, akkor a 4.6.9. pontban meghatározott K_t értékkel szükséges számolni.

Megjegyzés 3:

Minden olyan esetben, amikor a rácsszerkezet, vagy a fix lamellaszerkezet beépítési pozíciójából adódóan felmerül a szerkezetek szabad felületének eltömődése (pl. jegesedés esetén) az üzemeltető gondoskodik a folyamatos takarításáról.

- 4.6.11. Ha a szabad nyíláson egynél több rácst, vagy fix lamellaszerkezetet alkalmaznak egymás előtt beépítve, akkor azok keresztmetszetet csökkentő hatását összesítve szükséges figyelembe venni.

Megjegyzés:

A kialakításra ad példát a Q melléklet Q5. ábrája.

- 4.6.12. Ha a szabadnyílás tervezése, méretezése számítógépes szimulációval történik, akkor a rácsszerkezet, illetve a fix lamellaszerkezet gyártója által megadott méretezési értékeket a szimuláció elkészítéséért felelős személy a szimuláció készítése során figyelembe veszi.

4.7 **Mozgatható szerkezet kialakítása a hő- és füstelvezető és légpótló szabad nyílások előtt**

- 4.7.1. A hő- és füstelvezető és légpótló szabad nyílások hatásos felületeibe lehetőleg ne tervezzünk és ne építsünk be mozgatható lamellaszerkezeteket. Abban az esetben, ha más módon nem biztosítható az időjárás elleni védelem, akkor a 4.7.2. – 4.7.4. pontokban foglaltaknak feleljen meg az adott kialakítás.
- 4.7.2. Felhúzható árnyékoló szerkezet (pl. különféle zsaluzia, roló) hő- és füstelvezető szabad nyílás előtt nem alkalmazható.
- 4.7.3. Felhúzható árnyékoló szerkezet légpótló szerkezet előtt akkor alkalmazható, ha a beépített tűzjelző berendezés jelére késleltetés nélkül az árnyékoló automatikusan 60s-on belül felhúzódik, ezzel biztosítva a teljes keresztmetszet szabaddá tételét és a vezérlése biztonsági tápforrásról működik.
- 4.7.4. Olyan tengelye körül motorosan mozgatható lamella szerkezet alkalmazható a hő- és füstelvezető és légpótló szabad nyílás előtt, amely minimum 1,3 mm falvastagságú, merev fémprofilból (esetleg extrudált), legalább A2 tűzvédelmi osztályú anyagból készült, a beépített tűzjelző berendezés jelére késleltetés nélkül, maximum 60 mp alatt a szabad nyílás függőleges síkjára merőleges pozícióba állítható és a vezérlése biztonsági tápforrásról működik, valamint torkolati felület csökkentő hatása figyelembe van véve.

Megjegyzés:

Gyártói adatok alapján a 4.6.6. pontban foglaltak szerint lehet meghatározni a korrekciós tényezőt.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

4.8 ¹Tűzzel szemben számottevő ellenállással nem rendelkező tetőfedés

4.8.1. ²Az OTSZ 88. § (2) bekezdés d) pontjának megfelelően a tetőfedés vagy a helyiséget felülről lezáró egyéb szerkezet a tűzzel szemben számottevő ellenállással nem rendelkezik, ha:

a) ²a tetőfedés vagy szerkezet anyaga

- egyrétegű, hőszigetetlen, biztonsági fólia és huzalháló betét nélküli üveg,
- 150 °C alatti gyulladáspontú anyag, vagy
- legfeljebb 1 mm vastag, vagy annál vékonyabb alumínium lemez,

b) ²az a) pontban lévő tetőfedés vagy szerkezet a helyiség alapterületének legalább 50%-t lefedi,

c) ²a helyiségben álmennyezet, szigetelés, burkolat, vagy más, a tűz hőjének az a) pontban említett szerkezethez jutását akadályozó szerkezet nincs beépítve és

d) ²a helyiségben nincs olyan beépített tűzoltó berendezés, mely működése a helyiséget felülről lezáró a) pontban említett szerkezet felmelegedését akadályozná.

¹Megjegyzés:

Az E15 kritérium esetleges nem teljesülése egy szerkezet, fedés esetén nem jelenti azt, hogy az a tűzzel szemben számottevő integritási ellenállással nem rendelkezne. Ez mindössze azt igazolja, hogy egy esetleges tűzállósági vizsgálat során 6 mm-nél tágasabb rések alakultak ki.

5. ⁴A GÉPI HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS ÁLTALÁNOS ELVEI

5.1 ¹Működési elv és általános előírások

5.1.1. ^{1,3}A gépi hő- és füstelvezetés füstelszívó berendezések és természetes vagy gépi légbevezetés segítségével alakíthatók ki. Alkalmazása esetén számítással igazolandó, hogy a bevezető és elvezető pontok megfelelő elhelyezésével biztosított az érintett tér kiszellőztetése. Gépi füstelvezetés esetén amennyiben természetes légpótlás tervezett, a légpótló felület méretezése a gépészeti rendszer részét képezi. E kiszellőztetést kiegészítheti a füsttől védendő terek relatív túlnyomás alá helyezése.

5.1.2. ¹Ha egy helyiség folyamatosan szellőztetett (légcseré, fűtés vagy légkondicionálás), a szellőztető rendszer füstelvezetésre is használható, amennyiben megfelel az OTSZ-ben, a jelen fejezetben előírtaknak és nem ellentétes a füst természetes mozgásával.

5.2 ⁴Gépi hő- és füstelvezetés

5.2.1. ^{1,4}A hő- és füstelvezető hatásos nyílásfelületének minden négyzetmétere helyett a hő- és füstelvezető berendezésnek 2 m³/s légtérfogatáramot **szükséges biztosítani az elszívás belépési keresztmetszetein** úgy, hogy a füstgázok ne juthassanak más védett helyiségbe, füstszakaszba.

⁴Számítási **kiindulási feltételei**:

- A számított térfogatáram 20 °C környezeti hőmérsékleten.
- A levegő sűrűsége $\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$.

5.2.2. ^{1,4}A gépi hő- és füstelvezetés **füstelszívó ventilátorral** vagy **füstelszívó ventilátorral** és ehhez kapcsolt légcsatornák és azok torkolatainak révén valósul meg.

5.2.3. ^{1,4}A gépi hő- és füstelvezető rendszer áll

- **füstelszívó ventilátorból**,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- légcatorna-hálózatból (szükség szerint),
- a légcatorna-hálózat egyes szakaszainak leválasztását biztosító (szabályozó) vagy kihülés elleni füstgázáramlás-vezérlő zsalukból, csappantyúkból (szükség szerint),
- be- vagy elvezető felületen elhelyezett rácsokból, zsalukból, csappantyúkból,
- légpótlásból,
- az egyes elemeket összekötő, összeillesztő, hőálló geometriai átalakító elemekből,
- indító és vezérlő egységből.

5.3 Légpótlás

- 5.3.1. ^{1,3,4}A gépi hő- és füstelvezetés légpótlása vagy befúvó ventilátor segítségével, vagy a **tűzszakasz** légpótló nyílásain keresztül a **füstelszívó ventilátor okozta depresszió** segítségével **természetes úton**, vagy ezek kombinációjával valósul meg.
- 5.3.2. ^{3,4}Az épületben légpótlásra figyelembe vehető a szabad nyílás, valamint a 4.3.4. pont szerinti légpótló **szervezetek** az 5.3.4. pont szerinti feltételek figyelembevételével.
- 5.3.3. ^{3,4}A **légpótló szervezetek és szabad nyílások** elhelyezésére a természetes légpótlásra vonatkozó műszaki megoldások az irányadók.
- 5.3.4. ^{1,4}A **légpótló szervezetek és szabad nyílások keresztmetszetének** meghatározásakor biztosítani kell, hogy
- a) ⁴a kívánt légmennyiséget az elszívó ventilátor képes legyen átszívni a megnyitott **felületeken**;
- Megjegyzés:*
A szomszédos terekre való esetleges károsító hatások elkerülése érdekében biztosítani szükséges, hogy a füstelszívó ventilátorok még üzemi próbák során is csak a légpótlásra figyelembe vett felület nyitott állapotában működjenek.
- b) ⁴a **légpótlásra szolgáló felületeken** a légsebesség nem lehet nagyobb az OTSZ 95. § (5) pontban meghatározottnál;
- Megjegyzés:*
Amennyiben pl. 5 m³/s levegőmennyiség pótlása a feladat úgy, hogy a légsebesség 5 m/s lehet maximum a nyílások keresztmetszetén keresztül, akkor a szabad nyílás átfolyási tényezőjét is figyelembe véve ehhez nem 1 m²-es felület, hanem minimum $1/0,6 = 1,67$ m²-es szabad nyílásfelület szükséges.
- c) ⁴**természetes légpótlás biztosítása esetén** a szabad nyílás méretének a 70%-a vehető figyelembe.

5.3.5. ¹A légpótló nyílások anyaga, szerkezetei

- 5.3.5.1. A légbeeresztő rács legalább A2 tűzvédelmi osztályú.
- 5.3.5.2. A légbeeresztő nyílás a tűzszakaszhatár folytonosságát nem szakíthatja meg!
- 5.3.5.3. Amennyiben a légcatorna bővítése szükséges a levegő belépési sebességének biztosításához, abban az esetben a légcatorna felbővítése maximum 5 m-es hosszúságban a légbeeresztő rács részének tekintendő.

5.4 A légcatorna-hálózat

5.4.1. Tervezési peremfeltételek:

- ^{1,4}A hő- és füstelvezetés megfelelő működéséhez a tervezés során a hő- és füstelvezetés és légpótlás légcatorna-hálózatának nyomásvesztése is figyelembe veendő, **beleértve a beépített szabályozó elemek nyomásvesztését is.**
- ⁴Törekedni kell arra, hogy a légcatorna-hálózat a lehető legrövidebb legyen, a legkevesebb iránytörés alkalmazásával.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- ¹A légbevezető nyílás csappantyúja automatikusan vagy kézzel vezérelt legyen, depresszív jellegű hő- és füstelvezetés esetén a rugó vagy súlyterheléses megoldás is elfogadható.
- ^{1,2,4}A légszűrő-hálózat hőtágulása esetén, gyártói előírások szerint, hőtágulás felvételére alkalmas kompenzátorokat **szükséges** beépíteni.
- ⁴A légszűrő-hálózat túlzott alakváltozásának elkerülése érdekében a gyártói előírások szerint külső és/vagy belső merevítő elemeket **szükséges** beépíteni.
- ⁴A légszűrő-hálózat tűzszakasz határon vagy EI tűzállósági teljesítményű épület-szerkezeten történő átvezetések az áttörés méretének megtervezésekor figyelembe **szükséges** venni a légszűrő anyagának és a légszűrő-átvezetés tűzgátló lezárását biztosító műszaki megoldás többlet helyigényét.

²Megjegyzés 1:

A légszűrő-hálózat nyomásvesztésének meghatározására az I melléklet ad javaslatot.

⁴Megjegyzés 2:

A légszűrő-átvezetés lezárása MSZ EN 1366-8 szerint minősített rendszer legyen.

5.4.2. ²Hő- és füstelvezetésre, légpótlásra, füstmentesítésre alkalmas az olyan légszűrő-hálózat

- amelynek tűzvédelmi jellemzőit a vonatkozó vizsgálat (több tűzszakaszosnál MSZ EN 1366-8, illetve egy tűzszakaszosnál MSZ EN 1366-9) elvégzésével és a vonatkozó osztályba sorolási szabvány (MSZ EN 13501-4) előírásai szerint igazolták,
- amelyek füstszivárgás ellen szigeteltek; a szigetelés olyan legyen, hogy az elszívógó levegő teljes mennyisége ne legyen több a legtávolabbi szinten megkövetelt hozam 20%-ánál.

²Megjegyzés:

Az OTSZ-ben a füstelvezető és légpótló légszűrőkre előírt S kritérium szabályozza ezt a kérdést. Az osztályozással foglalkozó EU bizottsági határozat hő- és füstelvezető rendszerekben használt termékekre vonatkozó pontja szerint:

Az „S” szimbólum m²-enként 5 m³/óránál kisebb szivárgási sebességet jelez, azaz a légszűrő belső felületének egy négyzetméterén legfeljebb 5 m³/óra szivárgás lehetséges a légszűrő teljes hosszában. (Az „S” osztályozás nélküli csatornák szivárgási sebességének 10 m³/(óra*m²)-nél kevesebbnek kell lennie.)

- amelynek tervezésekor és beépítésekor a hőtágulást figyelembe vették,

^{2,4}Megjegyzés 1:

Járulékos tűzvédelem nélküli, hő- és füstelvezetésre minősített acél légszűrő csak egy tűzszakaszos légszűrőként használhatóak (E₃₀₀ x S single vagy E₆₀₀ x S single). Kör és szögletes keresztmetszetű termékek is léteznek. Néhány fontos kitétel azonban, ami szem előtt tartandó:

- ezek nem azonosak a komfort **szellőző** légszűrőkkel: rendszerint nagyobb (0,9-1,0 mm) **anyagvastagsággal** és gyakran merevítéssel készülnek,
- alkalmazásuk hosszától függően csak a rendszer részeként minősített, 600°C-ig hőálló hőtágulási kompenzátorok beépítésével lehetséges; a legtöbb gyártói útmutató szerint egy 5 méternél hosszabb szakaszba már kötelező egyet építeni és legfeljebb 10 méterenként ismételni kell;
- legtöbbször csak vízszintesen (minősítésben: h₀) minősítettek; igen ritka a függőlegesen (minősítésben: v₀) is beépíthető termék,
- egy tűzszakaszos (single) légszűrő csak akkor tehető utólag több tűzszakaszos (multi) légszűrővé, ha paraméterei (méret, anyagvastagság, merevítések, hőtágulási kompenzátorok) megfelelnek a több tűzszakaszos légszűrő-rendszerhez előírtaknak. Egy tűzszakaszos (single) légszűrő nem haladhat át tűzszakasz határon vagy EI tűzállósági teljesítményű építményszerkezeten.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

*4*Megjegyzés 2:

Léteznek nem acélból készülő, a tűzeseti működés során hőtágulást nem szenvedő, a helyszínen építhető hő- és füstelvezető légcatornák, akár egyetlen ($E_{600} \times S$ single), akár több ($EI \times S$ multi) tűzszakaszos kivitelben. Az ilyen rendszerekbe és az MSZ EN 13501-4 szerint osztályozott járulékos tűzvédelemmel ellátott, több tűzszakaszos acél légcatorna-hálózatokba nem szükséges hőtágulási kompenzátor építeni. Mindkét esetben a gyártói útmutatókat szükséges követni.

- amelynek függesztését az alábbi lehetőségek valamelyike szerint végezték:
 - ahogy a tűzállósági vizsgálaton megfelelt, azaz a légcatorna tűzállósági megfelelését igazoló dokumentum (ETA vagy osztályozási jegyzőkönyv a vonatkozó osztályozási szabvány szerint vagy NMÉ) szerint (leggyakrabban acél menetes szárral és szerelősinékkal); a födémhez közvetlenül rögzített acél légcatornák használata – eltérő minősítés hiányában – nem megengedett,
 - Eurocode szerint statikus tervező által tűzterhelésre méretezett acél tartószerkezettel,

*4*Megjegyzés:

Az acél menetes szárral és a vékonyfalú acél C-profilok (szerelősinék) méretezése nem lehetséges Eurocode szerint.

- a függőleges elemek (acél menetes szárral) legnagyobb megengedett húzóterhelése EI 30 S vagy EI 60 S követelmény esetén 9 N/mm^2 , EI 90 S vagy EI 120 S követelmény esetén 6 N/mm^2 alatt marad és az acél C-profil (szerelősin) tűzgátló burkolattal védett, amennyiben a légcatorna-rendszer gyártója ennek szükségességét előírja,
- a függőleges elemek (acél menetes szárral) legnagyobb megengedett húzóterhelése EI 30 S vagy EI 60 S követelmény esetén 9 N/mm^2 , EI 90 S vagy EI 120 S követelmény esetén 6 N/mm^2 alatt marad és az acél C-profil (szerelősin) a vonatkozó EAD szerint kiállított Európai Műszaki Értékelése (ETA) szerint megfelel az adott terhelésre.

*4*Megjegyzés:

Jelenleg az EAD 280016-00-0602 van érvényben.

- amelynek tervezésekor és beépítésekor figyelembe vették, hogy hány tűzszakaszon halad keresztül (egyszakaszos /single/, illetve többszakaszos /multi/),

*2,4*Megjegyzés:

A ventilátorok kör keresztmetszetű csatlakozásai előtti és mögötti – a megfelelő áramlás miatt lehetőség szerint egyenes – légcatorna szakaszok legfeljebb a ventilátor átmérőjének másfélszeresének megfelelő hosszon kialakíthatóak $E_{600} \times S$ single teljesítményű, kör keresztmetszetű légcatornáként is, ezzel biztosítva a ventilátor megfelelő teljesítményét. Ezeket a szakaszokat idegen tűzszakaszban MSZ EN 1366-1 szerint vizsgált burkolattal szükséges ellátni a tűzeseti hőszigetelés biztosítására. Amennyiben a ventilátor gyártói útmutatói szerint ebben a légcatorna-szakaszban ellenőrző (revíziós) nyílás szükséges a felülvizsgálat és karbantartás elvégzése céljából, akkor ez a burkolattal rendszerben tanúsított ellenőrző nyílás teszi lehetségessé.

- amelyet a tűzállósági vizsgálat során megfelelt beépítési helyzetében alkalmaznak (függőlegesen és/vagy vízszintesen), továbbá
- amelynek méretei nem haladják meg a vonatkozó vizsgálatlal igazoltakat.

*2*Megjegyzés:

A tűzvédelmi légcatornák típusait, valamint az egy-, illetve több tűzszakaszos rendszerek elvi kialakítását a J melléklet ismerteti.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- 5.4.3. ^{3,4}A hő- és füstelvezető, légpótló vagy füstmentesítő légcsatorna-hálózatához **a konyhai és nagykonyhai elszívó rendszerek légcsatorna-hálózata nem csatlakozhat.**

^{3,4}Megjegyzés 1:

A konyhai és nagykonyhai elszívó rendszerek légcsatorna nyomvonalának tervezésekor és kivitelezésekor az NFPA 96 és az MSZ EN 1366-1 előírásait szükséges szem előtt tartani.

³Megjegyzés 2:

Kialakítással kapcsolatos egyéb megoldásokat a Tűzterjedés elleni védelemről szóló TvMI tartalmazza.

- 5.4.4. **4A hő- és füstelvezető, légpótló vagy füstmentesítő légcsatorna-hálózat csak füstgázvezérlő csappantyú beépítésével egészíthető ki CO elszívó légcsatorna hálózattal.**

⁴Megjegyzés:

A csappantyú/zsalu single vagy multi kialakítását a légcsatorna-hálózat határozza meg.

5.5 **1,3A füstelvezető és a légpótlást biztosító berendezések elhelyezése, beépítése**

- 5.5.1. ^{3A} füstelvezető és a légpótlást biztosító berendezések (beleértve a JET ventilátorokat is) beépítése megfelelő, ha a beépítés helye (pl.: kültér, beltér), pozíciója (pl.: mennyezeten, falon, illetve falnyílásban), fogadószerkezethez történő rögzítésük (pl.: alátámasztva, függesztve), beépítési helyzetük (pl.: vízszintes, függőleges) és rögzítési módjuk megfelel a gyártói előírásoknak és a megfelelőség igazolására szolgáló dokumentumaiban rögzített feltételeknek.

- 5.5.2. ^{3A} légpótlást biztosító ventilátor elhelyezése tűzhatástól védett, ha

- a) a beépítés kültérben, az adott építményre, építményrészre vonatkozó tűztávolságon kívül történik,
- b) a beépítés kültérben, az adott építményre, építményrészre vonatkozó tűztávolságon belül vagy beltérben történik, de a ventilátor külső tűzhatás elleni védelmét a termék gyári kialakítása biztosítja, vagy
- c) a beépítés kültérben, az adott építményre, építményrészre vonatkozó tűztávolságon belül vagy beltérben történik, de a ventilátor külső tűzhatás elleni védelmét egyéb – a gyártói előírásban foglalt elhelyezésnek megfelelő – megoldással biztosítják.

³Megjegyzés:

A c) alpontban említett egyéb alkalmas megoldás lehet pl.:

- *tűzterjedés ellen védett tetőfödemen történő kültéri elhelyezés,*
- *4MSZ EN 1366-1 szerinti tűzgátló burkolattal ellátott kialakítás (a ventilátor felülvizsgálatát és karbantartását a gyártói előírások alapján szükséges elvégezni, de ilyen utólagos burkolat esetén csak a burkolattal rendszerben tanúsított ellenőrző nyílás felel meg),*
- *tűzgátló szerkezetekkel határolt külön helyiségben történő elhelyezés*
- *ahomlokzati falba vagy közvetlenül e mellé a szabad térbe kerül telepítésre és a ventilátor környezetében a védendő téren kívül nincs olyan építmény vagy berendezés, melynek meggyulladása veszélyeztetné a ventilátor tűz esetén történő működését.*
- *4a ventilátor a védett térben olyan helyre kerül elhelyezésre, ahol a működését veszélyeztető felmelegedéssel nem kell számolni (pl. menekülési útvonalat képező lépcsőházban lépcsőkar alatti tér, ahol nincs anyagtárolás, vagy más tűzforrásként számításba vehető eszköz, berendezés).*

- 5.5.3. ^{3,4}A hő és füstelvezető rendszerbe épített csappantyúk, zsaluk beépítése megfelelő, ha az megfelel a gyártói előírásoknak és az 5.5.3.1.-5.5.3.4. pontokban foglaltaknak.

- 5.5.3.1.^{1,2,4}Amennyiben a hő- és füstelvezetésre a légpótlásra **vagy füstmentesítésre** hő- és füstelvezető csappantyúkat (zsalukat) alkalmazunk, úgy azok elé és mögé, 200 mm-en belül nem helyezhető el légtechnikai rács (például esővédő fix zsalu), csak abban az esetben,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

ha azt az alkalmazott termékkel együtt vizsgálták. A mozgó szerkezetbe történő benyúlás elleni madárvédő háló – az áramlástechnikai ellenállás figyelembe vételével – telepíthető 200 mm-en belül is.

5.5.3.2.^{2,4}Hő- és füstelvezető, légpótló vagy füstmentesítő rendszerbe építhető az olyan füstgáz vezérlő csappantyú (zsalu),

- amelyet a vonatkozó európai szabványos vizsgálatok alapján a vonatkozó európai osztályozási szabvány szerint az elvárt tűzállósági teljesítményre igazoltak,
- amely a vonatkozó jogszabály szerinti érvényes magyar nyelvű teljesítménynyilatkozattal rendelkezik,
- amelyet úgy építettek be, ahogy az minősítéskor megfelelt;

^{2,4}Megjegyzés:

A szabványos tűzvizsgálatok során a tartószerkezethez képest a J7-J9. ábra szerinti pozíciókat különböztetik meg.

- amelyet a tűzvizsgálaton igazolt típusú építményszerkezettel kapcsolatosan telepítettek,

^{2,4}Megjegyzés:

Ez lehet *merev* (vasbeton, téglá, gázbeton), szerelt szerkezetű (acélvázassal szerelt fal, többretegű aknafal vagy szendvicspanel falszerkezet) vagy rétegragasztott fa (CLT) falban/falon, illetve földémben/földémen.

- amelyet a tűzvizsgálaton igazolt orientációban telepítettek.

²Megjegyzés:

Vizsgálandó, hogy vízszintesen vagy függőlegesen lett beépítve és függőleges beépítésnél a csappantyú tengelye függőleges vagy vízszintes volt-e.

5.5.3.3.²A vizsgálatok eredményei csak a vizsgálat tárgyával azonos típusú csappantyúra érvényesek, azonos orientációban és az építményszerkezethez képest azonos pozícióban.

5.5.3.4.²A csappantyúk helyzete és tűzvédelmi funkciója tűz esetén maradjon változatlan. Ennek érdekében tervezésekor és beépítéskor a következőket szükséges szem előtt tartani:

- ⁴a csappantyúhoz csatlakozó légcsatorna tűzeseti deformációja, a komfort szellőző funkciójú légcsatorna esetleges leszakadása nem terhelheti a csappantyút oly mértékben, hogy az funkcióját veszítse; ennek elkerülésére az adott termék alkalmazástechnikai dokumentációjában foglaltaktól függően hőtágulási kompenzátorok beépítése vagy a csappantyú, illetve a légcsatorna fix rögzítése válhat szükségessé,

²Megjegyzés:

Néhány illusztráló példát a Tűzterjedés elleni védelem című TvMI tartalmaz.

- a hőtágulás kezelése gyakran függ a beépítés módjától is,

²Megjegyzés:

Például a tűzgátló habarccsal beépített csappantyúhoz nem szükséges kompenzátor, míg ugyanazt a csappantyút kőzetgyapattal beépítve (amennyiben úgy is minősített) gyakran nem kerülhető el a kompenzátor használata. Egyes esetekben elegendő a csappantyú egyik oldalára kompenzátort szerelni, más esetekben ez mindkét oldalon szükséges. Minden esetben a gyártó útmutatók irányadók.

- a tartószerkezet tanúsításnak megfelelő legyen,

²Megjegyzés:

Amennyiben nem rendelkezik tanúsítással, úgy 10 kN axiális erőhatással számolva statikus ellenőrzés szükséges!

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- 4a csappantyú és a fogadó szerkezet között az adott termék minősítése szerinti, az alkalmazástechnikai dokumentációban foglaltaknak megfelelő **műszaki megoldás** legyen:
- 4a mennyiben a csappantyút fal- vagy födém síkon belül szerelik, a csappantyú körüli hézag tűzgátló lezárása a csappantyú vizsgálatokor megfelelő rendszer legyen,

^{2,4}Megjegyzés:

A csak habarcsos (*nedves*) beépítési móddal minősített csappantyúkat nem szabad *kőzetgyapottal (száraz, habarcsmentes módon)* beépíteni. A csappantyú minősítésében megadott, az áttörési keresztmetszet legnagyobb méretét, illetve a csappantyút körbeölelő *hézag tűzgátló lezárásának (habarcsos vagy kőzetgyapot alapú beépítésben)* megengedett legkisebb és legnagyobb szélességét és szükséges legkisebb vastagságát megadó korlátokat szem előtt kell tartani.

- 4a csappantyúk sorolása (egymás mellé és/vagy egymás fölé telepítése) feleljen meg az adott termék minősítésének,
- tűzgátló csomópontok készüljenek, amennyiben a csappantyút a fal- vagy födém síkjától távoli pozícióban, légcatornába szerelik;

^{2,4}Megjegyzés:

Ilyenkor a fal vagy födém felülete és a csappantyú közötti légcatorna szakaszt szellőző légcatorna esetén MSZ EN 1366-1 szerint minősített megoldással, hő- és füstelvezető légcatorna esetén MSZ EN 1366-8 (többszakaszos) szerint minősített szerkezettel kell a megfelelő tűzállósági teljesítményt biztosítani (a tűzszakasz határát a légcatorna nyomvonalán a csappantyúig kitolva). Ebben az esetben a minősítésnek megfelelően a csappantyú kerülhet a légcatorna falába, illetve a légcatorna nyomvonalára merőlegesen, azt kettéválasztva. A csappantyú rögzítése (függesztése) ilyenkor fokozott figyelmet igényel: a függesztés legnagyobb megengedett húzófeszültsége – külön vizsgálat hiányában – 60 perces tűzhatásnál nem lehet nagyobb 9 N/mm²-nél, 90 vagy 120 perc esetén a felső korlát 6 N/mm²;

- a felülvizsgálathoz elérhetőnek kell lenniük a kioldó szerkezeteknek, meghajtóknak, végállás kapcsolóknak,
- a csappantyú rögzítése az alkalmazástechnikai dokumentációban foglaltaknak megfelelően készítendő.

²Megjegyzés:

Csappantyúk (zsaluk) beépítésének elvi ábrái a J mellékletben találhatóak.

6. 2A HŐ ÉS FÜST ELLENI VÉDELEM VEZÉRLÉSE

6.1. 2A hő és füst elleni védelem vezérlésének elemei és feladatai

- 6.1.1. A hő és füst elleni védelem működésének biztosítását és feltételeit a vezérlés rendszerelemei (vezérlő központok; elektromos működtető, vezérlő, adatgyűjtő szekrények; frekvenciaváltók; kábelrendszer stb.) teremtik meg.

²Megjegyzés:

A frekvenciaváltó a hő és füst elleni védelem rendszerelemeként akkor alkalmazható, ha vagy a ventilátorral, vagy a vezérléssel együtt lett minősítve – vonatkozó szabvány hiányában európai vagy nemzeti műszaki értékelés alapján történt a minősítés.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

6.2. 2A hő és füst elleni védelem rendszerének üzemállapotai és megjelenítésük a vezérlésben

6.2.1. A hő és füst elleni védelem rendszerének üzemállapotai a következők lehetnek:

- készenléti üzemi állapot: a rendszer üzemképes, megfelelően működik,
- 3tűzeseti üzemi állapot: a kiadott (tűzeseti) vezérlések végrehajtottak,
- átmeneti üzemi állapot: a vezérlés végrehajtása folyamatban van,
- rendellenesség: a működés során működést nem akadályozó hiba keletkezett,
- hiba állapot: a működés során működést akadályozó hiba keletkezett,
- kikapcsolt állapot: a rendszer nem működik.

6.2.2. 2A hő és füst elleni védelem rendszerének egyes állapotjelzéseire vonatkozó elvárások:

2Megjegyzés:

A hő és füst elleni védelem rendszerének állapotjelzéseinél megkülönböztetjük az elektromos, a pneumatikus és a vegyes rendszerek állapotjelzéseit.

6.2.2.1. 2Elektromos rendszereknél a lehetséges üzemállapotok közül három üzemállapot megjelenítése elégséges, ami az alábbi lehet:

- készenléti üzemi állapot: látható jelzés - folyamatos zöld fényjelzés,
- tűzeseti üzemi állapot: látható jelzés - folyamatos piros fényjelzés,
- hiba állapot: látható jelzés – folyamatos, vagy villogó sárga fényjelzés.

6.2.2.2. 2Pneumatikus rendszereknél a lehetséges üzemállapotok közül három üzemállapot megjelenítése elégséges, ami az alábbi lehet:

- készenléti üzemi állapot: látható jelzés – CO₂-es vésznyitó üveg-, vagy műanyag előlapja a helyén van, a szekrény leplombált állapotban van, füstelvezető szerkezetek zártak,
- tűzeseti üzemi állapot: látható jelzés – CO₂-es vésznyitó üveg-, vagy műanyag előlapja betörve, a vésznyitó kar lehúzott állapotban van, füstelvezető szerkezetek nyitottak,
- hiba állapot: látható jelzés – CO₂-es vésznyitó üveg-, vagy műanyag előlapja betörve, a vésznyitó kar lehúzott állapotban van, füstelvezető szerkezetek zártak.

2Megjegyzés:

A pneumatikus rendszerek tűzjelző általi nyitása után a rendszer készenléti állapotba helyezésekor a CO₂-es vésznyitók újbóli üzembehelyezéséről minden esetben gondoskodni szükséges.

6.2.2.3. 2,3Vegyes rendszereknél a lehetséges üzemállapotok közül három üzemállapot megjelenítéséhez lehetőség szerint az elektromos, vagy a pneumatikus állapotjelzés alkalmazása az irányadó.

6.2.3. 2A hő és füst elleni védelem rendszerének működési és hiba állapotaival összefüggő állapot- és hibajelzések

- 3a kézi működtető eszközén,
- 3a vezérlő központon,
- a központi távvezérlési helyen, vagy

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- ³tűzoltósági vezérlőablón jelennek meg.

6.3. ³A tűzoltósági vezérlőabló kialakítása

6.3.1. ³A tűzoltósági vezérlőabló kialakítás megfelelő, ha

- a) a kézi működtetés céljára alkalmazott (a zónák üzemmód- és állapotváltozását okozó) kapcsolók össze vannak rendelve a vezérlés zónáival, a vezérlés módjával (kézi-automatikus), a zónák (készletléti-tűzeseti és hiba) állapotaival, valamint reverzibilis gépészeti megoldások esetén a zónákban kialakítandó kényszerített levegőáramlási irányokkal és a feliratozások jól láthatóak és egyértelműek,
- b) egyértelműen megállapíthatók a teljes rendszerre vonatkozóan és az önálló vezérlési egységekre (zónákra) lebontva is az üzemi és hiba állapotok, melyet a 6.2.2.1. pontnak megfelelő fényjelzéssel jelenítenek meg,
- c) legalább az alábbi állapotokat jelenítik meg:
 - készletléti üzemi állapot
 - tűzeseti üzemi állapot
 - hiba állapot

³Megjegyzés 1:

Amikor sem a készletléti, sem a tűzeseti, sem a hiba állapot jelzése nem világít, hiba állapotnak (pl. ki-kapcsolt, energiaellátás nem megfelelő) kell tekinteni.

Megjegyzés 2:

A vezérelt eszközök üzemállapotainak megjelenítése történhet a vezérlési alapegységek üzemállapotainak a megjelenítésén keresztül is, amennyiben a vezérelt eszköz állapotai a vezérlési alapegységek állapotainak összevont jelzéseire egyértelmű módon hatással vannak.

³Megjegyzés 3:

A kialakítás összetettsége függ a vezérlési zónák számától és bonyolultságától (összetettebb gépi, vagy természetes és gépi kialakítású zónák esetén a tűzoltósági vezérlőabló kialakítása hatósági egyeztetést igényel).

Megjegyzés 4:

Amennyiben a vezérlési zónák összetettsége, vagy az egyszerűbb üzemeltetés, karbantarthatóság ezt indokolja, akkor javasolt önálló megjelenítő egységen (pl. érintőképernyőn) megjeleníteni a vezérelt rendszerelemek üzemi és hiba állapotait is (pl. ventilátor üzem/hiba, füstcsappantyú nyitva/zárva stb.).

Megjegyzés 5:

A hiba állapotokat célszerű nyugtázható hangjelzéssel is jelezni.

6.4. ²A hő- és füstelvezetés vezérlésének megoldásai

6.4.1. ²A hő- és füstelvezetés, füstmentesítés működtetése az alábbiak szerint történhet:

6.4.1.1. Kézi vezérlőberendezéssel

- a) amely a füstelvezetéssel érintett zónában (szint, helyiség, füstszakasz, zárt folyosó, közlekedő vagy közlekedő egy szakasza stb.) biztosítja a füstelvezető kupolák, füstelvezető nyílászárnyak vagy csappantyúk nyitását közvetlenül vagy a hő- és füstelvezető központnak vezérlőjelet adva, és amelyet a padlószintről elérhető helyen szerelnek fel.
- b) amely a tűzoltósági vezérlő tablón van elhelyezve.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

²Megjegyzés:

A kézi vezérlőberendezés alkalmas a vezérlő központ működtetésére, vezérlésére. Pl. elektromos rendszernél a nyomógomb a vezérlő központot indítja, pneumatikus rendszernél a kézi vezérlő berendezés egyben vezérlő központ is lehet.

6.4.1.2. Automatikus (tűzjelző érzékelő által) vezérléssel

- a) a hő- és füstelvezető rendszer alrendszerének (füstelvezetés, füstszakaszolás, légpótlás) közvetlen vezérlésével,
- b) a hő- és füstelvezető szerkezet vezérlőközpontjának vezérlésével.

²Megjegyzés:

Ha nincs tűzjelző berendezés, akkor a hő- és füstelvezető rendszer vezérlését a hő- és füstelvezető szerkezet vezérlőberendezése biztosítja.

6.4.1.3. ²A 6.4.1.1. és a 6.4.1.2. pontban rögzített eseteknél a hő- és füstelvezetés eszközeinek nyitásával egyidejűleg megtörténik a légpótlást és a füstszakaszolást biztosító eszközök vezérlése is.

6.4.2. ²A hő- és füstelvezetés és a füstmentesítés kézi működtetése biztosított, ha:

- a) lépcsőház esetében szintenként a lépcsőházi pihenőn, vagy a kiürítés irányába induló lépcsőkar mellett – a tűzvédelmi tervező, szakértő döntése szerint, ami figyelemmel van arra, hogy a kézi indítás helye a menekülés valamennyi irányából észlelhető helyen – van, vagy
- b) a lépcsőházba nyíló, a menekülésre szolgáló ajtók – lépcsőház felől nézve – külső oldala mellett, a menekülés valamennyi irányából észlelhető helyen van;
- c) a lépcsőház kijárat szintjén a lépcsőházból kivezető, menekülésre szolgáló ajtó külső vagy belső oldala mellett van, és olyan módon, hogy a beavatkozó tűzoltóság számára is hozzáférhető;

²Megjegyzés 1:

Egyéb esetben a kézi működtetést a tűzvédelmi tervező, szakértő által meghatározott helyen és módon is el lehet helyezni.

Megjegyzés 2:

A kézi működtetés helyének meghatározása során figyelembe kell venni a kiürítési és/vagy menekülési irányokat, valamint a tűzoltói beavatkozás irányait is. A kézi működtetés során mind a menekülők, mind a tűzoltóság számára lehetőséget kell biztosítani a füstelvezetés működtetésére. A kézi működtetési helyeket szükség szerint több helyen kell megvalósítani.

6.4.3. ²A vezérlés megfelelően van kialakítva, amennyiben:

- a) ³biztosítja a hő és füst elleni védelem zónáinak működését (megtáplálás, működtetés, vezérlés, teljesítményszabályozás) az aktuálisan elvárt üzemi állapotba (munkapontba) állításukkal,
- b) megteremti a szerkezetek és berendezések biztonságos működésének a feltételeit a vezérlési, a működtetési és az energiaellátási részterületeken,
- c) megvalósítja az „egy tűzeseti hiba tűrése” elvet,

Megjegyzés:

Az OTSZ 7. § (1) bekezdés a), d) és e) pont és a (2) bekezdése tartalmazza.

- d) megjeleníti és továbbítja a hő és füst elleni védelem zónáival és a rendszerelemek működésével, állapotaival összefüggő jelzéseket.

6.4.4. ²A hő és füst elleni védelem vezérlésének speciális feladata a túlnyomásos füstmentesítés alapfunkció esetében a túlnyomás szabályozása és korlátozása.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

²Megjegyzés:

A vezérlés részletes leírása és a tervezésének egyes lényeges szabályai a 6. fejezetben és a Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem című TvMI-ben vannak meghatározva.

6.5. 2A hő és füst elleni védelem automatikája – vezérlés és szabályozás

6.5.1. 2A hő és füst elleni védelem rendszerének működésbiztonsága:

6.5.1.1. 2A rendszer megfelelően működik, ha az építmény valamennyi önálló hő és füst elleni védelem zónája a vezérlés által elsődleges módon képes:

- a) a működési állapotokban megbízhatóan működni,
- b) a működési üzemállapotok között átváltani:
 - készenléti üzemállapotból tűzeseti üzemállapotba kerülni,
 - tűzeseti állapotból a készenléti állapotba visszakerülni,
- c) a működési állapotokat, a rendellenességeket és a hibákat jelezni.

6.5.1.2. 2A hő és füst elleni védelemre kialakított rendszer tűzbiztonsági funkcióinak elsődlegességét a vezérlés biztosítja.

²Megjegyzés 1:

A HFR egyes rendszerelemei az elsődleges tűzbiztonsági működésüket megtartva alárendelt (másodlagos) állapotokba is kerülhetnek, alárendelt vezérlési, érzékelési, jelzési feladatokat is elláthatnak (pl. nem tűzbiztonsági célú szellőztetés, jelzésfeldolgozás, épületfelügyeleti rendszerrel kapcsolattartás stb.).

²Megjegyzés 2:

A HFR rendszerelemei közötti összetett kapcsolatot, a hő és füst elleni védelem zónáinak működtetési, vezérlési lehetőségeit, a vezérlés felépítését és működését, a vezérlő berendezésének központjait, azok kialakítását és elhelyezését a működésbiztonság érdekében az **O** mellékletben meghatározott megoldásokkal lehet biztosítani.

^{3,4}Megjegyzés 3:

A hő és füst elleni védelem automatika rendszerének működésének biztosításához javasolt az ISO 21927-9:2012. figyelembevétele.

7. 2A TÚLNYOMÁSOS FÜSTMENTESÍTÉS SZABÁLYOZÁSA

7.1. 2A vezérlés feladatai és a túlnyomás biztosítása

7.1.1. 2A túlnyomásos lépcsőház és a túlnyomásos előtér nyomásszabályozása, vezérlése, betáplálása a hő és füst elleni védelem vezérlés feladata.

7.1.2. 2A túlnyomásos füstmentesítéssel kialakított építményrészek túlnyomásának felépülése, szabályozott fenntartása és levezetése biztosítható:

- szabályozott hajtás (ventilátor és frekvenciaváltó) és
- mechanikus, vagy elektronikus túlnyomás-levezető, vagy túlnyomás-szabályozó szerkezet együttes alkalmazásával az OTSZ szerint előírt állapotokban.

7.1.3. 2Az előírásoknak megfelelő működés és a túlnyomásos füstmentesítéssel ellátott építményrészek (lépcsőházak, előterek stb.) túlnyomásainak megfelelő levezetése érdekében túlnyomás levezető szerkezetet szükséges alkalmazni.

7.1.4. 2Az előírásoknak megfelelő túlnyomásos füstmentesítéssel ellátott építményrészek az alábbiak lehetnek:

- túlnyomásos füstmentes lépcsőház előtér nélkül,
- túlnyomásos füstmentes lépcsőház és túlnyomás nélküli füstmentes előtér,
- túlnyomásos füstmentes lépcsőház és túlnyomásos füstmentes előtér

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- ³túlnyomásos füstmentesített előtér, tűzgátló előtér (nem túlnyomásos térhez csatlakoztatva).

7.2. ²A túlnyomásos működéshez szükséges feltételek megteremtése:

7.2.1. ²Az építmény meghatározott részei (lépcsőház, előtér) füstmentesítés esetén jellemzően nyomásmentes és kevésbé, vagy jellemzően túlnyomásos részek lesznek, melyek nyomásának a szabályozhatóságához valamely referencia pont és az építményrész közötti nyomásmérésre van szükség, hogy a menekülés miatt – elsősorban az építményben tartózkodók részére – az ajtók biztonságosan használhatók legyenek.

7.2.2. ²Az előírásoknak megfelelő működés és a túlnyomásos füstmentesítéssel ellátott építményrészek (lépcsőházak, előterek stb.) túlnyomásainak, illetve a különböző nyomású tereket elválasztó ajtókon jelentkező nyomáskülönbségeknek a megfelelő mérése érdekében mérési és referencia pontokat szükséges kijelölni, melyek elhelyezése megfelelő, amennyiben:

- a lépcsőházi ajtókon jelentkező nyomáskülönbség biztonságos mérése érdekében legalább 2 helyen (1/3 és 2/3 magasságban) vannak elhelyezve,
- a 2, vagy több pinceszintet kiszolgáló lépcsőház esetében valamelyik pinceszinten is van mérés elhelyezve,
- a túlnyomásos előteres lépcsőház esetén az előtéri ajtókon megjelenő nyomáskülönbség mérése a lépcsőházi ajtókkal azonos szinteken történik,
- a meneküléskor várhatóan átlagosan terhelt ajtók vannak figyelembe véve, ahol a várható ajtónyitás-szám a legjellemzőbb.

7.2.3. ²A mérési és referencia pontokat az eltömődés és a rovarok bejutása ellen védett módon szükséges kialakítani.

7.2.4. ³A nyomásmérés közös központi "0" referencia pontjának a kialakítása megfelelő, amennyiben

- az épületen kívül, a szélhatások ellen védett módon kerülnek kialakításra,
- a külső tér felé nyitott, vagy azzal más módon tartósan összekapcsolt és összenyitott épületrészben, vagy
- olyan liftaknában történik a kialakítás, ahol tűzeseti állapotban nem jelentkezik a kültérhez képest nyomáskülönbség sem a lift mozgása, sem a túlnyomásos gépészet működése miatt.

³Megjegyzés:

A központi referenciapont kialakítás nem megfelelő, ha az a gépi hő- és füstelvezetésben vagy gépi légpótlásban érintett építményrészbe kerül.

7.3. **²Az ajtók nyithatóságának biztosítása**

7.3.1. ²Lépcsőház esetében a túlnyomást biztosító befűvő ventilátor a névleges teljesítményén üzemelve (teljes fordulatszám) a túlnyomást létrehozó levegőmennyiséget a lépcsőházba juttatja, mely a lépcsőház falába, ill. födémébe – a külső tér felé – beépített túlnyomás-levezető zsalun keresztül távozik. A túlnyomás levezető a lépcsőház és a külső szabad tér közötti nyomáskülönbség meghatározott értékénél nyit.

7.3.2. ^{2,3}Az ajtó-nyithatósági kritérium teljesítése érdekében, előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház esetén csukott ajtók mellett az alábbi nyomásértékek biztosítandók:

- ^{3a} lépcsőházban a relatív túlnyomás mértéke a lépcsőház előteréhez kapcsolódó túlnyomásos szellőzést nem igénylő térhez képest: 50 Pa ± 10%

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- ³az előtérben a relatív túlnyomás mértéke a lépcsőház előteréhez kapcsolódó térhez képest: 10-50 Pa,
- ³legalább kettő vagy több pinceszintet kiszolgáló lépcsőház pinceszinti előtérben a relatív túlnyomás mértéke a lépcsőház előteréhez kapcsolódó túlnyomásos szelölőzést nem igénylő térhez képest: 10-50 Pa.

- 7.3.3. ²A biztonság érdekében két-két azonos funkciójú nyomáskülönbség érzékelő kerül elhelyezésre a lépcsőház-előtér (lph-et), valamint előtér-közlekedő (et-k) között két olyan szinten a lépcsőház 1/3 és 2/3 magasságában, hogy érzékelhetővé váljon a lépcsőházban, előterekben esetlegesen kialakuló egyenlőtlen nyomáseloszlás.
- 7.3.4. ²A szabályozás megfelelő működéséhez fontos a mérési pontok megfelelő megválasztása és a szabályozási lengések kiküszöbölése átlagérték számítás, holtidős csillapítás, PID algoritmus alkalmazásával.

7.4. ²A túlnyomás levezetése

- 7.4.1. ^{2,3}A lépcsőházban esetlegesen kialakuló túlnyomás levezetését erre alkalmas, a lépcsőház tetején, vagy alján (a befűvéssel ellentétes részén) elhelyezett túlnyomás-levezető szerkezettel kell megoldani, amely a lépcsőház külső térhez képest jelentkező túlnyomását 55 Pa -nál korlátozza.
- 7.4.2. ²A lépcsőházi és az előtéri túlnyomást biztosító ventilátorok fordulatszáma, ezáltal a szállított légmennyiség a gyártó előírásai alapján szabályozhatók (kb. 10-20 Hz frekvencia értékig).
- 7.4.3. ²A lépcsőházi nyomás szabályozásában elsődleges a frekvenciaváltó és másodlagos a túlnyomás-levezető szerepe.
- 7.4.4. ^{2,3}A túlnyomás-levezető feladata a lépcsőházi túlnyomás levezetése. Működésbe kell lépnie, amikor a frekvenciaváltó az alapjeleként beállított 45 Pa -t esetlegesen szabályozási túllendüléssel éri el és ezek a nyomás-túllendülések elérik, esetleg meghaladják az 55 Pa -t.

³Megjegyzés:

A túlnyomás levezetésére alkalmazott tűzvédelmi célú építési termék lehet kifejezetten a túlnyomás korlátozására kifejlesztett, esetleg nyomásszabályozásra is alkalmas eszköz. A túlnyomás korlátozása megoldható érzékelő, vezérlő rendszerelemekkel és erre a célra alkalmas elektromos működtetésű csappantyúval, zsaluval is, amennyiben a nyomást érzékelő és leeresztő eszközöket redundánsan, vagy több fokban alkalmazzák.

7.5. ²Statikus és dinamikus helyzetek szabályozása

²A szabályozás szempontjából statikus és dinamikus helyzeteket (lépcsőház-állapotokat) kell megkülönböztetni.

²Megjegyzés:

Ezek megoldási módjait a P jelű mellékletben részletezzük.

8. ²A LEGFELJEBB 4 M SZÁMÍTOTT BELMAGASSÁGÚ HELYSÉGEK HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSE

8.1. Méretezés

A legfeljebb 4 m számított belmagasságú helyiségek hő és füstelvezetésének legkisebb mértékét OTSZ 9. melléklet. 1 táblázat figyelembevételével határozzuk meg.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

8.2. Füstszakaszok kialakítása

8.2.1. Az OTSZ 93.§ (1) bekezdés b) pont szerinti helyiségekben a füstszakaszok kialakítása megfelelő, ha az alábbiak teljesülnek:

8.2.1.1. A füstszakaszokban a füstelvezetés kialakítása során a füstelvezető felületek, füstelszívó rendszerek kiosztását a lehetőségekhez mérten egyenletesen kell megtervezni, biztosítva a füstszakaszok átöblítését.

8.2.1.2. JET rendszerű füstáramlás irányító rendszer esetén a megfelelő áramlási viszonyokat vizsgálják.

8.2.1.3. ³A füstszakaszok elválasztására

a) földemtől földépig, vagy földemtől padlóig záró szerkezeteket alkalmaznak (tűzgátló alapszerkezetek, tűzgátló válaszfalak) és

b) ezekben automatikusan záródó füstgátló nyílászárók kerülnek elhelyezésre vagy tűzterjedés gátló berendezést alkalmaznak.

³Megjegyzés:

Elfogadható az a megoldás is, ha számítással (pl. szimuláció) igazolva van a földemtől földépig, vagy padlóig záró tűzgátló válaszfalakban olyan nyílásokat alakítottak ki a füstszakasz határon, ahol a környező területekhez képesti nagyobb légsebesség és a kialakított szerkezetek akadályozzák meg a füst áttérjedését a szomszédos füstszakaszba. Az ilyen terekben az egymás melletti füstszakaszok elválasztására füstgátló tulajdonságú nyílászáró alkalmazása nem indokolt.

8.2.1.4. JET rendszerű füstáramlás irányító rendszer esetén a megadott füstszakasz méretektől eltérni csak egyedi számítással igazolt eljárást követően lehetséges.

8.2.1.5. A füstszakaszok alapterülete legfeljebb

– 1600 m² lehet, amennyiben a helyiség legalább a vonatkozó épület, önálló épületrész mértékadó kockázati osztályának megfelelő tűzgátló válaszfallal határolt, vagy

– 2500 m² lehet, amennyiben

a) ³a tér legalább a vonatkozó épület, önálló épületrész mértékadó kockázati osztályának megfelelő tűzállósági teljesítményű tűzgátló fallal, földépig és tűzgátló ajtókkal határolt és

b) ³az érintett füstszakaszt magába foglaló tűzszakasz teljes területe automatikus tűzjelző berendezéssel védett,

– 5000 m² lehet, amennyiben

a) ³a tér legalább a vonatkozó épület, önálló épületrész mértékadó kockázati osztályának megfelelő tűzállósági teljesítményű tűzgátló fallal, földépig és tűzgátló ajtókkal határolt és

b) ³az érintett füstszakaszt magába foglaló tűzszakasz teljes területe automatikus tűzjelző- és oltó berendezéssel védett.

8.3. A füstelvezető és légpótló nyílások elhelyezési magassága

8.3.1. Az ilyen helyiségekben a hő- és füstelvezető, illetve légpótló nyílások elhelyezése megfelelő, amennyiben

- a gravitációs elven működő rendszer esetén:
 - a füstelvezető szerkezeteket vagy szabad nyílásokat a padlósíktól mérve a számított belmagasság felső egyharmadában helyezik el,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- a frisslevegő utánpótlásra szolgáló szerkezetek vagy szabad nyílások legfeljebb a belmagasság alsó 2 m-es sávjában helyezik el,
- az elvezető és légpótló felületek elhelyezése számítással igazolt módon történik,
- a füstelvezető szerkezet vagy szabad nyílás alsó síkja a frisslevegő utánpótlásra szolgáló szerkezet vagy szabad nyílás felső síkjánál feljebb legyen.

Megjegyzés:

Amennyiben a figyelembe veendő nyílászáró szerkezet fenti elhelyezési magasságoktól eltérő pozícióban kerül beépítésre, a felületéből csak a megadott magassági sávokba eső rész vehető figyelembe.

- gépi rendszerű hő- és füstelvezető rendszer esetén:
 - a füstelvezetésre szolgáló elszívó felületek a belmagasság felső egyharmadában kerülnek elhelyezésre
 - a frisslevegő utánpótlásra szolgáló felületek a belmagasság alsó 2 m-en kerülnek elhelyezésre, vagy
 - az elvezető és légpótló felületek elhelyezése számítással igazolt módon történik.

9. ^{2,3}NAGYLÉGTERŰ (4 M SZÁMÍTOTT BELMAGASSÁGOT MEGHALADÓ) HELYISÉGEK HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSE

9.1. Méretezés

9.1.1. ¹A 14. fejezetben szereplő, méretezési táblázatok az alábbiak együttes teljesülése esetén használhatók

- a füstszegény levegőréteg magassága 6 m számított belmagasságig legalább 3 m,
- a 6 m-nél nagyobb számított belmagasság esetében legalább annak a fele,
- ¹a füstszegény levegőréteg magassága a helyiség raktározási, tárolási, használati magasságához igazított, általános esetben a raktározás maximális magassága nem haladja meg a füstkötény alsó síkját, kivéve az OTSZ által nevesített kivételek esetében.

Megjegyzés:

A légpótlásra figyelembe vett vezérelt dokkoló kapuk esetén, számítani kell arra, hogy a dokkoló kapuk keresztmetszetét leszűkítik az éppen rakodás alatti tehergépjárművek. Ezért az ilyen esetek fennállása esetén javasolt, hogy a vezérelt dokkoló kapuk legfeljebb 50%-a kerüljön csak légpótlásra figyelembe véve.

9.1.2. A hő- és füstelvezetés hatásos nyílásfelületének nagysága függ

- a) ²a számított belmagasságtól,
- b) az elérni kívánt füstszegény levegőréteg magasságától, valamint
- c) az épület, helyiség rendeltetésétől.

9.1.3. ³A hő- és füstelvezetés füstszakaszonkénti hatásos nyílásfelületének a füstszakasz alapterület méretével arányos csökkentése nem alkalmazható.

9.1.4. ³A 14. fejezetben szereplő méretezési táblázatoktól történő a 14.6. és 16.1.2.1. pont szerinti eltérések, korrekciók külön-külön kezelendők, azokat együtt alkalmazni nem lehet.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- 9.1.5. ²A hő- és füstelvezetés füstszakaszonkénti hatásos nyílásfelületét 9.1.3.1 és 9.1.3.2 pontokban foglaltak szerint határozzuk meg.
- 9.1.5.1. ²Az épület rendeltetés szerinti, valamint a termékek és a tárolt anyagok méretezési csoportba sorolása a 14. fejezet táblázatai szerint végezhető.
- 9.1.5.2. Az egy füstszakaszban létesítendő hatásos nyílásfelületet a számított belmagasság, a füstszegény levegőréteg magassága és a méretezési csoport alapján határozzuk meg.
- 9.1.6. ¹Az OTSZ 93. § (1) bekezdés b) pontban meghatározott füstszakasz méreteket (legfeljebb 1600 m² ill. oldalmérete legfeljebb 80 m) meghaladó alapterület vagy oldalméret esetében a teret füstszakaszokra kell bontani. Az így kialakított füstszakaszok azonos technológiájú térben lehetőleg azonos méretűek legyenek, de alkalmazkodjanak a tér geometriai viszonyaihoz, a tető esetleges kiemelkedéseire. A füstszakaszok elválasztására füstköteny kialakítása szükséges.
- 9.1.7. ²Füstszakaszok kialakítása
- 9.1.7.1. ²A füstszakasz alapterülete legfeljebb 1600 m².
- 9.1.7.2. ²A füstszakasz alapterületének mérete
- a) legfeljebb 2000 m²-re növelhető, ha a hő- és füstelvezető szerkezetek füstszakaszra előírt hatásos nyílásfelületét minden megkezdett 100 m²-ként 10%-os arányban növelik, vagy
- b) számítással meghatározott mértékben növelhető, ha a számítás eredménye igazolja az előírt füstszegény levegőréteg biztosítását.
- 9.1.7.3. ^{2,3}A szomszédos füstszakaszokat egymástól mobil vagy stabil füstkötennyel kell elválasztani, melyek kialakítása történhet:
- a) a vonatkozó szabványnak megfelelő építményszerkezetekkel, vagy
- ³Megjegyzés:
A vonatkozó szabvány az MSZ EN 12101-1.
- b) füsttömör építményszerkezetekkel, ha annak tűzvédelmi osztálya legalább B és tűzállósági teljesítménye legalább E15. A füstkötenyfal teherhordó képességét (R) a vonatkozó méretezési szabvány szerint kell biztosítani.
- ³Megjegyzés:
Ebben az esetben a szerkezet füsttömörösége az MSZ EN 12101-1 szabvány szerinti.
- 9.1.8. ¹A füstköteny a lehető legnagyobb mértékben nyúljon be a légtérbe. A füstköteny igazodjon a füstszegény levegőréteg magasságához, és belógása a térbe legalább 1 méter legyen.
- 9.1.9. ¹Amennyiben a tárolás maximális magassága nem haladja meg a füstköteny alsó síkját, a 14. fejezetben szereplő méretezési táblázatok további számítási igazolások nélkül használhatók.
- 9.1.10. ¹A kialakításnál figyelembe veendő, hogy technológiai berendezés (darupálya) a füstköteny benyúlásának mértékét korlátozhatja. Ha építményszerkezettel a füstköteny nem alakítható ki, akkor mobil füstköteny is alkalmazható.
- 9.1.11. ²A füstelvezető szerkezeteket vagy szabad nyílásokat a padlósíktól mérve a számított belmagasság felső egyharmadában, vagy a tetőn szükséges elhelyezni.
- 9.1.12. A hő- és füstelvezetők a füstszakaszban lehetőleg egyenletes elosztásban legyenek beépítve.

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

- 9.1.13. A 12°-nál nagyobb hajlású tető esetében a hő- és füstelvezetőt úgy kell beépíteni, hogy a geometriai középpontja magasabban legyen, mint a számított belmagasság.
- 9.1.14. A hő- és füstelvezető nyitó szerkezete egyaránt lehet mechanikus, pneumatikus vagy villamos működésű.
- 9.1.15. ³Az OTSZ 93. § (1) bekezdés b) pontjában foglaltak szerint a füstszakaszolás a tűzoltó berendezés hatékonyságát korlátozza, akkor a füstkötevényfalak nélküli kialakítás abban az esetben megfelelő, amennyiben a 16.1.1. pontban foglaltak teljesülnek.
- 9.1.16. ³ESFR rendszerű sprinklerberendezés alkalmazása esetén a füstgyűjtő térben történő anyag-, terméktárolás abban az esetben megfelelő, amennyiben a 16.1.2. pontban foglaltak teljesülnek.
- 9.1.17. ¹A füstszegény levegőrétegben kielégítő mértékű légpótlás bevezetéséről kell gondoskodni – lehetőség szerint a számított belmagasság felező síkja alatt – a hő- és füstelvezetés aerodinamikai működésének elősegítése érdekében.
- 9.1.18. ¹A légpótló nyílásfelületek kiválthatóak gépi légpótlással is úgy, hogy a szükséges levegőbevezető hatásos nyílás felület minden m²-e helyett 2 m³/s légáramlási sebességet kell biztosítani.
- 9.2. ²HFR és a beépített tűzvédelmi berendezések együttműködése
- 9.2.1. ²A hő- és füstelvezetés és az aktív tűzvédelmi berendezések együttműködése során az együttes hatékonyság optimális mértékére törekedve, azokat egymás hatékonyságát nem zavaró módon alakítjuk ki.

²Megjegyzés 1:

A hő és füstelvezető funkció nélküli felülvilágító kupolák nem minősülnek hő-és füstelvezető szerkezetnek, így az azokba telepített sprinkler szórófej nem akadályozza a hő-és füstelvezető működését.

²Megjegyzés 2:

Amennyiben a beruházó sprinkler szórófejet kíván telepíteni a hő- és füstelvezető kupolába is, akkor valós méretű tüzteszttel, vagy számítási módszerrel szükséges igazolni, hogy a hő és füstelvezetés a hazai előírásoknak megfelelően teljesül.

- 9.2.2. ²A hő-és füstelvezető rendszert alapesetben a beépített tűzjelző berendezés automatikusan indítja, azonban a gyors reagálású ESFR (Early Suppression Fast Response) sprinkler alkalmazása esetén a tűzjelző rendszer általi automatikus indítás nem megfelelő.

²Megjegyzés:

A gyors reagálású ESFR (Early Suppression Fast Response) sprinklerekkel történő együttműködés esetén a megfelelő megoldást a Beépített tűzoltó berendezések tervezése, telepítése TvMI tartalmazza.

10. ²HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ RENDSZEREK EGYÉB FUNKCIÓRA TERVEZÉSE

10.1. ¹A betervezés kiegészítő szabályai

²A 275/2013. (VII.16.) Korm. rendelet 4. § (1) bekezdésében foglaltak értelmében a beruházó és az üzemeltető igényeit is figyelembe veendő kiegészítő szempontok: hővédelem, zajvédelem, egészségvédelem (pld. fényviszonyok ergonómiai tervezése), a füstelvezető szerkezetekkel történő természetes szellőztetés.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

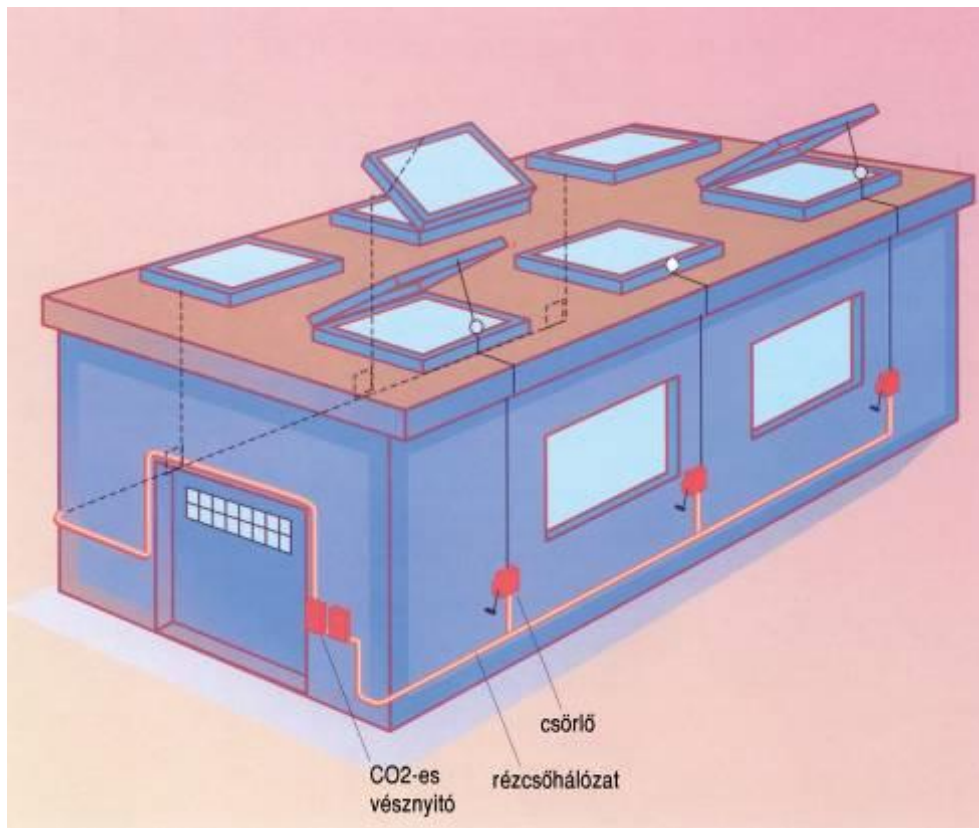
⁴módosult 2024.02.01.

10.2. ²Természetes hő- és füstelvezetés és napi szellőztetés megoldási lehetőségei

10.2.1. Gázrugós teleszkópos berendezés alkalmazása csörlős nyitó szerkezettel. A szél, vagy eső miatti zárásigény szél- és esőérzékelő központtal oldható meg, ekkor eső, vagy szél esetén hang, vagy fényjelzést ad.

Megjegyzés:

Előnye: a csörlő, amely alapvetően a kézi vésznyitást szolgálja, alkalmas a kupola részleges, napi szellőztetésre történő megnyitására is. Hátránya: a csörlőt kézzel kell visszazárni, nem lehet vezérléssel megoldani a szél, vagy eső miatt szükséges automatikus nyitást/zárást.



1,2,32a. ábra: Csörlő és CO₂ távnyitás megoldásának példája

10.2.2. ²Szellőztetés elektromotoros berendezéssel. A hő- és füstelvezető kupola motorja a 10.000 + 1.000 (300) nyitási ciklust biztosít. A szél, vagy eső miatti zárásigény szél- és esőérzékelő központtal oldható meg, ekkor eső, vagy szél esetén hang, vagy fényjelzést ad.

10.2.3. ¹Munkahengeres berendezés alkalmazása szellőztetésre történhet

- Ugyanazzal a munkahengerrel, aminek alapfeladata a füstelvezetési nyitás, illetve a szellőztetésre kiegészítő munkahenger, vagy elektromos motor alkalmazásával.
- Külön munkahengerrel, ha az épületben az alkalmazott technológia miatt van préslevegő. Ha nincs, akkor kompresszorral kell biztosítani a szükséges sűrített levegőt.
- Munkahenger helyett 230 V-os motorral. A hő- és füstelvezetés CO₂-es vésznyitással működik, a szellőztetés pedig kisméretű munkahengerrel, vagy motorral. A CO₂-es vésznyitás biztosítása minden esetben szükséges.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

10.2.4. Hő- és füstelvezetés sűrített levegővel és/vagy CO₂ vésznyitással

A hő és füstelvezetés sűrített levegővel két féle módon biztosítható:

- Tisztán sűrített levegő alkalmazásával hő- és füstelvezetésre és napi szellőztetésre.
- Sűrített levegő alkalmazásával napi szellőztetésre és CO₂-es vésznyitással a hő- és füstelvezetésre.

A tisztán sűrített levegős hő- és füstelvezető és napi szellőztető rendszer a CO₂-es vésznyitás mellőzésével akkor felelhet meg a hő- és füstelvezetés követelményeinek, ha a sűrített levegő hálózat a hő- és füstelvezető szerkezet teljesítménynyilatkozatában szereplő nyomásértékeket biztosítja.

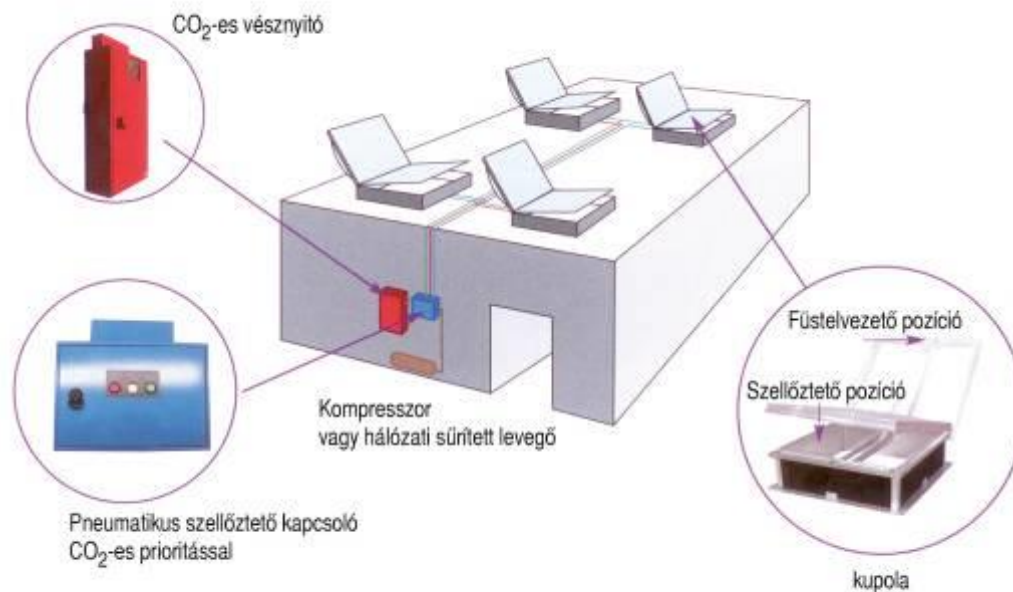
10.2.5. Megoldási lehetőségek

10.2.5.1. Egy működtető szerkezet a kupolában a két funkcióra

- gázrugós teleszkóp + csörlő,
- elektromos motor + szellőztető kapcsoló,
- munkahenger + ipari préslevegő és pneumatikus szellőztető kapcsoló, vagy + kompresszor és pneumatikus szellőztető kapcsoló.

10.2.5.2. Két működtető szerkezet a kupolában a két funkcióra

- munkahenger füstelvezetésre + kisebb méretű munkahenger szellőztetésre,
- munkahenger füstelvezetésre + 230 V-os motor szellőztetésre.



1,32b. ábra: Példa munkahengeres vésznyitás és munkahengeres szellőztetés megoldására

10.3. 2Gépi hő- és füstelvezetés és CO-elvezetés közös légcsatorna-hálózatban

10.3.1. 2Kombinált hő- és füstelvezető és CO-elvezető rendszer telepítéskor a csak CO-elvezetésre szolgáló, tűzben nem működő, hő- és füstelvezetésre nem minősített légcsatorna-szakaszok tűzcsappantyúval szükséges elválasztani a tűzben működő, hő- és füstelvezetésre minősített szakaszoktól.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

²Megjegyzés 1:

Elfogadott megoldásként a tűzszakasz-határtól távol, légszűrőjében épített pozícióban igazolt tűzcsappantyú használata, szem előtt tartva az ebben a beépítési pozícióban igazolt tűzállósági teljesítményt.

²Megjegyzés 2:

Az igazolt teljesítmény-időtartam fal- vagy födémstiktól távoli esetben gyakran kisebb, mint a fal vagy födém síkjába épített esetben. A tűzcsappantyú tulajdonképpen nem a hő- és füstelvezető rendszerben kerül beépítésre, hanem annak határán.

²Megjegyzés 3:

A hő- és füstelvezetésre betervezett ventilátorokat nem célszerű folyamatos CO-elvezetésre is használni; erről gyártói egyeztetés szükséges.

11. LÉPCSŐHÁZAKBAN ALKALMAZHATÓ MEGOLDÁSOK

- 11.1. ¹A lépcsőház hő- és füstelvezetéséhez a legfelső szinten elhelyezett hő- és füstelvezető szerkezet (tetőn vagy homlokzaton) építhető be, vagy gépi hő- és füstelvezetés létesíthető, melynek légpótlása a legalsó szinten vagy a kijárat szinten biztosítható.
- 11.2. ¹A zárt lépcsőház hő- és füstelvezetési rendszere akkor látja el a feladatát megfelelően, amennyiben az alábbiak teljesülnek:
- 11.2.1. ¹A hő- és füstelvezető kupola vagy homlokzati nyílászáró beépítési helye a legfelső szinten van.
- 11.2.2. ¹Amennyiben a teljes hatásos felület a legfelső szinten önmagában nem biztosítható, legfeljebb egy szinttel lejjebb elhelyezett hő- és füstelvezetők is figyelembe vehetők.

¹Megjegyzés:

3 emeletnél magasabb épületben, homlokzati kapcsolattal rendelkező lépcsőház esetén, a legfelső szinten biztosított hatásos felületnek megfelelő hő- és füstelvezetésen túl, a hatékony működés érdekében köztes szinten is javasolt kiépíteni hő- és füstelvezetőt.

11.3. ²Több pinceszintet kiszolgáló lépcsőházak helyiség kapcsolata

- 11.3.1. ²A több pinceszintet kiszolgáló menekülési útvonalat képező lépcsőházba a füst bejutásának megakadályozása az alábbi módokon történhet:
- ³a menekülésre szolgáló lépcsőházat előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőházként alakítják ki;
 - ³a menekülésre szolgáló előtér nélküli túlnyomásos füstmentes lépcsőházat alakítanak ki úgy, hogy
 - túlnyomásos előtérrel,
 - hő- és füstelvezetéssel rendelkező közlekedővel, vagy
 - hő- és füstelvezetéssel rendelkező vagy túlnyomásos tűzgátló előtérrel választják el a pincszinti helyiségektől;
 - ³menekülésre szolgáló, a kijárat szinthez képest legfeljebb 7 m szintkülönbséggel létesített pinceszintet kiszolgáló hő- és füstelvezetéssel rendelkező lépcsőházat alakítanak ki úgy, hogy hő- és füstelvezetéssel rendelkező vagy túlnyomásos tűzgátló előtérrel választják el a pincszinti helyiségektől.
- 11.3.2. ³A pincszinti helyiségek és lépcsőház elválasztására alkalmazott közlekedő vagy előtér ajtaja a lépcsőház felé legalább S_a , a pincszinti helyiségek felé legalább S_{200} minősítésű legyen.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

11.4. ^{1,2} Lépcsőházi füstmentesítés megoldásai

11.4.1. ²A füstmentes lépcsőházakat úgy kell kialakítani, hogy a menekülés, mentés és beavatkozás feltételeit a lépcsőházak biztosítani tudják.

11.4.2. ³A lépcsőházak füstmentesítése tervezhető:

a) ³természetes úton (gravitációs úton megvalósuló) szellőztetéssel, azaz a 11.8.1. pont szerint kialakított természetes szellőzésű füstmentes lépcsőházzal,

b) ³zárt, át nem szellőztetett lépcsőházként és hozzá kapcsolódó természetes szellőzésű füstmentes előtér, vagy közlekedő alkalmazásával, vagy

c) ³gépészet útján a lépcsőházba – előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház esetén az előtérbe és a lépcsőházba – juttatott levegő túlnyomásával, azaz a 11.5, 11.6. és 11.7 pont szerinti túlnyomásos füstmentes lépcsőházzal.

Megjegyzés:

A túlnyomásos szellőztetés vezérlése a 6.5 pont és a 7. fejezet szerint kialakítás esetén megfelelő.

11.4.3. A lépcsőházak füstmentesítése tervezhető lépcsőház és a kapcsolódó terek közé iktatott,

a) ³természetes úton átszellőző előtér alkalmazásával, (azaz a 11.7.3.1 pont szerint kialakított előtér és a 11.4.2. pont szerinti lépcsőtér együttes alkalmazásával,) vagy

b) ³túlnyomásos füstmentes előtér alkalmazásával, (azaz a 11.7.3.2. pont szerint kialakított előtér és a 11.4.2. pont szerinti lépcsőtér együttes alkalmazásával).

11.5. ²Túlnyomásos füstmentesítés létesítése

11.5.1. ^{2,4}Túlnyomásos füstmentesítés alkalmazása során az OTSZ 4.§ (2) **bekezdésében** foglalt füstmentes lépcsőház fogalomnak megfelel az olyan lépcsőház

– melyet a 6.5. pontban, valamint a 7. és 11. fejezetben foglaltak szerint alakítanak ki, vagy

– melyet a **vonatkozó szabvány (MSZ EN 12101-13, vagy 2024. január 31-ig érvényes MSZ EN 12101-6)** alapján alakítottak ki.

^{2,4}*Megjegyzés:*

A szabvány szerinti lépcsőházak kialakítása esetén az egyes lépcsőház típusok alkalmazási feltételeire is figyelemmel kell lenni.

11.6. ²Gépi füstmentesítés általános szabályai

11.6.1. ²A túlnyomás értéke valamennyi lépcsőházi nyílászáró csukott állapota esetén 50 Pa; +-10% relatív túlnyomás; minden nyitott ajtó keresztmetszetében 1 m/s légáramlást kell biztosítani.

11.6.2. ^{2,3}A lépcsőház méretezése során, a kijárat szinten és a lépcsőházba nyíló 4 szintenként további egy szinten a menekülésre szolgáló lépcsőházi és előtéri ajtók teljes keresztmetszetében nyitott állapotát kell feltételezni. Többszárnyú ajtó esetén a meneküléshez szükséges ajtónyílás veendő figyelembe.

³*Megjegyzés:*

Amennyiben a lépcsőház például 1 pinceszintet, földszintet és 6 emeletet szolgál ki, abban az esetben a kijárat szinten figyelembe vett ajtón túl még 7 szintet veszünk figyelembe, ami plusz két nyitott ajtót jelent, azaz összesen 3 nyitott ajtó szerepel a számításban. Azokkal az ajtókkal szükséges a kijárat szinten lévő ajtón túl számolni, melyek a legnagyobb szabad ajtónyílást adják.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- 11.6.3. ²Előteres füstmentes lépcsőház esetén a relatív túlnyomás mértéke feleljen meg a 7.3.2. pontban foglaltaknak.
- 11.6.4. ¹A túlnyomásos lépcsőház frisslevegő befűtéséhez a levegőt elsősorban a talajhoz legközelebb eső szintről kell biztosítani úgy, hogy épülettűz esetén a keletkező füst ne jusson vissza a lépcsőházba és ne veszélyeztesse a kiürítést és a beavatkozást.
- 11.6.5. ¹Ha a talajhoz közeli levegőbeszívás építészeti-műszaki okokból nem lehetséges, megfelelő lehet a lépcsőház legfelső szintje feletti frisslevegő vételezés is, amennyiben az
- legalább az épület két különböző homlokzata vagy tetőfelülete irányából veszi a levegőt,
 - ezen levegőbeszívási pontok egymástól legalább 15 m-re találhatóak, és
 - a levegőbeszívási pontok közötti váltást – az érintett légcsatornába elhelyezett légcsatorna érzékelő jelére – a tűzjelző rendszer vezérli.
- 11.6.6. ¹Amennyiben egy épületben automatikus oltó- és jelzőrendszer létesül, több menekülésre figyelembe vett füstmentes lépcsőház épül, amelyek legalább két különböző tűzszakaszban találhatóak, illetve minden szinten a szomszédos tűzszakaszba a menekülés lehetősége adott, és a szomszédos tűzszakaszban lévő lépcsőházak között legalább 50 m a távolság, elegendő a lépcsőházakat azok tetején egyszeres frisslevegő beszívási pontokkal kialakítani.
- 11.6.7. ¹A megfelelő nyomásviszonyok kialakítása
- 11.6.7.1. ^{1,2}A beszívott levegő lépcsőházba juttatásával a füstmentes lépcsőház gépészete a rendszer aktiválásától mérve legfeljebb 100 másodpercen belül a megfelelő nyomáskülönbséget felépíti a kapcsolódó terekhez képest. A megfelelő lépcsőházi nyomást a lehető legrövidebb idő alatt biztosítani szükséges.
- 11.6.7.2. ²A lépcsőházi nyomást befolyásoló külső hatásokra (pl. ajtó nyitás, csukás) a lépcsőház gépészete 3 másodpercen belül reagál.
- 11.6.7.3. ¹Az ajtók kialakítása olyan, hogy normál esetben legfeljebb 100 N erővel nyitható, egyéb vagy akadálymentesített esetben az ajtó nyitását ajtómozgató szerkezet segítheti.

¹Megjegyzés:

Egy átlagos, 2 m² területű ajtó esetében (kilincstáv 0,8 m; csukószerkezet osztálya: 4)

P_{max} értéke 54 Pa (!).

Az ajtócsukáshoz szükséges erő számítható a következő képlettel:

$$P_{max} = (100 \text{ N} \times X_{kilincs} - M_{csukó}) / (0,5 \times SZ_{ajtó} \times A_{ajtó})$$

ahol:

<i>P_{max}:</i>	<i>a maximális megengedett túlnyomás</i>
<i>X_{kilincs}:</i>	<i>a kilincs távolsága az ajtó forgástengelyétől</i>
<i>M_{csukó}:</i>	<i>a csukószerkezet csukónyomatéka</i>
<i>SZ_{ajtó}:</i>	<i>az ajtó szélessége</i>
<i>A_{ajtó}:</i>	<i>az ajtó felülete</i>

- 11.6.7.4. ¹A bevezetett levegőmennyiség meghatározásakor a nyitva tartott ajtók számát a következőképpen kell figyelembe venni:

- a) ¹A földszinten több, a lépcsőházba vagy abból nyíló ajtó esetén csak a szabadba vagy védett térbe vezetett ajtó(k) keresztmetszetét kell figyelembe venni.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- b) ¹Több tűzszakaszhoz csatlakozó lépcsőház esetén, egy tűzszakasz tüzeit feltételezve, a kiürítési koncepció figyelembevételével kell a lépcsőházba vezetett ajtó(ka)t figyelembe venni.
- c) ¹A nyitott ajtók felületének (nyitott ajtók számának) meghatározásakor a földszinten túl az összes maradék szint számát össze kell adni és ezt négygyel osztani szükséges. Minden (megkezdett) négy szintre kell egy-egy nyitott ajtót feltételezni, az ebből a mértékadó (legnagyobb) ajtófelületeket kell figyelembe venni.

^{1,2}Megjegyzés 1:

A lépcsőház vagy előtérének túlnyomása (a megfelelő nyílászárók alkalmazása mellett) elsősorban a tűzzel érintett szinten biztosítja a tűz és kísérőjelenségeinek lépcsőházon kívül tartását. Amennyiben a füstmentes lépcsőház vagy annak előtere a kiürítési útvonal első szakaszához (de közlekedő térhez) csatlakozik, feltételezni kell, hogy ezen csatlakozó terekben a túlnyomás levezetése csak a tűzzel érintett szinten, a kapcsolódó helyiségek irányába megtörténik. A tűzzel nem érintett szintek lépcsőházhoz csatlakozó közlekedő tereinek nyomása nyomáslevezetés hiányában átmenetileg megszűnhet a légáramlás a menekülés során a hosszabb ideig nyitva tartott lépcsőházi ajtók miatt. Tartósan zárt ajtók mellett pedig megnőhet akár a lépcsőház nyomásszint fölé is, amit szabályozással kell megelőzni.

²Megjegyzés 2:

A bevezetett légmennyiség megfelelőségének lehetséges mérési megoldását a P melléklet P.5. pontja ismerteti.

11.7. Túlnyomásos füstmentes lépcsőház méretezése

11.7.1. Előtér nélkül kialakított túlnyomásos füstmentes lépcsőház

11.7.1.1. A lépcsőházba bevezetendő levegőmennyiséget úgy kell számítani, hogy

- ²feltételezni kell, hogy a 11.6.2. pontban meghatározott szinteken az ajtók nyitottak, a többi szinten csukottak,
- a füstmentes lépcsőházi nyitott ajtók légveszteségi értéke a szabad nyílás m²-enkénti felületére számítva 1,0 m³/s,
- ^{1,2}a csukott nyílászáró szerkezetek légveszteségét a

$$\dot{V} = c \cdot \Delta p^n \cdot l \quad [m^3/h]$$

egyenlettel kell figyelembe venni, amely egyenletben

c=1,11, n=0,67 állandók (S_a és S₂₀₀) minősítésű nyílászárókra vonatkoztatva).

Δp - a nyílászáró két oldala közötti nyomáskülönbség [Pa]

l - a nyílászáró kerülete, a névleges méretre vonatkoztatva [m]

11.7.2. Előtérrel kialakított túlnyomásos füstmentes lépcsőház

11.7.2.1. ²A túlnyomásos füstmentes lépcsőház és a túlnyomásos előtér nyomásszabályozásának és a túlnyomás korlátozásának lehetséges megoldása a 7. fejezetben található.

11.7.2.2. A füstmentes lépcsőházba és előtereibe bevezetendő levegőmennyiséget a következők szerint kell számítani:

- ²feltételezni kell, hogy a 11.6.2. pontban meghatározott szinteken az ajtók nyitottak, a többi szinten csukottak,
- a füstmentes lépcsőházi nyitott ajtók légveszteségi értéke a szabad nyílás m²-enkénti felületére számítva 1,0 m³/s, magasépület esetén 1,5 m³/s,
- ^{1,2}a csukott nyílászáró szerkezetek légveszteségét a

$$\dot{V} = c \cdot \Delta p^n \cdot l \quad [m^3/h]$$

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

egyenlettel kell figyelembe venni, amely egyenletben $c=1,11$, $n=0,67$ állandók (S_a és S_{200}) minősítésű nyílászárókra vonatkoztatva).
 Δp - a nyílászáró két oldala közötti nyomáskülönbség [Pa]

³Megjegyzés:

A 7.3.2. meghatározott beépítési helyzetekhez tartozó nyomásértékek felső megengedett értékét figyelembe véve.

l - a nyílászáró kerülete, a névleges méretre vonatkoztatva [m]

- 11.7.2.3. ²Az előterek légpótlási igényének számításakor csukott nyílászáró szerkezeteket kell feltételezni, és figyelembe kell venni a lépcsőház és az előtér vagy az előtér és a közlekedők közötti légvesztéseket a 11.7.2.2. pont szerint. Az előtéri légpótlás szükséges levegőmennyiségét a két igény közötti érték különbsége adja.
- 11.7.3. ²Lépcsőterek és a kapcsolódó helyiségek közé iktatható egyéb előterek.
- 11.7.3.1. ^{2,3}Olyan előtér, melynek kültérrel határos térelhatároló szerkezetén legalább az előtér alapterületének legalább 20 %-át elérő, de minimum összesen 4 m² szabad nyílásfelületű, a 4.5. és a 4.6. pontokban foglaltaknak megfelelő folyamatosan nyitott felülettel, vagy azonos szabad nyílásfelületű, tűz esetén önműködően nyíló hő- és füstelvezető szerkezettel kapcsolódik a külső szabad légtérhez. Az e célra figyelembe vehető felület elhelyezkedésére az OTSZ 96. § vonatkozó előírásai alkalmazhatók.
- 11.7.3.2. ²Olyan előtér, melynek túlnyomásos szellőztetése és kialakítása megfelel a 7.3.2. és 11.7.2. pontokban meghatározott, a túlnyomásos előtérre vonatkozó feltételeknek.
- 11.7.3.3. ³Amennyiben természetes szellőzésű füstmentes lépcsőházhoz túlnyomásos füstmentes előtéren vagy túlnyomásos tűzgátló előtéren keresztül kapcsolódnak egyéb helyiségek, akkor az előtér esetén elegendő az előírt túlnyomást zárt ajtók esetén biztosítani, nincsen szükség nyitott ajtók esetén az 1 m/s-os légsebesség biztosítására.

Megjegyzés:

A 11.7.3.2. pont szerinti szellőztetés a tűzgátló előtér esetében is megfelelő.

11.8. ²Természetes szellőzésű füstmentes lépcsőház:

- 11.8.1. ^{2,3}A 11.4.2. a) pont szerinti természetes szellőzésű füstmentes lépcsőház kialakítása megfelelő, amennyiben az alábbiak teljesülnek:
- 11.8.1.1. ³A természetes szellőzésű füstmentes lépcsőház légtere a lépcsőház talajszint feletti valamennyi szintjén a lépcsőházi alapterület legalább 20%-át elérő, de minimum összesen 4 m² szabad nyílásfelületű, a 4.5. és a 4.6. pontokban foglaltaknak megfelelő folyamatosan nyitott felülettel, vagy azonos szabad nyílásfelületű, tűz esetén önműködően nyíló hő- és füstelvezető szerkezettel kapcsolódik a külső szabad légtérhez.
- 11.8.1.2. ³A bejárati ajtóval nem rendelkező nyitott lépcsőház esetén, a lépcsőház bejárati nyílásától mért 5 méteres távolságon belül, valamint a lépcsőház épület homlokzatával egy síkban, vagy legalább 120°-os szögben elhelyezkedő, a 11.8.1.1. pont szerinti átszellőztetést biztosító nyílásától mért 3 méteres távolságon belül, nem a lépcsőházhoz tartozó, vagy nem tűzgátló kialakítású homlokzati nyílászáró nincs elhelyezve.

³Megjegyzés:

A 11.9. pontnak megfelelő bejárati ajtóval rendelkező lépcsőház bejárati ajtajához képest egyéb nyílászáró elhelyezhető.

- 11.8.1.3. ³Amennyiben a lépcsőház 11.8.1.1. pont szerinti átszellőztést biztosító nyílása az épület homlokzataihoz képest 120°-nál kisebb szögben helyezkedik el, a nyíláshoz képest

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- 5 m-en belül nem a lépcsőházhoz tartozó, vagy nem tűzgátló kialakítású homlokzati nyílászáró nincs elhelyezve.
- 11.8.1.4. ^{2,3}A tűz esetén önműködően nyíló hő- és füstelvezető szerkezetek kézi nyitása szintenként megoldott.
- 11.8.1.5. ²A folyamatosan nyitott felület esetén a lépcső csapadék elleni védelme biztosított.
- ³Megjegyzés:
Megoldásként elfogadható a 4.6 pontban foglaltaknak megfelelő védelem.
- 11.8.1.6. ^{2,3}A természetes szellőzésű füstmentes lépcsőházhoz kapcsolódó ajtók megfelelnek a 11.9. pontban foglaltaknak.
- 11.8.2. ³A 11.4.2. b) pont szerinti természetes füstmentes lépcsőház kialakítása megfelelő, amennyiben az alábbiak teljesülnek:
- 11.8.2.1. ³A természetes szellőzésű füstmentes előtér/közlekedő a lépcsőház talajszint feletti valamennyi szintjén az előtér/közlekedő alapterületének legalább 20%-át elérő, de minimum összesen 4 m² szabad nyílásfelületű, a 4.5. és a 4.6. pontokban foglaltaknak megfelelő folyamatosan nyitott felülettel, vagy azonos szabad nyílásfelületű, tűz esetén önműködően nyíló hő- és füstelvezető szerkezettel kapcsolódik a külső szabad légtérhez.
- 11.8.2.2. ³Az épület egyéb közlekedő tereihez képest ajtóval, fallal elhatárolt előtér/közlekedő az épület homlokzatával egy síkban, vagy legalább 120°-os szögben elhelyezkedő, átszellőztetést biztosító nyílásától mért 3 méteres távolságon belül, nem az előtérhez/közlekedőhöz tartozó, vagy nem tűzgátló kialakítású homlokzati nyílászáró nincs elhelyezve.
- 11.8.2.3. ³Amennyiben az épület egyéb közlekedő tereihez képest ajtóval, fallal elhatárolt előtér/közlekedő a 11.8.2.1. pont szerinti átszellőztést biztosító nyílása az épület homlokzataihoz képest 120°-nál kisebb szögben helyezkedik el, a nyíláshoz képest 5 m-en belül nem az előtérhez/közlekedőhöz tartozó, vagy nem tűzgátló kialakítású homlokzati nyílászáró nincs elhelyezve.
- 11.8.2.4. ³Nyitott közlekedő (függőfolyosó) esetén a lépcsőház bejárati ajtajától mért 5 méteres távolságon belül nem lépcsőházhoz tartozó, vagy nem tűzgátló kialakítású homlokzati nyílászáró nincs elhelyezve.
- 11.8.2.5. ³A tűz esetén önműködően nyíló hő- és füstelvezető szerkezetek kézi nyitása szintenként megoldott.
- 11.8.2.6. ³A természetes szellőzésű füstmentes lépcsőházhoz, vagy az ajtóval elhatárolt füstmentes előtérhez kapcsolódó ajtók megfelelnek a 11.9. pontban foglaltaknak.
- 11.9. ²Füstmentes lépcsőház és helyiség kapcsolatai**
- 11.9.1. ³A füstmentes lépcsőházhoz vagy a füstmentes lépcsőház előtéréhez a 11.9.2 - 11.9.6. pontban foglalt funkciójú helyiségek kapcsolódhatnak, az említett pontokban meghatározott nyílászárókkal.
- ³Megjegyzés 1:
A lépcsőházhoz csatlakozó helyiségeknél a nyomás levezetéséről gondoskodni szükséges.
- ³Megjegyzés 2:
Tűlnyomásos füstmentes lépcsőházban villamos kapcsolószekrény, gázvezeték ne kerüljön elhelyezésre.
- 11.9.2. ³A természetes szellőzésű füstmentes előtérrel kialakított füstmentes lépcsőház esetén a lépcsőház és az előtér egymáshoz S₂₀₀-C füstgátló ajtóval kapcsolódik.

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

11.9.3. ³Természetes szellőzésű füstmentes lépcsőház esetén a lépcsőházi térhez

- közlekedő helyiség S₂₀₀-C ajtóval,
- füstelvezetéses közlekedő S_a-C ajtóval,
- nyitott közlekedő, ha a nyitott állapot lehetővé teszi a füst bejutásának megakadályozását (pl. függőfolyosó) ajtó nélkül,
- túlnyomásos füstmentes lépcsőház, vagy előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház S_a-C ajtóval,
- tűzgátló előtér EI₂ X S_a-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtóval,
- lépcsőházon kívül elhelyezett felvonó esetén a felvonó gépház EI₂ X S₂₀₀-C (a felvonó gépházra vonatkozó műszaki követelmény szerinti tűzállósággal rendelkező) ajtóval;
- vízalapú tűzoltó berendezés szivattyúház, tűzvédelmi célú nyomásfokozó szivattyú helyiség EI₂ X S₂₀₀-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtó.

11.9.4. ³Előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház esetén a lépcsőházi térhez:

- túlnyomásos előtér S_a-C ajtóval,
- túlnyomásos tűzgátló előtér EI₂ X S_a-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtóval
- vízalapú tűzoltó berendezés szivattyúház, tűzvédelmi célú nyomásfokozó szivattyú helyiség EI₂ X S₂₀₀-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtó.

11.9.5. ³Előtér nélküli túlnyomásos füstmentes lépcsőház lépcsőházi teréhez:

- közlekedő helyiség S₂₀₀-C ajtóval,
- füstelvezetéses közlekedő S_a-C ajtóval,
- túlnyomásos füstmentes lépcsőház, vagy előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház S_a-C ajtóval,
- tűzgátló előtér EI₂ X S_a-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtóval,
- lépcsőházon kívül elhelyezett felvonó esetén a felvonó gépház EI₂ X S₂₀₀-C (a felvonó gépházra vonatkozó műszaki követelmény szerinti tűzállósággal rendelkező) ajtóval;
- vízalapú tűzoltó berendezés szivattyúház, tűzvédelmi célú nyomásfokozó szivattyú helyiség EI₂ X S₂₀₀-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtó;
- tűzoltási beavatkozási központ helyisége EI₂ X S₂₀₀-C (mértékadó kockázati megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtóval.

11.9.6. ³Előteres túlnyomásos lépcsőház előtere esetén az előtérhez:

- közlekedő helyiség S₂₀₀-C ajtóval,
- füstelvezetéses közlekedő S_a-C ajtóval,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- túlnyomásos füstmentes lépcsőház, vagy előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház S_a-C ajtóval,
- tűzgátló előtér EI₂ X S_a-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtóval,
- lépcsőházon kívül elhelyezett felvonó esetén a felvonó gépház EI₂ X S₂₀₀-C (a felvonó gépházra vonatkozó műszaki követelmény szerinti tűzállósággal rendelkező) ajtóval,
- vízalapú tűzoltó berendezés szivattyúház, tűzvédelmi célú nyomásfokozó szivattyú helyiség EI₂ X S₂₀₀-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtó,
- nagy légtérű (open space) irodatermek EI₂ X S₂₀₀-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtóval,
- teremgarázs EI₂ X S₂₀₀-C (mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtóval,
- tűzoltási beavatkozási központ helyisége EI₂ X S₂₀₀-C (mértékadó kockázati megfelelő tűzállósággal rendelkező) ajtóval.

11.9.7. ²A túlnyomásos előtérhez vagy túlnyomásos füstmentes lépcsőházhhoz csatlakozó helyiségekben a túlnyomás levezetéséről gondoskodni szükséges.

²Megjegyzés:

A nyomáslevezetés számítással is igazolható, pl. a nyílászárók résveszteségének figyelembevételével.

12. ZÁRT FOLYOSÓKON, KÖZLEKEDŐKÖN ALKALMAZHATÓ MEGOLDÁSOK

12.1. ¹A hő- és füstelvezetés lehetséges megoldásai

12.1.1. ¹A zárt folyosók hő- és füstelvezetése történhet

- természetes, vagy
- gépi hő- és füstelvezetés kiépítésével.

12.1.2. ¹A zárt folyosókon az OTSZ szerint füstszakaszok alakítandók ki.

12.2. ¹Természetes úton megvalósított hő- és füstelvezetés

12.2.1. ^{1,3}A természetes úton megvalósított hő- és füstelvezetés kupolákkal vagy homlokzati hő- és füstelvezető szerkezettel (1.8. pontot figyelembe véve nyílászáróval) megvalósítható.

12.2.2. ^{1,3}A hő- és füstelvezetés légpótlása a belmagasság alsó 2 m-es sávjában történjen. A hő- és füstelvezetés a belmagasság felső egyharmadában elhelyezett homlokzati hő- és füstelvezető szerkezettel (1.8. pontot figyelembe véve nyílászáróval) vagy kupolával történhet.

¹Megjegyzés:

A G melléklet tartalmaz kialakításra javaslatot.

12.3. ¹Gépi úton megvalósított hő- és füstelvezetés

12.3.1. ¹A közlekedők gépi füstelvezetése a számított hatásos felület vagy elvárt légcsere érték alapján tervezhető.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

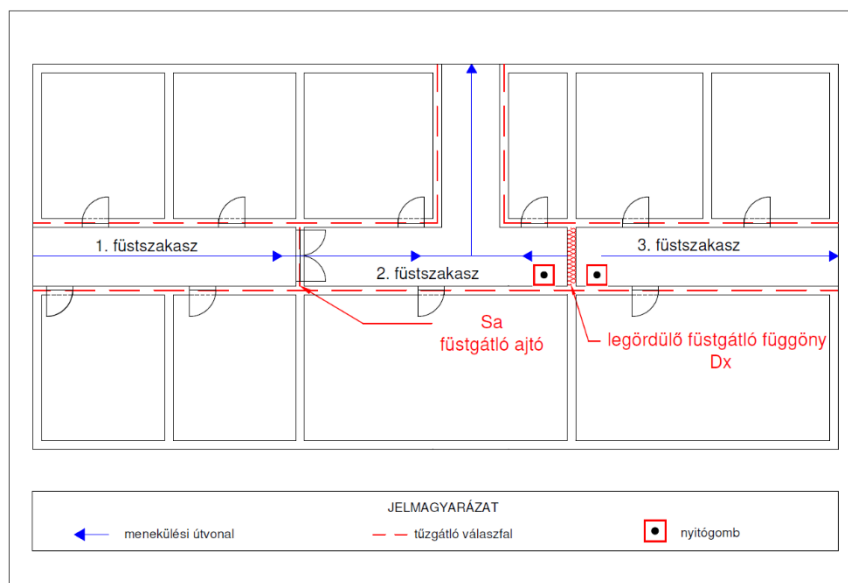
³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- 12.3.2. ^{1,2}Gépi hő- és füstelvezetéshez a homlokzati nyílászárón való légpótlás esetén a légpótlás elhelyezési magasságára vagy a figyelembe vehető nyílászárók körére a 12.2.2. pont előírásai az irányadóak.
- 12.3.3. ¹A gépi hő- és füstelszívás elszívási pontja a belmagasság felső egyharmadába esik.
- 12.3.4. ^{1,3}A gépi légpótlás befűjési pontja
- ³elsősorban a helyiség belmagasságának (zárt álmennyezeti tér alatti belmagasság) felénél alacsonyabban legyen elhelyezve,
 - ³beépítési magassági korlát nélkül is elhelyezhető – a tömegtartózkodású helyiség menekülési útvonalának kivételével – az oldalfalon, illetve mennyezeten, amennyiben:
 - ba) a helyiség belmagassága (zárt álmennyezeti tér alatti belmagasság) legfeljebb 3 m,
 - bb) a menekülési útvonal önállóan menekülők részére készült és az összesített hossza nem haladja meg a 40 métert,
 - bc) a befoglaló tűzszakasz teljes területén beépített automatikus tűzjelző berendezés létesült, és
 - bd) 15 m-nél hosszabb menekülésre figyelembe vett közlekedő kialakítása esetén a légpótlás a menekülés irányából érkezen vagy több ponton, törekedve az egyenletes elosztásra.

12.4. Füstszakaszok kialakítása

- 12.4.1. ^{2,3}A folyosói füstszakaszok elválasztása során a füstszakaszokat elválasztó tűzgátló válaszfalban önműködő csukószerkezettel ellátott S_a -C nyílászárót kell elhelyezni. A folyosói füstszakaszok között akkor megengedett a D_x (ahol x az adott kockázati egységre meghatározott füstelvezetés működési ideje) füstgátló függönyök alkalmazása, ha a menekülés nem vezet keresztül a füstgátló függönyökön, valamint a tűzoltói beavatkozás érdekében a függönyök két oldalán 1-1 nyitószerkezet kerül elhelyezésre (4. ábra).



4. ábra

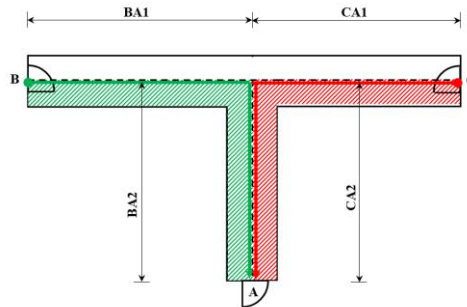
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

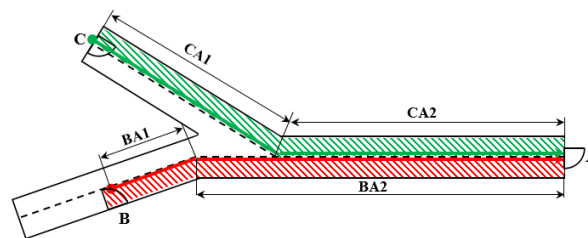
- 12.4.2. ³Közlekedő, folyosó esetében a füstszakasz hossza az OTSZ 93.§ (2) bekezdés értelmében a menekülési útvonal érintett szakaszának hosszával megegyezik, amit a kiürítés II. szakasza során a menekülő személyek a folyosó, közlekedő füstszakaszába lépés helyétől annak elhagyására szolgáló kijáratig megtesznek. A szabálytalan alakú közlekedők, folyosók (lásd: 5. ábra) fennmaradó része az említett esetben nem számít bele a füstszakasz hosszába.



$$BA1+BA2 \leq 40 \text{ m}$$

$$CA1+CA2 \leq 40 \text{ m}$$

Nem értelmezhető $BA1 + BA2 + CA1$ vagy $CA1 + CA2 + BA1$



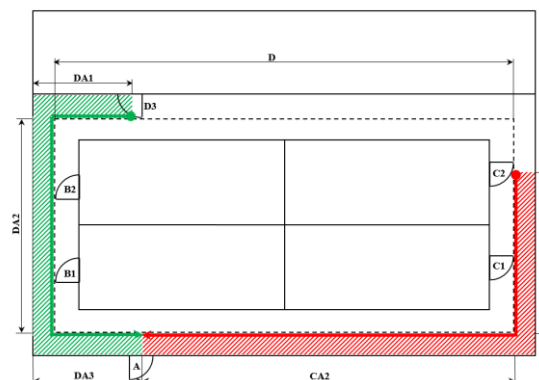
$$BA1+BA2 \leq 40 \text{ m}$$

$$CA1+CA2 \leq 40 \text{ m}$$

Nem értelmezhető $BA1 + BA2 + CA1$

Megjegyzés:

A „B” jelű ajtó melletti zsákfolyosó javasolt hossza az ajtó középvonalától mérve maximum 2 méter.



$$CA1+CA2 \leq 40 \text{ m}$$

$$DA1+DA2+DA3 \leq 40 \text{ m}$$

5. ábra: ^{1,3}folyosói füstszakasz hosszúsága

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

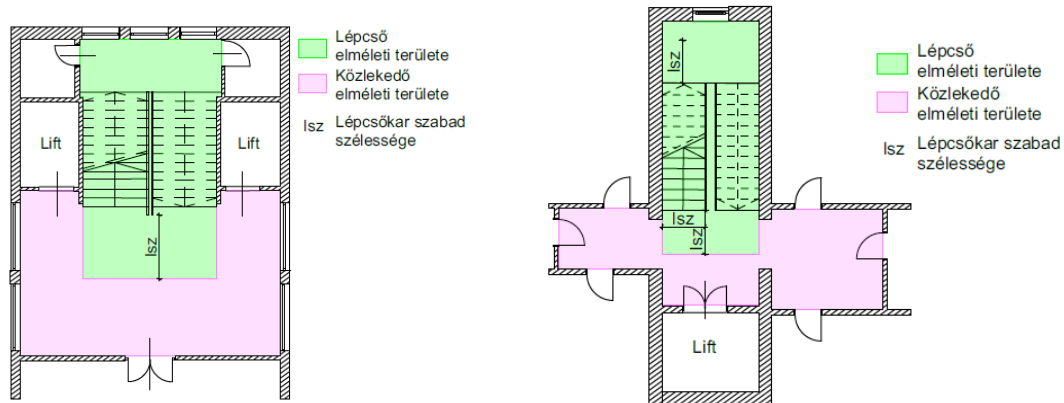
⁴módosult 2024.02.01.

12.5. 3Lépcsőtér kialakítása

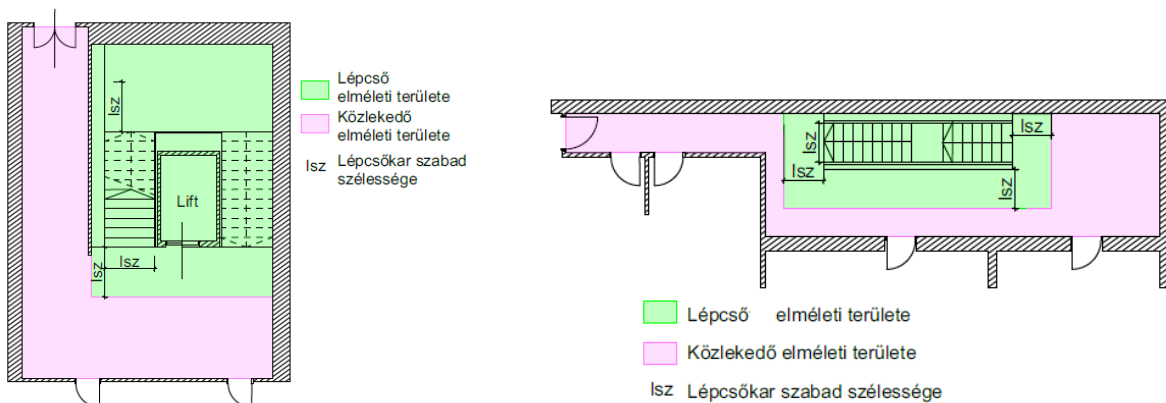
12.5.1. Lépcső elméleti alapterületének meghatározása

Megjegyzés:

Az OTSZ 9. melléklet 1. táblázat szerinti lépcső elméleti alapterület meghatározására adnak példákat a 3a. és 3b. ábrák.



3a. ábra



3b. ábra

12.5.2. A lépcsőtérben lévő közlekedő hosszától függően a lépcső és a vele egy légteret képező közlekedők hő- és füst elleni védelme az alábbi módokon alakítható ki:

a) A szabadba vezető kijárat szintjére illetve a légpótlást adó szint kivételével legfeljebb 5 m hosszú közlekedők esetén:

Megjegyzés:

Kialakításra a 3c. ábra mutat példát.

- a lépcső elméleti alapterületének 5%-a és a közlekedő(k) elméleti alapterületeinek 1%-a adja a hő- és füstelvezetés és a légpótlás minimális hatásos nyílás felületét (min. 1 m²),

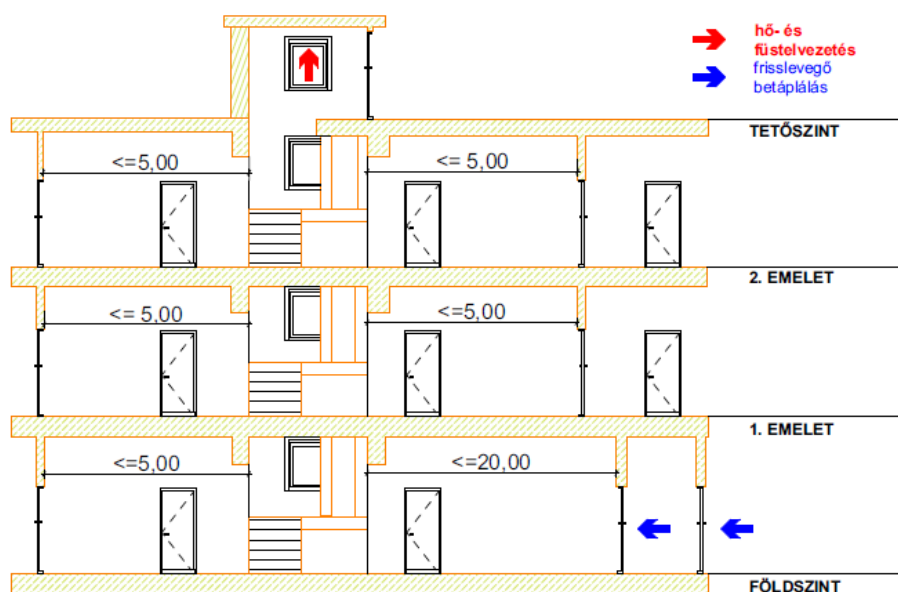
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- a hő- és füstelvezető rendszer a lépcsőtér legfelső szintjén elhelyezett hő- és füstelvezetéssel és a kijárat szinten vagy az ahhoz legközelebbi magasságban elhelyezett frisslevegő bevezetéssel biztosítható. Ha a közlekedő magasabban helyezkedik el, mint a lépcsőtér teteje, akkor a közlekedő(k) legfelső szintjén szükséges a hő- és füstelvezetést elhelyezni.
- a szabadba vezető kijárat szinten illetve a légpótlást adó szinten elhelyezkedő lépcsőtérrel egy légteret alkotó szélfogóba, szabadba nyíló ajtóval ellátott közlekedő hossza legfeljebb 20 m lehet,
- a lépcsőtérbe történő belépés helyétől annak elhagyására szolgáló kijáratig megtett útvonal összesített hossza maximum 40 m lehet, beleértve a lépcsőn haladást is.



3c. ábra

Megjegyzés:

A közlekedő hossza a lépcső elméleti alapterület határától a közlekedő végéig vagy a nyílászáróig tart.

b) A szabadba vezető kijárat szintjén illetve a légpótlást adó szintjén kivételével 5 m-nél hosszabb, de legfeljebb 10 m hosszú közlekedők esetén:

Megjegyzés:

Kialakításra a 3d. ábra mutat példát.

- a lépcső elméleti alapterületének 5%-a és a közlekedő(k) elméleti alapterületeinek 1%-a adja a hő- és füstelvezetés és a légpótlás minimális hatásos nyílás felületét (min. 1 m²),
- a lépcsőtér legfelső szintjén elhelyezett hatásos nyílás felületű hő- és füstelvezetéssel biztosítandó. Ha a közlekedő magasabban helyezkedik el, mint a lépcsőtér teteje, akkor a közlekedő(k) legfelső szintjén szükséges a hő- és füstelvezetést elhelyezni.

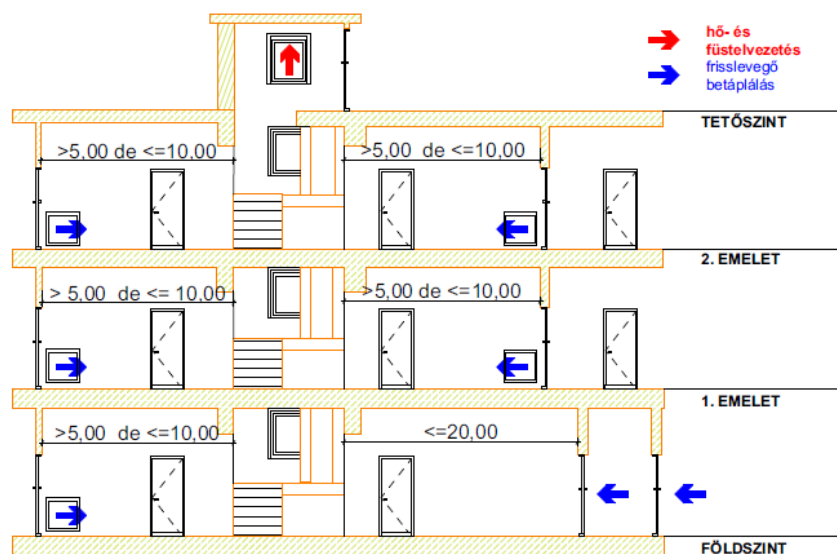
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- a lépcsőtér légpótlása a kijárat szinten vagy az ahhoz legközelebbi magasságban elhelyezett a lépcsőtér elméleti alapterületének 5%-nak megfelelő frisslevegő bevezetéssel, továbbá a közlekedő(k) lépcsőtől távolabbi végein elhelyezett az adott közlekedő elméleti alapterületének 1%-a szerinti hatásos nyílás felületű frisslevegő bevezetéssel alakítandó ki (min. 1 m²),
- a szabadba vezető kijárat szinten illetve a légpótlást adó szinten elhelyezkedő lépcsőtérrel egy légteret alkotó szélfogóba, szabadba nyíló ajtóval ellátott közlekedő hossza legfeljebb 20 m lehet,
- a lépcsőtérbe történő belépés helyétől annak elhagyására szolgáló kijáratig megtett útvonal összesített hossza maximum 40 m lehet, beleértve a lépcsőn haladást is.



3d. ábra

c) 10 m-nél hosszabb közlekedők esetén a közlekedő(k)et fallal és ajtóval szükséges elhatárolni a lépcsőtértől.

Megjegyzés:

A megfelelő a kialakítás, ha a hő- és füst elvezetés és a légpótlás természetes kialakítású, vagy az elvezetés gépi és a légpótlás természetes kialakítású, vagy az elvezetés és a légpótlás is gépi kialakítású. A gépi kialakítás során az elvezetés és légpótlást egyensúlyt biztosítani szükséges.

13. A HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ RENDSZER ÜZEMBE HELYEZÉSE ÉS ÜZEMELTETÉSE

13.1. A hő- és füstelvezető rendszerről az átvételhez készítendő dokumentáció:

- több, a hő- és füstelvezető rendszer létesítésében érintett kivitelező esetében a felelős műszaki vezető/szakági felelős műszaki vezetők nyilatkozata a szerkezetek / berendezések, mint rendszer létesítéséről;
- elvi/összefüggési rajz az egyes szakkivitelezők szerinti egyértelmű jelöléssel, például szinkódolással (ld. a C melléklet ábráit);

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- c) alaprajz és a szükség szerinti metszeti rajzok, leírás, amelyek tartalmazzák a hő- és füstelvezetők méreteit és elhelyezését, a nyitószerkezet működését és kialakítását, továbbá a vezérlőberendezések működését, elhelyezését és kialakítását;
 - d) nyilatkozat a szerkezet/berendezés üzemképességéről, az OTSZ-ben, vonatkozó műszaki előírásban, tűzvédelmi műszaki irányelvben foglaltak betartásáról, az engedélyezett terveknek és hatósági előírásoknak megfelelő kivitelezésről (ezekre való egyértelmű hivatkozással), a beépítési hely, idő, valamint a kivitelező pontos meghatározásával;
 - e) ¹jegyzőkönyv a szerkezet/berendezés – az épület(rész) tüzeseti lekapcsolása mellett végrehajtott – sikeres működési próbájáról;
 - f) magyar nyelvű kezelési/karbantartási utasítás.
 - g) ¹a beépített rendszerelemek megfelelőségének az igazolását szolgáló dokumentumok, a hatályos előírások szerint:
 - ga) ¹a hő- és füstelvezető szerkezet teljesítménynyilatkozata;
 - gb) ¹a hő- és füstelvezető berendezés esetén:
 - ventilátor teljesítménynyilatkozata,
 - légcsatornák teljesítménynyilatkozata, vagy járulékos védelem, illetve épített légcsatornák esetén a használt termékek teljesítménynyilatkozata és a szerkezet MSZ EN 13501-4 szerint kiállított osztályozási/értékelési jegyzőkönyve a tűzvédelmi törvény 13. § (4) bekezdésének a) pontja értelmében,
 - füstgázvezérlő csappantyúk/zsaluk teljesítménynyilatkozata.
- 13.2. A hő- és füstelvezető szerkezet/berendezés üzembe helyezésére csak a kivitelező vagy a megbízottja jogosult.
- 13.3. A dokumentáció átadása a megrendelő felé az általa meghatározott formátumban/módon teljesíthető.
- 13.4. A dokumentáció tűzvédelmi szakhatóság felé történő átadása az E-építési napló és az ÉTDR rendszereken keresztül, azok megfelelő alkalmazásával teljesíthető.
- 13.5. ¹A hő- és füstelvezető rendszer üzemeltetése során a jogszabályi előírások mellett a gyártói utasítások az irányadóak.
- 14. ²MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK NAGYLÉGTERŰ, 4 M SZÁMÍTOTT BELMAGASSÁGOT MEGHALADÓ HELYISÉGHEZ**
- 14.1. ²Számított belmagasság meghatározása
- 14.1.1. ²Sík (közel sík) padló és mennyezet esetén:
- 14.1.1.1. ²A helyiség/füstszakasz légtérfogatának és alapterületének hányadosa, vagy
- 14.1.1.2. ²a padlószint és a mennyezet (a helyiség feletti födém vagy fedélhéjazat) legalacsonyabb és legmagasabb pontja közötti szakasz felezőpontja közötti távolság méterben megadva.
- 14.1.2. ²Helyiségen belüli eltérő belmagasságok esetén:
- 14.1.2.1. ²A jelentősen eltérő geometriai jellemzők és a kiürítési koncepció figyelembevételével meghatározott szektorok (helyiség-részek/füstszakaszok/füstszakasz-részek) 14.1.1. pontbeli módszerrel meghatározott belmagasságainak számtani átlaga.

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

²Megjegyzés 1:

Sík (közel sík) a padló és/vagy a mennyezet, ha a síkot alkotó pontok függőleges szintkülönbsége nem nagyobb 1 méternél.

²Megjegyzés 2:

Jelentősen eltérő geometriai jellemzővel rendelkező helyiségnek tekinthető például a nézőtéri lelátóval is rendelkező sportcsarnok, ahol legalább a legfelső sorban vagy a felette kialakított közlekedőn tartózkodók feje felett kell meghatározni a füstszegény levegőréteg magasságát.

14.2. Peremfeltételek, limitációk, táblázatok

^{1,2}Az alábbi tervezési táblázatok akkor használhatók, ha az 9.1.1. szerinti alkalmazási feltételek maradéktalanul teljesülnek. Ha fenti feltételek nem teljesülnek, akkor egyedi hő- és füstelvezetés tervezési módszert kell alkalmazni.

14.3. Rendeltetés besorolása

Az épület, helyiség rendeltetése	Méretezési csoport
Koncerttermek, konferenciatermek, gyűléstermek, egyesületi termek, kultúrtermek, vetítőtermek, színháztermek elszigetelhető színpaddal	2
Oktatási intézmények	2
Vallási intézmények	2
Egészségügyi intézmények	2
Hivatalok, bankok, irodák	2
Fedett sportlétesítmények	2
Színháztermek teremben lévő színpaddal, díszletekkel	3
Bál- vagy tánctermekek	2
Üzletek, bevásárlóközpontok és hipermarketjeik	3
Könyvtárak, dokumentációs központok és levéltárak	2
¹ Előre nem meghatározható anyagok tárolására szolgáló raktár.	4
Acetilénlefejtő	1
Ácsüzem	3
Asztalosüzem	3
Akkumulátorgyár	3
Alumíniumgyártás	1
Alumíniumtermék-gyártás	2
Ammóniagyártás	1
Ásványolajtermék-gyártás	4
Bádogos üzem	1
Betonelemgyár	1
Bitumenfeldolgozás	4
Bőrárugyár	3

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Bútorgyár, fa	3
Bútorgyár, fém	2
Celluloidgyártás	4
Cementgyár	1
Cérnázó	2
Cipőgyár	3
Csónaképítőüzem (fa, vagy műanyag)	3
Dohánygyár	3
Dróthúzó üzem	1
Ecetgyártás	1
Ecetsavgyártás	3
Édesipari üzem	2
Édesipari termék csomagolása és szállítása	3
Villamos berendezés gyártása	2
² Élelmiszer-ipari üzem	3
Élesztőgyártás	2
Enyvgyártás	3
Épületasztalos üzem	3
Erőmű (hő- vagy vízi erőmű) gépháza	3
Étkezési zsír gyártás	3
Étolajgyártás	3
Fafeldolgozó üzem	3
Fagyapotgyártás	2
Faforgácslap-gyártás	3
Faforgácslap felületkezelés	3
² Fémmegmunkálás, fémgyártás és feldolgozás	1
Festék- és lakkipari üzem	4
Filmstúdió	4
Fotokémiai üzem	3
Fonoda	3
Fröccsöntőüzem (fém)	1
Fröccsöntő (műanyag) üzem	3
Fűszerfeldolgozás	2
Fűrészüzem	3
Galvanizáló üzem	1
Garázs	1
Gépgyár	1
Gépjárműabroncs-gyártás	4
Gépjárműfényezés	4
Gépjárműgyártás	2
Gépjárműjavítás, -szerelés	3
Gumigyár (kivéve habgumi)	3

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

Gyantafeldolgozás	4
Gyertyagyártás, paraffin feldolgozás	3
¹ Gyógyszergyártás	3
Gyufagyártás	4
Habanyaggyártás	4
Hanglemezgyártás	3
Hangszergyártás (fa)	3
Háztartási készülékek gyártása	1
¹ Hűtőgépgyártás	3
Hűtőház	1
Irodagépgyártás	2
¹ Írószergyártás	3
Izzólámpagyártás	2
Kábelgyár	3
Kakaó-feldolgozás	3
¹ Kárpitozó üzemi helyiség (habanyag felhasználásával)	4
¹ Kárpitozó üzemi helyiség (habanyag felhasználása nélkül)	3
¹ Kartondobozgyártás	3
Kátrányfeldolgozás	4
Kávfeldolgozás	3
Kefe- és festőecsetgyártás	3
Keményítőgyártás	4
¹ Kerékpárgyártás	2
¹ Kosárfonó üzemi helyiség	2
¹ Könyvkötő üzemi helyiség	3
¹ Konzervgyártás	1
Kőolajipari termékek feldolgozása	4
¹ Kötszergyártás	3
Kozmetikai és háztartás-vegyipari termékek gyártása	4
Ládagyártó üzem (fa)	3
Lakkgyártás (éghető oldószer)	4
¹ Likőrgyártás	4
Logisztikai épület	3
Mosoda	2
¹ Mosógépgyártás	2
¹ Mosószergyártás	1
¹ Motorkerékpárgyártás	2
Műanyagfeldolgozó üzem (habanyag kivételével)	3
¹ Műanyaggyártás	4
Műbőrfeldolgozás	3

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

¹ Műbörgyártás	3
Műgyantagyártás	4
Műszálgártás	3
Mútrágyagyár	3
Nádfeldolgozás	3
Nemesfém-feldolgozás	3
Nemezgyártás	3
Nitrocellulóz-gyártás	4
Növényolajgyártás	3
Nyomda	4
Nyomda, betűszedés	1
Nyomdafesték-gyártás	4
Optikai gyár	1
Padlóburkolat gyártás (éghető)	4
Padlótisztítószer gyártás	4
¹ Papírgyártás	3
¹ Papírgyártás (fa és cellulóz elkészítés)	1
Papírkészítés	3
Papírfeldolgozás	3
Parkettagyártás	3
¹ Porcelángyártás	1
Rádióstúdió	3
Ragasztógyártás	4
Réteglemez-gyártás	3
¹ Rövidárugyártás	1
Sajtgyártás	1
Sütőipari üzem	3
Sütőipari üzem, kemencetér	1
¹ Szappangyártás	3
¹ Szárazelemgyártás	2
Szemétegetőmű	3
Szeszfőzde	4
² Szjgyártás	3
Szőnyeggyártás (habanyag vagy gumi nélkül)	3
Szövőde	3
Takarmány-előkészítés	4
Tapétagyártás	3
Távbeszélőkészülék gyártása	3
Távfűtőüzem	1
Távbeszélőközpont gyártása	2
¹ Téglagyártás	1
¹ Téglagyártás, szárító	2
Tejüzem	1
Tejporgyártás	3
Televíziógyártás	2

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

Televízióstúdió	4
Tetőfedőlemez	4
Tésztagyártás	4
Textilgyár	3
¹ Transzformátorgyártás	2
¹ Transzformátorgyártás, teker- cselőüzemi helyiség	3
Üdítőital-gyártás	1
Üvegcsomagolás, szállítás	3
Üvegfüvő üzem	2
¹ Üveggyártás	1
Vágóhíd	1
¹ Vagongyártás	2
Gyapotvattagyártás	4
Vegytisztító üzem	4
Viaszgyártás	3
Vulkanizáló üzem	4
Zselatingyártás	3
Zsinórgyártás	2

14.4. A tárolt anyagok, termékek besorolása

A tárolt anyag vagy termék	Méretezési csoport
Akkumulátor	3
Autóalkatrész	2
Ágytoll	2
Bőr	2
Bútor (fa)	3
Celluloid	2
Cipő	2
Cipőápoló szerek	2
Cukor	2
Csokoládé	2
Dohány (nyers)	2
Dohányáru	2
Édesipari termék	2
Villamos készülékek	3
² Élelmiszer	2
Étolaj	2
Faáru (levegőt áteresztő tárolás)	2
Faáru (tömör tárolás)	3
Fagyapot	3
Festék	3
Gabona	2
Gépjárműabroncs	3
Gumiáru	3

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

Gyapot	2
Gyógyszer	4
Gyufa	3
Habanyag (tömb)	4
Habanyag (tekercs, darabáru, hulladék)	4
Háztartási készülékek	3
Illatszer	3
Irodaszer	2
Játékáru	2
Jutaáru	2
Kábel	3
Kárpitos anyagok	3
Kárpitozott áru	3
Karton (ívekben egymásra halmozva)	2
Kartondoboz	2
Kátrány	4
Kefeáru	2
Kötszer	3
Könyv	2
Láda (fa-, 500) kg/m	3
Lakk	2
Liszt (zsákban)	2
Mosószer	2
Mosószer alapanyag	2
Műanyag és műanyag termék	4
Műbőr és műbőrtermék	3
Nádtermék	2
Nemez	3
Nitrocellulóz	3
Olajok (ásványi)	3
Oldószer	2
Optikai készülékek	3
Padlóburkolat (éghető)	2
Papír (ívekben egymásra halmozva)	1
Papír (tekercsben)	2
Parafaáru	2
Ragasztó	3
Rétegelt lemez	2
Rongy	2
Rövidáru	2
Szeszipari termékek	2
Színházi díszletek	2
Szőnyeg	3
Sajt	2

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

Szárazelem	2
Szörme	2
Takarmány	3
Távbeszélő készülék	2
Tészaáru	2
Tetőfedőlemez (éghető)	3
Textiláru	2
Vasáru éghető csomagolással	1
Vászon	2
Vatta	3
Zsír (étkezési, ásványi)	2

14.5. Méretezési táblázat

Méretezési csoport		1	2.	3.	4.
Számított belmag. H, m	Füstszegény levegőréteg h, m	Hatásos nyílásfelület füstszaka- szonként			
4,00	3,00	5,1	7,3	10,2	14,5
4,50	3,00	4,2	5,9	8,4	11,8
	3,25	5,2	7,3	10,4	14,6
	3,50	6,4	9,1	12,9	18,3
5,00	3,00	3,6	5,1	7,3	10,3
	3,25	4,4	6,2	8,7	12,4
	3,50	5,3	7,5	10,6	15,0
	3,75	6,4	9,1	12,8	18,1
5,50	4,00	7,9	11,2	15,8	22,3
	3,00	3,2	4,6	6,5	9,2
	3,25	3,9	5,4	7,7	10,9
	3,50	4,6	6,5	9,1	12,9
	3,75	5,4	7,7	10,8	15,3
	4,00	6,4	9,1	12,9	18,2
6,00	4,25	7,7	10,9	15,5	21,9
	4,50	9,4	13,3	18,8	26,7
	3,00	3,0	4,2	5,9	8,4
	3,25	3,5	4,9	6,9	9,9
	3,50	4,1	5,8	8,2	11,6
	3,75	4,8	6,7	9,6	13,5
	4,00	5,6	7,9	11,2	15,8
	4,25	6,5	9,2	13,0	18,5
6,50	4,50	7,7	10,9	15,4	21,8
	4,75	9,1	12,9	18,3	25,8
	5,00	11,0	15,6	22,1	31,2
	3,25	3,2	4,5	6,4	9,1
	3,50	3,7	5,3	7,5	10,6
	4,00	5,0	7,0	10,0	14,1
	4,50	6,6	9,4	13,3	18,8
7,00	5,00	9,0	12,7	18,0	25,5
	5,50	12,7	18,0	25,4	36,0
	3,50	3,4	4,9	6,9	9,8
	4,00	4,5	6,4	9,1	12,9
	4,50	5,9	8,4	11,9	16,9
	5,00	7,8	11,4	15,6	22,1
	5,50	10,3	14,7	20,8	29,4
	6,00	14,4	20,5	29,0	41,0

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

7,50	3,75	3,7	5,2	7,4	10,5
	4,00	4,2	6,0	8,4	12,0
	4,50	5,4	7,7	10,9	15,4
	5,00	6,9	9,9	13,9	19,7
	5,50	9,0	12,7	18,0	25,5
	6,00	11,8	16,8	23,7	33,5
	6,50	16,3	23,1	32,7	46,3
8,00	4,00	3,9	5,6	7,9	11,2
	4,50	5,0	7,1	10,1	14,2
	5,00	6,3	9,0	12,7	18,0
	5,50	8,00	11,4	16,1	22,8
	6,00	10,2	14,5	20,5	29,0
	6,50	13,3	18,9	26,7	37,8
	7,00	18,2	25,9	36,5	51,7
8,50	4,25	4,2	5,9	8,4	11,8
	4,50	4,7	6,7	9,4	13,3
	5,00	5,9	8,3	11,8	16,7
	5,50	7,3	10,4	14,7	20,8
	6,00	9,1	13,0	18,3	25,9
	6,50	11,5	16,4	23,1	32,7
	7,00	14,9	21,1	29,8	42,2
	7,50	20,2	28,7	40,5	57,4
9,00	4,50	4,4	6,3	8,9	12,6
	5,00	5,5	7,8	11,0	15,6
	5,50	6,7	9,6	13,6	19,3
	6,00	8,3	11,8	16,7	23,7
	6,50	10,3	14,6	20,7	29,3
	7,00	12,9	18,3	25,8	36,6
	7,50	16,5	23,4	33,1	46,8
	8,00	22,2	31,6	44,7	63,2
9,50	4,75	4,7	6,6	9,4	13,3
	5,00	5,2	7,4	10,4	14,7
	5,50	6,3	9,0	12,7	18,0
	6,00	7,7	11,0	15,5	22,0
	6,50	9,4	13,4	18,9	26,7
	7,00	11,5	16,3	23,1	32,7
	7,50	14,3	20,3	28,7	40,5
	8,00	18,2	25,8	36,5	51,6
	8,50	24,4	34,6	48,9	69,2
10,00	5,00	4,9	7,0	9,9	13,9
	5,50	6,0	8,5	12,0	17,0
	6,00	7,2	10,2	14,5	20,5
	6,50	8,7	12,4	17,5	24,7
	7,00	10,5	14,9	21,1	29,8
	7,50	12,8	18,1	25,6	36,3
	8,00	15,7	22,3	31,5	44,6
	8,50	19,9	28,3	39,9	56,5
	9,00	26,5	37,7	53,3	75,4
10,50	5,25	5,2	7,3	10,4	14,7
	5,50	5,7	8,0	11,4	16,1
	6,00	6,8	9,7	13,6	19,3
	6,50	8,2	11,6	16,3	23,1
	7,00	9,7	13,8	19,5	27,6
	7,50	11,7	16,5	23,4	33,1
	8,00	14,1	20,0	28,2	40,0
	8,50	17,3	24,5	34,6	48,9

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

	9,00	21,7	30,8	43,5	61,6
	9,50	28,8	40,9	57,8	81,8
11,00	5,50	5,4	7,7	10,8	15,3
	6,00	6,5	9,2	13,0	18,4
	6,50	7,7	10,9	15,4	21,8
	7,00	9,1	12,9	18,3	25,8
	7,50	10,8	15,3	21,6	30,6
	8,00	12,9	18,3	25,8	36,5
	8,50	15,5	21,9	30,9	43,8
	9,00	23,5	26,7	37,6	53,3
	9,50	28,8	33,4	47,8	66,8
	10,00	31,1	44,1	62,4	88,3
11,50	5,75	5,7	8,0	11,3	16,1
	6,00	6,2	8,7	12,3	17,5
	6,50	7,3	10,3	14,6	20,7
	7,00	8,6	12,2	17,2	24,4
	7,50	10,1	14,3	20,2	28,7
	8,00	11,9	16,9	23,9	33,8
	8,50	14,1	19,9	28,2	39,9
	9,00	16,8	23,8	33,5	47,6
	9,50	20,4	28,9	40,8	57,8
	10,00	25,4	36,0	51,0	72,1
	10,50	33,4	47,5	67,1	95,0
12,00	6,00	5,9	8,4	11,8	16,7
	6,50	6,9	9,8	13,9	19,7
	7,00	8,1	11,6	16,3	23,1
	7,50	9,5	13,5	19,1	27,0
	8,00	11,1	15,8	22,3	31,6
	8,50	13,0	18,5	26,1	37,0
	9,00	15,3	21,8	30,7	43,5
	9,50	22,0	25,8	36,5	51,7
	10,00	27,3	31,2	44,1	62,4
	10,50	28,2	38,8	54,8	77,6
	11,00	35,9	50,9	72,0	102,0
12,50	6,25	6,1	8,7	12,3	17,4
	6,50	6,6	9,4	13,3	18,9
	7,00	7,8	11,0	15,6	22,0
	7,50	9,0	12,8	18,1	25,6
	8,00	10,5	14,9	21,0	29,8
	8,50	12,2	17,3	24,4	34,6
	9,00	14,2	20,2	28,5	40,3
	9,50	16,6	23,6	33,3	47,2
	10,00	19,6	27,9	39,3	55,9
	10,50	23,6	33,6	47,5	67,2
	11,00	29,3	41,6	58,8	83,2
	11,50	38,3	54,4	77,0	109,0
13,00	6,50	6,4	9,1	12,8	18,2
	7,00	7,4	10,6	14,9	21,1
	7,50	8,6	12,2	17,3	24,5
	8,00	9,9	14,1	20,0	28,2
	8,50	11,8	16,3	23,5	32,5
	9,00	13,3	18,4	26,6	37,7
	9,50	15,4	21,9	30,9	43,7
	10,00	17,9	25,5	36,0	51,0
	10,50	21,2	30,0	42,4	60,1
	11,00	25,4	36,0	50,9	72,0

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

	11,50	31,3	44,5	62,8	89,0
	12,00	40,9	58,0	82,0	116,0
13,50	6,75	6,6	9,4	13,3	18,8
	7,00	7,1	10,1	14,3	20,3
	7,50	8,2	11,7	16,5	23,4
	8,00	9,5	13,5	19,0	27,0
	8,50	10,9	15,5	21,8	31,0
	9,00	12,5	17,8	25,0	35,5
	9,50	14,4	20,5	28,8	41,0
	10,00	16,6	23,6	33,2	47,2
	10,50	19,4	27,5	37,1	55,1
	11,00	22,7	32,2	45,4	64,4
	11,50	27,1	38,5	54,4	77,0
	12,00	33,4	47,4	67,0	94,8
	12,50	43,4	61,7	87,2	123,0
14,00	7,00	6,9	9,8	13,8	19,5
	7,50	7,9	11,2	15,9	22,5
	8,00	9,1	12,9	18,3	25,8
	8,50	10,4	14,8	20,8	29,5
	9,00	11,9	16,8	23,8	33,7
	9,50	13,6	19,3	27,2	38,5
	10,00	15,5	22,1	31,2	44,1
	10,50	17,9	25,4	35,9	50,8
	11,00	20,7	29,4	41,5	58,8
	11,50	24,2	34,4	48,5	68,9
	12,00	28,9	41,0	58,0	82,0
	12,50	35,5	50,4	71,2	101,0
	13,00	46,0	65,4	92,5	131,0
14,50	7,25	7,1	10,1	14,2	20,2
	7,50	7,6	10,8	15,2	21,6
	8,00	8,7	12,4	17,4	24,8
	8,50	9,9	14,1	19,9	28,2
	9,00	11,3	16,0	22,6	32,0
	9,50	12,9	18,3	25,8	33,6
	10,00	14,7	20,8	29,3	41,6
	10,50	16,7	23,8	33,4	47,6
	11,00	19,1	27,2	38,3	54,4
	11,50	22,1	31,4	44,2	62,8
	12,00	25,8	36,7	51,6	73,4
	12,50	30,7	43,6	61,4	87,2
	13,00	37,6	53,4	75,5	107,0
	13,50	48,8	69,2	97,9	138,0
15,00	7,50	7,4	10,5	14,8	21,0
	8,00	8,4	11,9	16,9	23,9
	8,50	9,6	13,6	19,2	27,1
	9,00	10,8	15,4	21,8	30,8
	9,50	12,3	17,4	24,6	34,9
	10,00	13,9	19,8	27,9	39,5
	10,50	15,8	22,4	31,7	44,8
	11,00	17,9	25,5	36,0	50,9
	11,50	20,5	29,1	41,1	58,2
	12,00	23,6	33,5	47,4	67,0
	12,50	27,5	39,0	55,1	78,0
	13,00	32,6	46,3	65,3	92,6
	13,50	39,8	56,5	80,0	113,0
	14,00	51,5	73,1	103,0	146,0

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

14.6. ³Lineáris interpoláció

14.6.1. A nagylégterű helyiségek hő- és füstelvezetésének táblázatos méretezési módszere a helyiség számított belmagasságát, az elérni kívánt füstszegény levegőréteg magasságát és a méretezési csoportot veszi alapul a hatásos nyílásfelület meghatározásához. Ha a 14.5. pont alatti méretezési táblázatban nem szerepel a tervezett füstszegény levegőréteg, vagy a számított belmagasság az alábbi három esetben lehet az interpolációt alkalmazni.

Megjegyzés:

Ezt a számítási módszert csak a táblázat köztes értékeinek meghatározására lehet alkalmazni, kiterjesztésre nem alkalmazható.

14.6.1.1. A tervezett füstszegény levegőréteg (h_x) nem szerepel a 14.5. pont alatti méretezési táblázatban, de a számított belmagasság (H) a méretezési táblázatban szereplő érték.

A h_x -hez tartozó hatásos nyílásfelület ($A_{x,hx}$) az alábbiak szerint számítható:

$$A_{x,hx} = \frac{(A_2 - A_1) \cdot (h_x - h_1)}{h_2 - h_1} + A_1$$

ahol:

h_x : füstszegény levegőréteg, a méretezési táblázatban nem szereplő érték

h_1 : füstszegény levegőréteg, a h_x értéknél kisebb, a méretezési táblázatban szereplő legközelebbi érték

h_2 : füstszegény levegőréteg, a h_x értéknél nagyobb, a méretezési táblázatban szereplő legközelebbi érték

$A_{x,hx}$: h_x -hez tartozó, meghatározandó hatásos nyílásfelület

A_1 : a h_1 füstszegény levegőréteghez tartozó hatásos nyílásfelület

A_2 : a h_2 füstszegény levegőréteghez tartozó hatásos nyílásfelület

14.6.1.2. A számított belmagasság (H_x) nem szerepel a 14.5. pont alatti méretezési táblázatban, de a tervezett füstszegény levegőréteg (h) a méretezési táblázat szerinti érték.

A H_x -hez tartozó hatásos nyílásfelület ($A_{x,Hx}$) az alábbiak szerint számítható:

$$A_{x,Hx} = \frac{(A_1 - A_2) \cdot (H_2 - H_x)}{H_2 - H_1} + A_2$$

ahol:

H_x : számított belmagasság, a méretezési táblázatban nem szereplő érték

H_1 : számított belmagasság, a H_x értéknél kisebb, a méretezési táblázatban szereplő legközelebbi érték

H_2 : számított belmagasság, a H_x értéknél nagyobb, a méretezési táblázatban szereplő legközelebbi érték

$A_{x,Hx}$: H_x -hez tartozó, meghatározandó hatásos nyílásfelület

A_1 : a H_1 számított belmagassághoz tartozó hatásos nyílásfelület

A_2 : a H_2 számított belmagassághoz tartozó hatásos nyílásfelület

14.6.1.3. ³A számított belmagasság (H_x) és a tervezett füstszegény levegőréteg (h_x) sem szerepel a 14.5 pont alatti méretezési táblázatban.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

a) 1. lépés:

A méretezési táblázatból ki kell keresni a H_x értékhez legközelebbi (szomszédos), számított belmagasság értékeket, H_1 -et és H_2 -t:

H_1 : számított belmagasság, a H_x értéknél kisebb, a méretezési táblázatban szereplő legközelebbi érték

H_2 : számított belmagasság, a H_x értéknél nagyobb, a méretezési táblázatban szereplő legközelebbi érték

b) 2. lépés

Meg kell határozni a H_1 számított belmagasság esetén a h_x füstszegény levegőréteghez tartozó hatásos nyílásfelületet az 1. esetnek megfelelő módon, ennek eredménye $A_{x,H1}$

c) 3. lépés

Meg kell határozni a H_2 számított belmagasság esetén a h_x füstszegény levegőréteghez tartozó hatásos nyílásfelületet az 1. esetnek megfelelő módon, ennek eredménye $A_{x,H2}$

d) 4. lépés

Meg kell határozni a H_x számított belmagasság esetén a h_x füstszegény levegőréteghez tartozó hatásos nyílásfelületet a 2. esetnek megfelelő módon, ennek eredménye $A_{x,Hx}$

A H_x -hez és h_x -hez tartozó hatásos nyílásfelület ($A_{x,Hx}$) az alábbiak szerint számítható:

$$A_{x,Hx} = \frac{(A_{x,H1} - A_{x,H2}) \cdot (H_2 - H_x)}{H_2 - H_1} + A_{x,H2}$$

15. 2NORMATÍV ÁTFOLYÁSI TÉNYEZŐK

15.1. 2Hő- és füstelvezető szerkezeteknél normatív átfolyási tényezők az alábbi esetekben alkalmazandók:

- meglévő hő- és füstelvezető szerkezet esetén, ha annak átfolyási tényező (C_v) értéke nem ismert
- meglévő nyílászáró esetén, ha azt a hő- és füstelvezető rendszerbe az 1.6.2. alapján vonjuk be.

15.2. 2Hő- és füstelvezető szerkezet és szabad nyílás normatív átfolyási tényezői

Nyíláskialakítás	Nyitásszög (fok)	Átfolyási tényező
Szabad nyílás	-	0,65
Nyílászárny	≥ 90	0,65

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Zsalu	90	0,5
Nyílászárny	≥ 60	0,45 befelé nyílónál 0,35
	≥ 45	0,35 befelé nyílónál 0,3
	≥ 30	0,3 befelé nyílónál 0,15

15.3. 2 Légpótló szerkezetek és szabad nyílás normatív átfolyási tényezői

Nyíláskialakítás	Nyitásszög (fok)	Átfolyási tényező
Szabad nyílás	-	0,7
Nyílászárny	≥ 90	0,7
Zsalu	90	0,65
Nyílászárny	≥ 60	0,5
	≥ 45	0,4
	≥ 30	0,3

16. 3 RENDELTETÉSEL ÖSSZEFÜGGŐ MEGOLDÁSOK

16.1. Ipari, mezőgazdasági, tárolási rendeltetés

16.1.1. Füstkötenyfalak (így füstszakaszolás) nélkül kialakított helyiségben a hő- és füstelvezetés számított hatásos nyílásfelülete – ESFR rendszerű sprinklerberendezés alkalmazása esetén – számítógépes tűz- és füstterjedési szimuláció alkalmazásával, vagy az alábbiak szerint határozható meg:

- a védett helyiség a füstszakaszoknak megfelelő nagyságú területekre, térrészekre bontandó,
- a füstmentes levegőréteg magasságát a számított belmagasság felének, de minimum a tárolási magasságnak megfelelően szükséges megállapítani, vagy a füstgyűjtő térben történő anyag-, terméktárolás esetén biztosítani szükséges, hogy a füstgyűjtő tér maradék térfogata a hő- és a füstelvezetést (a 16.1.2.1. pontban foglaltak alapján) biztosítani tudja,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

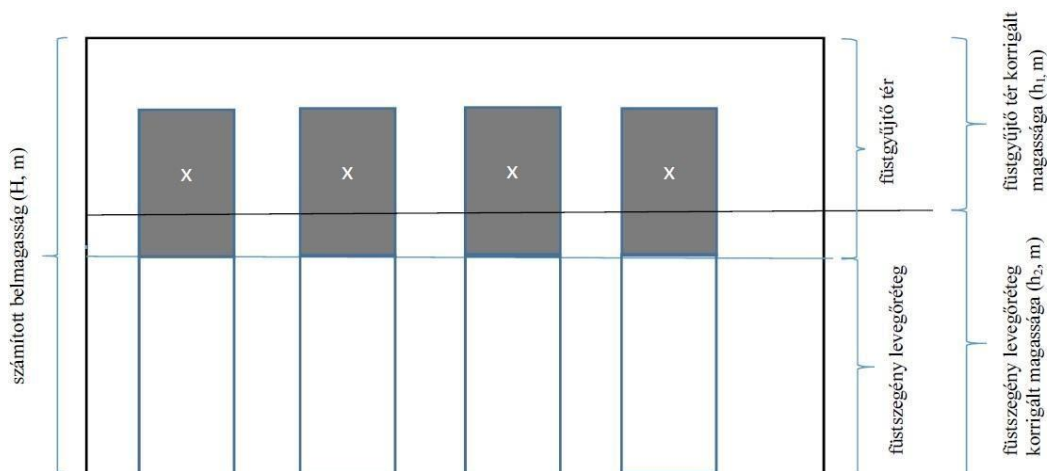
⁴módosult 2024.02.01.

c) az a) pont szerinti felosztott helyiség minden füstszakasznak megfelelő térrészének a hatásos nyílásfelülete a füstmentes levegőréteg b) pont szerinti meghatározása után a 14.3, 14.4 és a 14.5 pont szerinti táblázatok használatával állapítható meg.

16.1.2. ESFR rendszerű sprinklerberendezés alkalmazása esetén a füstgyűjtő térben történő anyag-, terméktárolás abban az esetben megfelelő, ha számítógépes tűz- és füstterjedési szimuláció alkalmazásával igazolt, hogy a füstgyűjtő tér maradék térfogata biztosítani tudja a hő- és a füstelvezetést, vagy a 16.1.2.1. pontban foglaltak teljesülnek.

16.1.2.1. Az olyan helyiségben, ahol a füstgyűjtő térben történik anyag-, terméktárolás, a hő- és füstelvezetés számított hatásos nyílásfelületét az alábbi számítással is meg lehet meghatározni:

- a védett helyiség a füstszakaszoknak megfelelő nagyságú területekre, térrészekre bontandó,
- a füstszegény levegőréteg legalább a számított belmagasság fele legyen (az érték a biztonság javára egész értékre felfelé kerekíthető),
- füstgyűjtő térben való tárolás esetén, a füstgyűjtő tér elméleti térfogatát a tárolt anyagok által kirekesztett térfogat csökkenti, ezért meg kell határozni a füstgyűjtő tér korrigált térfogatát, majd a korrigált füstszegény levegőréteg magasságát:
 - a füstszakasz (füstszakasznak megfelelő térrész) alapterületére eső tárolási rendszer és tárolt áruk füstgyűjtő térbe eső térfogatával (az ábrán x-el jelölt) a füstgyűjtő tér térfogatát csökkenteni szükséges,



6. ábra

cb) a így a kapott térfogatot el kell osztani a füstszakasz (füstszakasznak megfelelő térrész) alapterületével, (ez az érték a füstgyűjtő tér korrigált magassága),

$$h_1 = \frac{V_1 - V_2}{A}$$

ahol:

h_1 : füstgyűjtő tér korrigált magassága

V_1 : kezdésként felvett füstgyűjtő tér (füsttel telt levegőréteg) térfogata

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

V_2 : füstszakasz alapterületére eső tárolási rendszer és tárolt áruk füstgyűjtő térbe eső maximális térfogata
 A : füstszakasz alapterülete

cc) a helyiség számított belmagasságából kivonandó a füstgyűjtő tér korrigált magassága (ez az érték korrigált füstszegény levegőréteg magassága)

$$h_2 = H - h_1$$

ahol:

H : helyiség számított belmagassága

h_1 : füstgyűjtő tér korrigált magassága

h_2 : füstszegény levegőréteg korrigált magassága

d) ezek után a füstszegény levegőréteg korrigált magasságának figyelembevételével a 14.3., 14.4. és a 14.5. pont szerinti táblázatok alkalmazásával határozható meg a szükséges hatásos nyílásfelület.

- 16.1.3. Oldalfalba épített hő- és füstelvezető, vagy légpótló felületek előtt helyiségen belül a szerelvényeket, szerkezeteket, polcokat, polcrendszereket olyan módon szükséges telepíteni, hogy a hő- és füstelvezetést és a légpótlást hátrányosan ne befolyásolja.

Megjegyzés:

Teljesíti ezt a feltételt az olyan kialakítás, ami 1 méternél távolabb van a hő- és füstelvezető, vagy légpótló nyílástól, valamint a polcrendszer az érintett falszakaszra merőlegesen van kialakítva. Lásd R melléklet 1. ábráját.

16.2. **4Elektromos személygépjárművek töltőhelyeit magába foglaló gépjárműtárolók**

Megjegyzés:

Az építményben tartózkodók biztonsága és a tűzoltói beavatkozás feltételeinek teljesítése érdekében – a hő és füst elleni védelem szempontjából – legalább az e fejezetben rögzített feltételek biztosítandók, a tulajdonosi értékvédelem szempontjai további műszaki megoldásokat igényelhetnek.

- 16.2.1. Az elektromos személygépjárművek töltését biztosító töltőhelyek és töltőhelyeket magába foglaló új zárt gépjárműtárolók területén a hő- és füstelvezetés – amennyiben a hő- és füstelvezetés létesítésére jogszabályi, hatósági kötelezettség áll fenn – kialakítása tűzvédelmi szempontból megfelelő, ha az általános előírásokon (OTSZ), általános megoldásokon (TvMI) túl, az alábbi speciális feltételek teljesülnek:

Megjegyzés:

A hő- és füst elleni védelem hatékonyságát elősegítheti a belmagasság növelése, amely a hő- és füstelvezető berendezések működésbe lépéséig füstgyűjtő térként működhet.

- 16.2.1.1. 20 gépjármű állás feletti, de max. 5000 m² alapterületű zárt gépjárműtároló esetén a hő és a füst elvezetése, valamint a légpótlás gépi vagy gravitációs úton történhet. Gravitációs füstelvezetés alkalmazása megfelelő, amennyiben az elvezetési pontokat 100 m²-ként helyezik el és a hatásos felületet 50%-kal növelik.
- 16.2.1.2. 5000 m² feletti alapterületű, egy helyiséget képező zárt gépjárműtárolók esetén reverzibilis kialakítású gépi hő- és füstelvezetést és légpótlást alkalmaznak, az alábbi al-pontok teljesítésével:
- a) a füstszakaszon belül a reverzibilitás tengelyét lehetőleg a gépjárműtároló geometriai középtengelyére helyezik,
 - b) a reverzibilitás tengelyének mindkét oldalán menekülési útvonal elérhető,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- c) a füstelvezető és légpótló ventilátor, illetve a JET ventilátorok indítását a beépített oltóberendezés aktiválódásáig vagy kiürítés első szakaszának megengedett időtartamáig késleltetik, de ez az időtartam a tűzjelzéstől számítva legfeljebb 5 perc.

Megjegyzés:

A légpótló és elszívó zsaluk megnyitását nem szükséges késleltetni.

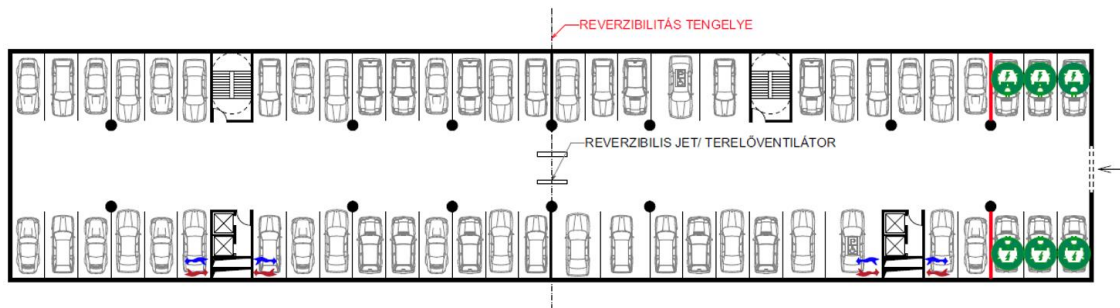
- d) a JET ventilátorok indítását és működését, a füstelvezetés és légpótló ventilátorok tényleges működéséhez, a füstelvezetés irányához igazítják.

Megjegyzés 1:

Beépített oltóberendezés és a reverzibilis hő- és füstelvezetés tervezését a tűzszimuláció segíti, amelyben a hő- és füstelvezetés, légpótlás, a JET vagy terelőventilátorok megfelelő késleltetése is kidolgozható a beépített oltóberendezés megfelelő működésének biztosítása mellett.

Megjegyzés 2:

Reverzibilis kialakítású hő- és füstelvezetés hatékonyságát a reverzibilis tengely közelében elhelyezett falakkal hatékonyan lehet növelni, amelyek a töltőhelyek elválasztására is alkalmasak ("smoke control").



26. ábra – Példa a reverzibilis hő- és füstelvezetéssel rendelkező gépjárműtároló kialakítására

- 16.2.2. A meglévő gépjárműtároló területén, a tűzterjedés elleni védelem érdekében kialakított új falszerkezetek kapcsán, a hő- és füstelvezetést, vagy a nyitott gépjárműtároló kialakítási feltételeit felülvizsgálják és a hatásos működés fenntartása érdekében a módosításukat elvégzik.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

¹Az irányelvben hivatkozott, valamint a kidolgozásnál figyelembe vett jogszabályok, szabványok jegyzéke

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet: Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

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

305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályaon kívül helyezéséről

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

⁴MSZ EN 12101-2 Füst- és hőszabályozó rendszerek 2. rész: [Természetes füst- és hőelvezető berendezés](#)

⁴MSZ EN 12101-3 Füst- és hőszabályozó rendszerek 3. rész: [A kényszeráramoltatású füst- és hőszabályozó ventilátorok \(szellőzők\) műszaki előírásai](#)

⁴MSZ EN 12101-6 Füst- és hőszabályozó rendszerek 6. rész: [Nyomáskülönbég elvén működő rendszerek](#) műszaki előírása. Szerelvények

MSZ EN 12101-7 Füst- és hőszabályozó rendszerek.7. rész: Füstelvezetők

MSZ EN 12101-8 Füst- és hőszabályozó rendszerek. 8. rész: Füstelszívó csappantyúk

²ISO 21927-9:2012 Füst- és hőszabályozó rendszerek. 9. rész: A vezérlő berendezésre vonatkozó követelmények

MSZ EN 12101-10 Füst- és hőszabályozó rendszerek.10. rész: Energiaellátás

⁴MSZ EN 12101-13 Füst- és hőszabályozó rendszerek. 13. rész: [Nyomáskülönbég elvén működő rendszerek \(PDS\). Tervezési és számítási módszerek, átvételi vizsgálat, rutinvizsgálat és karbantartás](#)

⁴MSZ EN 1873:2014+A1 Előre gyártott tetőtartozékok. Egyedi műanyag tetővilágítók. Termékkövetelmények és vizsgálati módszerek

⁴MSZ EN 1366-1 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 1. rész: [Légcsatornák](#)

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

⁴MSZ EN 1366-3 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 3. rész: [Átvezetések áttöréshézag-tömítései](#)

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

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

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

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

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

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

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

⁴MSZ EN 1366-10 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálatai. 10. rész: Füstgáz-áramlás-vezérlő csappantyúk

EN 12094-1 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 1. rész: Automatikus, elektromos vezérlő és késleltető szerkezet követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-2 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 2. rész: Automatikus, nem elektromos vezérlő és késleltető szerkezet követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-3 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 3. rész: Kézi indító- és leállító szerkezet követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-4 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 4. rész: Tartályok szelepeinek és indítóberendezéseinek követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-5 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 5. rész: Nagy- és kisnyomású elosztószelepek és működtető szerkezeteik követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-6 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 6. rész: Nem villamos tiltórendszerek követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-7 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 7. rész: A CO₂-gázzal oltó berendezések fűvókáinak követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-8 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 8. rész: A csatlakozók követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-9 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 9. rész: Különleges tűzjelző berendezések követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-10 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 10. rész: Nyomásmérő eszközök és nyomáskapcsolók követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-11 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 11. rész: Mechanikai súlymérő eszközök követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-12 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 12. rész: Pneumatikus tűzjelző berendezés követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-13 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 13. rész: Visszacsapó és torlószelepek követelményei és vizsgálati módszerei

EN 12094-16 Beépített tűzoltó berendezések. Gázzal oltó berendezések részegységei. 16. rész: Kisnyomású CO₂-gázzal oltó berendezések szagosító készülékeinek követelményei és vizsgálati módszerei

MSZ EN 12259-1 Beépített tűzoltó berendezések. Sprinkler és vízpermetező oltóberendezések részegységei. 1. rész: Sprinklerek

MSZ EN 12259-2 Beépített tűzoltó berendezések. Sprinkler és vízpermetező oltóberendezések részegységei. 2. rész: A nedves riasztószelep felépítése

MSZ EN 12259-3 Beépített tűzoltó berendezések. Sprinkler és vízpermetező oltóberendezések részegységei. 3. rész: A száraz riasztószelep felépítése

MSZ EN 12259-4 Beépített tűzoltó berendezések. Sprinkler és vízpermetező oltóberendezések részegységei. 4. rész: Vízmotoros riasztóberendezés

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

EN 12259-5 Beépített tűzoltó berendezések. Sprinkler és vízpermetező oltóberendezések részegységei. 5. rész: Vízáramlás-érzékelő

MSZ EN 12416-1 Beépített tűzoltó berendezések. Porral oltók. 1. rész: A részegységek követelményei és vizsgálati módszerei

MSZ EN 12416-2 Beépített tűzoltó berendezések. Porral oltók. 2. rész: Tervezés, kialakítás, karbantartás

MSZ EN 13565-1 Beépített tűzoltó berendezések. Habbal oltó berendezések. 1. rész: A részegységek követelményei és vizsgálati módszerei

⁴MSZ EN 13565-2 Beépített tűzoltó berendezések. Habbal oltó berendezések. 2. rész: Tervezés, kivitelezés és karbantartás

MSZ EN 673 Építési üveg. A hőátbocsátási tényező (U-érték) meghatározása. Számítási módszer

MSZ EN 674 Építési üveg. A hőátbocsátási tényező (U-érték) meghatározása. Peremvédett fűtőlapos módszer

MSZ EN 675 Építési üveg. A hőátbocsátási tényező (U-érték) meghatározása. Hőárammérős módszer

MSZ EN 12153 Függönyfalak. Légzáróság. Vizsgálati módszer

⁴MSZ EN 13501-1 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: [Osztályba sorolás a tűzzel szembeni viselkedés vizsgálata során kapott eredmények felhasználásával](#)

⁴MSZ EN 13501-2 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása 2. rész: [Osztályba sorolás a tűzállósági és/vagy füstzárási vizsgálatok eredményeinek felhasználásával, a szellőztetőrendszerek 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

⁴MSZ EN 15882-1+A1 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 1. rész: Légcsatornák

⁴MSZ EN 15882-2 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 2. rész: Tűzgátló csappantyúk

⁴MSZ EN 15882-5 Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálati eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. 5. rész: Kombinált átvezetések tömítései

MSZ EN ISO 178 Műanyagok. A hajlítási tulajdonságok meghatározása

⁴MSZ EN ISO 527-1 Műanyagok. A húzási tulajdonságok meghatározása. 1. rész: [Általános alapelvek](#)

⁴MSZ EN ISO 527-2 Műanyagok. A húzási tulajdonságok meghatározása. 2. rész: [A fröccs- és extrúziós műanyagok vizsgálati feltételei](#)

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

MSZ EN ISO 4892-1 Műanyagok. Laboratóriumi fényforrásoknak való kitétel módszerei.
1. rész: Általános útmutatás

MSZ EN ISO 4892-2 Műanyagok. Laboratóriumi fényforrásoknak való kitétel módszerei.
2. rész: Xenonívfénylábák

⁴MSZ EN ISO 6946 Épületszerkezetek és épületelemek. Hővezetési ellenállás és hőátbocsátás. [Számítási módszerek](#)

MSZ EN ISO 10077-2 Ajtók, ablakok és társított szerkezetek hőtechnikai viselkedése. A hőátbocsátási tényező kiszámítása. 2. rész: Numerikus módszer tok- és szárny szerkezetekhez

MSZ EN ISO 10211 Hőhidak az épületszerkezetekben. Hőáramok és felületi hőmérsékletek. Részletes számítások

MSZ EN ISO 10456 Építési anyagok és termékek. Hő- és nedvességtechnikai tulajdonságok. Táblázatos tervezési értékek, eljárások a minősítési és a tervezési hőtechnikai értékek meghatározására

⁴MSZ EN ISO 12017 Műanyagok. [Két- és háromrétegű poli\(metil-metakrilát\) lemezek. Vizsgáló módszerek](#)

MSZ EN ISO 12567-2 Ablakok és ajtók hőtechnikai viselkedése. A hőátbocsátási tényező meghatározása mérőkamrás eljárással. 2. rész: Tetősíkon fekvő és kiemelt ablakok

MSZ EN ISO 13468-1 Műanyagok. Átlátszó anyagok teljes fényáteresztő képességének meghatározása. 1. rész: Egysugaras műszer

MSZ EN ISO 13468-2 Műanyagok. Átlátszó anyagok teljes fényáteresztő képességének meghatározása. 2. rész: Kétsugaras műszer

MSZ EN ISO 14125 Szálerősítésű műanyag kompozitok. Hajlítási tulajdonságok meghatározása

⁴MSZ EN ISO 14125:1998/A1:2011 Szálerősítésű műanyag kompozitok. Hajlítási tulajdonságok meghatározása. 1. módosítás (ISO 14125:1998/Amd 1:2011)

⁴[EAD 280016-00-0602 Products Related to Installation Systems Supporting Technical Equipment for Building Services Such as Pipes, Conduits, Ducts and Cables \(Épületgépészeti szerelvények, mint csövek, kábelvédő csövek, lég- és kábelcsatornák, kábelek szerelési rendszereihez használt termékek\)](#)

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

A melléklet

2A hő- és füstelvezetés tervezésének lépései

A.1. Kell-e hő és füstelvezetés?

²Az épület tűzvédelmi koncepcióját kidolgozó építészeti tűzvédelmi tervező vagy tűzvédelmi szakértő, az épület tűzvédelmi koncepciója alapján - a füstelvezetés prioritását figyelembe véve - elkészíti a HFR tűzvédelmi koncepcióját.

²Megjegyzés:

A tűzvédelmi koncepció a védelmi célok és védelmi szintek, valamint a hozzájuk rendelt eszköz- és feltételrendszerek összessége.

A.2. A hő- és füstelvezetés (HFR) koncepciójának kialakítása.

A megnyitandó felületek elhelyezkedésében az építésztervezés fázisában legyen füstelvezetési koncepció. A következő lépés e koncepciónak az MSZ EN 12101-es szabványsorozat lapjainak és az OTSZ előírásainak megfelelő termékekkel, műszaki kialakításokkal történő megoldása.

A.3. Méretezés.

A koncepciónak megfelelő helyeken a megfelelő méretek, darabszámok, távolságok stb. meghatározása.

A.4. ¹A rendszeren belüli elemek (füstelvezető-, légpótlás-, mobil füstköteny-működtetés/vezérlés) működésének meghatározása, összehangolása.

Alapkérdés: Biztonságos és az üzemben tartás szempontjából gazdaságos megoldás kialakítása.

¹Tipikus kérdések: pneumatikus, vagy elektromos legyen-e a rendszer. Ha pl. a kupolák, homlokzati füstelvezetők pneumatikusak, hogyan kapcsolódjon hozzá a motoros légpótlás, mobil füstköteny, ill. egyéb füstszakaszolást biztosító szerkezet? Megoldható-e egy vezérlőszekrényvel több rendszerelem vezérlése? Vagy bízzuk ezt a tűzjelzőre?

A.5. A kapcsolási helyek meghatározása.

Hol legyenek a vezérlőszekrények? Egy-egy csarnokban ez az előre nem tisztázott kérdés több száz, vagy akár ezer méteres rézcső vagy tűzálló kábel mennyiséget is jelenthet, aminek utólagos költségelése meglehetősen problematikus. 24V-os rendszereknél egyenesen elengedhetetlen a tervezés.

A.6. A kapcsolódó rendszerekkel való együttműködés.

¹Mi legyen a sprinklerrel? A füstelvezetőben van-e termoautomata, ha van, az milyen hőfokra legyen kalibrálva? A tűzjelző hogyan vezérelje a füstelvezetést? A HFR kézi indításáról a tűzjelző kapjon-e visszajelzést és az indítsa pl. a légpótlást? Vagy ebből a tűzjelző kihagyható?

A.7. A hő- és füstelvezetés egyéb célú felhasználása.

A hő- és füstelvezetők könnyen használhatók napi szellőztetésre és természetes megvilágítás biztosítására, magasabb komfortérzetű épületek költséghatékony és energiatudatos létrehozására. Ezekkel a megoldásokkal könnyen, gyorsan energia megtakarítás érhető el.

A.8. A hő-és füstelvezető rendszer, mint építési termék/készlet és építményszerkezet teljesítményjellemzőinek ellenőrzése és dokumentálása.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

2A.9. Fogadószervezetek mechanikai, tartószerkezeti és tűzbiztonsági szempontok szerinti megfelelőségének ellenőrzése, igény esetén szakági tervezők bevonása mellett.

A hő- és füstelvezető rendszer többlet terhe a fogadószervezetek tűzállósági teljesítményének ellenőrzése, méretezése során figyelembe veendő. Kizárólag olyan szerkezetekre terhelhetnek, melyek tűzállósági teljesítménye a terhek viselésével együtt is igazolható a Ttv. szerint.

A választott műszaki megoldások a szerkezeti átvezetések, áttörések mentén sem gyengíthetik a szerkezettel szemben elvárt tűzállósági teljesítményt.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

B melléklet

A hő és füst elleni védelem megoldásaira vonatkozó szabványok és teljesítményjellemzők

Műszaki megoldás	Vonatkozó szabvány			Teljesítményjellemző
	termék-szabvány	vizsgálati szabvány	osztályozási szabvány	
szellőzőrendszerekben alkalmazott termékek (kivéve a füst- és hőelvezető szellőztetést): szellőztetőcsatornák		MSZ EN 1366-1	MSZ EN 13501-3	(x: időtartam percben megadva) E x vagy EI x kiegészítő jelölések: (i → o), (o → i) vagy (i ↔ o) v _e és/vagy h _o opcionális jelölés: S
szellőzőrendszerekben alkalmazott termékek (kivéve a füst- és hőelvezető szellőztetést): tűzvédelmi csappantyú	MSZ EN 15650	MSZ EN 1366-2	MSZ EN 13501-3	E x vagy EI x kiegészítő jelölések: (i → o), (o → i) vagy (i ↔ o) v _e és/vagy h _o opcionális jelölés: S
hő- és füstelvezető rendszerekben használt termékek: egyszakaszos füstelvezető csatornák	MSZ EN 12101-7	MSZ EN 1366-9	MSZ EN 13501-4	E ₃₀₀ x single vagy E ₆₀₀ x single kiegészítő jelölések: v _e és/vagy h _o S 500 vagy 1000 vagy 1500: környezeti hőmérsékleten mérve az adott szám a fenti nyomásértékekig való alkalmasságot jelöli Pa-ban kifejezve. opcionális jelölés: S (Magyarországon ez kötelező)
hő- és füstelvezető rendszerekben használt termékek: többszakaszos füstelvezető csatornák	MSZ EN 12101-7	MSZ EN 1366-8	MSZ EN 13501-4	EI x multi kiegészítő jelölések: v _e és/vagy h _o S 500 vagy 1000 vagy 1500: környezeti hőmérsékleten mérve az adott szám a fenti nyomásértékekig való alkalmasságot jelöli Pa-ban kifejezve. opcionális jelölés: S (Magyarországon ez kötelező)
hő- és füstelvezető rendszerekben használt termékek: egyszakaszos füstelvezető csappantyúk	MSZ EN 12101-8	MSZ EN 1366-9 MSZ EN 1366-10	MSZ EN 13501-4	E ₃₀₀ x single vagy E ₆₀₀ x single kiegészítő jelölések: HOT 400/30: a szimbólum (high operational temperature – magas üzemi hőmérséklet) azt jelöli, hogy a csappantyú 400°C alatti hőmérsékleti viszonyok között 30 perces időtartamig nyitható és zárható (csak E ₆₀₀ osztályozás mellett alkalmazható). V _{ed} vagy V _{ew} vagy V _{edw}

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

				<p>és/vagy h_{od} vagy h_{ow} vagy h_{odw}: a szimbólumok azt jelölik, hogy a szerkezet vízszintes és/vagy függőleges használatra alkalmas, akár légcsatornába, falba vagy mindkettőbe van szerelve.</p> <p>S: a szimbólum $200 \text{ m}^3/\text{óra}/\text{m}^2$ -nél kisebb szivárgási sebességet jelöl. Az „S” osztályozás nélküli csappantyúk szivárgási sebessége nem érheti el a $360 \text{ m}^3/\text{óra}/\text{m}^2$ -t. A $200 \text{ m}^3/\text{óra}/\text{m}^2$-nél kisebb értéket mutató csappantyúkra a fenti érték vonatkozik, a $200 \text{ m}^3/\text{óra}/\text{m}^2$ és $360 \text{ m}^3/\text{óra}/\text{m}^2$ közötti értéket mutató csappantyúkra pedig a $360 \text{ m}^3/\text{óra}/\text{m}^2$. A szivárgási sebességek környezeti és magas hőmérsékletre egyaránt vonatkoznak.</p> <p>500 vagy 1000 vagy 1500: környezeti hőmérsékleten mérve az adott szám a fenti nyomásértékekig való alkalmasságot jelöli Pa-ban kifejezve.</p> <p>AA vagy MA: a szimbólum az automatikus aktiválást vagy a kézi beavatkozást jelöli.</p> <p>(i → o), (o → i) vagy (i ↔ o): a szimbólum azt jelöli, hogy a szerkezet a teljesítményre vonatkozó követelményeknek csak belülről kifelé, kívülről befelé, illetve mindkét irányban megfelel.</p> <p>C_{300} vagy C_{1000} vagy C_{mod} a szimbólumok azt jelölik, hogy a csappantyú csak füstelvezető rendszerekben, kombinált füstelvezető és klímarendszerekben való használatra, vagy pedig szabályozó csappantyúként kombinált füstelvezető és klímarendszerekben való használatra alkalmas.</p>
hő- és füstelvezető rendszerekben használt termékek: többszakaszos tűzálló füstelvezető csappantyú	MSZ EN 12101-8	MSZ EN 1366-2	MSZ EN 13501-4	<p>EI x multi vagy E x multi</p> <p>kiegészítő jelölések: HOT 400/30: a szimbólum (high operational temperature – magas üzemi hőmérséklet) azt jelöli, hogy a csappantyú 400°C alatti hőmérsékleti viszonyok között 30 perces időtartamig nyitható és zárható.</p> <p>V_{ed} vagy V_{ew} vagy V_{edw} és/vagy h_{od} vagy h_{ow} vagy h_{odw} S 500 vagy 1000 vagy 1500 AA vagy MA</p>

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

				(i → o), (o → i) vagy (i ↔ o) C ₃₀₀ vagy C ₁₀₀₀₀ vagy C _{mod}
hő- és füstelvezető rendszerekben használt termékek: füstgátló szerkezetek	MSZ EN 12101-1		MSZ EN 13501-4	D ₆₀₀ x vagy DH
hő- és füstelvezető rendszerekben használt termékek: motoros hő- és füstelszívó ventilátorok, illesztések	MSZ EN 12101-3		MSZ EN 13501-4	F ₂₀₀ 120 vagy F ₃₀₀ 60 vagy F ₄₀₀ x vagy F ₆₀₀ 60 vagy F ₈₄₂ 30
hő- és füstelvezető rendszerekben használt termékek: természetes hő- és füstelszívó ventilátorok	MSZ EN 12101-3		MSZ EN 13501-4	B ₃₀₀ 30 vagy B ₆₀₀ 30 vagy B _x 30
tűzgátló ajtó és csapóajtó, valamint csukószerkezeteik	MSZ EN 16034	MSZ EN 1634-1	MSZ EN 13501-2	EI ₁ x / EI ₂ x kiegészítő jelölések: C y, ahol y = 0...5 E x C EW x C
füstgátló ajtó	-	MSZ EN 1634-3	MSZ EN 13501-2	S ₂₀₀ x vagy S _a x kiegészítő jelölések: C y, ahol y = 0...5

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

C melléklet

Átadási dokumentáció mintapéldák

**FELELŐS MŰSZAKI VEZETŐI NYILATKOZAT
hő- és füstelvezető rendszer létesítéséről¹**

Építtető neve:

Építés helye:

Épület (beruházás) megnevezése/rendeltetése:

Jogerős, végrehajtható építési engedély száma:

Alulírott (NÉV, BEOSZTÁS), mint a fenti építési munka felelős műszaki vezetője az 1996. évi XXXI. törvény 21.§ (6) bekezdése, és a 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet 13.§ (5) bekezdés a), b) pontjai alapján a használatbavételhez² nyilatkozom, a hő- és füstelvezető rendszer kivitelezése, szerelése a vonatkozó jogszabályban, nemzeti szabványban, valamint a fenti építési engedélynek és a jóváhagyott építészeti-műszaki dokumentációnak megfelelően történt³.

E nyilatkozathoz a következő mellékletek tartoznak⁴:

-.....

-.....

(KELTEZÉS)

(ALÁÍRÁS)

Megjegyzések:

¹ A hő és füstelvezető rendszer (ld. OTSZ 4.§ (2) bek. 66.) létesítésében általában több alvállalkozó vesz részt (pl. építőmester, villamos, gépész, tűzjelző). Az építési munkaterületen az alvállalkozók által végzett építési-szerelési munkát a fővállalkozó felelős műszaki vezető irányítja, koordinálja, ezért a komplex hő- és füstelvezető rendszer létesítéséről célszerű összefoglalóan nyilatkoznia, ami nem jelenti azt, hogy az egyes részmunkákat végző kivitelezőknek, vagy szakági felelős műszaki vezetőnek nem kell nyilatkoznia. A fenti nyilatkozat több felelős műszaki vezető esetén (pl. több fővállalkozó) lehet együttes nyilatkozat is.

² Amennyiben az építési munkához nem szükséges az építés hatóság engedélye, a mintát ennek megfelelően kell pontosítani.

³ Amennyiben a vonatkozó jogszabálytól, nemzeti szabványtól, tűzvédelmi műszaki irányelvtől, tervdokumentációtól eltértek, a nyilatkozatnak ki kell térnie az eltérő műszaki megoldás lényeges elemeire, valamint az eltérést engedélyező, jóváhagyó dokumentum számára, tűzvédelmi szakhatósággal történt egyeztetésre.

⁴ Melléklet lehet: hő- és füstelvezető rendszer elvi/összefüggési rajza, alvállalkozói nyilatkozatok, eltérési/jóváhagyási engedély, megfelelést igazoló dokumentumok, emlékeztető egyeztetésről, jegyzőkönyv sikeres működési próbáról, kiviteli/megvalósulási tervlapok stb.

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

KIVITELEZŐI NYILATKOZAT

hő – és füstelvezető rendszer eleméről⁵

Alulírott (NÉV, BEOSZTÁS) nyilatkozom, hogy a (ÉPÍTKEZÉS CÍME, MEGNEVEZÉSE) építése során az alábbi, **tűzvédelmi szempontból minősített** szerkezeteket, anyagokat építettük be, a vonatkozó jogszabálynak, nemzeti szabványnak, valamint a számú építési engedélynek és a kivitelezés alapját képező műszaki dokumentációnak, továbbá a termék megfelelőségét igazoló dokumentumok által előírt alkalmazási feltételeknek, és a gyártó előírásainak megfelelően.

Beépített szerkezet/anyag megnevezése, típusa ⁶	Azonosítható beépítési hely	Tűzvédelmi paraméter ⁷		Megfelelőséget igazoló dokumentum azonosítója (mellékelve)
		Megnevezése	Értéke	

Kelt.:

.....
cégszerű aláírás

Megjegyzések:

⁵ A hő és füstelvezető rendszer (ld. OTSZ 4.§ (2) bek. 66.) létesítésében általában több alvállalkozó vesz részt (pl. építőmester, villamos, gépész, tűzjelző). A hő- és füstelvezető rendszer dokumentációjához az egyes alvállalkozók nyilatkozhatnak a rendszer egyes elemeinek kivitelezéséről a fentiek szerint. A korábbiakhoz hasonlóan a hő- és füstelvezető rendszer elemei természetesen szerepelhetnek más szerkezetekkel, anyagokkal közös nyilatkozatban továbbra is.

⁶ Ezek lehetnek hő- és füstelvezető kupolák, elvezető csatornák, hő- és füstelszívó, valamint levegő utánpótló ventilátorok, légcsatorna hőszigetelés, funkciómegtartó kábelrendszer stb.

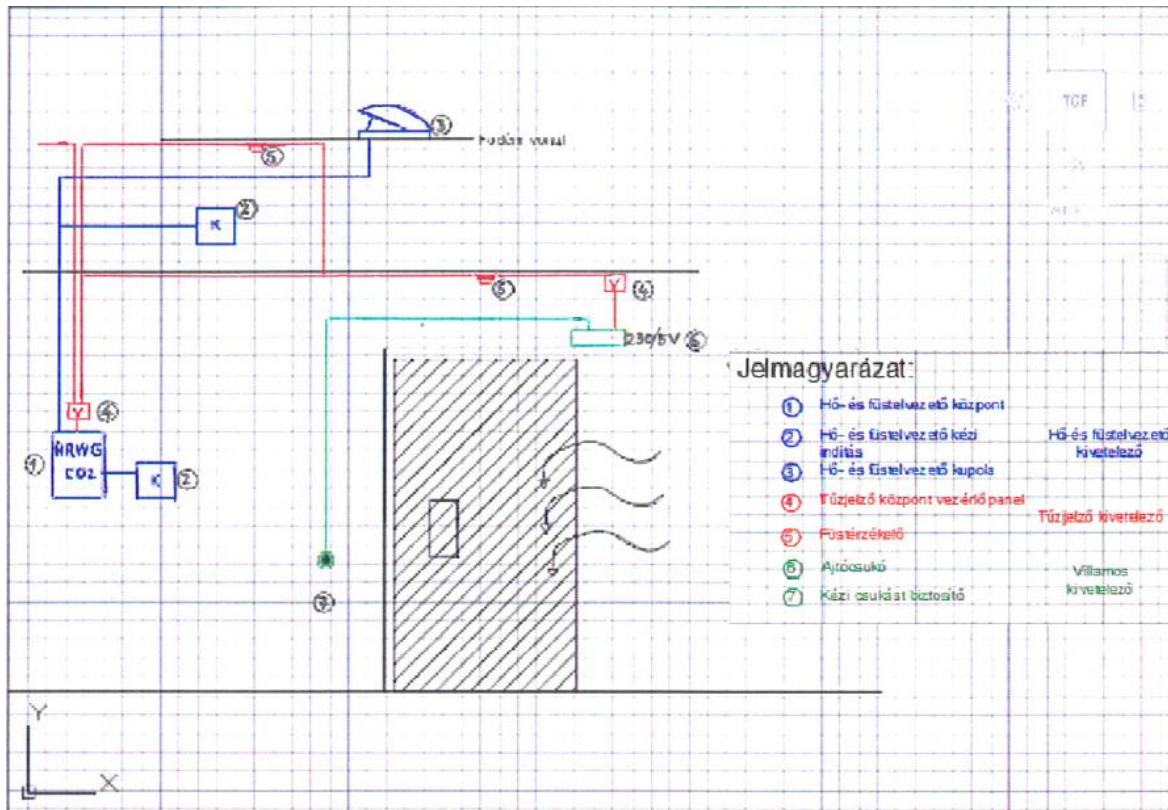
⁷ A paraméter lehet tűzvédelmi osztály, tűzállósági határérték, funkciómegtartás ideje, hatásos nyílásfelület stb.

¹módosult 2017.12.01.

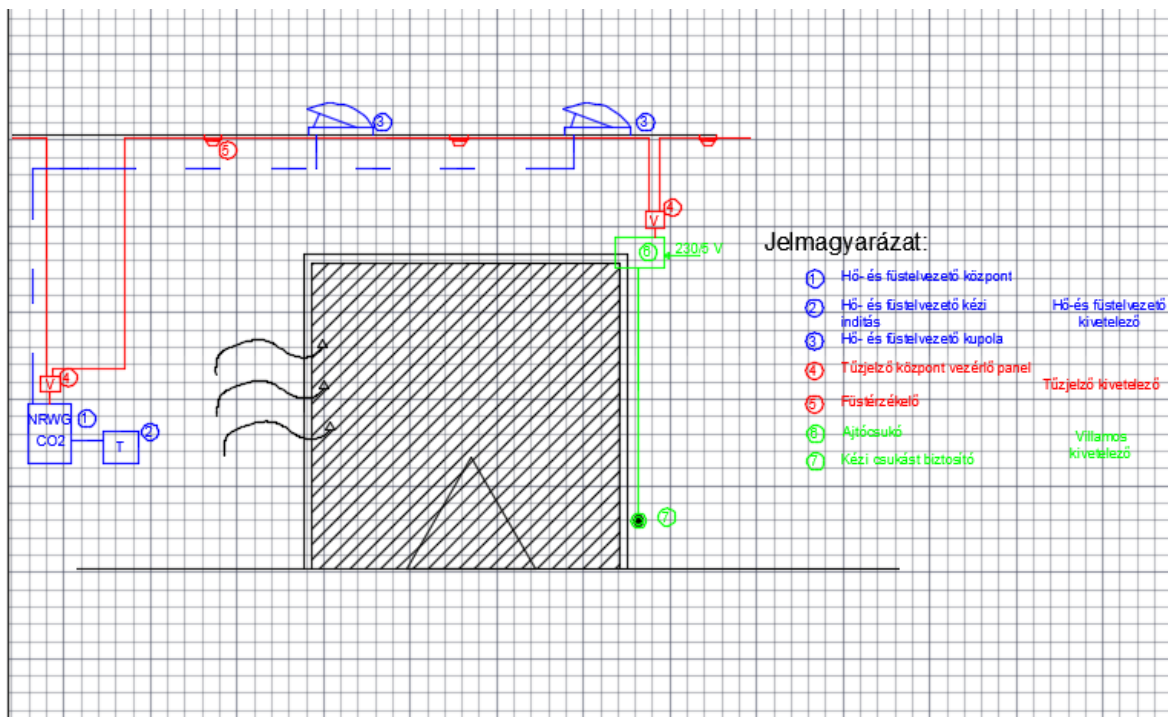
²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.



C-1. ábra: Összefüggési rajz példája - hő- és füstelvezető rendszer alrendszerei és a tűzjelző kapcsolata




C-2. ábra: Összefüggési rajz példája - hő- és füstelvezető rendszer alrendszerei és a tűzjelző kapcsolata

¹módosult 2017.12.01.
²módosult 2020.01.22.
³módosult 2022.06.13.
⁴módosult 2024.02.01.

3HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ SZERKEZET ELLENŐRZŐ LISTA

tervezéshez, használatbavételi eljáráshoz, célellenőrzéshez

Teljesítménynyilatkozat (van / nincs)									
Teljesítményállandósági nyilatkozat (van / nincs)									
Termék adattábla / termék etikett (van / nincs)									
								Termék adattábla / DoP egyezik	
								igen	nem
Gyártó neve:									
Termék típusa:									
Termék mérete:									
Teljesítményjellemző	Jelölése	OTSZ követelmény érték	Termék adattábla érték (lsd. fénykép)	DoP érték	Termék adattábla / DoP egyezik		OTSZ követelménynek megfelel		
					igen	nem	igen	nem	
Hatásos nyílásfelület (m ²), vagy Cv érték	Aa	laborvizsgálati érték							
Hőkioldás hőmérséklete (ha van)		ESFR esetén, ha kell 140 °C							
Megbízható ági nyitási ciklus ainak száma	Re	300 vagy 1.000; + 10.000							
Hóterhelési osztály (max. 60° -os beépítésig, utána nincs követelmény)	SL	250 Pa							
Alacsony belső hőmérsékleten történő nyitás	T	0 °C vagy -15 °C							
Szélterhelési osztály	WL	1500 Pa							
Hővel szembeni ellenállási osztály	B	300 °C							
Tűzvédelmi osztály		A1-D, d0							
Kiegészítő információ, megjegyzés:									
Termékmegfelelés és értékelése*:		megfelelő				nem megfelelő			
Termék adattábla: szabvány szerinti minta (minimum adattartalom)		 <p>123</p> <p>AnyCoLtd., F.O.Box 21, d - 1000 123-UPU-401</p> <p>EN 12101-2:2003 Tűzvédelemű hő- és füstelvezető berendezés, valamint típus</p> <p>A_c = 3,0 m² W₁ 1500; R₁ 500; T (-0,5); RF 1000; B 300; A1 a hőszigetelő indító-érintéki hőmérséklete (ha felszerelt)</p>							
*Megjegyzés:									
Termék adattábla megléte a megfelelés alapkritériuma.									
Szabvány szerinti minimum adattartalmú CEjelölés elhelyezése a szerkezeten alap kritérium.									
Re, SL, W, B : a követelménnyel megegyező, vagy magasabb számérték megfelelő									
T : a követelménnyel megegyező, vagy alacsonyabb számérték megfelelő									

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

D melléklet

Hő- és füstelvezető szerkezetek és berendezések csoportosítása

D.1. Működési elv alapján:

- természetes, vagy
- gépi füstelvezető. A gépi, azaz ventilátoros hő- és füstelvezetőt akkor célszerű választani, ha a megkívánt feladat természetes hő- és füstelvezetéssel nem oldható meg.

D.2. Funkció alapján:

- hő- és füstelvezető, vagy
- kombinált, azaz napi szellőztetésre is alkalmas berendezés.

D.3. Beépítési hely alapján:

- lapostetőn elhelyezett füstelvezető lehet pontszerű („kupola”), vagy sáv-felülvilágítóba épített. Mindkét altípusnál megkülönböztethetünk nyílószárnyas, illetve zsalus/lamellás kivitelű, új épületbe beépíthető, illetve felújító szerkezetet.
- homlokzati hő- és füstelvezetők, elhelyezhetőek függőlegesen és meredek tetőn, lehetnek nyílószárnyas, illetve zsalus/lamellás kivitelűek, látható, illetve rejtett működtető szerkezetűek.

D.4. Nyitó szerkezet alapján:

- mechanikus, azaz csörlős,
- pneumatikus, azaz CO₂-es palackos, valamint
- elektromos nyomógombos vésznyitó.

D.5. Hő és füstelvezetők nyitása

Nyitó szerkezet	Kézi nyitás	Kézi távnyitás	Automatikus (tűzjelző érzékelő általi) távnyitás	Önműködő nyitás
Mechanikus	csörlő	elektromos vagy pneumatikus	elektromos központi tűzjelző vagy saját rendszerelem jelzésére	hőolvadó biztosíték
Pneumatikus	CO ₂ -es szekrény	elektromos vagy pneumatikus	elektromos központi tűzjelző vagy saját rendszerelem jelzésére	termoautomata
Elektromos	vésznyitó nyomógomb	elektromos	elektromos központi tűzjelző vagy saját rendszerelem jelzésére	hőolvadó biztosíték vagy termoautomata

D.6. Működtető szerkezet szerinti csoportosítás

A működtető szerkezet szerinti csoportosításnál három alapszaladot különböztethetünk meg.

- Feszített állapotú, melyben a nyitást gázrugós teleszkóp teszi lehetővé, míg a zárt állapotot zárszerkezet biztosítja. E kupolánál a kézi nyitás típustól függően lehet mechanikus, pneumatikus és elektromos, az előbb áttekintett távnyitási módok értelemszerűen hozzárendelhetők.
- ²Munkahengeres, melyben a nyitást mindig pneumatikus munkahenger teszi lehetővé, míg a zárt állapotot a munkahenger csukott helyzetben önmagában biztosítja. A nyitáshoz szükséges energiát vagy a kézi vésznyitóban elhelyezett CO₂-es palack, vagy a munkahengerbe beépített, illetve közvetlen közelében található termoautomatában lévő

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

druckgáz-generátorral/elektromágnessel/ CO₂ kioldó cilinderrrel indított CO₂-es patron biztosítja. E kupolánál a kézi nyitás csak pneumatikus vagy elektromos lehet, melyekhez a távnyitási módok szintén hozzárendelhetők.

- Elektromotoros, melyben a nyitást elektromos motor teszi lehetővé, és ez tartja zárva is a szerkezetet. E kupolánál a kézi nyitás csak elektromos lehet, melyhez az elektromos távnyitási módok kapcsolhatóak.

D.7. Hő és füstelvezetők működtető szerkezete és távműködtetése

Működtető szerkezet	Kézi nyitás	Kézi távnyitás	Automatikus (tűzjelző érzékelő általi) távnyitás	Önműködő nyitás	Nyitás/zárás talajszintről
---------------------	-------------	----------------	--	-----------------	----------------------------

Gázrugós teleszkóp + elektromágneses zár	elektromos	Elektromos	elektromos	Hőolvadó biztosíték	Nyitás
Gázrugós teleszkóp + munkahengeres zár	pneumatikus	Elektromos/pneumatikus	elektromos	Hőolvadó biztosíték	Nyitás
Gázrugós teleszkóp + csörlő	mechanikus	Elektromos/pneumatikus	elektromos	Hőolvadó biztosíték	Nyitás/zárás

Munkahenger	pneumatikus	elektromos/pneumatikus	elektromos	Termoautomata	Nyitás/zárás
Munkahenger + druckgáz-generátor	elektromos	Elektromos	elektromos	Termoautomata	Nyitás
Munkahenger + elektromágnes	elektromos	Elektromos	elektromos	Termoautomata	Nyitás

Elektromos motor	elektromos	Elektromos	elektromos	-	Nyitás/zárás
------------------	------------	------------	------------	---	--------------

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

E melléklet

Hő- és füstelvezetés rendszerei és telepítésük

E.1. Lehetséges füstelvezetési megoldások

Füstelvezetés	Szellőztetés
mechanikus	mechanikus
mechanikus	elektromos
mechanikus	pneumatikus (értelmetlen, mivel ez a pneumatikus csoporthoz vezet)
pneumatikus	mechanikus (nincs)
pneumatikus	elektromos
pneumatikus	pneumatikus
elektromos	elektromos (mással kombinálni értelmetlen, de csak együttesen vizsgált, CE tanúsított termékek-nél megfelelő megoldás)

E.2. Mechanikus

Hő- és füstelvezetés	I/1. mechanikus (gázrugós teleszkóp a kupolában + csörlős nyitószerkezet a falon)	I/2. mechanikus (gázrugós teleszkóp)
Szellőztetés	mechanikus (ugyan az a gázrugó+ csörlős nyitószerkezet a falon)	elektromos (motor, 230 V)
Működés	A csörlő vésznyitójával nyitjuk a kupolát füstelvezetéskor, tekerőkar forgatásával nyitjuk / zárjuk szellőztetéskor.	Gázrugó nyit füstelvezetéskor, elektromos motor szellőztetéskor.
Beépíthetőség	bárhon (jellemzően lépcsőház, egy kupola egy csörlő kialakítás miatt)	bárhon (jellemzően logisztikai csarnok)
Előny	- alacsony bekerülési költség - könnyű és gazdaságos üzemeltetés - nyitási magasság csörlővel szabályozható	- alacsony bekerülési költség - könnyű és gazdaságos üzemeltetés - nyitási magasság (30 cm), - csoportosítható (1 kapcsoló – több kupola) - szellőztetés automatizálható szél- és esőérzékelő szondával és központtal
Hátrány	- nem csoportosítható (1 csörlő – 1 kupola), - szellőztetés nem automatizálható, a csörlőt tekerni kell (emberi felügyelet szükséges)	- A motor húzóerő kitétele óriási

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

E.3. Pneumatikus

Pneumatikus hő-és füstelvezetés esetén a rendszert – a hőteher, a szélteher és a lefagyás leküzdésére szolgáló – megfelelő nyomás érdekében méretezni kell. A bemeneti adatok: a rézcsőhálózat hossza és a munkahengerek darabszáma / mérete. A cél: 15-25 bar nyomás biztosítása. Ezt üzembiztosan csak CO₂-es vésznyitó használatával tudjuk megoldani. Az üzemi préslevegő alkalmazása, mivel annak nyomása szokásosan 6-8 bar, erre nem alkalmas. Ezért a sűrített levegős rendszer önmagában általában nem alkalmas vésznyitásra. Munkahengeres szellőztetési megoldásoknál a CO₂-es hő- és füstelvezetési vésznyitás elengedhetetlen.

Hő- és füstelvezetés	II/1. pneumatikus munkahenger (CO ₂)	II/2. pneumatikus munkahenger (CO ₂)
Szellőztetés	elektromos (motor 230 V)	pneumatikus (sűrített levegő, külön kis munkahenger)
Működés	munkahenger nyit CO ₂ -vel füstelvezetéskor, elektromos motor szellőztetéskor	nagy munkahenger nyit CO ₂ -vel füstelvezetéskor, kis munkahenger sűrített levegővel nyit/zár szellőztetéskor
Beépíthetőség	bárhol (jellemzően kereskedelmi célú csarnok)	jellemzően gyártócsarnok, ott előnyös, ahol van üzemi préslevegő (tisztá, száraz), ha nincs, érdemes az előbbi megoldást választani
Előny	<ul style="list-style-type: none"> - alacsony bekerülési költség - könnyű és gazdaságos üzemeltetés - szellőztetés opcionális, nem kell minden kupolába - nyitási magasság ált. 30 cm (szabályozható) - hirtelen szél nem rongálja a nyílászárnyakat, - gyors zárás, - kellemes légáram, - automatizálható 	- mint fent
Hátrány	- CO ₂ -es patronokat 5 évente cserélni kell	- mint fent és - esetenként 3 soros rézcsőhálózat szükséges

Hő- és füstelvezetés	II/3. pneumatikus munkahenger (CO ₂)	II/4. pneumatikus (sűrített levegő)
Szellőztetés	pneumatikus (sűrített levegő, azonos munkahenger)	pneumatikus (sűrített levegő, azonos munkahenger)
Működés	munkahenger nyit CO ₂ -vel füstelvezetéskor, sűrített levegő nyit/zár szellőztetéskor	munkahenger nyit sűrített levegővel füstelvezetéskor és szellőztetéskor is

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Beépíthetőség	bárhol, jellemzően ipari csarnokban, de ott célszerű, ahol van tiszta, száraz üzemi préslevegő	bárhol, de ott célszerű, ahol van tiszta, száraz üzemi préslevegő
Előny	- alacsony bekerülési költség - 2 soros rézcsőhálózat elegendő - könnyű és gazdaságos üzemeltetés - automatizálható	- alacsony bekerülési költség - könnyű és gazdaságos üzemeltetés
Hátrány	- szellőztetés és füstelvezetés szakaszolása nem választható el egymástól - nyitási magasság teljes spektrum, ezért lassabb a zárás - hirtelen szél rongálhatja a nyílászárnyakat, - az üzemi préslevegő minősége alapvetően befolyásolja a füstelvezetés biztonságát	² A napi szellőztetésre szolgáló sűrített levegős energiaforrás nem egyezhet meg a hő-, és füstelvezetésre szolgáló sűrített levegős energiaforrással. Így a rendszer üzembiztos kiépítése költségesebb.

Megjegyzés:

²A II/4-es megoldás – amennyiben a pneumatikus munkahengerek nyitott állapotban nem reteszelvek – az MSZ EN 12101-2 7.1.2. A működés megbízhatósága pontjában leírtak – „Tűz esetén a szellőző a működtetés után legfeljebb 60 másodperc alatt érje el és – károsodás és külső energiaellátás nélkül – visszaállításig tartsa meg a nyitott helyzetét.” – miatt **nem alkalmazható**. E szerint a füstelvezető nyitás után csak akkor záródjon, ha arra aktív beavatkozás – nyitási parancs elvétele, zárási utasítás kiadása – kényszeríti. Véletlen vezeték szakadás, nyitás utáni préslevegő hiánya stb., ami az energiaellátást teszi lehetetlenné, ne zárja tűz esetén a füstelvezetőket! Itt a véges energiaforrás, és a rugó automatikusan zárása miatt a CO₂-es szekrény sem megoldás.

E.4. Elektromos

Elektromos, azaz motoros működtetés általában 24 V-os rendszerről történik, de 36, ill. 230 V-os megoldás is előfordul. Előnye, hogy ugyanaz a motor szolgál füstelvezetésre és szellőztetésre is. Mint minden 24 V-os rendszert, ezt is gondosan kell tervezni, méretezni. Az elektromos kábel hosszak, -keresztmetszetek, HFR központ teljesítmények stb. meghatározása a pneumatikus rendszerek tervezésénél is nagyobb odafigyelést igényel.

Hő- és füstelvezetés	motor
Szellőztetés	motor
Működés	ugyan az a motor nyit / zár füstelvezetéskor és szellőztetéskor
Beépíthetőség	bárhol (jellemzően ott, ahol a kupola darabszám nem túl nagy)
Előny	- könnyű és gazdaságos üzemeltetés - szellőztetés „grátis” benne van a kupolában (energiahatékonyság) - talajszintről nyitás/zárás alap funkció (pneumatikusnál opcionális) - a szellőztetés nyitási magassága állítható - már nagy méretben is kapható (1,4m x 2m)
Hátrány	- relatíve magas bekerülési költség (ami az üzemeltetésnél gyorsan megtérül) - a kábeleztést, energiaellátást muszáj tervezni, méretezni

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

	- a vezérlés relatíve drága
--	-----------------------------

E.5. Kombinált funkció – környezettudatos építészet

A mechanikus / pneumatikus / elektromos füstelvezetés és a kapcsolódó szellőztetés során a különböző beépítési helyek és felhasználási módok ismeretében célszerű átgondolni a két funkció összekapcsolásának lehetőségét és módját. Ezzel segíteni lehet az energia- és környezettudatos építészet térhódítását. Konkrétan a *természetes szellőztetés segítségével a gépi szellőztetés és a klimatizálás energiafelhasználásának költsége csökkenthető.*

E.6. Hő- és füstelvezetés biztosítása történhet

- természetes úton hő- és füstelvezető szerkezettel,
- gépi úton hő- és füstelvezető berendezéssel vagy
- a természetes és a gépi megoldás kombinációjával.
- szellőző berendezés hő- és füstelvezetés céljára történő figyelembevételével.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

F melléklet

Tervezési hibák

F.1. Geometriai és hatásos nyílásfelület fogalmának keverése

¹Geometriai nyílásfelület a kupola névleges mérete, azaz amekkora felületen a kupola a tető síkjával érintkezik. A hatásos átérésztő felület a kupola geometriai felületének és c_v értékének szorzata. Mindig kisebb a geometriai felületnél. A méretezés központi kérdése a hatásos átérésztő felület meghatározása. A geometriai felület származtatott adat, mely nem elhanyagolható. Fontos a légpótlás meghatározásakor, illetve fontos lehet beépítési szempontból. Acél-szerkezetes csarnoknál célszerű olyan kupolát választani, ami megfelelő oldalméretével illeszkedik a csarnok szelemen kiosztásához.

F.2. c_v érték kizárólagos jelentőségének túlhangsúlyozása

A c_v érték pusztán kapcsolatot teremt a kupola hatásos átérésztő felülete és geometriai felülete között. Ezért valójában csak arról van szó, hogy alacsonyabb c_v értékű kupolából többet, vagy nagyobbat kell beépíteni a füstszakasz szükséges hatásos átérésztő felület igényének kielégítésére, míg magasabb c_v értékűből kevesebbet, illetve kisebbet.

F.3. Kupolák darabszámának helytelen meghatározása

A kupolák minimális darabszámát a létesítmény besorolásakor (közösségi/egyéb) a füstszakasz nagyságának ismeretében gyorsan ki tudjuk számolni. Fontos, hogy ezt a minimális darabszámot a méretezés folyamata során ne tévesszük szem elől. Hiszen ez a méretezési szabály az eddigi „inkább több kisebb, mint kevesebb nagyobb” előírást hivatott konkrét formába önteni.

F.4. Csappantyúk (zsaluk) kiválasztási szempontjai, gyakori hibái

- a kiválasztott csappantyú nincs abban a szerkezetben (pl. földemben, szerelt falban, szendvicspanel szerkezetben) minősítve, ahol használni szeretnénk;
- a kiválasztott csappantyú nincs abban a pozícióban (pl. falsíkon kívül, légszatórnában) minősítve, ahogyan használni szeretnénk;
- a kiválasztott csappantyú ugyan minősítve van minden pozícióban, de eltérő tűzállósági teljesítménnyel (pl. falsíkon kívül EI 60 S, falsíkban EI 120 S);
- a kiválasztott csappantyú nincs abban a beépítési módban (pl. közetgyapotos beépítésben, lágy lezárásban) minősítve, ahogyan beépíteni kívánjuk;
- nem hőszigetelő (single) füstgáz vezérlő csappantyú/zsalu:
 - beépítése tűzszakasz-határra nem lehetséges: eltérő tűzszakaszok között hőszigetelő (multi) füstgáz vezérlő csappantyúra van szükség (lásd az OTSZ 9. melléklet 2. táblázatának F oszlopát);
 - füstbeáramlást szabályozó elemként történő beépítése idegen tűzszakaszban futó (multi) légszatórna falába nem lehetséges: hőszigetelő (multi) füstgáz vezérlő zsalura van szükség;
 - csak egy tűzszakaszos (single) légszatórna falába építhető (lásd az OTSZ 9. melléklet 2. táblázatának E oszlopát);
- a kiválasztott füstgáz vezérlő csappantyú nem vezérelhető tüzesetben (hiányzik a HOT 400/30 kiegészítő tűzállósági teljesítményjellemző): ezeknek a csappantyúknak a motorja jellemzően nincs tűzgátló burkolattal védve és nincs tűzálló kábelezésük – utólagos tűzgátló burkolással igazoltan nem tehető 30 percg működőképessé a csappantyú!

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

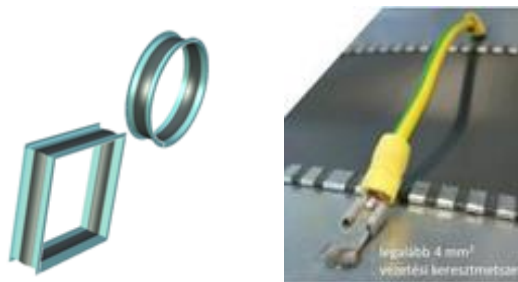
³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Ezek a csappantyúk a tűzjelző berendezés jelére igen gyakran automatikusan nyitott állapotba kerülnek.

F.5. Hőtágulási problémák kezelése

Tűz esetén a légszűrőrendszer hőtágulása nem károsíthatja sem magát a légszűrőt, sem a csappantyút; annak működését semmilyen módon nem akadályozhatja, és nem mozdíthatja el a helyéről. A hőtágulás kompenzációjára egy tűzszakaszos rendszerben alkalmazható a légszűrőkkel rendszerben minősített rugalmas összekötő elem (kompenzátor), amelynek anyaga feleljen meg a füstképződésre, égve csepegésre vonatkozó előírásoknak és tartsa meg tűzeseti funkcióját (E₃₀₀ x S single vagy E₆₀₀ x S single). A kompenzátor minden esetben kifeszítve építendő be. A kompenzátor két oldalán elhelyezkedő légszűrőszakaszokat potenciálkiegyenlítés céljából legalább 4 mm² vezetési keresztmetszetű kábellel kell összekötni; tűzcsappantyú esetén a kapcsolatnak tűz esetén oldódnia kell.



F-1. ábra: légszűrőrendszerbe építendő hőtágulási kompenzátorok; potenciálkiegyenlítés

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

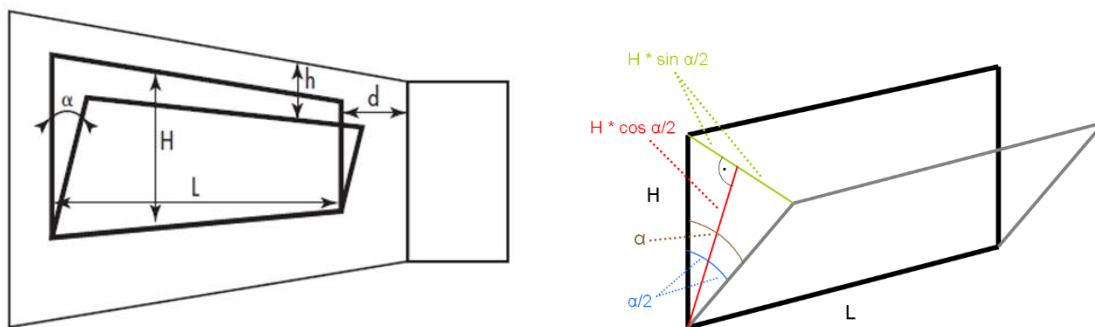
⁴módosult 2024.02.01.

1G melléklet

Homlokzati hő- és füstelvezető/légpótló nyílászárny számított szabad nyílásfelülete

G.1. ²Az OTSZ 88. § (2) bekezdés c) pontja alapján nem kötelező hő- és füstelvezetést létesíteni a legfeljebb 1200 m² alapterületű helyiségben, ha a belmagasság felső harmadában az alapterület legalább 5%-ának megfelelő szabad nyílásméretű, üvegezett, padlószintről nyitható homlokzati nyílászárnyal rendelkezik.

G.2. A szabad nyílásfelületet az alábbi képlettel lehet kiszámolni.



$$A_{sz} = L * (2 * H * \sin \alpha/2)$$

$$A_h = (H * \sin \alpha/2) * (H * \cos \alpha/2)$$

Számításba vehető az oldalsó háromszög felülete, ha $d > H/2$

A számított szabad nyílásfelület (A_{sz}) megegyezik a nyílászárny felső éle és a keret felső éle között kialakuló felület és – ha figyelembe vehetőek – az oldalsó háromszögek felületének (A_h) összegével.

G.2-1. ábra: számított szabad nyílásfelület meghatározása

Megjegyzés:

A nyitott helyzetű nyílászárny felső része és a mennyezet között lévő függőleges felületnek minimum egyenlőnek kell lennie a keret és a nyílászárny közötti kitárt felülettel, hacsak nem ezt a függőleges felületet tekintjük kitárt felületnek. Az oldalsó háromszögekkel nem lehet számolni, ha oldalsó akadály van a nyílászárny fele magasságánál kisebb távolságra vagy ha a nyílászárnyak közötti tér kisebb ugyanezen távolságnál. Ez a felület a nyílászárny geometriai felületére korlátozódik. (ld. G.2-1. ábra)

¹módosult 2017.12.01.

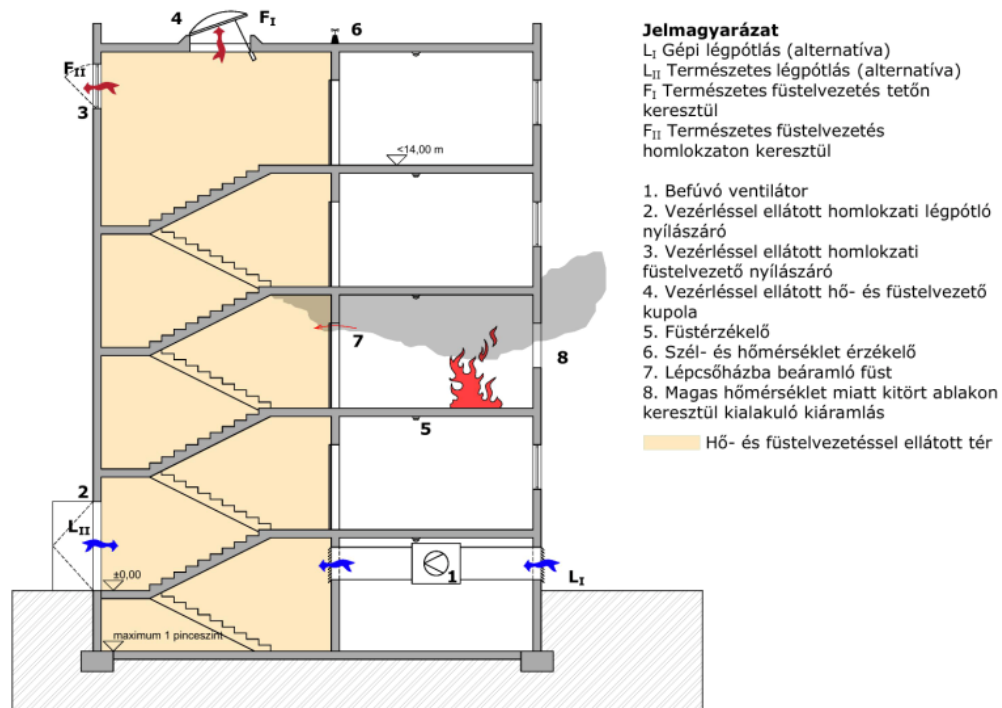
²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

H melléklet

Zárt lépcsőházakban alkalmazható megoldások



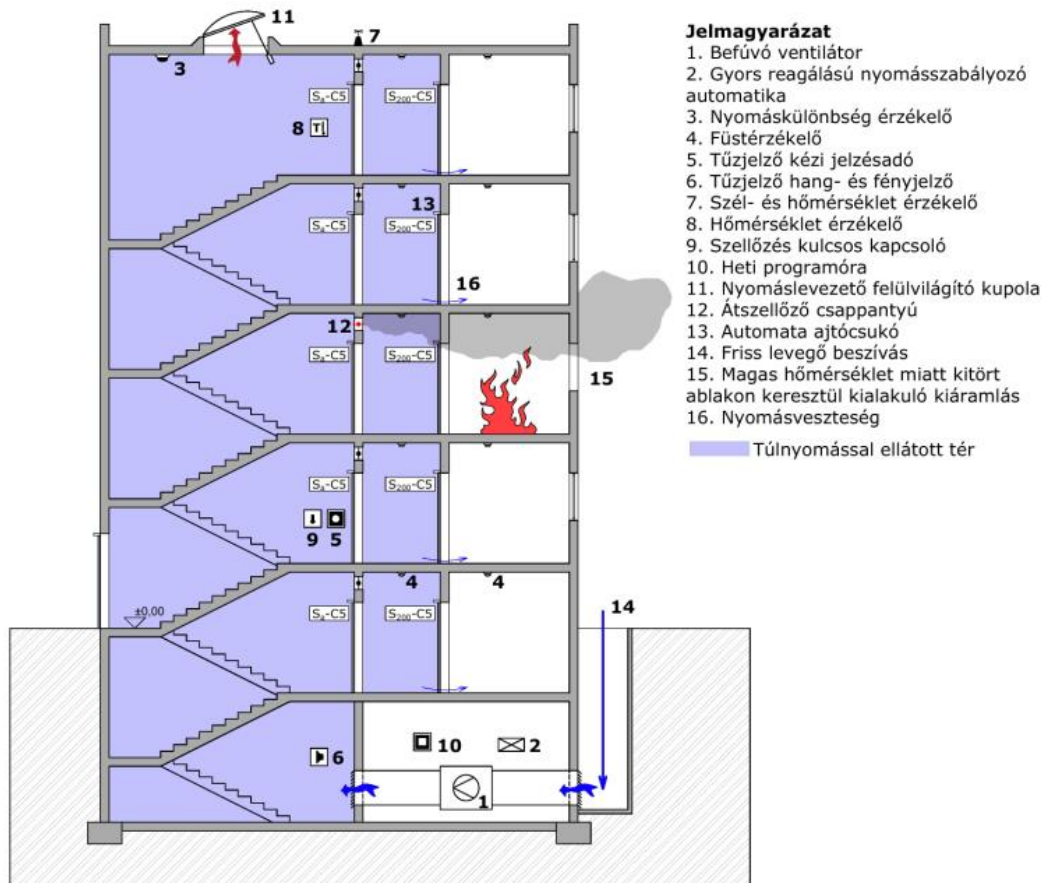
H-1. ábra: Példa a természetes hő- és füstelvezetéssel ellátott lépcsőház kialakítására különböző légpótlási variációkkal

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.



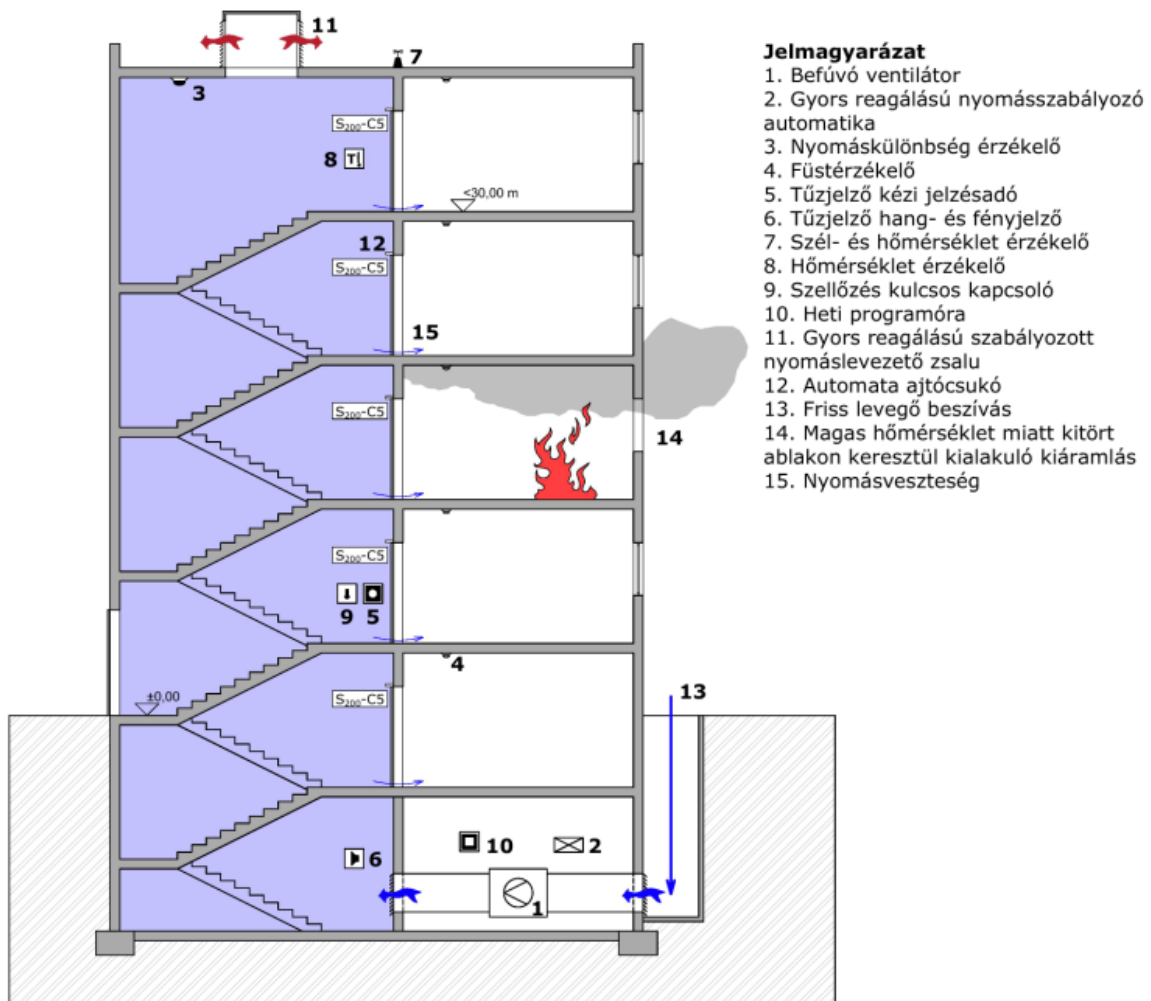
H-2. ábra: Példa előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház kialakítására, szabályozott üzemű ventilátorral, túlnyomás levezető kupolával

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.



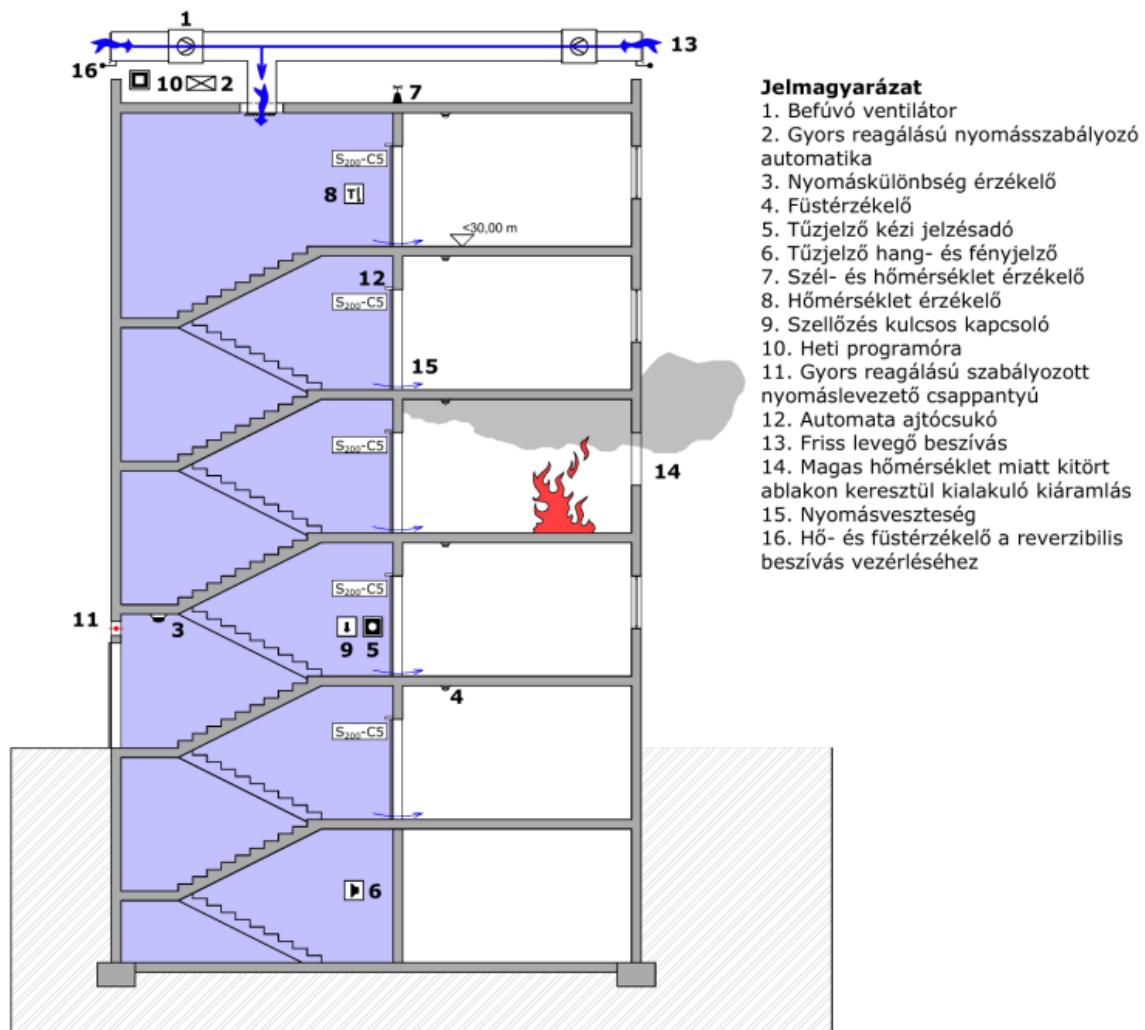
H-3. ábra: Példa túlnyomásos füstmentes lépcsőház kialakítására, szabályozott üzemű túlnyomáslevezető szerkezettel

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.



H-4. ábra: Példa túlnyomásos füstmentes lépcsőház tetőszinti frisslevegő beszívásának lehetőségére

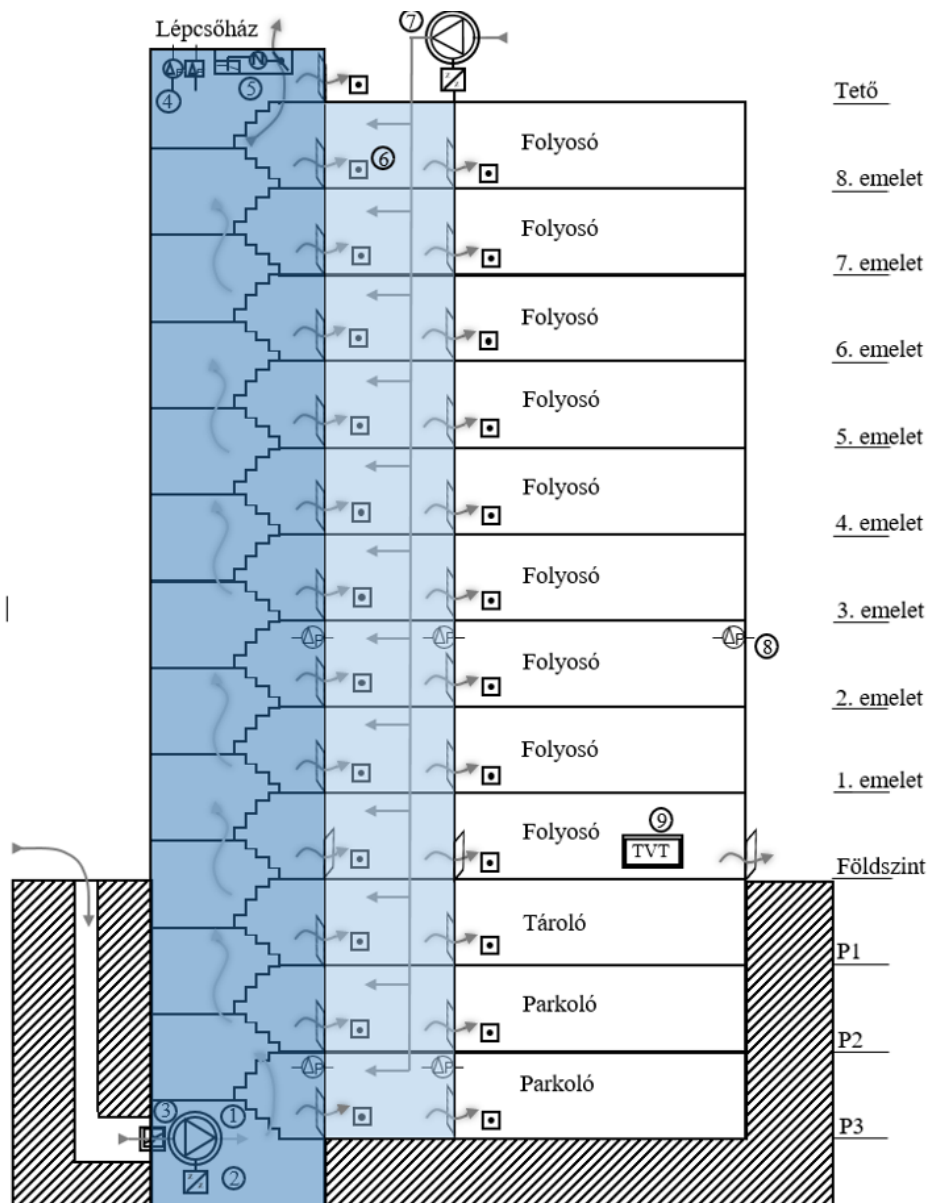
²Alternatív megoldás: egyetlen befúvó ventilátor a tetőn a 2 légcsatorna ág közös szakaszában + 1-1 db egy tűzszakaszos füstgázvezérlő csappantyú (zsalu) mindkét ágba. Ez utóbbiak közül az nyílik, amelyik a füst feláramlásától távolabbi légcsatorna-szakaszhoz kapcsolódik.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.



1. lépcsőház füstmentesítés befűvő ventilátor
2. szabályozott hajtás vagy keverőelemes légmennyiség szabályozó
3. befűvő ág füstcsappantyú
4. nyomáskülönbség mérő és nyomáskapcsoló
5. túlnyomáslevezető
6. kézi jelzésadó – lépcsőház füstmentesítés indítás
7. előtér füstmentesítés befűvő ventilátor
8. nyomásmérés referencia pont
9. tűzoltósági vezérlő tábló

³A biztosítandó nyomásértékeket e TvMI 7.3.2. pontja tartalmazza.

H-5. 3. ábra A túlnyomásos lépcsőház nyomásszabályozásának és korlátozásának egy lehetséges megoldása

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

1I melléklet

Légcsatorna-hálózat nyomásvesztésének meghatározása

I.1. Légcsatornák nyomásvesztései

- A légcsatorna-hálózat nyomásvesztését 20 °C környezeti hőmérséklet feltételezésével számítjuk. A levegő sűrűsége $\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$, viszkozitása $\nu = 15,273 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$.
- A légcsatorna-hálózat nyomásvesztésének számításakor a kilépési veszteséget is figyelembe vesszük.
- A nyomásvesztés számításába a levegőbevezető-nyílások és az ehhez kapcsolódó légcsatorna elemek nyomásvesztését is figyelembe vesszük.
- A légcsatorna-hálózat nyomásvesztését az alábbi összefüggéssel számítjuk:

$$\Delta p_{\delta} \geq \Delta p_{\delta}' = \sum_i \Delta p'_i + \Delta p'_k$$

amely egyenletben

$\Delta p_{\delta} [Pa]$ – a ventilátor összes nyomásnövekedése a névleges térfogatáramon

$\Delta p'_{\delta} [Pa]$ – a csőhálózat teljes nyomásvesztése a névleges térfogatszállításon

$\sum_i \Delta p'_i [Pa]$ – a csőhálózat egyes elemeinek nyomásvesztése a névleges térfogatszál-
lításon

$\Delta p'_k [Pa]$ – a ventilátoron vagy a csőhálózaton kilépő levegő nyomásvesztése

I.2. A légcsatorna hálózat egyes elemeinek nyomásvesztését az alábbi összefüggéssel számoljuk:

$$\Delta p_i = \frac{\rho}{2} v_i^2 \left(\lambda_i \frac{l_i}{d_i} + \sum_j le_{ji} \right)$$

amely egyenletben

ρ – a levegő sűrűsége 20°C-on (1,2 kg/m³)

v_i – az adott légcsatorna szakaszban a sebesség (m/s)

λ_i – csőszűrlődési tényező, mely a Reynolds szám és a relatív érdesség függvénye.; értékét a Nikuradze diagramból kell venni (-)

l_i – az adott egyenes csőszakasz hossza (m)

d_i – az adott egyenes csőszakasz egyenértékű átmérője (m), melyet négyszögletű

légcsatorna esetén $d_i = \frac{2ab}{a+b}$ (ahol a és b légcsatorna oldalhosszai) összefüggéssel kell számítani.

$\sum_j le_{ji}$ – az adott szakasz idomainak egyenértékű csőhosszai (m.) Értékeit a légcsatorna elemek gyártói teszik közzé.

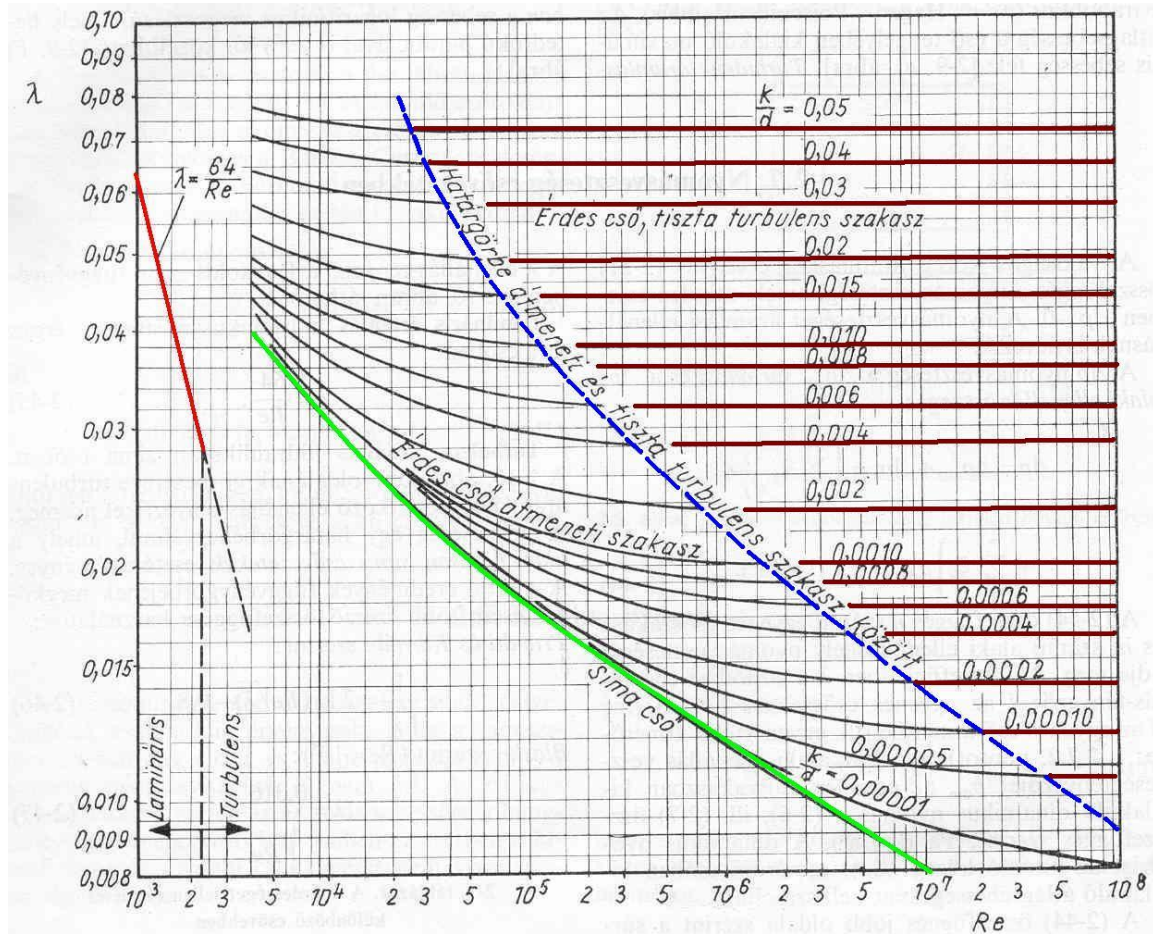
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

I.3. A csősúrlódási tényezőt (λ_i) az alábbiak segítségével számítjuk:



A Reynolds szám és a relatív érdesség ismeretében a csősúrlódási tényező értéke a Nikuradze diagramból vehető.

$$\text{Reynolds szám: } \text{Re} = \frac{v_i d_i}{\nu}$$

ahol ν (m²/s) a levegő viszkozitása 20°C-on,

relatív érdesség: k/d_i

mely egyenletben „k” (az alkalmazott légcsatorna felületi érdessége) szerelt légcsatorna esetén 0.15 mm, beton légcsatorna esetén 2 mm, falazott légcsatorna esetén 4 mm.

A k/d_i értéke maximum 0.05 lehet. A relatív érdesség számításakor az egyenértékű átmérőt vagy a kör keresztmetszetű légcsatorna átmérőt mm-ben kell helyettesíteni.

I.4. A kilépési veszteséget ($\Delta p'_k$) az alábbiak szerint számítjuk:

$$\Delta p'_k = \frac{\rho}{2} v^2$$

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

ahol v (m/s) a kilépésnél a légcsatorna-hálózat effektív keresztmetszetére vonatkoztatott sebesség, vagy a ventilátor névleges effektív felületére vonatkozó sebesség.

Az adott szakasz névleges térfogatáramából az effektív sebességek a folytonossági tétellel határozhatók meg:

$$v = \frac{\overset{\circ}{V}(m^3/h)}{3600A_{eff}}$$

ahol A_{eff} az effektív felület (m²).

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

1J melléklet**Légcsatorna típusok****J.1. Légcsatornák feladata tűz esetén**

Légcsatornákkal kapcsolatban kétféle tűzvédelmi feladat létezik, amelyek élesen elkülönülnek egymástól:

- a) Egy tüzeset során funkcióval nem bíró (nem hő- és füstelvezető vagy légpótló) szellőző légcsatornák tűzgátló kialakítása, amelynek során a vonatkozó vizsgálati (MSZ EN 1366-1) és osztályozási szabvány (MSZ EN 13501-3) iránymutató: ebben az esetben „mindössze” az a cél, hogy a tüzeset által okozott alakváltozások, hőszugárzási és hővezetési hatások következtében vagy egyszerűen a szellőzőnyílásokon keresztül a tűz és a füst ne terjedjen át a szomszédos tűzszakaszba a légcsatorna nyomvonala mentén. A vonatkozó irányelveket lásd a tűzterjedés elleni védelemmel foglalkozó tűzvédelmi műszaki irányelvben.

²Egy lehetséges tűzvédelmi osztályozás: **EI 90 (h_o) (i ↔ o) S**, ahol

- EI 90: a tűzvédelemben megszokott integritási és hőszigetelési teljesítmény határ ideje percben;
- h_o és/vagy v_e: a vizsgált próbatest konfigurációja (h_o: vízszintes kialakítás; v_e: függőleges csatorna);
- (i ↔ o), (i ← o) vagy (i → o): a tűzhatás iránya a minősített csatornaszakaszon (i: belül, o: kívül).

²S: füstszivárgás; választható teljesítményjellemző (a csatorna belső felületének szivárgási sebessége óránként és négyzetméterenként nem érheti el a 10 m³-t; S hiányában ez az érték legfeljebb 15 m³ lehet).

²Megjegyzés:

A szellőző légcsatornákat jellemzően 300 Pa, de legfeljebb 500 Pa depresszióval vizsgálják. Az osztályozás – a hő- és füstelvezetésre minősített légcsatornákkal ellentétben – nem jelöli a depresszió értékét.

- b) Egy tüzeset során funkcióval rendelkező (hő- és füstelvezető vagy légpótló) légcsatornák tűzgátló kialakításával az előzőektől eltérő vizsgálati (MSZ EN 1366-8 vagy MSZ EN 1366-9) és osztályozási szabvány (MSZ EN 13501-4) foglalkozik. Ezek a légcsatornák egy tüzeset során vagy a tűz- és füst eltávolításában, vagy a légpótlásának biztosításában vesznek részt, melyet a vonatkozó szabványok a fenti jellemzőkön túl a füstszivárgási tulajdonsággal (S) jellemeznek. Jelen melléklet az ilyen célú légcsatornák tervezési és kivitelezési irányelveit foglalja össze.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

4Összefoglaló táblázat a hő- és füstelvezető funkciójú légszűrő-hálózatra és a kapcsolódó füstgáz-vezérlő csappantyúkra vonatkozó szabványokról

Vizsgálati szabvány száma	Szabványos vizsgálat	Osztályozási szabvány száma	Megjegyzés
MSZ EN 1366-1	Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 1. rész: Légszűrők	MSZ EN 13501-3	A és B próbatest
MSZ EN 1366-8	Füstelvezető légszűrők tűzállósági teljesítménye, több tűzszakaszos légszűrők (multi)	MSZ EN 13501-4	C próbatest Csak akkor vizsgálható, amennyiben az MSZ EN 1366-1 szerinti vizsgálaton az A és B próbatestek megfeleltek.
MSZ EN 1366-9	Füstelvezető légszűrők tűzállósági teljesítménye, egy tűzszakaszos légszűrők (single)	MSZ EN 13501-4	Csak vízszintes vizsgálat létezik. A flashover előtti pillanat kerül vizsgálatra, így 300 °C vagy 600 °C maximális hőmérsékleten vizsgálják a légszűrőt.
MSZ EN 1366-10	Füstgáz-vezérlő csappantyúk (zsaluk)	MSZ EN 13501-4	A csappantyú (zsalu) beépítése csak a gyártó által vizsgálaton igazolt pozícióban és módon

J.2. Füstelvezető és/vagy légpótló légszűrők kialakítása egy tűzszakaszon belül (egyszakaszos légszűrők)

Ilyen légszűrők kialakítására csak akkor van mód, ha a szűrő egy tűzszakaszban marad, azaz sehol sem lép át másik tűzszakaszba (tipikus példa: egy tűzszakaszt alkotó, egyszintes mélygarázsok gépi hő- és füstelvezetése). A vonatkozó vizsgálati szabvány (MSZ EN 1366-9) tulajdonképpen a flashover előtti állapotot modellezi, a tűzgörbe maximuma 300°C vagy 600°C. A szűrőt egyidejűleg mindkét oldalról éri a tűzhatás és a kívánt ideig csak az integritási (E) és a füsttömörégi (S) követelmény teljesítendő. Egy ilyen osztályozás pl. **E₆₀₀ 120 (v_e,h_o) S 1000 single**, ahol

- E₆₀₀ 120: integritási követelmény határideje percben (a tűztér hőmérséklete nem lépi túl a 600°C-ot);
- h_o: a vizsgált próbatest konfigurációja (h_o: vízszintes kialakítás);
- v_e: a vizsgált próbatest konfigurációja (v_e: függőleges kialakítás)
- S: füsttömörég (a szűrő belső felületének szivárgási sebessége óránként és négyzetméterenként nem érheti el az 5 m³-t); S hiányában ez az érték legfeljebb 10 m³ lehet, de ilyen légszűrő Magyarországon nem használható hő- és füstelvezetésre);
- 500 vagy 1000 vagy 1500: a vizsgálat során alkalmazott depresszió mértéke (Pa) a próbatesten belül;
- egy (single): a szűrő kizárólag egy tűzszakaszon belül alkalmazható.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Megjegyzés:

A szellőző légcsatornák tűzgátló kialakításánál bemutatott (i ↔ o) jelölést nem használják, mert a tűzhatás automatikusan kétoldali (a próbatest nyitott a tűztérben és a csatorna tűztéren kívüli végén történik a forró gázok elszívása)!

J.2.1. Néhány fontos korlátozás, amely a vizsgálati szabvány előírásaiból adódik:

- csak A1 vagy A2-s1, d0 tűzvédelmi osztályú csatornákat minősítenek;
- alapvetően csak négyoldalú kialakítás lehetséges. A környező építményszerkezeteket csak akkor használhatjuk a légcsatorna vagy a burkolat egyik oldalaként, ha azt abban a kialakításban megvizsgálták. A vizsgálaton megfelelt elrendezéstől eltérni nem lehet (pl. földem helyett falra szerelve);
- 2a vizsgált próbatest belső keresztmetszete 1000 mm x 250 mm, (vagy belső átmérője 560 mm), amely a szabvány alapján legfeljebb 1250 mm x 1000 mm-ig, illetve Ø 1000 mm-ig növelhető! Nincs mód nagyobb keresztmetszetű vagy átmérőjű hő- és füstelvezető légcsatorna építésére, hacsak egy légcsatorna-megoldás rendszergazdája nem minősített a szabványos próbatestnél nagyobb füstelvezető légcsatornát. A vizsgálaton megfelelt túlméretes légcsatorna keresztmetszete tovább nem növelhető.
- 2a próbatestet 500 Pa, 1000 Pa vagy 1500 Pa depresszióval vizsgálják. Túlnyomás-ként 500 Pa igazolt. Ennél nagyobb túlnyomás szellőző légcsatornákra DIN 4102-6 szerinti vizsgálattal igazolható.

A tervezés és beépítés során fokozottan ügyeljünk a választott termék/rendszer minőségében (hEN, ETA, ÉME, NMÉ, MSZ EN 13501-4 szerinti osztályozási dokumentum) szereplő méretkorlátozások, nyomásviszonyok betartására! Keressük meg a választott hő- és füstelvezető légcsatornarendszer tanúsítványában és alkalmazástechnikai útmutatójában ezeket az értékeket.

J.3. Több tűzszakaszt keresztező füstelvezető és/vagy légpótló légcsatornák kialakítása (többszakaszos légcsatornák)

²Ezek a légcsatornák a tűzszakaszok számától függetlenül tetszőlegesen kialakíthatóak, a szabvány (MSZ EN 1366-8) követelményei szerint: egy csatorna csak akkor vizsgálható, ha korábban a csatorna mindkét próbateste (külső ill. belső tűzhatás) megfelelt a szellőzővezetékek tűzgátló kialakítására vonatkozó MSZ EN 1366-1 vizsgálat szerint. A vizsgálat hőmérsékleti határérték nélkül modellezi a kifejlett tüzet (zárttéri tűzgörbe). A csatornát egyidejűleg mindkét oldalról éri a tűzhatás és a kívánt ideig az integritási (E), a szigetelési (I) és a füsttömörégi (S) követelmény is teljesítendő. Egy ilyen osztályozás pl. **EI 90 (v_e, h_o) S 1500 multi**, ahol

- EI 90: integritási és szigetelési követelmény határideje percben (zárttéri tűzgörbe);
- v_e és/vagy h_o: a vizsgált próbatest konfigurációja (h_o: vízszintes kialakítás; v_e: függőleges csatorna);
- ²S: füsttömörég (a csatorna belső felületének szivárgási sebessége óránként és négyzetméterenként nem érheti el az 5 m³-t); S hiányában ez az érték legfeljebb 10 m³ lehet, de ilyen légcsatorna Magyarországon nem használható hő- és füstelvezetésre);

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- 500 vagy 1000 vagy 1500: a vizsgálat során alkalmazott depresszió mértéke (Pa) a próbatesten belül;
- több (multi): a csatorna kereszttezhet idegen tűzszakaszt is.

Megjegyzés:

Figyeljük meg, hogy a szellőzővezetékek tűzgátló kialakításánál bemutatott (i ↔ o) jelölést nem használják, mert a tűzhatás automatikusan kétoldali (a tűztérben a próbatest nyitott és a csatorna végén történik a forró gázok elszívása)!

J.3.1. Néhány fontos korlátozás, amely a vizsgálati szabvány előírásaiból adódik:

- csak A1 vagy A2-s1, d0 csatornákat minősítenek;
- alapvetően csak négyoldalú kialakítás lehetséges. A környező építményszerkezeteket csak akkor használhatjuk a légszűrő vagy a burkolat egyik oldalaként, ha azt abban a kialakításban megvizsgálták. A vizsgálaton megfelelt elrendezéstől eltérni nem lehet (pl. földem helyett falra szerelve);
- ₂A vizsgált próbatest belső keresztmetszete 1000 mm x 250 mm (vagy belső átmérője 560 mm), amely a szabvány alapján legfeljebb 1250 mm x 1000 mm-ig, illetve Ø 1000 mm-ig növelhető! Nincs mód nagyobb keresztmetszetű hő- és füstelvezető légszűrő építésére, hacsak egy légszűrő-megoldás rendszergazdája nem minősített a szabványos próbatestnél nagyobb légszűrőt. A vizsgálaton megfelelt túlméretes légszűrő keresztmetszete vagy átmérője tovább nem növelhető.
- ₂A próbatestet 500 Pa, 1000 Pa vagy 1500 Pa depresszióval vizsgálják. Túlnyomás-ként 500 Pa igazolt. Nagyobb mértékű túlnyomás az azonos légszűrő-kialakítás DIN szerinti vizsgálatával igazolható.

₂A tervezés és beépítés során fokozottan ügyeljünk a választott termék/rendszer minősítésében (hEN, ETA, ÉME, NMÉ, MSZ EN 13501-4 szerinti osztályozási dokumentum) szereplő méretkorlátozások, nyomásviszonyok betartására! Keressük meg a választott hő- és füstelvezető légszűrőrendszer tanúsítványában és alkalmazástechnikai útmutatójában ezeket az értékeket.

J.4. Általános irányelvek füstelvezető és/vagy légpótló légszűrő kialakításához

- a) ₂A hő- és füstelvezető és/vagy légpótló csatornarendszer tervezésekor és kialakításakor tartsuk szem előtt a választott rendszer minősítésében (hEN, ETA, NMÉ, MSZ EN 13501-4 szerinti osztályozási vagy értékelési dokumentum) szereplő adatokat a tűzvédelmi tűzállósági teljesítmény, a csatorna függőleges és/vagy vízszintes pozíciója, a nyomásviszonyok (depresszió ill. túlnyomás), a méretkorlátozások, a 4 vagy 3 oldalú kivitel, a mérettől és/vagy nyomástól függőkötelező belső merevítések, a légszűrő-idomok közötti hőálló tömítések, valamint az acél légszűrő hőtágulásával összefüggő, kötelezően beépítendő hőálló hőtágulási kompenzátorok vonatkozásában.
- b) A légszűrő csak akkor marad a kívánt ideig állékony, ha nyomvonalát, a rögzítéseket és a felfüggesztéseket is megfelelően alakítjuk ki. Ügyeljünk a következő alapelvek betartására:
 - ₂A csatornaszakasz rögzítésére használt épületszerkezet legalább ugyanazzal a tűzállósági teljesítménnyel ((R)EI 30, (R)EI 60 stb.) rendelkezzen, mint a légszűrőre előírt követelmény.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- A felfüggesztésre használt acél menetes szárak legnagyobb megengedett húzóterhelése a következő lehet:
 - EI 30 S vagy EI 60 S követelmény esetén: $\leq 9 \text{ N/mm}^2$,
 - EI 90 S vagy EI 120 S követelmény esetén: $\leq 6 \text{ N/mm}^2$.

Megjegyzés: a menetes szárak javasolt menetmérete legalább M8.

- ²A minősített tűzvédelmi megoldások gyártói a felfüggesztés távközeit és keresztmetszeti méreteit általában táblázatos formában úgy adják meg, hogy azok már önmagukban is kielégítsék a kívánt tűzvédelmi követelményeket (azaz az adott tűzhatásra méreteznek). Ennek ellenére a felfüggesztés elemeit 1.500 mm hosszúság felett az acél menetes szárak hőtágulása miatt – eltérő vizsgálati eredmény hiányában – rendszerint megfelelő tűzvédelmi burkolattal szükséges ellátni. Részletek mindig a gyártó alkalmazástechnikai útmutatóiban.

Megjegyzés:

A rögzítésre használt acéldübelek terhelése darabonként legfeljebb 500 N (50 kg) legyen!

- A csatornát tartó keresztprofil olyan legyen, amely a vizsgálat során alkalmazott keresztprofillal legalább egyenértékű hajlítófeszültség szempontjából.

Megjegyzés:

Alkalmazható például minősített szerelősín vagy minimum 40/40/4 mm szögacél.

- A csatorna falának külső síkja és a függesztés tengelye közötti távolság – eltérő vizsgálati elrendezés hiányában – nem lehet nagyobb 50 mm-nél.
- A légcatorna fölött semmi sem helyezhető el, ami a tűzhatás során esetleg ráeshet és roncsolhatja. Egy építkezés során célszerű az ilyen hő- és füstelvezető légcatornákat elsőként kialakítani és az összes többi szerelvényt a kész légcatorna alatt (de nem ráfüggesztve!) szerelni.
- A tűzállósági teljesítménnyel bíró légcatornákat és azok függesztéseit semmilyen egyéb külön szerelvény (vezeték, világítótest, beépített tűzoltó csővezeték stb.) nem terhelheti, azokat függetlenül kell megépíteni.
- A légcatorna falának áttörése (pl. egyéb cső, kábel, revíziós ajtó) nem megengedett.
- ²a vizsgált próbatest belső keresztmetszete 1000 mm x 250 mm (vagy belső átmérője 560 mm), amely a szabvány alapján legfeljebb 1250 mm x 1000 mm-ig, illetve Ø 1000 mm-ig növelhető! Nincs mód nagyobb keresztmetszetű hő- és füstelvezető légcatorna építésére, hacsak egy légcatorna-megoldás rendszergazdája szabványon kívül nem minősített a szabványos próbatestnél nagyobb légcatornát. A vizsgálaton megfelelt túlméretes légcatorna keresztmetszete vagy átmérője tovább nem növelhető.
- ²a próbatestet 500 Pa, 1000 Pa vagy 1500 Pa depresszióval vizsgálják. Túlnyomás-ként 500 Pa igazolt. Nagyobb mértékű túlnyomás az azonos légcatorna-kialakítás DIN szerinti vizsgálatával igazolható.

- c) Amennyiben falazott építményszerkezetet (pl. vasbeton aknát) használunk légcatornaként, ügyeljünk a következőkre:

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- 2a falazott vagy vasbeton szerkezetekre nem vonatkoznak a felsorolt méret- és nyomáskorlátozások, azokat a megfelelő kőműves-kialakítás automatikusan biztosítja. A megfelelő füsttömörtség biztosítása azonban nehézségekbe ütközhet, lásd a következő pontokat,
- 2a falazott vagy vasbeton légszűrőben bármilyen egyéb szerelvény csak úgy vezethető, ha azok kilépési pontjain biztosítjuk a megfelelő tűzvédelmi lezárást, különös tekintettel a füsttömörségre (S kritérium),- a vasbeton felületéről spalling miatt leváló betondarabok zavarhatják a légáramlást és tönkreteszhetik a ventilátort,
- 2vasbetonból készült akna hő- és füstelvezető rendszer részeként csak akkor alkalmazható további intézkedés nélkül, ha az akna falszerkezetében a gyártási technológiából adódóan nincsenek a zsaluzat ankerszárai által okozott lyukak. A zsaluzó elemek eltávolítása után visszamaradó felületfolytonossági hiányokkal rendelkező szerkezetet alkalmas és igazolt módon füsttömörre szükséges tenni (S kritérium),
- 2a határoló falszerkezetek és a födémek, illetve a falszerkezetek egymás közötti, akár dilatációs csatlakozásait is tűzgátló módon, bevizsgált tűzgátló lineáris hézag-tömítéssel szükséges kialakítani, ügyelve a füsttömörségre is (S kritérium),
- 2egy, két vagy három oldalról falazott vagy vasbeton szerkezetből épített hő- és füstelvezető akna hiányzó falait csak kimondottan hő- és füstelvezetésre igazolt szerelt szerkezetből lehet megépíteni: az adott konfigurációban (1, 2 ill. 3 oldalú légszűrőként) elvégzett MSZ EN 1366-8 vagy MSZ EN 1366-9 szerinti vizsgálat szükséges. MSZ EN 1364-1 szerint vizsgált nem teherhordó falszerkezet (szerelt aknafal, szendvicspanel) nem megfelelő,
- 2a hő- és füstelvezetésre használt aknán keresztülhatoló teherhordó acélszerkezet járulékos tűzvédelme a nagy áramlási sebesség és a depresszió miatt csak tűzgátló burkolattal biztosítható, habarccsal, illetve festéssel nem,
- 2habarcsolt vagy ragasztással készített falazott szerkezetek füsttömörége csak a hő- és füstelvezetésre alkalmas módon igazolt intézkedéssel, pl. kiegészítő, a füsttömörségre is igazolt burkolattal tehetőek hő- és füstelvezetésre alkalmassá (depresszió és füsttömörség /S kritérium/), MSZ EN 1366-8 vagy MSZ EN 1366-9 szerinti vizsgálat szükséges.
- 2amennyiben egy légszűrő egyes szakaszait falazott módszerrel vagy vasbetonból építve, más szakaszait szerelt szerkezetből alakítjuk ki, az áramlás méretezésénél ügyelni kell a szerelt légszűrő nyomás- és méretkorlátozásainak betartására és –gépi légpótlás esetén- az OTSZ által megengedett belépési sebességre.

J.5. 2Gépi hő- és füstelvezető rendszer légszűrő-hálózatának elvi kialakítása

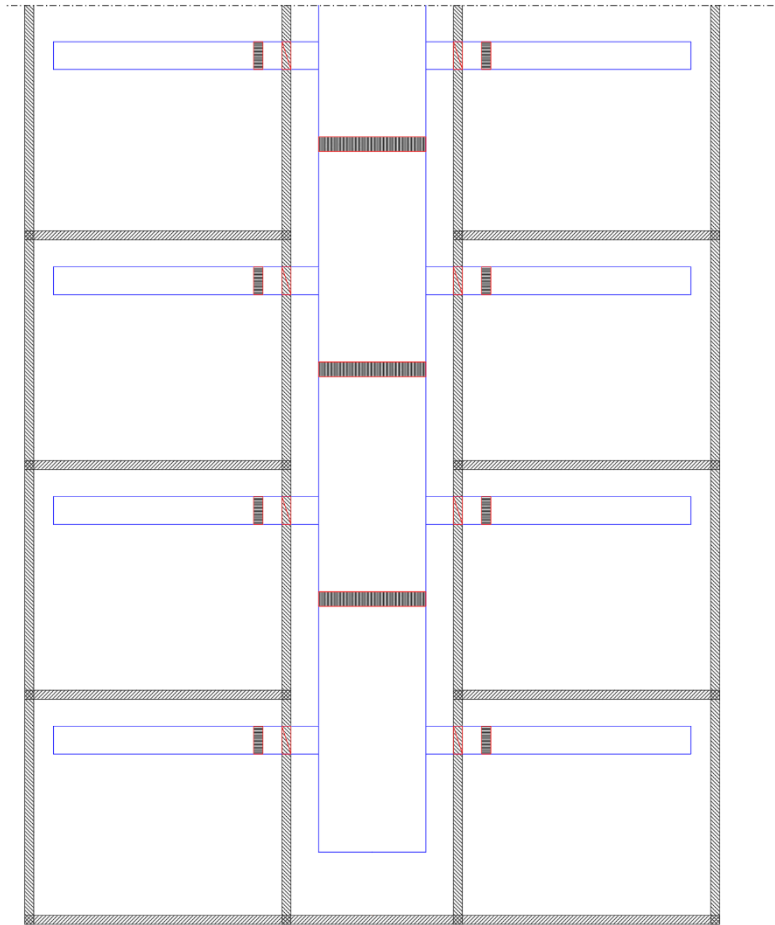
J.5.1. Egy tűzszakaszos légszűrő (MSZ EN 1366-9) tűzgátló aknafalakkal (MSZ EN 1364-1 vagy MSZ EN 1365-1)

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.



⁴módosult 2024.02.01.



J-1 ábra (metszet)

 E₆₀₀ x S single lépcsatorna (MSZ EN 1366-9, MSZ EN 13501-4)

 EI x S multi minősítésű füstcsappantyú (MSZ EN 1366-10, MSZ EN 13501-4). ⁴A csappantyú és az építményszerkezet közötti hézag MSZ EN 1366-10 szerint minősített lezárási rendszer (kötetgyapot vagy habarcs alapú)

  a lépcsatornával együtt minősített hőálló hőtágulási kompenzátor, a gyártó által előírt távközökkel és mennyiségben

²Minden ábrázolt helyiség külön tűzszakasz. Az aknafal és földem találkozása tűzgátló lineáris hézagtömítéssel lezárt (poliuretán alapú minősített tűzgátló lineáris hézagtömítés alkalmazható a lineáris hézagtömítésekre vonatkozó TvMI táblázatnak megfelelően, de figyelembe kell venni a földem esetleges lehajlását). Fenti megoldás szigorúan a gyártó által előírt kompenzátor-távolságok betartásával, függőlegesen is minősített, E₆₀₀ x (h_o-v_e) S teljesítményű lépcsatorna esetén alkalmazható (a single lépcsatorna helyett azonos pozícióban igazolt multi lépcsatorna minden esetben használható). A tartószerkezetnek a hő- és füstelvezető rendszer előírt működőképesség időtartam idejéig igazolt módon teherbírónak kell lennie. **Az aknában egyéb szerelvény (pl. szennyvíz, csapadékvíz elvezetés, tűzjelző vezérlő kábel, villamos kábel) nem vezethető.**

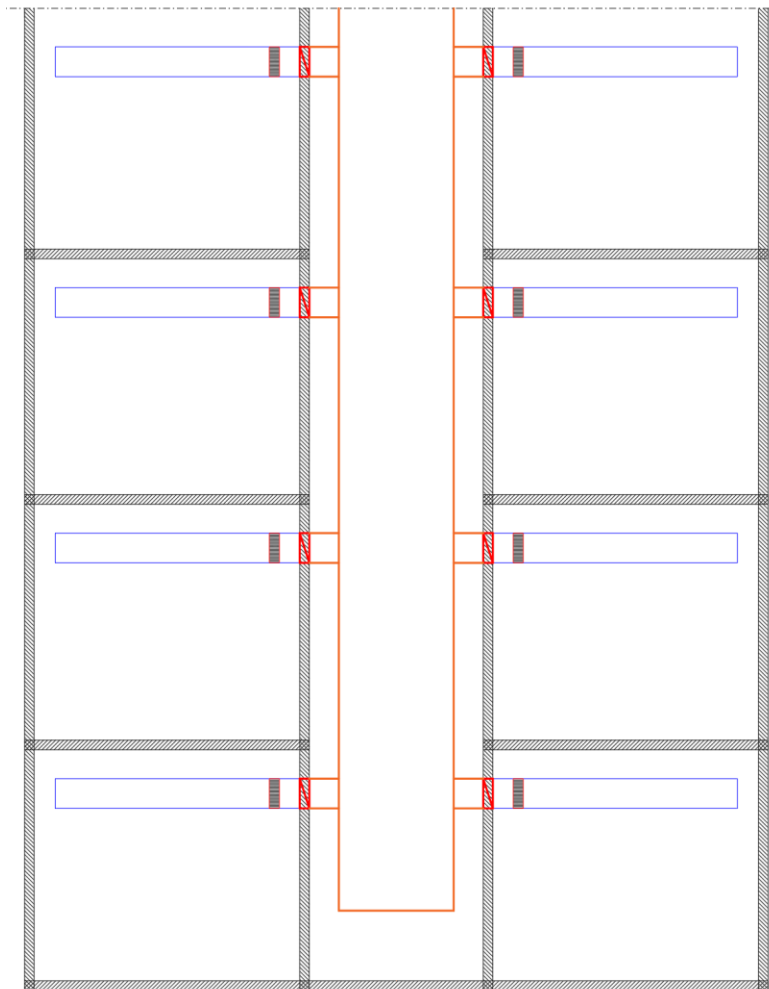
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

J.5.2. ²Egy (MSZ EN 1366-9) és több (MSZ EN 1366-8) tűzszakaszos légszűrő aknafalakkal (MSZ EN 1364-1 vagy MSZ EN 1365-1)



J.2. ábra (metszet)

- EI x S multi légszűrő (MSZ EN 1366-8, MSZ EN 13501-4)
- E₆₀₀ x S single légszűrő (MSZ EN 1366-9, MSZ EN 13501-4)
- EI x S multi minősítésű füstcsappantyú (MSZ EN 1366-10, MSZ EN 13501-4).
⁴A csappantyú és az építményszerkezet közötti hézag MSZ EN 1366-10 szerint minősített lezárási rendszer (közvetgyapotos vagy habarcsos)
- A légszűrővel együtt minősített hőálló hőtágulási kompenzátor, a gyártó által előírt távokkal és mennyiségben

²Minden ábrázolt helyiség külön tűzszakasz. Az aknafal és födém találkozási tűzgátló lineáris hézagtömítéssel lezárt (poliuretán alapú minősített tűzgátló lineáris hézagtömítés alkalmazható a lineáris hézagtömítésekre vonatkozó TvMI táblázatnak megfelelően, de figyelembe kell venni a födém esetleges lehajlását). A single légszűrő helyett azonos pozícióban igazolt multi légszűrő minden esetben használható. A tartószerkezetnek a hő- és füstelvezető rendszer előírt működőképesség időtartam idejéig igazolt módon teherbírónak kell lennie. **Az aknában egyéb szerelvény (pl. szennyvíz, csapadékvíz elvezetés, tűzjelző vezérlő kábel, villamos kábel) is vezethető.**

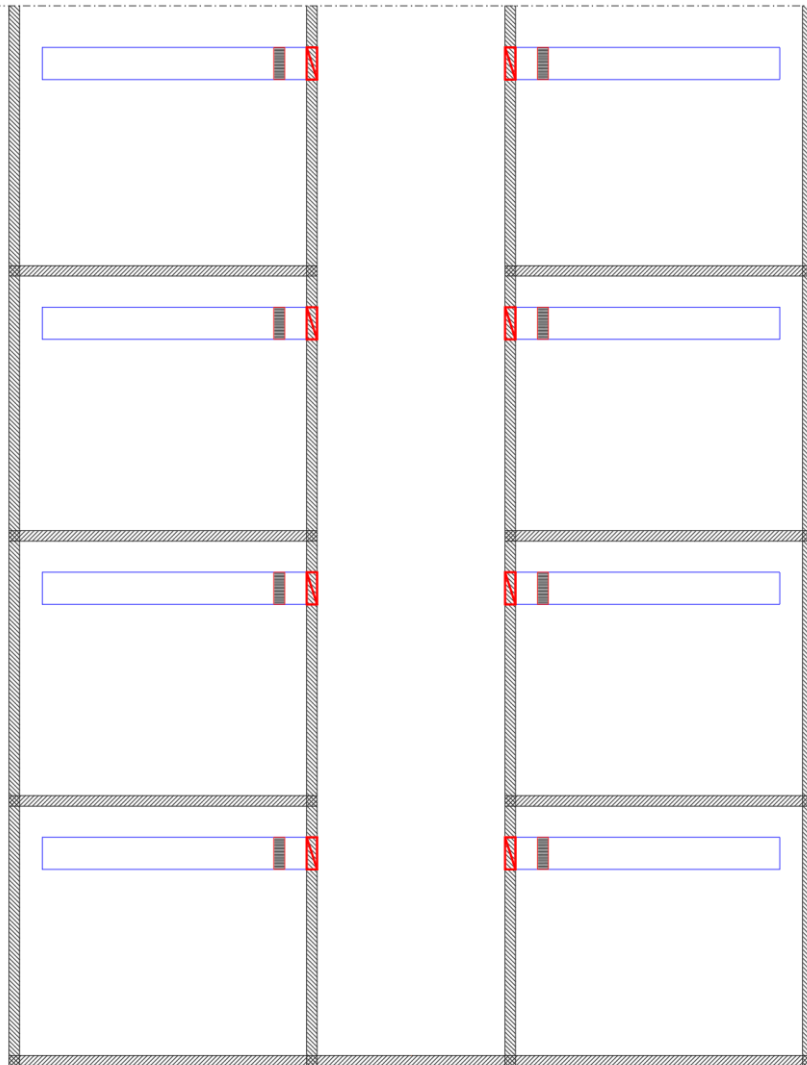
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

J.5.3. 2Monolit, illetve előregyártott vasbeton falakkal (MSZ EN 1364-1 vagy MSZ EN 1365-1) határolt aknába torkolló egy tűzszakaszos (MSZ EN 1366-9) légszaktorny



J-3. ábra (metszet)

 E₆₀₀ x S single légszaktorny (MSZ EN 1366-9, MSZ EN 13501-4)



EI x S multi minősítésű füstcsappantyú (MSZ EN 1366-10, MSZ EN 13501-4).

⁴A csappantyú és az építményszerkezet közötti hézag MSZ EN 1366-10 szerint minősített lezárási rendszer (kőzetgyapotos vagy habarcsos)



A légszaktornával együtt minősített hőálló hőátadási kompenzátor, a gyártó által előírt távközelítő és mennyiségben.

²Minden ábrázolt helyiség külön tűzszakasz. Az aknafal csak monolit, illetve előregyártott vasbeton szerkezet esetén vehető figyelembe az „S” füsttömörtség biztosítása miatt. Az aknafal és földem találkozására csak a depresszióra és füsttömörségre igazolt tüzgátló lineáris hézag-tömítéssel zárható le. Poliuretán alapú tüzgátló lineáris hézag-tömítés nem alkalmazható. A single légszaktorny helyett azonos pozícióban igazolt multi légszaktorny minden esetben használható. **Az aknában egyéb szerelvény (pl. szennyvíz, csapadékvíz elvezetés, tűzjelző vezérlő kábel, villamos kábel) nem vezethető.**

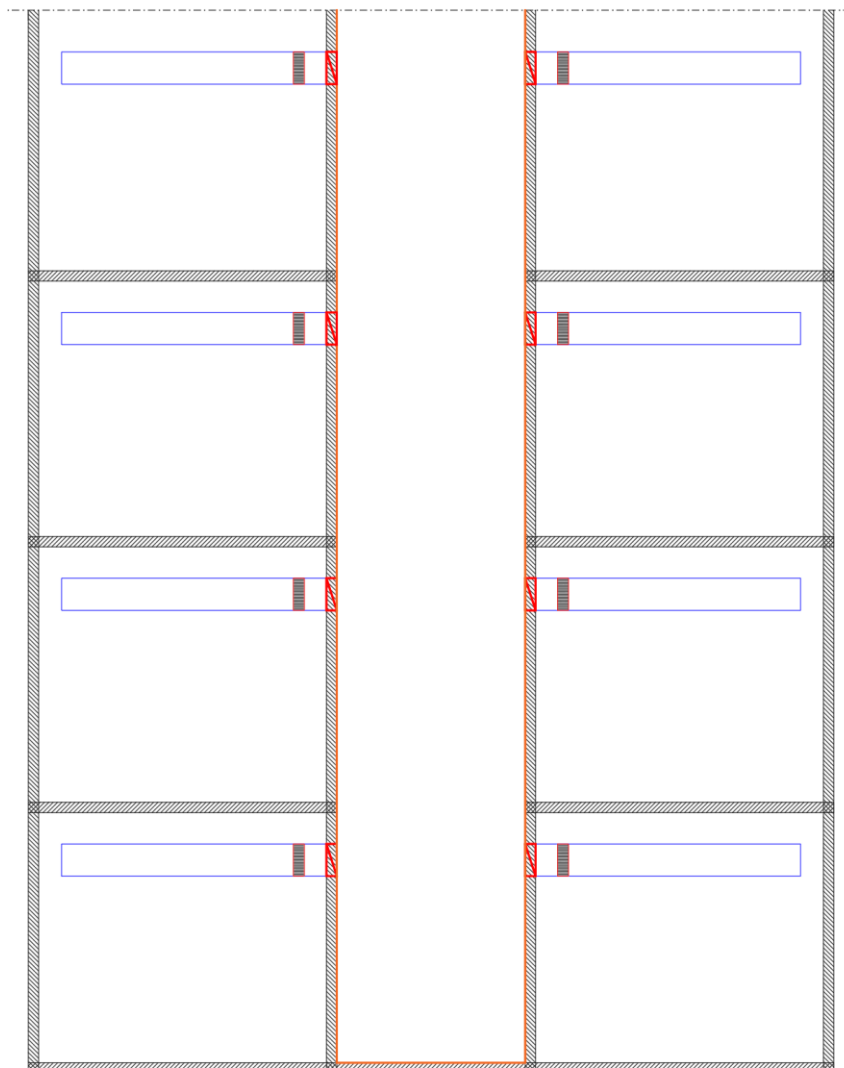
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

J.5.4. ²Tűzállósági teljesítményű, falazott, szerelt vagy könnyűszerkezetes falakkal (MSZ EN 1364-1 vagy MSZ EN 1365-1) határolt aknába torkolló egy tűzszakaszos (MSZ EN 1366-9) légcatornák



J-4. ábra (metszet)

— EI x (v_e) S multi légcatorna (MSZ EN 1366-8, MSZ EN 13501-4)

— E₆₀₀ x S single légcatorna (MSZ EN 1366-9, MSZ EN 13501-4)

□ EI x S multi minősítésű füstcsappantyú (MSZ EN 1366-10, MSZ EN 13501-4).
⁴A csappantyú és az építményszerkezet közötti hézag MSZ EN 1366-10 szerint minősített lezárási rendszer (kőzetgyapotos vagy habarcsos)

■ A légcatornával együtt minősített hőálló hőtágulási kompenzátor, a gyártó által előírt távközökkel és mennyiségben

²Minden ábrázolt helyiség külön tűzszakasz. Amennyiben az aknafal tűzállósági követelménye kielégítő, de nem előregyártott vagy monolit vasbeton szerkezet, a füsttömörség biztosításáról igazolt megoldással szükséges gondoskodni, mely MSZ EN 1366-8 szabvány által vizsgált rendszer legyen. A single légcatorna helyett azonos pozícióban igazolt multi légcatorna minden esetben használható. **Az aknában egyéb szerelvény (pl. szennyvíz, csapadékvíz elvezetés, tűzjelző vezérlő kábel, villamos kábel) nem vezethető.**

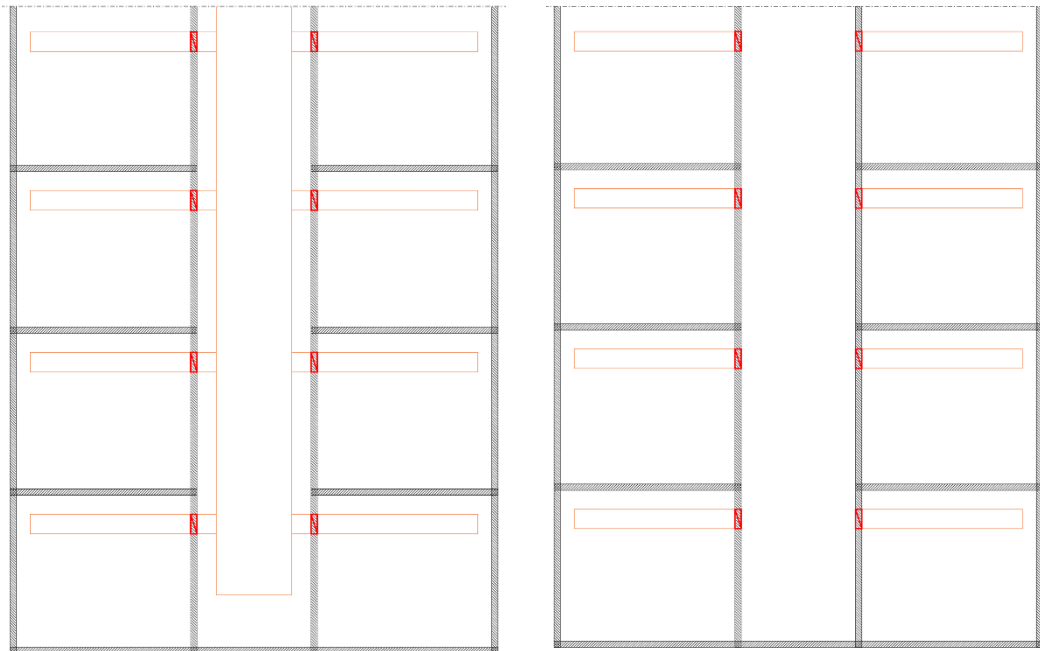
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

J.5.5. 2Tűzállósági teljesítményű aknafalakkal (MSZ EN 1364-1 vagy MSZ EN 1365-1) határolt aknába torkolló több tűzszakaszos (MSZ EN 1366-8) légcsatornák



J-5. ábra (metszet)

— EI x S multi légcsatorna (MSZ EN 1366-8, MSZ EN 13501-4)



EI x S multi minősítésű füstcsappantyú (MSZ EN 1366-10, MSZ EN 13501-4).
 4A csappantyú és az építményszerkezet közötti hézag MSZ EN 1366-10 szerint minősített lezárási rendszer (kőzetgyapotos vagy habarcsos)

2Minden ábrázolt helyiség külön tűzszakasz. A bal oldali ábra szerint az aknafal és födém találkozási pontja tűzgátló lineáris hézagtömítéssel lezár (poliuretán alapú minősített tűzgátló lineáris hézagtömítés alkalmazható a lineáris hézagtömítésekre vonatkozó táblázatnak megfelelően, de figyelembe kell venni a födém esetleges lehajlását). A jobb oldali ábrán az aknafal csak monolit, illetve előregyártott vasbeton szerkezet esetében vehető figyelembe az „S” füstömörség biztosítása miatt. Az aknafal és födém találkozási pontja csak a depresszióra és füstömörségre igazolt tűzgátló lineáris hézagtömítéssel zárható le. Poliuretán alapú tűzgátló lineáris hézagtömítés nem alkalmazható.

2A multi légcsatornák esetében a rendszerből teljesen elhagyható a hőtágulási kompenzátor, amennyiben a légcsatorna-hálózat így került minősítésre. Minden multi típusú légcsatorna esetében a meghatározott mérettartományhoz és depresszióhoz előírt merevítések telepítése kötelező. **Az aknában csak a bal oldali kialakításban vezethető egyéb szerelvény (pl. szennyvíz, csapadékvíz elvezetés, tűzjelző vezérlő kábel, villamos kábel) is.**

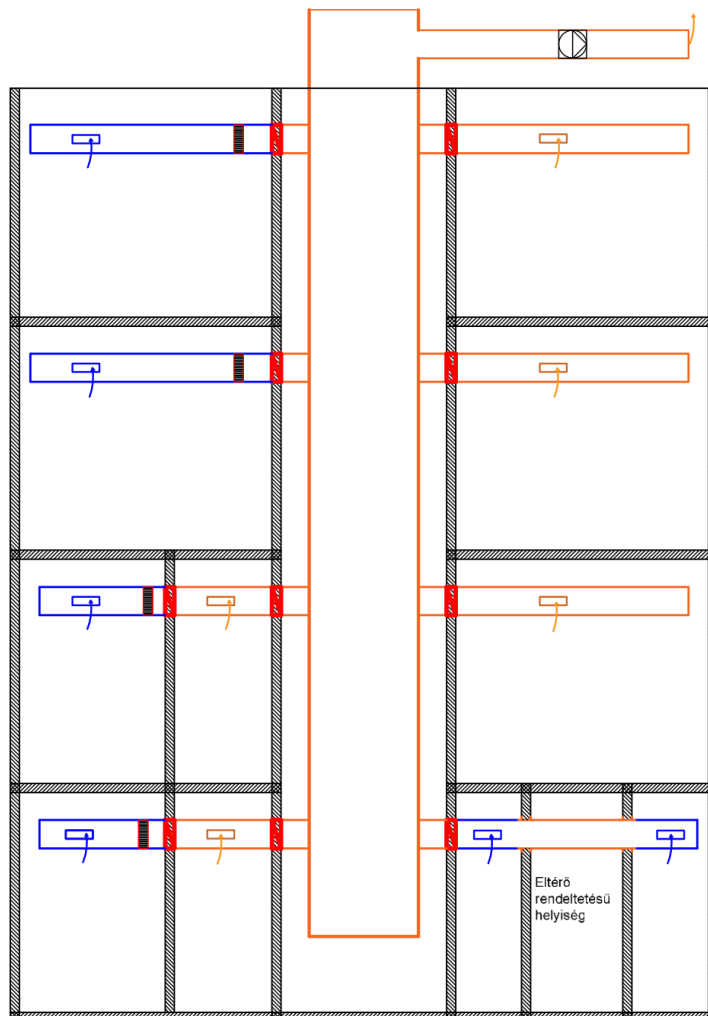
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

J.5.6. 2Tűzállósági teljesítményű aknafalakkal (MSZ EN 1364-1 vagy MSZ EN 1365-1) határolt aknába torkolló, egy vagy több tűszakaszt átszelő hő- és füstelvezető légcsatornák



J-6 ábra (metszet)

- EI x S multi légcsatorna (MSZ EN 1366-8, MSZ EN 13501-4)
- E₆₀₀ x S single légcsatorna (MSZ EN 1366-9, MSZ EN 13501-4)
- EI x S multi minősítésű füstcsappantyú (MSZ EN 1366-10, MSZ EN 13501-4).
⁴A csappantyú és az építményszerkezet közötti hézag MSZ EN 1366-10 szerint minősített lezárási rendszer (kőzetgyapotos vagy habarcsos)
- A légcsatornával együtt minősített hőálló hőtágulási kompenzátor, a gyártó által előírt távközökkel és mennyiségben

^{2,4}Minden ábrázolt helyiség külön tűszakasz, kivéve az aknatól jobbra eső alsó szinti részt. Tűszakasz határoló falak esetén multi füstcsappantyú beépítése szükséges.

Az aknatól jobbra eső alsó szinti rész három helyisége egy tűszakaszban van, és a középső nem kötelezett hő- és füstelvezetésre, de OTSZ által előírt tűzgátló szerkezetekkel határolt.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Ezeknél a falaknál nem szükséges füstcsappantyút beépíteni. Ebben a helyiségben multi légszűrő alkalmazása szükséges és a légszűrő-átörések lezárása a multi légszűrő minősítése (MSZ EN 1366-8) szerinti legyen (lásd az 5.4.1. pontot). A helyiségen kívüli légszűrő szakaszok lehetnek single kialakításúak. A single és multi légszűrő váltását a single légszűrő helyiségeiben szükséges elvégezni.

2.4 Az aknafal és födém találkozási pontján tűzgátló lineáris hézagzáróval lezárt (poliuretán alapú minősített tűzgátló lineáris hézagzáró alkalmazható a lineáris hézagzárókra vonatkozó táblázatnak megfelelően, de figyelembe kell venni a födém esetleges lehajlását). A multi légszűrő esetében a rendszerből teljesen elhagyható a hőátviteli kompenzátor, amennyiben a légszűrő-hálózat így került minősítésre. Minden multi légszűrő esetében a meghatározott mérettartományhoz és depresszióhoz előírt merevítések telepítése kötelező. **Az aknában egyéb szerelvény (pl. szennyvíz, csapadékvíz elvezetés, tűzjelző vezérlő kábel, villamos kábel) is vezethető.**

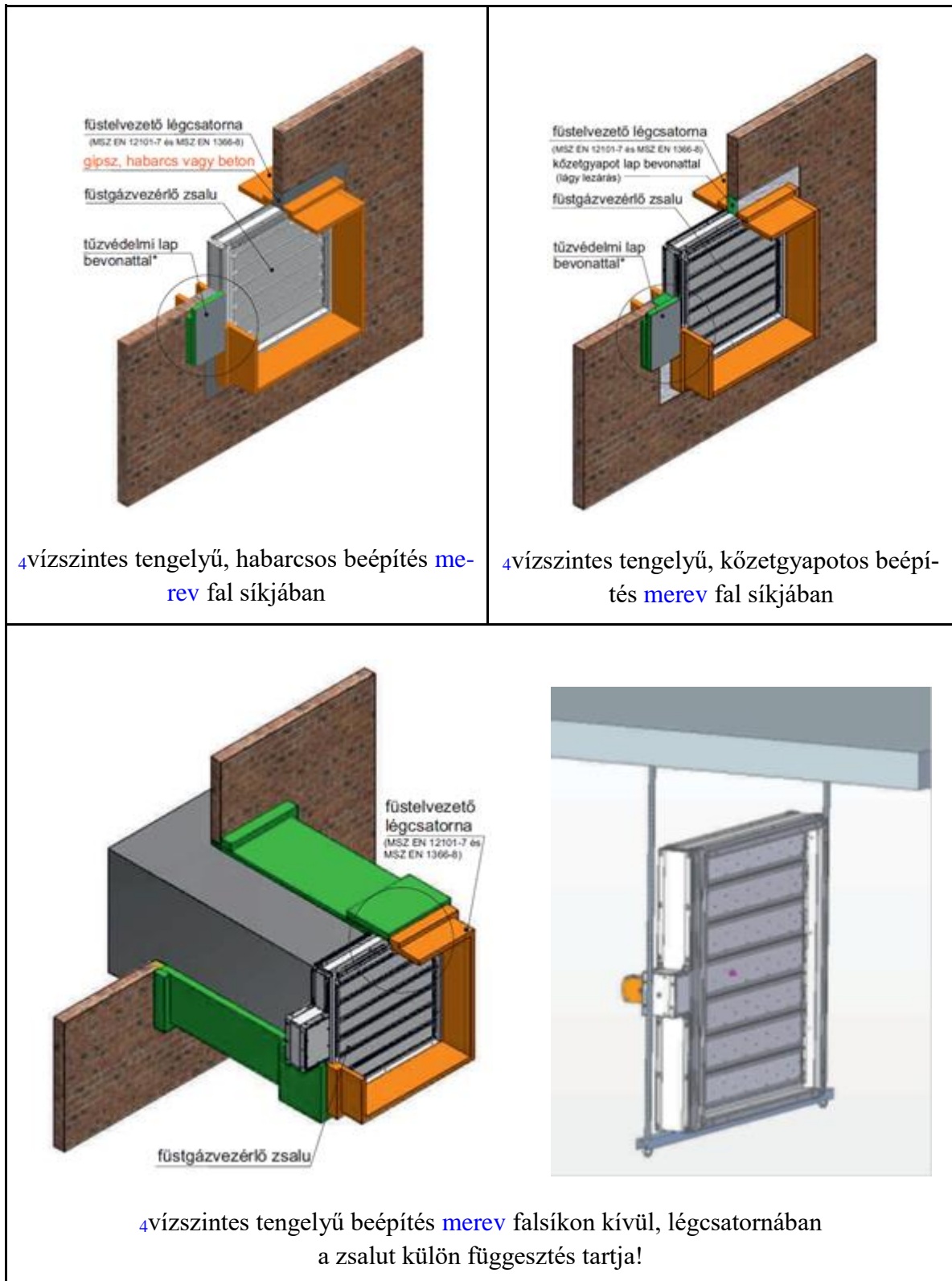
J.6. 2Csappantyúk (zsakuk) beépítési példái

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

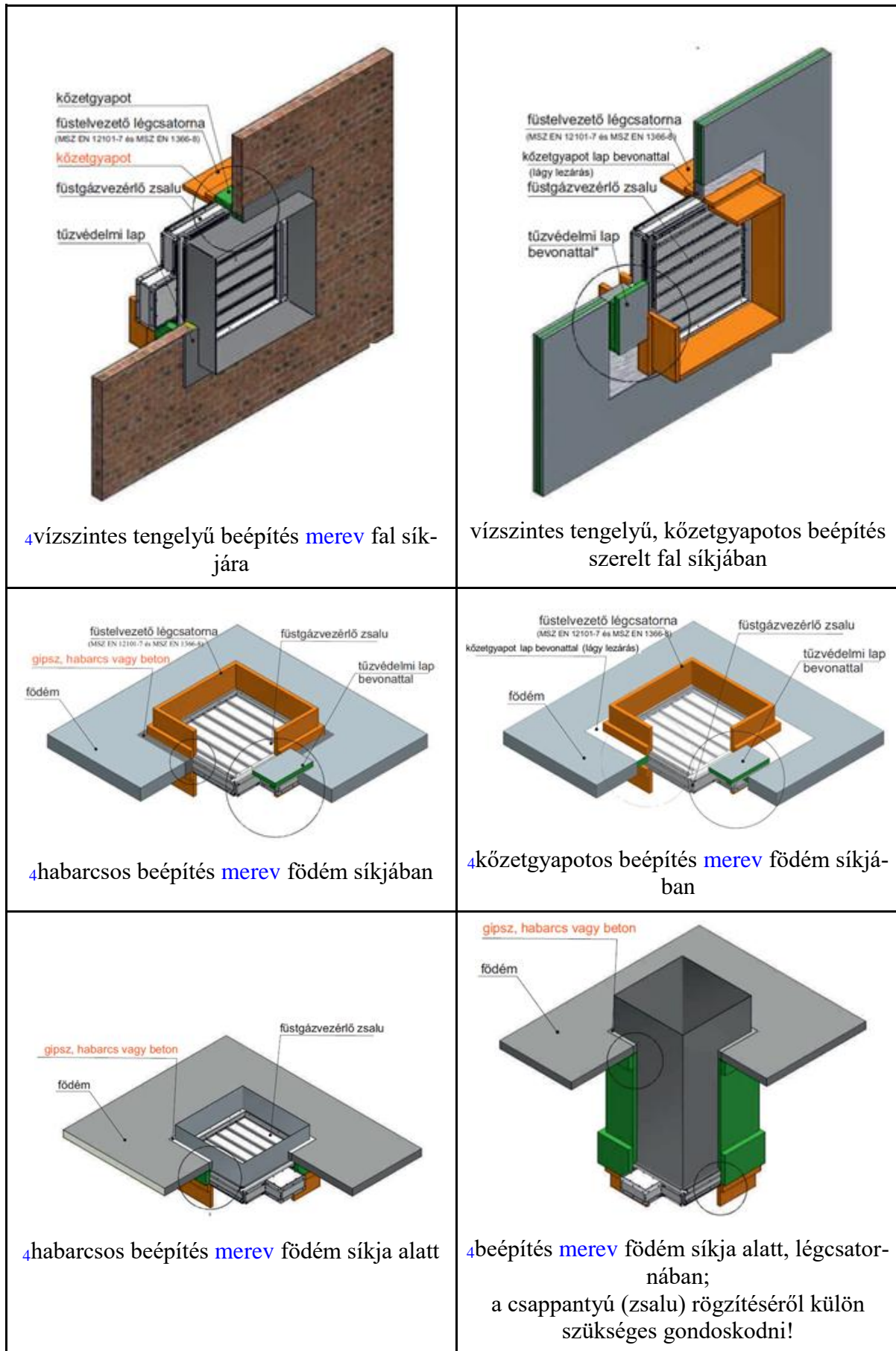
³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.



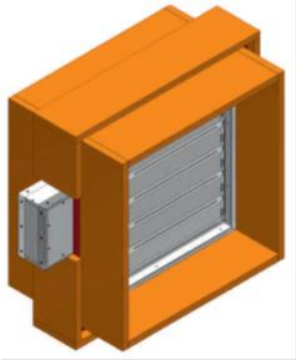
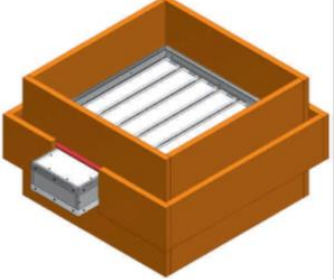
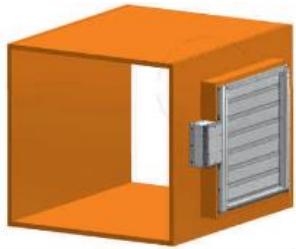
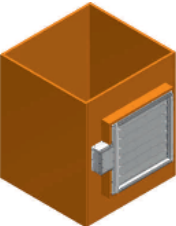
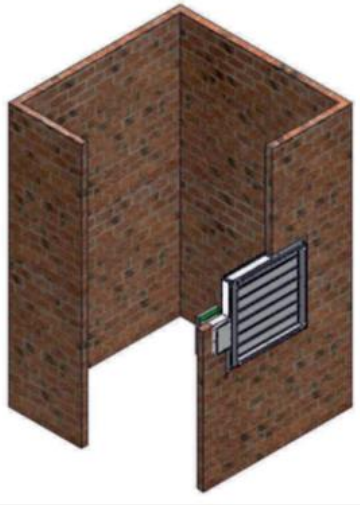
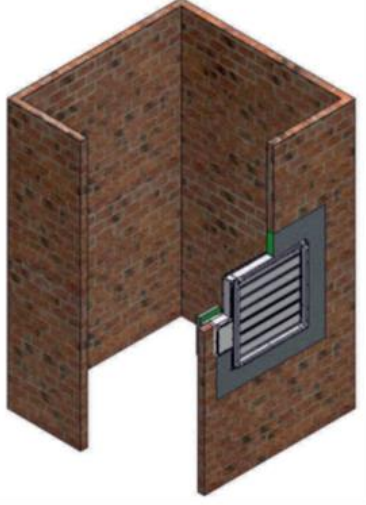
J-7. ábra

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.



J-8. ábra

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

 <p>vízszintes tengelyű, függőleges beépítés önmagában minősített vízszintes hő- és füstelvezető légszatórnában</p>	 <p>vízszintes beépítés önmagában minősített függőleges hő- és füstelvezető légszatórnában</p>
 <p>vízszintes tengelyű, függőleges beépítés önmagában minősített vízszintes hő- és füstelvezető légszatórna falába</p>	 <p>vízszintes tengelyű, függőleges beépítés önmagában minősített függőleges hő- és füstelvezető légszatórna falába</p>
 <p>⁴vízszintes tengelyű, habarcsos beépítés me-rev aknafal síkjában</p>	 <p>⁴vízszintes tengelyű, kőzetgyapotos beépítés me-rev aknafal síkjában</p>

J-9. ábra

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

1K melléklet

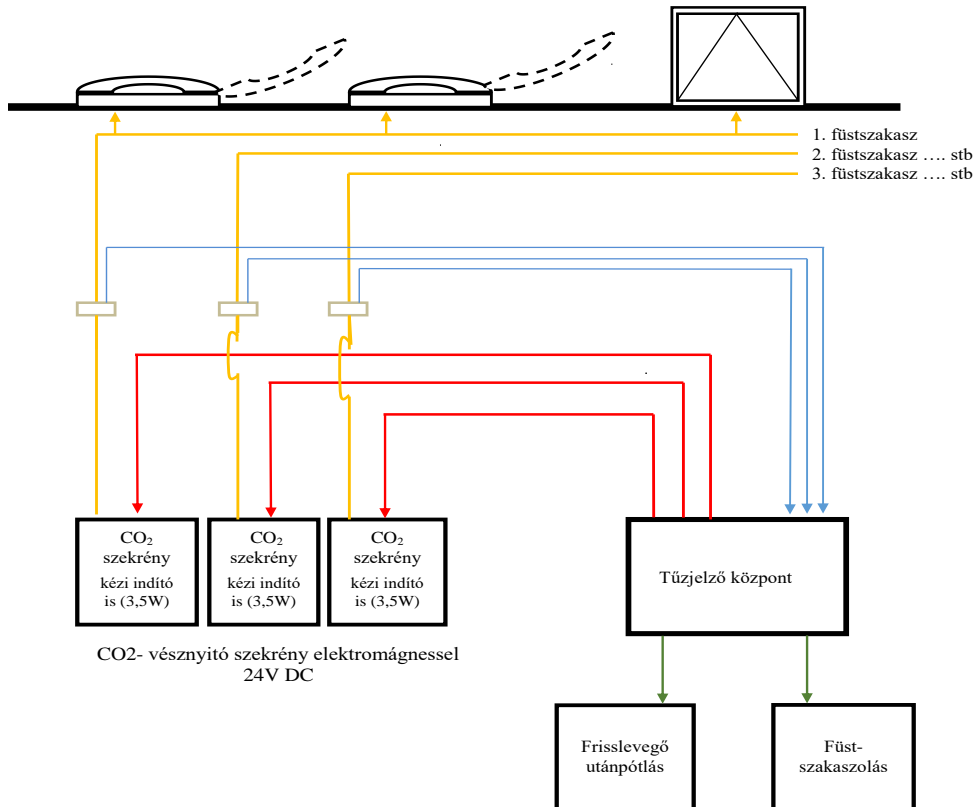
Hő- és füstelvezetés megoldási javaslatai

K.1. Természetes hő- és füstelvezetés vezérlési rendszer vázlat példák

K.1.1 Automatikus (tűzjelző érzékelő általi) vésznyitás elektromos vezetékai pneumatikus füstelvezetésnél

Pneumatikus rendszer elvi séma: Tűzjelzőről történő vésznyitás elektromos vezetékai

HFR-Füstelvezetők (kupolák és homlokzati hő – és füstelvezető)



— Réz- vagy acélcső hálózat füstszakaszonként

□ PED: elektropneumatikus szelep, vésznyitáskor potenciálmentes kontaktot ad

— 3 * 0,8 E30

— 2 * xx 24V DC E30 füstszakaszonként

— 3 * xx 24V DV E30

Megjegyzés:

- A kábelek érszáma általánosan használatos, a konkrét rendszer ismeretében a villamos szakági tervező azt ellenőrzi.
- „xx” a kábelek keresztmetszeteket a távolság függvényében a villamos szakági tervező ellenőrzi.
- Az elvi séma a HFR minden elemét tartalmazza.
- Ha a konkrét létesítményben valamelyik elemet nem kell kiépíteni (pl.: nincs füstszakaszolás, vagy fix füstkötényfal létesül stb.), az elvi sémát értelemszerűen kell alkalmazni.
- A tűzjelző központnak tűz esetén az adott füstszakaszhoz tartozó CO₂- vésznyitó szekrényhez 24 V/DC, 230 mA impulzust kell adnia.

K.1.1-1. ábra: Automatikus (tűzjelző érzékelő általi) vésznyitás megoldásának példája

K.1.2 Automatikus (tűzjelző érzékelő általi) vésznyitás elektromos vezetékai elektromos füstelvezetésnél

¹módosult 2017.12.01.

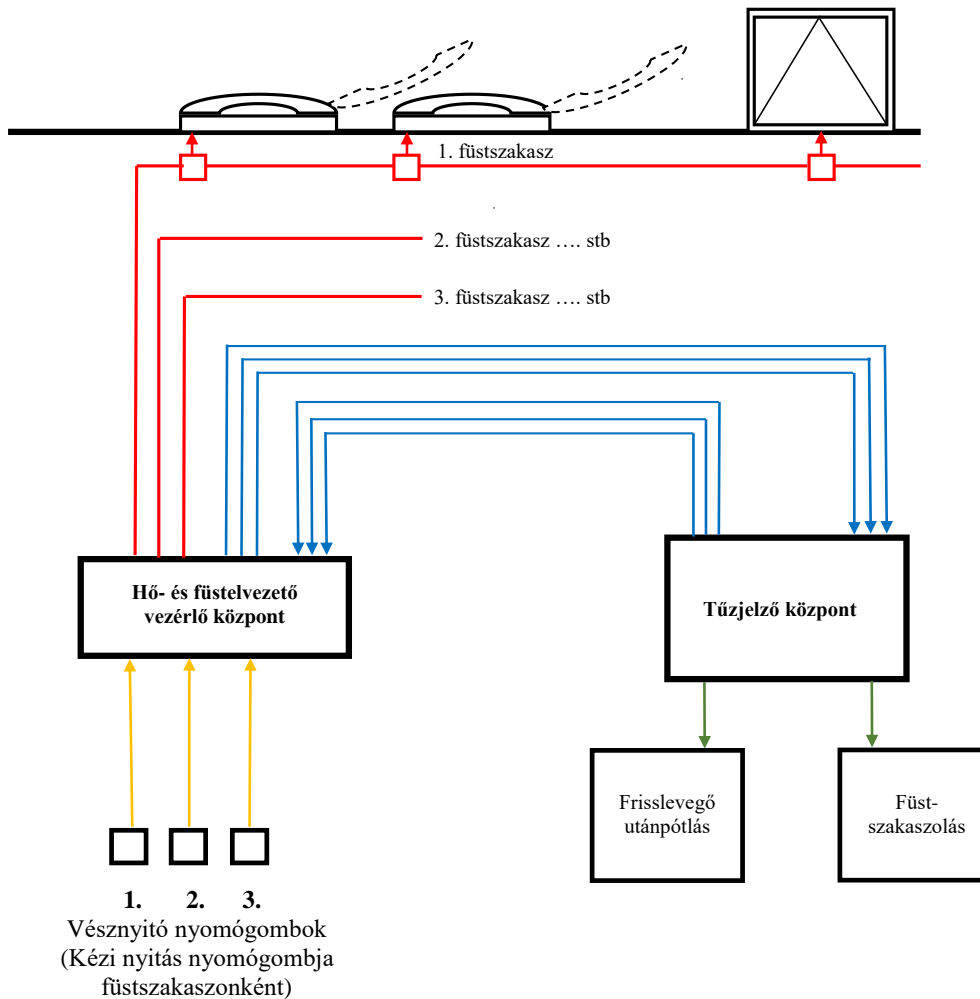
²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Elektromos rendszer elvi séma: Tűzjelzőről történő vésznyitás elektromos vezetékei

HFR-Füstelvezetők (kupolák és homlokzati hő – és füstelvezető)



- Sorkapoccsal ellátott kötődobozok E30
- 3 * xx mm² E30
- 2 * xx mm² E30
- 4 * 2 * xx E30
- 3 * xx 24V DV E30

Megjegyzés:

- A kábelek érszáma általánosan használatos, a konkrét rendszer ismeretében a villamos szakági tervező azt ellenőrzi.
- „xx” a kábelek keresztmetszeteket a távolság függvényében a villamos szakági tervező ellenőrzi.
- Az elvi séma a HFR minden elemét tartalmazza.
Ha a konkrét létesítményben valamelyik elemet nem kell kiépíteni (pl.: nincs füstszakaszolás, vagy fix füstkötényfal létesül stb.), az elvi sémát értelemszerűen kell alkalmazni.
- A HFR rendszer elemeinek HFR központ, vagy Tűzjelző központ általi vezérlését esetről esetre tervezzük, a tervezés eredményeként a sémától való eltérés az egyidejű működés biztosítása esetén megfelelő.

K.1.2-1 ábra: Automatikus (tűzjelző érzékelő általi) vésznyitás megoldásának példája

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

1L melléklet

Zárt folyosók gépi füstelvezetésére megoldási javaslat

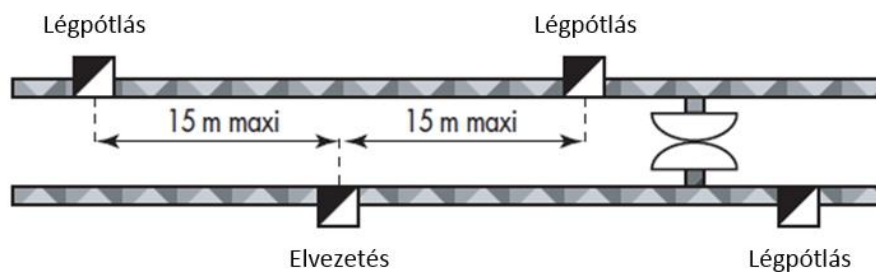
L.1. A közlekedő, folyosó hő- és füstelvezetésére alkalmas a füstelvezetők, légpótlások olyan elrendezése

- amely a légpótlást biztosító és füstelszívó torkolatokat felváltva osztja el, mindenképp előt a veszély lokalizálását tartva szem előtt;
- amely a légpótlást biztosító nyílás és a füstelszívó közötti, a közlekedő tengelyén mért vízszintes távolság egyenes vonalú közlekedő esetén nem nagyobb 15 méternél, egyéb esetben 10 méternél;
- amelynél, ha egy füstelszívó torkolatot két légpótlást biztosító torkolat szolgál ki, akkor a torkolatok közötti távolságok azonosak (lásd: L.1-1. ábra),
- amelynél a helyiség összes kiürítésre szolgáló ajtaja, ha nem egy légpótlást biztosító nyílás és egy füstelvezető közé esik, maximum 5 m távolságra van ezek valamelyikétől,
- amelynél a légpótlást biztosító torkolatok lehetőség szerint a folyosók vagy a lépcsők ajtóinak közelében vannak és a belmagasság alsó harmadába, közlekedők, folyosók esetében a 12.3.4. a) pontjában foglaltaknak megfelelően helyezik el,

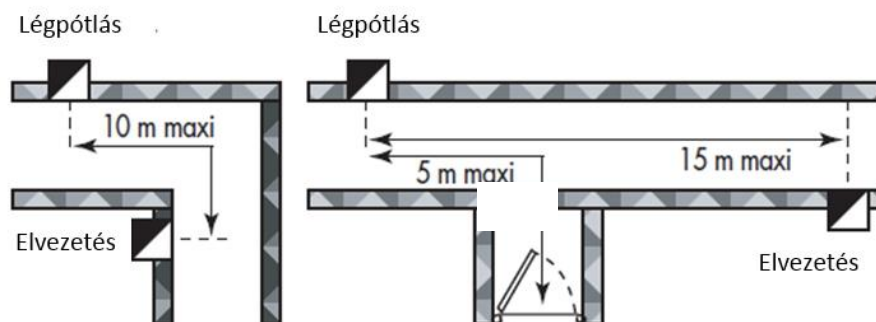
Megjegyzés:

Közlekedő, folyosó esetén is javasolt az alsó harmadban való elhelyezés.

- amelynél a füstelszívó torkolatok alsó síkja minden esetben a közlekedő felső harmadába kerül.



EGYENES FOLYOSÓ



NEM EGYENES FOLYOSÓ

L.1-1. ábra: Megoldási javaslatok a gépi füstelvezető torkolatok elhelyezésére

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

1M melléklet

Tűzállósági teljesítménnyel rendelkező szellőzővezetékek, légpótló, hő- és füstelvezető légszűrők ellenőrzési szempontjai a tervezés és használatbavétel során

	Ellenőrző kérdések, körülmények:	Válaszok:
Meghatározás	Épület, épületrész mértékadó kockázati osztály besorolása	
	Épületszerkezetek vonatkozásában mérvadó kockázati osztály besorolás	
	Az érintett helyiséget befogadó tűzszakasz teljes területe beépített vízzel oltó berendezés által védett e?	
	Légszűrő típusa légpótló vagy füstelvezető vagy szellőzővezeték?	
	Tűzeset során funkcióval nem bíró szellőzővezetékek tűzgátló kialakítása?	
	A légszűrő csak az érintett helyiséggel azonos tűzszakaszban fut?	
	A légszűrő az érintett helyiség tűzszakaszától eltérő tűzszakaszban is áthalad?	
	Az emeletközi födémre a beépítési helyen előírt időtartam követelmény	
	A tűzgátló szerkezetekre a beépítési helyen előírt időtartam követelmény	
Tervezés	Számítási peremfeltétel: A számított térfogatáram 20 °C környezeti hőmérsékleten	
	Számítási peremfeltétel: A levegő sűrűsége $\rho=1.2 \text{ kg/m}^3$	
	Számítási peremfeltételek: Légáramlási sebesség	
	Tervezési peremfeltételek: Nyomásvesztés figyelembe lett véve?	
	Tervezési peremfeltételek: Lehető legrövidebb nyomvonallal, a legkevesebb iránytöréssel került kialakításra?	
	Tervezési peremfeltételek: Légbevezető nyílás működési elve	
	A légszűrő keresztmetszetének meghatározásánál figyelembe vették, hogy van-e arra a mérettartományra minősítéssel rendelkező rendszer?	
	Az egyszakaszos acél légszűrő hőátadását szigetetlen csatorna esetén figyelembe vették?	
	A légszűrő olyan szerkezethez került rögzítésre, melynek tűzállósági teljesítménye eléri a légszűrő tűzállósági követelményére előírtakat?	
	A légszűrő környezetében lévő installációk és szerkezeti elemek tűzben történő állékonyságvesztése, leszakadása kihatással lehet a csatorna tűzvédelmi jellemzőire?	
	A légszűrő függőleges és/vagy vízszintes vezetése-e?	
	A légszűrő tervezésénél a kivitelezési helyigények figyelembe lettek véve?	
	A beépített csappantyúk/zsaluk helyének tervezésénél a kivitelezési és karbantartási helyigények figyelembe lettek véve?	
Minősítések ellenőrzése	A légszűrő füstszivárgás ellen szigetelt?	
	A tűzeset során funkcióval nem bíró szellőzővezetékek tűzgátló kialakítása esetén az MSZ EN 1366-1 vizsgálati és MSZ EN 13501-3 osztályozási szabvány szerint vizsgált a csatorna?	
	A szellőzővezeték kialakításának tűzvédelmi jellemzője	
	Füstelvezető és/vagy légpótló légszűrő kialakítása egy tűzszakaszban belül MSZ EN 1366-8 vagy MSZ EN 1366-9 vizsgálati és MSZ EN 13501-4 osztályozási szabvány szerinti minősítésekkel rendelkezik?	
	Azonos tűzszakaszban vezetett füstelvezető és/vagy légpótló légszűrő tűzvédelmi jellemzője	
	Több tűzszakaszt keresztező füstelvezető és/vagy légpótló légszűrő kialakítása MSZ EN 1366-8 vizsgálati és MSZ EN 13501-4 osztályozási szabvány szerinti minősítésekkel rendelkezik?	
	Idegen tűzszakaszban vezetett füstelvezető és/vagy légpótló légszűrő tűzvédelmi jellemzője	
	A vonatkozó teljesítménynyilatkozatok magyar nyelven rendelkezésre állnak?	

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

Tervezési és kivitelezési fázisban a minősítések alapján ellenőrzendő	A légszűrő mérete nem nagyobb, mint annak minősítésében maximált érték?	
	A légszűrő belső vagy külső merevítései betervezettek, elkészültek-e, ha a gyártói minősítésekben az adott méret- és/vagy nyomástartomány ezt megköveteli?	
	Amennyiben nem 4 oldali védelemmel ellátott a légszűrő, a minősítésében ellenőrzésre került, hogy az adott típusú légszűrő esetén alkalmazható-e 3 vagy 2 oldali védelem?	
	A légszűrő rögzítő elemei megfelelő anyagúak, méretűek, átmérőjűek-e, az elhelyezési távolság betartott?	
	A rögzítő elemek kiegészítő tűzvédelme megoldott-e, ha azt a minősítés előírja?	
	Szigeteléssel védett légszűrő esetén a légszűrő teljesítménye megfelel-e a minősítésekben foglalt követelményeknek, A1, A2 nem éghető... stb.?	
	A légszűrő tervezett üzemi nyomásnak való megfelelése minősítésekkel igazolható?	
	A légszűrő függőleges és/vagy vízszintes vezetésre való alkalmassága, az adott keresztmetszet és kialakítás mellett is igazolható?	
	A légszűrővel szemben támasztott külső és/vagy belső tűzterheléssel szembeni ellenállás minősítésekkel igazolható-e?	
	Födém, falon való átvezetésnél a fal és födém és azokon lévő nyílás méretkialakítása megfelel-e a minősítésben elvártaknak?	
	A légszűrő tűzvédelmi szigetelésének kialakítása, rögzítése megfelel-e a minősítésekben előírtaknak?	
	Amennyiben van rajta szervizajtó, megfelelő kialakítású-e?	
	2A tűzgátló lezárások, beépített csappantyúk, hőtágulási kompenzátorok stb. beépítésre kerültek-e, és rendelkeznek az adott beépítéshez szükséges minősítésekkel?	
	Ha a kivitelezést nem egy cég végezte, akkor a munkaterület átadása során ellenőrzésre került-e az előírások betartása? Illetve mely kivitelező meddig tartozik felelősséggel?	
	A kivitelezést a vonatkozó tűzvédelmi szakvizsga bizonyítvánnyal rendelkező személyek végezték?	
Az előírásokban, minősítésekben foglaltaktól való eltérés szükséges volt-e, és ha igen az megfelelően igazolt illetve jóváhagyott-e?		
Utó-ellenőrző kérdések	Az OTSZ előírásai betartásra kerültek?	
	A vonatkozó TvMI ajánlásai betartásra kerültek?	
	A vonatkozó gyártói minősítésekben szereplő előírások betartásra kerültek?	
	A fogadó szerkezetek megfelelőek?	
	2A kapcsolódó rendszer elemek (pl. ventilátor, csappantyú, tűzgátló lezárások) az előírásoknak megfelelően kerültek kialakításra, jelölésre, kompatibilitásuk ellenőrzött volt?	
	A megfelelés igazolásához szükséges minősítések és teljesítménynyilatkozatok hiánytalanul rendelkezésre állnak?	
	Kivitelezői nyilatkozatok rendelkezésre állnak?	
	A nyomáspróba, ellenőrző mérések megfelelőek voltak?	
	A hatósági kikötések, engedélyezett eltérések stb. betartásra kerültek?	

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

2N melléklet

2Példa a lépcsőházi hő- és füstelvezetés üzembe helyezéséről készült adatlapra

Lépcsőház helye:	
Tervezés / használatbavétel időpontja:	

Alapadatok:

Lépcsőház alapterülete:		m ²
Hő- és füstelvezetés hatásos áteresztő felület igénye (alapterület 5%-a, min. 1m ²):		m ²
Szintek száma:		szint

Üzembe helyezés ellenőrzésiének szempontjai:	Adat	Megfelel	Nem felel meg

Méretezés

Hő- és füstelvezető(k) hatásos áteresztő felülete, m ² :			
Légpótlás hatásos áteresztő felülete (a füstelvezetési igényvel megegyező mértékű), m ² :			
Kézi nyitók száma (szintenként min. 1 db):			

Elhelyezés:

Hő- és füstelvezető elhelyezése: tető; vagy legfelső szint homlokzata, a padlósíktól mért felső harmadban kezdve a beépítést			
Légpótlás elhelyezése: legalsó szint, vagy kijárat szint			
Kézi nyitók elhelyezése:			
- szintenként,			
- kijárat szinten a menekülési ajtó külső, vagy belső oldalán			

Hő- és füstelvezető szerkezet: műanyag nem megfelelő; fém: megfelelő *

Egyben vizsgált építési termék, készlet, 305/2011 EU rendelet, MSZ EN 12101-2,			
OTSZ 91. § (1)-(5) követelményei			
- tűzvédelmi osztálya : A1-D, d0			
- megbízhatósági nyitási ciklusainak száma: Re 300,			
- szellőztetésre is használt szerkezet esetén: Re 10 000 + 300,			
- statikus ellenállás: WLmin 1500 Pa,			
- hővel szembeni ellenállása B = 300 °C és			
- alacsony belső hőmérsékleten történő nyitást T = 0 °C			
- hatásos áteresztő felület: laborvizsgálati érték *			

Légpótlás¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

vészkijáratú ajtó: nyitást követően nyitott állapotban rögzül			
ablak: füstelvezetéssel egyidőben automatikusan nyílik			
Működés:			
elektromos			
vezérlőközpont + elektromos kábelezés(E30 - teljesítményjel- lemzők igazolás) 2,5 m alatti magasságban védőburkolatban			
pneumatikus			
CO2-es vésznyitó + rézcső, vagy acélcső 2,5 m alatti magasság- ban védőburkolatban			
mechanikus			
csörlős vésznyitó + csigákkal rögzített bowden 2,5 m alatti ma- gasságban védőburkolatban			
Jelölések, feliratok			
kézi nyitók magyar nyelvű felirata			
kézi nyitók piktogrammal utánvilágító biztonsági jellel jelölése			
Rendszer próbanyitására elvégzése			
Dokumentáció:			
Gyártói etikett a füstelvezető szerkezeten (OTSZ követelményeit kielégítő)			
Teljesítménynyilatkozat			
- hő- és füstelvezető szerkezet (OTSZ követelményeit kielé- gítő)			
- elektromos vezérlőközpont			
Felelős műszaki vezetői nyilatkozat			
Kivitelezői nyilatkozat			
Szerelést végzők és munkájukat irányító HF tűzvédelmi szak- vizsga bizonyítványa			
Használati utasítás			
Karbantartási utasítás			
Üzembehelyezési nyilatkozat			

Megjegyzés:

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Megjegyzés:

* hő- és füstelvezető szerkezet teljesítményjellemzői szerepeljenek a termék tüketen, a teljesítménynyilatkozaton és a kivitelezői nyilatkozaton, + értékek összehasonlítása

**₃ meglévő nyílászáró az 1.8.2 pont szerint füstelvezető szerkezetként való alkalmazása esetén, a 15.2 pontban foglalt normatív átfolyási tényező alkalmazható, ha az alkalmazást az átalakítás mértékének, körének figyelembevételével a tűzvédelmi szakhatósággal egyeztették. Hatásos nyílásfelület = szabad nyílásfelület x átfolyási tényező

*** Mit tartalmazzon a teljesítménynyilatkozat?

A (DoP) a CPR – 305/2011/EU rendelet 6. cikk és az 574/2014/EU Rendelet előírása szerint:

1. terméktípust egyedi azonosító kóddal, amire a DoP-ot kiadták – **MI**
2. felhasználás célját – **mire használható** gyártói szándék szerint
3. gyártót gyártási hellyel – **KI** és **HOL** gyártotta, hisz a gyártási körülmények is fontosak
4. teljesítményállandóság értékelését – **MILYEN SZIGORÚ** az ellenőrzés
5. vonatkozó szabvány számát és kibocsátási dátumát – **MI ALAPJÁN** gyártották
6. tanúsító szervezet megjelölését eredeti nyelven – **KI** igazolja a műszaki előírásoknak való megfelelést
7. alapvető jellemzők jegyzékét – **MELYEK** a fontos tulajdonságok
8. teljesítményeket – **MIT** „tud” a termék
9. aláírást – a gyártó nevében felelősséget vállaló neve és beosztása

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

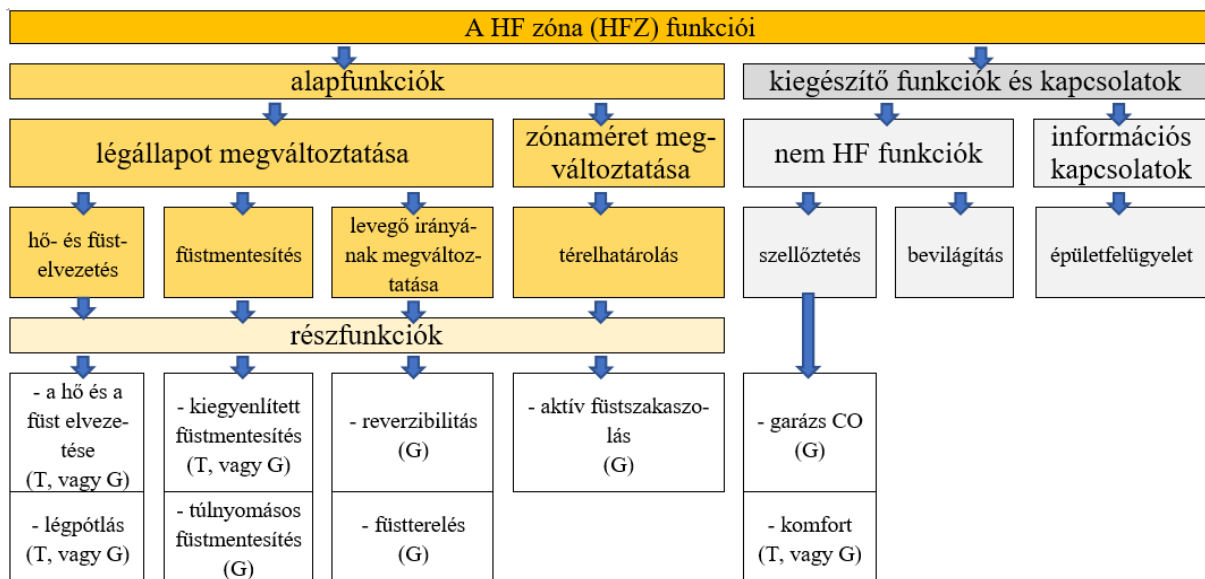
2O melléklet

2A hő és füst elleni védelem rendszerelemei és azok működési megoldásai

O.1. A hő és füst elleni védelem (HF) zónák felépítése, alapfunkciók megoldásai

A zóna az OTSZ 84. § (1) b szerint olyan építményrész, amelyek hő és füst elleni védelmét önállóan lehet vezérelni.

O.1.1. A HF zóna a HF rendszer területi és funkcionális alapegysége, melynek funkciói az alábbiak lehetnek:



O-1. ábra

A részfunkciók megvalósításának lehetőségei:

T: természetes áramlás HF szerkezetekkel

G: kényszerített (gépi) áramlás HF berendezésekkel

Meghatározott HF zónák (vagy zónarészek) a füst érzékelési helyétől, vagy más környezeti paramétertől függően kialakíthatók:

a) irányérzékeny működéssel (reverzibilitás: kényszerített áramlás irányváltási lehetősége),

b) részfunkciók ki-, vagy bekapcsolásával (bizonyos beszívási-kidobási pontok aktiválásával, lezárásával),

c) több rész-zóna létrehozásával (új füstszakasz létrehozása).

O.1.2. A HF rendszer rendszerelemeinek és a vezérlés központi vezérlő berendezésének és központjainak kapcsolatai

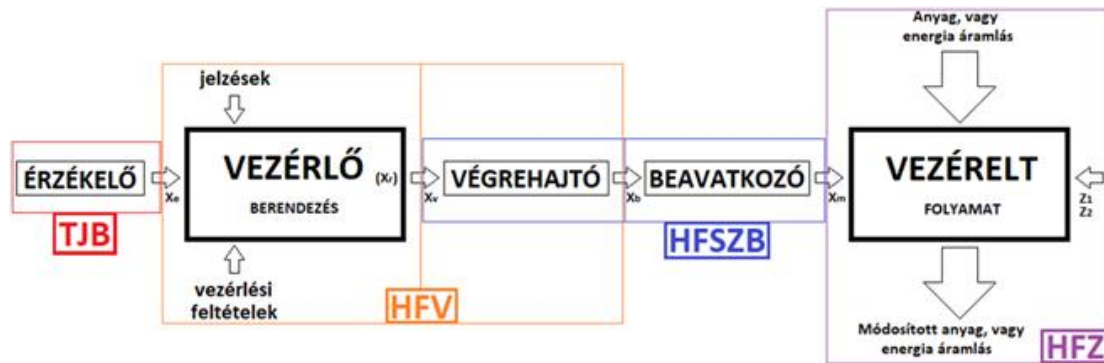
A HFR rendszerelemei és kapcsolataik egyszerűsített vezérlési hatásvázlata:

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.



O-2. ábra: A HF rendszer egyszerűsített vezérlési hatásvázlata

érzékelő	vezérlő berendezés	végrehajtó	beavatkozó	vezérelt folyamat
TJB	HFV	HFSZB		HFZ
tűzjelző berendezés	HF vezérlés	HF szerkezetek és berendezések		HF zóna
biztosítja a HF rendszer automatikus távvezérlő jeleit	biztosítja a HF rendszer kézi és automatikus helyszíni és távoli működtetését	biztosítja a beavatkozó rendszer elem működtetését, vezérlését	biztosítja a közvetlen beavatkozást a HF zóna állapotába (ablak, ventilátor stb.),	biztosítja a kívánt HF működést légállapotának, méretének megváltozásával

O.2. A HF zónák működtetése, vezérlése

Kézi működtetés emberi (kezelő, oltásvezető, beavatkozó tűzoltó) döntés és beavatkozás következtében jön létre abból a célból, hogy a beavatkozást végző:

- az észlelt tüzeseti helyzeten a hő és füst elleni védelem rendszerelemeinek felhasználásával képes legyen javítani
- a HF szerkezet, vagy berendezés működését karbantartási, üzemeltetési okokból meg tudja vizsgálni.

A tűzjelző berendezés kimenetei között megtalálhatók az automatikus érzékelők által biztosított tűzjelzések és a tűzjelző berendezés kézi jelzésadóján keresztül (emberi beavatkozás kapcsán) keletkező tűzjelzések is.

Megjegyzés:

Működtetés esetén energia átadás valósul meg, vezérlés esetén a vezérlő jel energiatartalma nem alkalmas a kívánt működés megvalósítására.

Tűzoltó berendezéssel és hő és füst elleni védelemmel is ellátott zóna esetén a rendszerek egymást nem korlátozó módon történő működése érdekében meg kell vizsgálni az oltórendszer konkrét HF zónára vonatkozó HF vezérléseinek a tiltását, vagy a HF működés késleltetésének a szükségességét.

A működtetés, vagy vezérlés hatása nem terjedhet át működtetni nem kívánt HF zóná(k)ra.

O.2.1. A helyszíni működtetés, vezérlés általános feltételei

O.2.1.1. A helyszíni kézi vezérlés

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

A helyszíni kézi működtetésre, vezérlésre minden HF szerkezet és berendezés esetben lehetőséget kell biztosítani.

Táv működtetési követelmény hiányában a helyszíni (a HF zónában elhelyezett) működtetést, vezérlést mindig ki kell kialakítani.

A helyszíni működtetés, vezérlés kialakítható a HF zónák helyi vezérlő központjainak közvetlen vezérlésével a tűzjelző berendezés jelzései, vagy a helyszíni kézi működtető eszközök jelzései által.

A helyszíni kézi működtető eszköz vezérlő berendezés, vezérlő központ nélkül közvetlenül nem működtethet elektromos energiaellátást igénylő HF szerkezeteket, berendezéseket.

A helyszíni kézi vezérlő eszköz közvetett módon a HF vezérlő berendezésének, központjának a vezérlő jelét biztosítja

A helyszíni kézi működtetés következménye jellemzően valamely konkrét HF szerkezet, vagy berendezés működését okozza, a működtetésnek hatással kell lennie más HF rendszer elem működésére is annak érdekében, hogy a zóna valamely HF alapfunkciója, vagy a teljes HF zóna képes legyen a feladatát ellátni.

Megjegyzés 1:

A kézi helyszíni működtetés kialakítása rendszerelemenkénti, vagy csoportos kialakítás is lehet.

A HF alapfunkciók működőképességére (funkcionálisan összetartozó rendszerelemek együttes működése) fokozott figyelmet kell fordítani.

Megjegyzés 2:

A kézi működtetés helyének meghatározása során figyelembe kell venni a kiürítési és/vagy menekülési irányokat, valamint a tűzoltói beavatkozás irányait is. A kézi működtetés során mind a menekülő, mind a tűzoltóság számára lehetőséget kell biztosítani a füst elleni védelem működtetésére. A kézi működtetési helyeket szükség szerint több helyen kell megvalósítani.

O.2.1.2. Az helyszíni automatikus vezérlés követelményei

A vezérlő jel a HF zónában, a HF szerkezet, berendezés közvetlen környezetében, tűzjelző berendezés, vagy egyéb tűzjelzésre alkalmas eszköz jelzésére jön létre.

A vezérlő jel közvetlen módon, a HF szerkezet, vagy berendezés telepítési helyének közelében elhelyezett vezérlő berendezéséhez csatlakozik.

Pneumatikus szerkezetek esetében a vezérlő jel közvetlenül a HF szerkezet végrehajtó egységébe csatlakoztatható.

Megjegyzés:

Amennyiben központi távműködtetés nem létesül, az automatikus vezérlőjelek csatlakozhatnak helyszíni vezérlőközpontokhoz.

O.2.2. A távműködtetés, távvezérlés általános követelményei

Táv működtetés, távvezérlés esetén a vezérlő jel előállítása a beavatkozás környezetétől távoli ponton, a távvezérlés helyszínén történik.

A távműködtetés kialakítása nem helyettesítheti a helyszíni működtetés, vezérlés kialakításának szükségességét.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Távműködtetési követelmény (OTSZ 89. §) esetén a HF zónák működtetését, vezérlését központosítottan, HF vezérlő berendezéssel kell megtervezni és megépíteni.

Oltórendszerrel is védett HF zónák esetében a tűzoltó berendezéssel szükséges együttműködés esetén a tűzoltó berendezés kimeneti jeleit is figyelembe kell venni a HF vezérlés megfelelő megoldásához.

A HF rendszer távműködtetését egy központi helyről (távműködtetési pont) kell megvalósítani, mely a tűzvédelmi tervező, tűzvédelmi szakértő által meghatározott hely.

A távműködtetési pont célszerűen az tűzoltósági beavatkozási központ a kijelölt helyszínen.

Az építmény távműködtetési pontján kell elhelyezni a HF rendszer központi vezérlő berendezését, központját, központi vezérlőberendezés hiányában a helyi vezérlőberendezések kezelő és állapotjelző egységét.

A távműködtetési pontról biztosítani szükséges a teljes HF rendszer HF zónánkénti és zóna-irányonkénti automatikus és kézi távműködtethetőségét és minden HF zóna valamennyi állapotának az értékelhetőségét.

A távvezérlés minden esetben valamely HF zóna teljes tűzeseti állapotát hozza létre.

A HF távműködtetési ponton az automatikus távműködtetés és a kézi távműködtetés megvalósíthatóságának a feltételeit és az állapotjelzések láthatóságának, hallhatóságának a körülményeit biztosítani kell.

A teljes HF rendszer bármely részén megjelenő működést akadályozó hiba esetén:

- a hibát legalább gyűjtött hibajelzés formájában, látható és hallható módon, biztonságosan meg kell jeleníteni a HF távműködtetési pontján és az állandó helyi (építményben tartózkodó) felügyelet részére
- állandó helyi felügyelet hiányában hiba távjelzést kell biztosítani az építmény üzemeltetője, vagy megbízottja részére,
- gondoskodni kell a hiba 24 órán belüli elhárításáról és az elhárításáig az építmény fokozott tűzvédelmi felügyeletéről.

Több távműködtetési pont szükségessége esetén az egyiket ki kell jelölni elsődleges vezérlési távműködtetési pontként.

A vezérlés elsődlegességének átvételét és az elsődleges, vagy másodlagos állapot jelzését biztosítani kell bármely távműködtetési pont számára.

A HF rendszer jelzéseinek szempontjából biztosítani kell a távműködtetési pontok egyenértékűségét.

A HF vezérlő berendezésének kézi távműködtetési részét az OTSZ 84. és 89. § szerint meghatározott esetekben a hő és füst elleni védelem tűzoltósági vezérlőablójaként kell kialakítani.

O.2.2.1. A kézi távműködtetés, távvezérlés követelményei

A kézi távműködtetés a HF vezérlő berendezésének központi vezérlő berendezésén elhelyezett kapcsolók "kézi" állásában, vagy a kézi működtetéshez kijelölt nyomógombok működtetése esetén tud megvalósulni.

A kézi távműködtetés vezérlő jelei leggyakrabban a HF vezérlő berendezésének központi vezérlő berendezésén elhelyezett kapcsolók "kézi" állásai által szolgáltatott jelek.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

A kézi távműködtetés vezérlő jele lehet a HF zónához kapcsolódó helyszíni, vagy terepi HF vezérlőközpontnak a HF zónájától távol elhelyezett kezelő-kijelző egysége jele.

A kézi távműködtetés központoktól független eszközének (HF kézi jelzésadó) vezérlő jele közvetett módon, HF vezérlő berendezésen keresztül kell, hogy működtesse a HF alapfunkciókat, zónákat.

Irányérzékenyen működtethető HF zóna esetén a kézi távvezérlés alapállapota az elsődleges zónairánynak megfelelő legyen.

O.2.2.2. Az automatikus távvezérlés követelményei

Az automatikus távműködtetés a HF vezérlő berendezésének központi vezérlő berendezésén elhelyezett kapcsolók "automata" állásában tud megvalósulni.

Az automatikus távműködtetés vezérlő jele a tűzjelző berendezés (TJB) által biztosított HF zónánkénti és zónairányonkénti automatikus és a tűzjelző kézi jelzésadóktól származó önálló jelek, valamint a létesítmény összevont tűzjelzései.

Oltórendszerrel is védett HF zónák esetében a tűzoltó berendezés "oltás elindítva" kimeneti jelét vezérlési feltételként figyelembe kell venni.

Az automatikus távvezérlés esetén az automatikus vezérlő jelek egy központi helyen kapcsolódnak a HF vezérléshez

Automatikus és kézi távműködtetés szükségessége esetén a HF vezérlő berendezésének a központi távműködtetésekért felelős részét a hő és füst elleni védelem tűzoltósági vezérlő-tablójaként kell kialakítani

Megjegyzés:

A vezérlőtábla elhelyezésének és kialakításának követelményei megegyeznek a villamos TvMI-ben részletezett, a tűzeseti lekapcsolás céljából létesített kapcsolókra, tűzeseti lekapcsoló táblára, elosztóra, vagy vezérlő táblára vonatkozó előírásokkal.

A megfelelő kialakítására, tervezésére és működésére vonatkozó további iránymutatás a 6. fejezetben található.

O.3. A HF rendszer és vezérlésének felépítése és működése

A tűzjelző berendezés (TJB) és a kézi működtető eszközök (üzemmódkapcsolók, HF kézi jelzésadók) jeleinek a feldolgozásával a HF vezérlő berendezése a végrehajtó rendszerelemek (ablakmotor, munkahenger, frekvenciaváltó stb.) és a külső és belső energiaellátás rendszer-elemeinek segítségével működteti a beavatkozó rendszerelemeket, melyek biztosítják a HF zónák megfelelő állapotát.

O.3.1. A HF vezérlés vezérlő berendezése

A HF vezérlő berendezése biztosítja közvetlenül (szerkezet kézzel történő nyitásának hatására), vagy közvetett módon (vezérlő központokon keresztül). A vezérlési logika alapján az automatikus és a kézi távvezérlés végrehajtó jeleinek segítségével a HF szerkezetek és berendezések működtetésén keresztül a HF rendszerek zónáinak működési állapotait, az állapotváltozásait és a zónák irányérzékenységének a kiválasztását.

A HF rendszerek többségében a HF vezérlő berendezésének a feladata a HF szerkezetek és berendezések működtetéséhez szükséges energiaellátás biztosítása is.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

A HF vezérlő berendezése fogadja, megjeleníti és továbbítja a HF rendszerlemek állapotjelzéseit, a vezérlő központok állapotait.

A HF zónák tényleges állapota minden vezérlési üzemmódban meg kell, hogy egyezzen a HF vezérlés által kiadott állapotokkal. A zónák tényleges állapotát a vezérlő központok és a beavatkozó rendszerlemek (HF szerkezetek és berendezések) jelzései egyértelműen jelzik.

Megjegyzés:

Az üzemállapotok átváltásának ideje (állapotváltozás kezdetétől a befejeződéséig) alatt lehetséges részleges eltérés a zónaállapot és a vezérlés állapota között.

A HF vezérlés vezérlő berendezése megvalósítható:

- a) teljesen pneumatikus vezérlés (CO₂ rendszer) esetén, vezérlő központ hiányában kézi helyszíni, vagy távműködtetéssel, a működtető rendszerlem és a beavatkozó rendszerlemek pozíció jelzéseinek a beavatkozási helyen történő észlelhetőségével, megjelenítésével,

Megjegyzés:

A nagyon egyszerű, kizárólag helyi kézi működtetést igénylő (távvezérlési igény nélküli) HF zóna esetében a kézi működtető eszköz (kézi kar, csőrő stb.) közvetlenül csatlakozhat a végrehajtó (mechanikus nyitó szerkezet, rudazat, bowden stb.), vagy a HF zóna tűzeseti állapotát kiváltó beavatkozó rendszerlemhez.

- b) lokális, a HF zónában, vagy a környezetében (helyszínen) telepített, terepi vezérlő berendezéssel, központtal,
- c) központi és terepi vezérlőberendezések, központok vezetékszakadás és rövidzáras ellen védett vezérlő és jelvezetékekkel történő összekapcsolásával,
- d) intelligens, központi, vagy elosztott intelligenciájú, digitális kommunikációs hálózatra kapcsolt minősített, programozható HF vezérlőrendszerrel.

O.3.2. A HF vezérlés végrehajtó rendszerlemei

A vezérlés végrehajtó rendszerlemei biztosítják a HF beavatkozó elemeinek (szerkezetek és berendezések) a működését, melyek lehetnek:

- mechanikus nyitóeszközök
- pneumatikus munkahengerek, forgatóhengerek, vezérlő és szervoszelepek
- elektromos lineáris, vagy forgató motorok és hajtások, kuplungok
- frekvenciaváltók, lágyindítók
- a HF rendszerlemként tekintett elektromos kapcsoló és elosztóberendezések mágneskapcsolói, védelmi eszközei
- jelzéseket biztosító (fény, hang) rendszerlemek és a meghajtásuk, vezérlésük eszközei (relék, jelzéseket átadó eszközök)
- a megjelenítést biztosító HMI felületeket működtető rendszerlemek

Megjegyzés:

A végrehajtó rendszerlem vagy a HF szerkezettel, vagy a HF berendezéssel, vagy a vezérlő berendezéssel együtt minősített rendszerlem.

O.3.3. A HF rendszer beavatkozó rendszerlemei

A HF beavatkozó rendszerlemeinek kell biztosítani a HF zónák megfelelő állapotát, működését. A zónák légállapotába történő beavatkozás a HF szerkezetek meghatározott állapotával és a HF berendezések üzemszerű, munkaponti működésével érhető el, melyhez a jelterjedést, logikát és az energiaellátást a HF vezérlés biztosítja.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

A HF rendszer beavatkozó rendszerlemeinek (ajtók, kapuk, zsaluk stb.) lehetnek saját vezérlő egységeik (pl. motoros kapu vezérlése).

- A vezérlő egységnek minősítetten rendelkeznie kell tűzbiztonsági működtetési képességgel, tüzeseti üzemmódokkal (hatósági előírás esetén nyitás, zárás és újra nyitás) és a HF követelményeknek megfelelő energiaellátással.

O.3.4. A HF vezérlés energiaellátása

A HF rendszer tüzeseti fogyasztó, ezért a HF vezérlés központi és helyszíni (terepi) vezérlőközpontjai, valamint a HF szerkezetek végrehajtó elemei és a HF berendezések részére a normál és tüzeseti energiaellátást az építmény villamos TvMI szerint kialakított elektromos hálózat, a szünetmentes energiaellátást minősített tápegységek biztosítják.

A vezérlés központjainak, elosztóberendezéseinek, rendszerlemeinek a tüzeseti energiaellátása megvalósítható:

- központi módon, az energiaellátó hálózat funkciómegtartásának biztosításával lokálisan, a helyszíni központoknál tárolt elektromos, vagy pneumatikus energia felhasználásával
- A HF vezérlőközpontok szünetmentes energiaellátásának biztonságos kialakításához az energiaigény kiszámítása során az energiaigény szempontjából legkedvezőtlenebb eseteket szükség esetén, együttesen is figyelembe kell venni.

Az energiaigény kiszámítása során az alábbiakat szükséges figyelembe venni:

- a) az OTSZ alapelve szerint áramkimaradás és tüzesemény együttes bekövetkezésére nem kell számítani.
- b) a HF vezérlő központok és jelzéseik legkedvezőtlenebb készenléti állapotában (áramkimaradás) az energiaigény:
 - pillanatnyi áramszünetek esetére elegendő 5 perces UPS áthidalási idő,
 - tartós villamos energia-kimaradást 6 órás időszakra vonatkozóan kell venni
- c) a HF szerkezetek és vezérlő központok működtetések és jelzéseik energiaigény szempontjából legkedvezőtlenebb tüzeseti állapotát, az ekkor működő HF zónák szerkezeteinek teljes tüzeseti (t), majd készenléti (k) és ismét tüzeseti állapotba állításának energiaigényét kell figyelembe venni azzal a feltétellel, hogy a kockázati egységek besorolása szerint a tüzeseti fogyasztók működőképességéhez rendelt elvárt működési idő elején létre tudjon jönni a (k)->(t)->(k) és a végén a (k)->(t) üzemmódváltási működési ciklus.
- d) az előírt működőképesség-megtartás biztosítása a hő és füst elleni védelem rendszerének valamennyi rendszerlemére vonatkozik.
- e) amennyiben valamely létesítmény esetében a villamosenergia ellátás a normál tápellátás mellett biztonsági tápellátás (megfelelő közüzemi hálózat, vagy dízel aggregátor) alkalmazásával valósul meg a tüzeseti fogyasztók megtáplálása tekintetében, akkor a vezérlés központjának UPS berendezését elegendő az átváltási idő 6-10 szeresére, de legalább 10 percre méretezni.

Megjegyzés 1:

Az energiaigény szempontjából legkedvezőtlenebb tüzeseti állapot az az állapot, amikor az összességében legnagyobb energiaigény (egyszerre több zónának is képesnek kell lennie működni) és a legmagasabb kockázati besorolás, mint elvárt működési idő van figyelembe véve.

Megjegyzés 2:

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

A HF szerkezeteket működtető terepi központok, villamos elosztóberendezések energia igényét is a fentieknek megfelelően kell kiszámítani.

- f) A HF szerkezetek végrehajtó és beavatkozó elemei számára nem kell szünetmentes energiaellátást biztosítani, ha a megfelelő energiaellátásukat az építmény tűzeseti elektromos energiaellátó rendszere biztosítja.

Megjegyzés:

A tűzeseti energiaellátó rendszer elektromos kialakításának követelményeit a villamos TvMI tartalmazza.

Pneumatikus energiaigény esetén a tűzeseti energiaellátás pneumatikus kialakítása történhet:

- a HF szerkezetek környezetében elhelyezett pneumatikus energiatároló eszközökkel (CO₂, N₂ palackok stb.)
- központosítottan, kompresszorral előállított és tartályban tárolt megfelelő nyomással és gázmennyiséggel, valamint biztonságos pneumatikus ellátóhálózattal.

Megjegyzés:

Meghatározott esetekben (MK besorolás, gyógyászati cél stb.) biztonsági, vagy redundáns, esetleg elektromos és pneumatikus módon redundáns energiaellátás együttes kialakítására is szükség van.

Az azonnali indítás megoldásai

Az építmény elektromos hálózatának a tűzeseti indítás pillanatában jelentős terhelése (bekapcsolási áramfelvétel) keletkezhet a HF berendezések egyidejű indítása miatt, mely az építmény elektromos berendezésének, energiaellátásának a többszörös túlméretezését teheti szükségessé.

A HF vezérlésben az "egyszerre történő", vagy a "késleltetés nélkül" előírásokat a pillanatnyi terhelés csökkentése érdekében számításokkal igazolt esetben meg lehet osztani, és az alább leírt módon meg lehet valósítani.

A megosztás érdekében:

- a) a 8 kW névleges teljesítménynél nagyobb HF berendezések (villamos gépek, elsősorban ventilátorok) egyszerre indíthatósága érdekében minősített frekvenciaváltók, lágyindítók alkalmazhatók.
- b) a nagyszámú és így nagy indítási teljesítmény-igényű HF berendezésekből csoportok képezhetők és az egyes HF zónák indítási eltolása 1-2 másodperces késleltetéssel megengedett, amennyiben $T_{ind} < 10$ s -on belül a legkedvezőtlenebb esetre vonatkozó összes tűzeseti vezérlés el tud indulni.

A fentiek betartásával nem sérül az azonnali indítás elve.

O.3.5. A HF rendszer különleges rendszerlemeire vonatkozó speciális feltételek

1. A hő- és füstelvezetés önálló funkcióinak (elsősorban a kézi távműködtetés) megfelelő és független működése érdekében a hő és füst elleni védelemben is érintett és a tűzjelző berendezés által közvetlenül nem a HF funkció miatt vezérelt nyílászárók, ajtók, kapuk vezérlését a HF rendszer vezérlése részéről is biztosítani kell.

Ezeket a vezérléseket a tűzjelző berendezés vezérlésétől független módon kell a HF rendszerben kialakítani.

Megjegyzés:

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

HF funkciót ellátó tolókapuk esetében a záródás indulása előtt vagyongvédelmi célból figyelemfelhívó helyi hang és fényjelzés alkalmazása ajánlott.

2. A hő és füst elleni védelem kézi jelzésadói lehetőség szerint a tűzjelző berendezés kézi jelzésadói mellé legyenek elhelyezve.

3. Digitális kommunikációs rendszerrel és programozható vezérlőegységekkel (PLC, DDC) megvalósított HF vezérlő berendezés esetén a kommunikációs hálózat kialakításának lehetőségei:

- a, tűzeseti működőképesség megtartással – minősített funkciómegtartó kommunikációs kábellel – kialakítva vonal (busz) kommunikációs topológia megengedett
- b, egyéb esetben hurok (gyűrű) topológiájú kommunikációs kábelezés kialakítása szükséges,

4. A kábelezésre vonatkozó speciális követelmények

- a, a vezetékek és kábelek nyomvonalának kialakításakor egymástól legalább 3-5 cm távolságra el kell különíteni a 230V feszültségű és a törpefeszültségű, vagy alacsony jelszintű vezérlési, jelzési és kommunikációs kábeleket,
- b, a kábelhálózat tartóelemei és rögzítései is teljesítménynyilatkozattal rendelkező termékrendszerből építhetők fel,
- c, a tűzeseti fogyasztók energiaellátási nyomvonalát úgy kell kialakítani, hogy a különböző elosztóberendezések betáplálását biztosító energiaellátó kábelek védett kábelaknak kivételével minél rövidebb úton haladjanak azonos nyomvonalon,
- d, a kommunikációs nyomvonalat úgy kell kialakítani, hogy két különböző kommunikációs szegmens (izolált szakasz) kábele azonos nyomvonalon nem haladhat és nem is keresztezheti egymást.
- e, a helyszíni (kapcsolószekrényen kívüli) vezérlések és állapotjelzések kábeli vonalzárlat és szakadás ellenőrzésével legyenek ellátva.

O.3.6. A HF vezérlő berendezésének központjai

A HF vezérlő berendezése önálló vezérlő központ, vagy egymással kapcsolatban álló vezérlő központok, működtető és vezérlő elosztóberendezések alkalmazásával építhető fel:

- központi vezérlő központ és helyszíni (HF zónában, vagy környezetébe telepített) vezérlőközpontok összekapcsolásával
- egymástól független vezérlő központok alkalmazása is lehetséges, amennyiben a központok által vezérelt HF zóna működtetését önállóan is képesek ellátni és nincs szükség más központokkal történő együttműködésére
- kommunikációs rendszerbe kapcsolt programozható vezérlő készülékek és elektromos elosztóberendezések alkalmazásával

A HF rendszer központi vezérlőközpontjaként az előírt helyzetektől eltérő esetekben is célszerű az egységesség és a vezérelhetőség, jelzési minőség miatt tűzoltósági vezérlőtábló kialakítása.

O.3.6.1. A HF vezérlő központjainak a feladata

A HF vezérlés központja a tűzjelző berendezés kimenetén tűzjelzés értelemben megjelenő vezérlő jel meghatározott állapotát automatikus HF zóna indításként kell, hogy értelmezze és a tűzeseti vezérlési mátrixban meghatározott HF zóná(ka)t, azaz a zónák HF szerkezeteit és berendezéseit tűzeseti állapotba kell állítania.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

A HF vezérlő központja biztosítja

- a) a HF zónák elvárt működését a vezérlő jelek feldolgozásán és a HF zónák alap-funkcióit megvalósító működtetéseken, munkaponti működésekön keresztül,
- b) a kezelő (oltásvezető, üzemeltető, karbantartó) tájékoztatását a HF rendszer és az egyes rendszerelemek állapotainak a jelzésén keresztül.

A bemeneti vezérlő jelek és a kimeneti működtetések között a vezérlési logika teremt egyértelmű kapcsolatot, melynek a leírását a tűzeseti vezérlési mátrix tartalmazza.

A tűzeseti vezérlési mátrixban szerepelnie kell minden egyes vezérelt rendszerelemnek és a HF rendszer jelzéseit vezérlő kimeneteknek.

A HF funkciók egyértelmű indítása érdekében, amennyiben a tűzeseti vezérlési mátrixban nem összerendelt HF zónákhoz több automatikus (tűzjelző berendezéstől érkező) tűzeseti HF vezérlés érkezik egymás után, azaz nem csak 1 db aktív tűzjelzés van, akkor a HF vezérlésnek csak az első automatikus jelzést kell figyelembe vennie.

A HF vezérlő berendezésének, a vezérlést és a működtetést biztosító központoknak és a vilamos működtető és elosztóberendezéseknek a kialakítása megfelelő, ha

- feldolgozzák valamennyi rendszerelem esetében:

- a) a HF célú vezérlőegység(ek) állapot- (üzemkész), üzem- és hibajelzéseit,
- b) a hő- és füstelvezető, légpótló, füstszakaszoló szerkezetek (ajtó, kapu, zsalu stb.) nyitott és zárt helyzetét,
- c) a füstcsappantyúk mindkét végállásának a jelzését;
- d) a ventilátorok működtető vezérlőszekrényéből érkező állapot- (üzemkész), üzem- és hibajelzéseket;
- e) a tápellátás szünetmentes energiaforrásának állapot- (üzemkész), üzem- és hibajelzéseit

- megjelenítik legalább HF zónánként a működési állapotokat és a hibajelzéseket.

Megjegyzés:

Minden egyes rendszerelem állapotának a megjelenítése egyenként nem szükséges, de szükséges valamennyi nyitott és zárt helyzet, állapot- (üzemkész), üzem- és hibajelzés bekötése és feldolgozása a HF vezérlési rendszerben.

A jelzések részleteinek (pl. valamely füstcsappantyú, vagy kapu, egyéb rendszerelem konkrét állapota) megjeleníthetősége érdekében megoldást jelent érintőképernyő (HMI) alkalmazása, továbbá az épületfelügyeleti rendszerhez történő csatlakozás is.

O.3.6.2. A HF rendszer vezérlő jelei

A HF rendszer vezérlő jeleinek hatására jönnek létre a kívánt működések, állnak be az elvárt HF zóna állapotok. A vezérlő jelek a HF vezérlő berendezésének bemeneteire kapcsolódnak az alábbiak szerint:

- a) helyi kézi működtetésként a HF zónában, vagy a környezetében elhelyezett:
 - helyi kézi működtető eszköz kimeneti jele,
 - helyszíni vezérlő központban elhelyezett kézi működtető eszköz, kapcsoló, nyomógomb kimeneti jele,
- b) helyi automatikus működtetésként a HF zónában, környezetében, zónacsoportok esetén a kijelölt zónában elhelyezett HF kézi jelzésadó kimeneti jele helyszíni, vagy központi vezérlőközponton keresztül,
- c) központi kézi távműködtetésként a központi vezérlő központban, vezérlő tablón elhelyezett kézi működtető eszköz, kapcsoló, nyomógomb kimeneti jele,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- d) központi automatikus távműködtetésként a központi vezérlő központhoz a tűzjelző berendezéstől érkező tűzeseti HF vezérlés jelek,
- e) túlnyomásos füstmentesítés túlnyomás alapjele és visszacsatolt érzékelő jelként a túlnyomás mért értéke tűzeseti HF ellenőrző jelként.

O.3.6.3. A HF rendszer egyéb bemeneti információi

A működéssel alapvetően összefüggő, a készenléti állapot megfelelőségéről, az állapotváltozások folyamatáról és a kívánt állapot beállításáról információt biztosító jelek:

- a HF rendszer nem tűzeseti működtetési célú kezelése: kezelői, üzemeltetői, karbantartási ellenőrzés bejelentkezései és a tevékenységük jelzései
rendszerelem cseréjének jelzése
szoftverfrissítés nyomon követése és jelzése
- az energiaellátás és fogyasztás megfelelőségének és védelmeinek jelzései: tűzeseti fogyasztók HF funkciójú energiaellátási áramköreinek állapota, külső és belső tápegységek, akkumulátorok, zárlat- és túlfeszültségvédelmek, megszakítók, mágneskapcsolók, szelepek állapota; feszültségek, nyomások jelenléte,
túlterhelésjelzés: készülékek és berendezések névleges áramfelvétel értékeinek túllépése esetén
- a távvezérlés üzemmódkapcsolóinak a jelzései: kézi vezérlés, kikapcsolt állapot, automatikus vezérlés jelzése (vezérlés, vagy távvezérlés kikapcsolásának, bénításának jelzése)
- a vezérlő központok, programozható eszközök működését, állapotát, belső hibáját és az eszközök, központok közötti kapcsolattartást, kommunikációt jelző jelek: belső hőmérséklet, vezérlési vagy kommunikációs vezetékszakadás, zárlat, kommunikációs válaszidő és programciklus időkorlát túllépése, üzenethiba, hibabarány megnövekedése stb.
- a HF végrehajtó rendszerlemeinek működését, állapotát jelző jelek: végállások, üzemállapotok, hiba állapotok jelzése; üzemi áramfelvétel lecsökkenése, megemelkedése, véghelyzetek elérésével összefüggő működés közbeni zavarra utaló jelek (megszorulás, kuplung csúszás stb.)
- a HF szerkezetek állását jelző érzékelők jelei: zárt és nyitott állapot jelzése, állapotjelzés nem a vezérlésnek megfelelő, CO2 palackcsere szükségessége stb.
- a HF berendezések állapotát jelző eszközök jelei: üzemkész, működik, hiba állapot jelzése

A HF vezérlés környezetéről információt biztosító jelek:

- az energiaellátás figyelmeztetései jelzései: tápegység, töltőáramkör, inverter figyelmeztetései
üzemanyagszint alacsony, akkumulátor élettartam alacsony
- HF rendszer integritásának jelzései: egyszeres vezetékhibára figyelmeztetés
kommunikációs hurok egyik oldalának kiesése,
rendszerlemek hozzáféréseinek jelzései (berendezésajtó nyitása, kezelői beavatkozások, karbantartási tevékenység, nem rendszeren keresztüli HF szerkezet működtetés stb.)

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- hőmérséklet információk:
 - készülékek, berendezések belső hőmérsékletei
 - környezeti (berendezés felülete, vagy helyiség) és külső hőmérsékletek
- a HF rendszer nem működtetési célú ellenőrzésének, kezelésének jelzései: lámpapróba, "éberség jelzés" nyugtázása stb.
- a HF rendszer nem HF funkcióival kapcsolatos vezérlések, jelzések, kommunikációs kapcsolatok stb. jelzései

O.3.6.4. A HF központi vezérlő berendezésének jelzései és hibakezelése

A HF rendszer zónáinak az aktuális állapotát a HF vezérlő berendezése egyértelműen jelzi. Az állapotjelzés megfelelő, ha a vezérlés, működtetés helyszínén látható és hallható az alábbiak szerint:

- a) helyszíni beavatkozás esetén a kézi működtetés helyszínéről a kezelő a működés folyamatáról és megtörténtéről (a helyszíni végrehajtó és beavatkozó rendszerelemek állapotváltozásáról) rálátás biztosításával meg tud bizonyosodni - jellemzően a vezérlő központ nélküli kialakítás esete,
- b) távoli beavatkozás esetén a vezérlés helyszíni központjai és a központi vezérlő központ jelzései tájékoztatják a kezelőt:
 - a HF szerkezetek nyitott, zárt, komfort és illegális (a tervezett működéstől eltérő) állapotairól,
 - a berendezések kikapcsolt, bekapcsolt, készenléti és hiba állapotairól,
 - a vezérlő központok készenléti, átmeneti és tűzeseti (üzemi), a figyelmeztetés és hiba, valamint a kikapcsolt állapotokról.

Az egyértelmű üzemi működési (tűzeseti, készenléti, kikapcsolt) és hiba állapotok, továbbá állások és helyzetek (nyitott, zárt, köztes) jelzése, jelezhetősége érdekében a HF rendszerelemek mindegyike rendelkezzen üzemmód, állapot-, állás-, helyzet jelzéseket biztosító jeladókkal, kimenetekkel, melyek egyértelműen jelzik a rendszerelem:

- állapotát (üzemkész, üzemel, hiba),
- állását (normál helyzet, tűzeseti helyzet),
- helyzetét (nyitva, zárva).

Amennyiben a HF zónák üzemállapotokban tartózkodása, vagy az állapotok közötti átváltás (állapot és helyzet jelző jelek, folyamat, határértékek és időzítések,) nem a tervezett (elvárt) módon történik, vagy a HF rendszerben váratlan jelzés, környezeti feltétel megváltozása, nem tervezett esemény (terhelés, idő túllépés, köztes pozíció stb.) keletkezik, akkor a HF vezérlés az elsődleges működési állapota(k,t,a) mellett másodlagosan rendellenes működési állapotba (hr), vagy hiba állapotba (hx) kerül és rendellenes működés jelzés, vagy hibajelzés keletkezik.

O.3.6.4.1 A rendellenes, működést nem akadályozó működési állapot

Működést nem akadályozó hiba keletkezése esetén rendellenes működési állapot (r) jön létre, melyben az átváltási folyamatok rendben lezajlanak és a HF működtetések funkcionálisan nem sérülnek.

Rendellenes működés jelzés lehet:

- r1) energiaellátás, vagy tápegység figyelmeztetései (üzemanyagszint alacsony, akkumulátor élettartam alacsony),
- r2) vezérlő központok közötti kapcsolattartás rövid idejű hibája (pl. 5 s-on belüli válaszüzemi),

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- r3) vezérlő központ figyelmeztető jelzései (időkorlát túllépések, kommunikációs hurok egyik oldalának kiesése, egyszeres vezetékhibára figyelmeztetés stb.),
- r4) rendszerintegritás jelzések (túlfeszültség korlátozó, elosztóberendezés ajtónyitás, karbantartási ciklus, terepi kézi működtetés),
- r5) HF végrehajtó rendszerelem rendellenességei (figyelmeztető jelzés, időzítések kisebb eltérései, áramfelvétel névleges érték közelében),
- r6) HF szerkezet, berendezés, beavatkozó rendszerelem állapotába történő emberi beavatkozás jelzése,
- r7) vezérlés, távvezérlés karbantartási helyzetének jelzése.

O.3.6.4.2. A működést akadályozó hiba állapot

Működést akadályozó hiba keletkezése esetén a hibával érintett HF zóna működtetése felfüggesztésre kerül, a HF zóna hibajelzése a vezérlő központján, valamint a központi vezérlésen megjelenik. A hibajelzés fennáll mindaddig, amíg a kezelő a hibát felderíti és megszünteti, majd a vezérlést a hiba nyugtázásával készenléti állapotba állítja.

Működést akadályozó hiba lehet:

- h1) energiaellátás hibája (kikapcsolás, feszültség megszűnése, védelem hibája),
- h2) vezérlő központok közötti kapcsolattartás kritikus hibája (vezérlési vezetékszakadás, 5 s-on túli kommunikációs válaszütem),
- h3) vezérlő központ belső hibája (programciklus futási időzítéseinek hibái, túlmelegedés),
- h4) HF végrehajtó rendszerelem hibája (belső hiba, üzemi áramfelvétel lecsökkenése, emelkedése, hőmérséklet magas, alacsony),
- h5) HF szerkezet, berendezés, beavatkozó rendszerelem hibája (állapotjelzés nem a vezérlésnek megfelelő, CO₂ palackcsere szükségessége),
- h6) speciálisan működést akadályozó hiba a vezérlés, távvezérlés kezelői kikapcsolása.

O.3.6.5. A HF vezérlés központi vezérlő berendezésének és központjainak kialakítása és elhelyezése

A HF vezérlő berendezésének biztosítania kell a tűzeseti funkciók távvezérléssel történő megvalósíthatóságát.

O.3.6.5.1. A vezérlő jeleket és az egyéb bemeneti információkat a HF vezérlő berendezése dolgozza fel, mely az alábbiak szerint alakítható ki:

- egy szintű vezérlés: a vezérlő központ közvetlenül kapcsolódik a tűzeseti vezérlő jelekhez és a végrehajtó rendszerelemekhez,
- két szintű (hierarchikus) vezérlés: központi vezérlő központ és terepi (zónaközele) alárendelt vezérlő központ(ok) összekötésével jön létre, ahol a központi vezérlőközpont fogadja a tűzeseti vezérlő jeleket, a terepi vezérlő központ működteti a HF végrehajtó rendszerelemeket.
A központok között biztonságos vezérlési és jelzési, vagy kommunikációs kapcsolat van.

O.3.6.5.2. A HF vezérlő berendezésének a kialakítása megfelelő, ha

- a) HF vezérlő központok alkalmazásával kerül kialakításra,
- b) a HF zónába történő bármilyen beavatkozás vezérlő központon keresztül jön létre,

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- c) a vezérlő központ, vagy a vezérlő központ kézi távműködtetésre és állapotjelzésre alkalmas rendszereleme a HF rendszer távműködtetési pontján van elhelyezve,
- d) a terepi vezérlőközpont a HF zónában a terepen (a végrehajtó és beavatkozó rendszerelemek környezetében) vagy valamely távműködtetési ponton van elhelyezve, vagy a terepi központ kézi távműködtetésre és állapotjelzésre alkalmas rendszereleme a vezérlő bemeneteivel és a jelzéseivel megbízhatóan és funkciómegtartó módon kapcsolódik a központi vezérlőközpontozhoz (amennyiben létesül),
- e) a HF zónák egészét, vagy részeit vezérlő terepi vezérlő központok távvezérlő, kezelő és kijelző egységei elhelyezésre kerülnek a távműködtetési pontokon.

Vezérlő központként kell tekinteni minden olyan HF rendszerelemet, mely képes helyi, vagy távoli kézi, vagy automatikus vezérlő jel hatására valamely HF zónában beavatkozást létrehozni és a beavatkozás megtörténtéről, a beavatkozó rendszerelem állapotáról, valamint saját állapotáról (k, t, a, -hr, -hx) jelzést biztosítani.

A HF vezérlés egyszintű kialakítása kizárólag gravitációs elven működő HF zónák esetén megengedett, abban az esetben, amikor a terepi HF vezérlő központ képes gondoskodni mind a hő- és füstelvezetés, mind a légpótlás és szükség esetén a füstszakaszolás szerkezeteinek a működtetéséről és az állapotuk jelzéseinek feldolgozásáról, a távjelzésről is.

Megjegyzés:

A kézi távműködtethetőség érdekében a terepi vezérlő központok távvezérlő, kezelő és kijelző egységét el kell helyezni a HF rendszer távműködtetési pontján.

A HF vezérlés kétszintű kialakítása szükséges általában a gépi HF berendezések alkalmazása esetén. A központi távvezérlési szintet a HF rendszer távműködtetési pontján kell kialakítani, ahol erre a célra a HF vezérlés központi vezérlőközpontja, az OTSZ által meghatározott esetekben a hő és füst elleni védelem tűzoltósági vezérlőablója kerül elhelyezésre.

O.3.6.6. A HF vezérlés központi vezérlőközpontja, a hő és füst elleni védelem tűzoltósági vezérlőablója

Az automatikus és a kézi távműködtetésre lehetőséget biztosító központi vezérlő felület, vagy berendezés, meghatározott esetekben a hő és füst elleni védelem tűzoltósági vezérlőablója, mely ellátja valamennyi HF zónára vonatkozóan önállóan és csoportosan is a hő- és füstelvezetéssel, légpótlással, füstmentesítéssel, füstszakaszolással kapcsolatos központi vezérlő központ funkciókat.

A HF vezérlő berendezés központi vezérlőközpontjának tűzoltósági vezérlőablóként történő kialakítása megfelelő, ha:

- biztosítja a terepi HF vezérlőközpontok és a terepi HF működtető és vezérlő szekrények és ezeken keresztül a HF szerkezeteinek és berendezéseinek a kézi és automatikus távvezérlését és a jelzéseik biztonságos megjelenítését,
- megjeleníti a vezérelt eszközök üzemállapotait,
- egyedi tervezésű, építményspecifikus kialakítású,
- a telepítési helye egyértelműen azonosítva van (pl. az építmény helyiségkönyve szerinti helyiség számmal, vagy más egyedi építményrész-azonosítóval),

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

- a vezérlést és az állapotjelzést minden HF zónára vonatkozóan zónánkénti és zónairányonkénti szelektivitást kézi és automatikus távvezérlési beavatkozási lehetőséggel is megvalósítja,

Megjegyzés 1:

A tűzoltósági vezérlő tablók kialakítása során mind a vonatkozó Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni TvMI, mind a tűzvédelmi szakhatósági egyeztetés során meghatározottakat figyelembe kell venni. A szintenként több füstszakaszból (több füstszakaszolási rendszerrel rendelkező helyiségből/tűzszakaszból) álló épületeknél a tűzoltósági vezérlő tablón a kapcsolókat célszerű az alaprajzon elhelyezni. Így egyben a vezérelt terület egyértelműen azonosítható.

Alaprajz, és / vagy metszet lehetőség szerint legyen a tablón, de a zóna kapcsolók a jelzésekkel inkább legyenek alatta, vagy mellette a "területekkel" összeazonosítva, esetleg vonalakkal, nyilakkal összekötve.

Megjegyzés 2:

A HF zónánkénti távvezérlési üzemmódjait (kézi, automata távvezérlés, kikapcsolt állapot) célszerű "Kézi-0-Automata" választó kapcsolóval, és ha van zónairányultság, akkor a zóna működési irányának kiválaszthatóságát "1-2", vagy "A-B" irányt jelző kétállású irányválasztó kapcsolóval kialakítani.

- a működési állapotok jelzését a teljes HF rendszer vonatkozásában összevontan (állapotjelzésének egyesítésével) is biztosítja,

Megjegyzés:

A jelzések részleteinek megjelenítése érdekében érintőképernyő (HMI) alkalmazása megengedett.

- a vezérlő eszközöket (kapcsolókat) és a jelzések a HF zónát (készenlét, tüzeseti üzem, hiba) és a zóna irányultságát egyértelműen jelző feliratok azonosítják,
- nem végez energiaátvitelt, közvetlen működtetést vagy beavatkozást,
- lehetőség szerint biztosítsa a HF rendszer működéséről, jelzéseiről, a kezelői beavatkozásokról a múltbeli információkat,
- a saját működésével kapcsolatos hiba és rendellenesség jelzéseket, továbbá a működési feltételeinek a hibajelzéseit állandó (24 órás) helyi biztonsági személyzet hiánya esetén a tűzjelző berendezés részére átadja.

Nem végez az OTSZ által a tűzjelző berendezés feladataként meghatározott, a kimeneteihez, vezérlőmoduljaihoz kapcsolódó tüzeseti vezérlési funkció, beavatkozás, tiltás funkciókat:

- tűzcsappantyúk zárása
- felvonók valamely meghatározott szintre vezérlése
- beléptető rendszer vezérlése, ajtózárok oldása
- a menekülési útvonalon elhelyezett ajtók nyitása és zárása - kivéve a HF funkcióban érintett rendszer elemek vezérlése
- általános (komfort, technológiai stb., azaz nem tüzeseti) szellőzés lekapcsolása
- a fenti vezérlésekkel kapcsolatos jelzés, jelzésfeldolgozás, nyitott-zárt-köztes helyzet, üzem-, letiltott, vagy hibaállapot visszajelzése, megjelenítése stb.

O.3.6.7. A HF vezérlés helyszíni elosztóberendezései, vezérlőközpontjai

A HF vezérlő berendezése biztosítja a központi vezérlő központ vezérlő jeleinek a HF berendezések (ventilátorok, JET-ek stb.) villamos gépeinek közelében elhelyezett helyszíni elektromos működtető és vezérlő elektromos elosztóberendezésekbe történő biztonságos eljuttatását és feldolgozását, valamint a működési és üzemmállapotokkal kapcsolatos jelzések központi vezérlés részére történő visszajuttatását.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

A HF zónák és szerkezeteik, vagy gépi berendezéseik közvetlen működtetése biztosítható speciális, meghatározott szabályok szerint egyedileg tervezett és kialakított terepi HF működtető és vezérlő szekrény alkalmazásával.

A helyszíni HF működtető és vezérlő szekrényeken, központon elhelyezett kézi működtetés láthatóságát, kezelhetőségét és az állapotjelzések láthatóságának a körülményeit biztosítani kell. A szekrények a kezelhetőség, karbantarthatóság, a jogosulatlan kezelés és a véletlen működtetés megakadályozása érdekében védetten és kezelési magasságban helyezhetők el:

- a) technikai jellegű helyiségben (pl. gépházban, elektromos elosztóberendezések helyiségében), vagy
- b) a HF zóna szerkezeteinek és berendezéseinek a közvetlen közelében, vagy környezetében található védett térben, vagy
- c) a hatósággal egyeztetett helyen

A helyszíni HF működtető és vezérlő elektromos elosztóberendezés, vagy szekrény kialakítása megfelelő, amennyiben biztosítja:

- a HF berendezések lokális üzemét, védelmeit
- a HF berendezéseinek a működtetéséhez szükséges villamos energia kiadását
- tűzeseti működési helyzetben a HF berendezések villamos gépeit védő egyes védelmi elemek (túláramvédelem, túlmelegedés elleni védelem) működésének hatástalanságát.
- a próbaindítási állapotot, melyben az illetéktelen működtetést megakadályozva lehetővé teszi a villamos gépek karbantartási, ellenőrzési célú önálló, miközben a HF berendezés biztonságos működési feltételeit (valamennyi védelem határosságát, csappantyúk nyitását stb.) is biztosítja.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

2P melléklet

2A túlnyomásos füstmentes lépcsőház szabályozásának statikus és dinamikus helyzetei

P.1. Statikus állapotok

P.1.1. A lépcsőház szabályozásának egyik statikus alapállapota a csukott ajtókkal üzemelő lépcsőház. Ekkor a befűvés mindaddig növekvő fordulatszámmal működik, amíg az egyik lépcsőház-előtér közötti mérési ponton (maximális érték kiválasztás) elhelyezett nyomásérzékelő által mért érték 45-50 Pa közelébe nem ér. Ekkor a szabályozás a ventilátor fordulatszámát csökkenti, hogy a mért érték 50 Pa alatt maradjon.

A ventilátor méretéből adódó tehetetlensége miatt a fordulatszám szabályozás gyakran nem tud olyan gyors lenni, hogy a túllendülés ne következzen be. Túllendülés esetén a túlnyomás levezető biztosítja az 55 Pa -t meghaladó nyomás kialakulásának a korlátozását.

P.1.2. A folyosó, vagy a garázs nyomása valamennyi üzemállapotban nem egyezik meg a külső, szabad tér nyomásával, de feltételezhetően ahhoz "hasonló".

P.1.3. A folyosó meghatározott esetekben kaphat gépi, vagy gravitációs hő- és füstelvezetést és légpótlást.

P.1.4. Az előtér szabályozásának is az egyik statikus állapota a csukott ajtókkal üzemelő előtér. Az előterekben 10-15 Pa (közlekedő, folyosó) és 20-25 Pa (pincszinti tároló, garázs, ...) közötti nyomásnak kell lennie a kapcsolódó terekhez képest.

P.1.5. Az előtér megfelelő nyomása csak zárt ajtók mellett, az előtér befűvő ventilátorának a szabályozásával biztosítható, ha a lépcsőházi ajtók résein a lépcsőház felől az előtérbe jutó levegő jelentős mennyisége ezt nem akadályozza meg.

P.1.6. Statikus lépcsőházi helyzetnek kell tekinteni az 1,2,3,4 nyitott ajtós lépcsőház-állapotokat is. A lépcsőház légmennyiség-munkapontjait a nyitott ajtók száma határozza meg, melyek nyitottsága csak közvetetten, a nyomásmérésen keresztül érzékelhető.

P.1.7. A nyomás szabályozását zárt ajtók mellett és 1 nyitott ajtó mellett is kell biztosítani. Az "1 nyitott ajtó" jellemzően a lépcsőház kijárat szintjén lévő menekülő ajtó, melyet ha a füstmentesítés során egyszer kinyitnak, utána a ventilátor magasabb munkapontba kapcsol és a kiáramló légmennyiség mértéke miatt nehezen lesz visszazárható. Ekkor a lépcsőházi nyomás szabályozási alapjele 10 Pa.

A kijárat ajtót folyamatosan nyitottként kell tekinteni és a szabályozást az 1 nyitott ajtó esetére is meg kell oldani.

Megfelelően méretezett ventilátor és túlnyomáslevezető mellett a kívánt nyomásértékek az 1 nyitott ajtó állapotban is biztosíthatók.

P.2. Tartósan zavart statikus állapotok

P.2.1. A további nyitott ajtós állapotok a "tartósan zavart" lépcsőházi állapotok. A szabályozás érzékeli, hogy az előírt nyomáskülönbség nem tud kialakulni, ezért a ventilátort a névleges munkapontján működteti.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

P.2.2. A folyamatosan nyitott ajtós működés szabályozása a zárt ajtós lépcsőház szabályozásával egyezik meg, a szabályozást az állandósult állapotokra kell beállítani.

P.3. Dinamikusan zavart statikus állapotok

P.3.1. Dinamikus-zavarásos lépcsőházi helyzeteknek kell tekinteni a statikus helyzeteket módosító pillanatnyi ajtónyitásokat.

P.3.2. A dinamikus zavarásos helyzetek jellemzően az 1 nyitott ajtós statikus helyzet zavarásos állapotai, de a szabályozásnak képesnek kell lennie a 2,3 nyitott ajtós lépcsőház-állapoto-kat megzavaró további ajtónyitás-helyzetek kezelésére is, amennyiben a gépészet és a túlnyomáslevezető méretezése ezt lehetővé teszi.

Megjegyzés:

Az OTSZ nem tesz különbséget a különböző dinamikus helyzetek között, jelen TvMI csak a 3 másodperces reakcióidőt írja elő, ezért nem tehető ennél az időnél nagyobb késleltetés, holtidő a szabályozásba, annak azonnal be kell avatkoznia, a gyors beavatkozási igény miatt szükséges a szokásos arányos-integráló jelleg mellett határozott differenciáló jelleg alkalmazása a szabályozási körben, a zavarkompenzációban.

P.3.3. Az ajtónyitáshoz elegendő 100 N -os TvMI előírás betarthatóbb, ha a funkcionálisan azonos két mért nyomáskülönbség érték közül a magasabbat vesszük figyelembe a szabályozás ellenőrző jeleként a statikus helyzetekben.

P.4. Dinamikus állapotok

P.4.1. Dinamikus helyzetekben, azaz ha ajtónyitás történik, az ajtónyitással érintett helyiségek között a nyomás hirtelen kiegyenlítődik. Az ajtónyitás miatt először az előtéri nyomás leesik, majd a lépcsőházi ajtó nyitása miatt az előtér nyomása a lépcsőház nyomására emelkedik.

Ezeket a nyomáskülönbségeket (közvetetten az ajtók nyitását) érzékelve a szabályozó jel változni fog, a beavatkozás el tud indulni, így teljesül a 3 másodperces reakcióidő.

Megjegyzés:

A dinamikus-zavarásos lépcsőházi helyzetekben a biztonság érdekében a beavatkozást (pl. az előtér ventilátor lezabályozását, vagy a lépcsőház ventilátor fordulatszámának növelését) azonnali nagy energiájú beavatkozással nem célszerű létrehozni. A beavatkozás sebességét korlátozni szükséges, nem történhet meg az összes előtér már kialakult nyomásának az elrontása, vagy a lépcsőházi nyomás túlzott megemelése.

P.4.2. A nyomáskiegyenlítődések miatt ellenőrző jelként (a kiegyenlítődés hatásának megszűnéséig) nem vehetjük figyelembe a nyomásaik szempontjából kiegyenlítődött terek közötti mérést, ezért szükséges az ellenőrző jel kiválasztási algoritmus.

P.4.3. Az ajtók bezárását követően, eltérő idő elteltével a kiegyenlítődések hatása meg fog szűnni, a szabályozási algoritmus visszaállítható.

Megjegyzés:

A fentieknek megfelelően a mérések során a statikus helyzeteknek megfelelően alakulnak ki a lépcsőházi légmennyiség munkapontok, de a valós tűzeseti működés során a zárt, vagy az 1 nyitott ajtós statikus lépcsőházi helyzet a legjellemzőbb a valós menekülési sajátosságokat figyelembe véve.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

P.4.4. Az előtér ventilátorát is frekvenciaváltóval kell működtetni, hogy az előírt 10-15 Pa (20-25 Pa pinceszinteknél) nyomás (a közlekedőhöz képest) biztosítására fordulatszám szabályozást tudjunk megvalósítani:

- minimum 10 (20) Pa, hogy semmiképpen ne kerülhessen füst az előtérbe, valamint
- maximum 15 (25) Pa, hogy egy esetleges szabályozatlan túlnyomás miatt ne fordulhasson elő az előtér ajtók nyitásának akadályozása.

P.4.5. A ventilátorok biztonsági célra történő alkalmazása miatt a belső motorvédelmet úgy kell kialakítani, hogy az tűzeseti működtetés esetén hatástalanítható legyen.

P.5. Az üzembe helyezés mérési megoldásai

Az üzembe helyezéskor a méréseket a meghatározott statikus üzemállapotokban (pl. 9 szint esetén 4 állapot):

- 1: minden ajtó zárt;
 - 2: 1 db fsz.-i ajtó nyitott,
 - 3: 1-1 db fsz. és 4.e.-i ajtó nyitott,
 - 4: 1-1 db fsz. és 4.e. és 8.e.-i ajtó nyitott,
- reprodukálható módon kell elvégezni.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

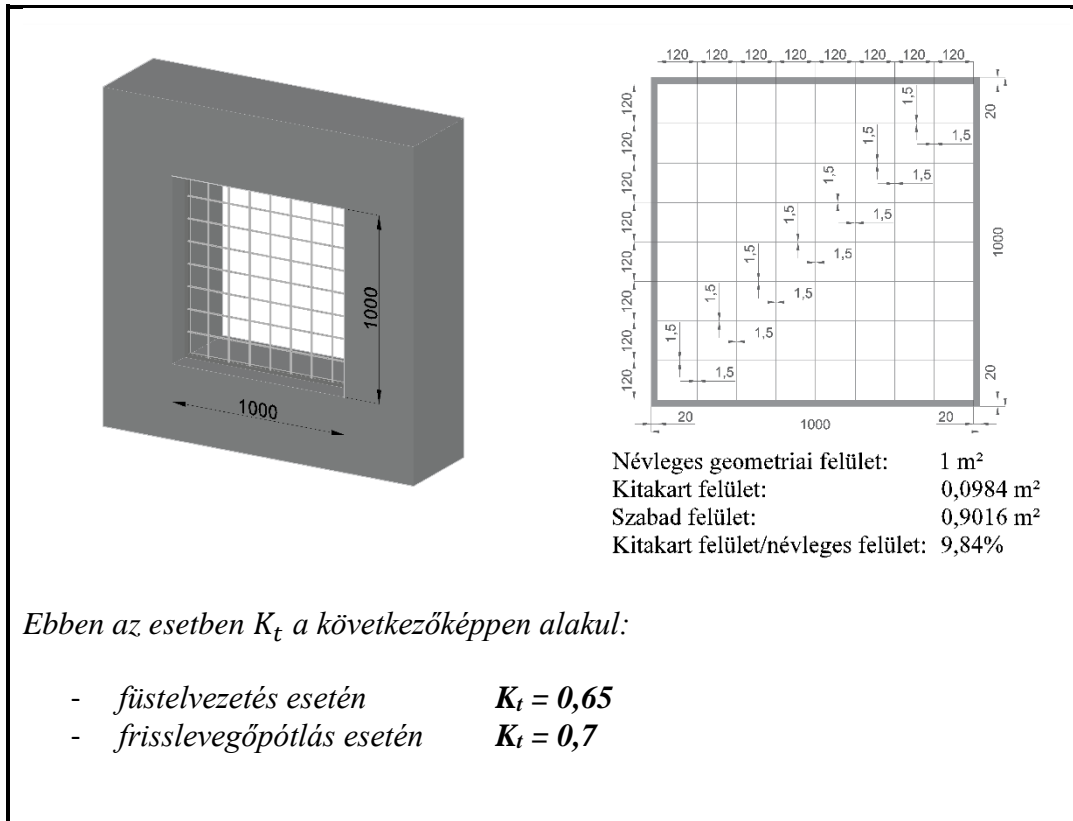
³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

3Q melléklet

Példák a rácsszerkezet és fix lamellaszerkezet kialakításának
hő- és füstelvezető és légpótló szabad nyílás felületének csökkentő hatásaira

Q.1. Rácsszerkezet általános kialakítása

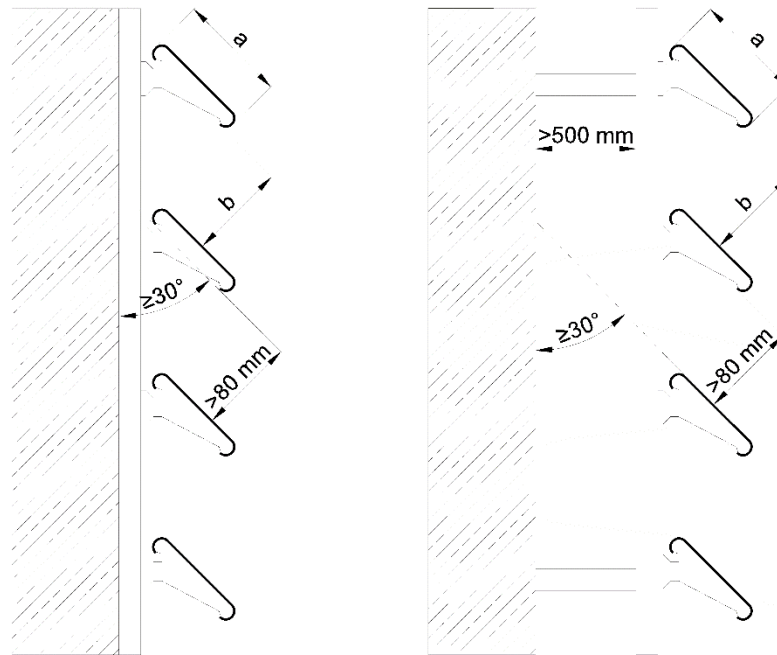


Q1. ábra: Példa a rácsszerkezet 10%-nál kisebb felületű kitakarására.

¹módosult 2017.12.01.²módosult 2020.01.22.³módosult 2022.06.13.⁴módosult 2024.02.01.

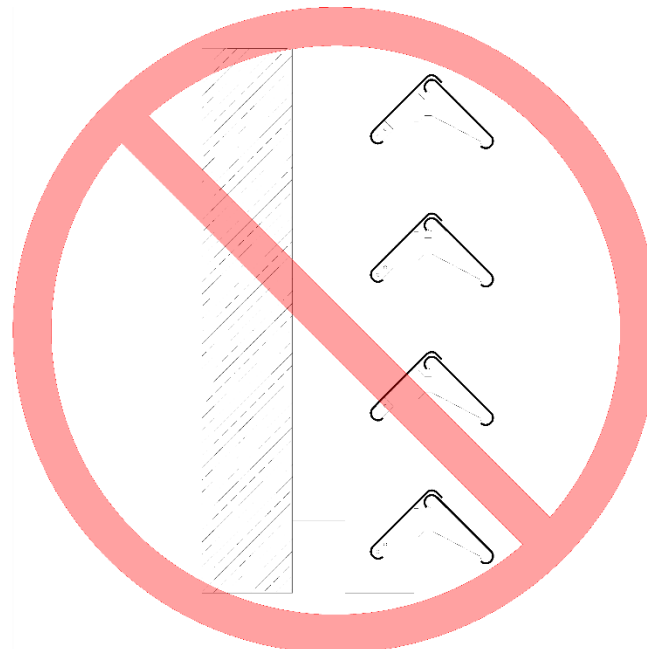
Q.2. Fix lamellaszerkezet általános kialakítása

Ha a lamella szélessége (**a**) meghaladja a 200 mm-t, a lamellák közötti távolság (**b**) legalább a lamella szélességének az 50 %-a legyen.



*Homlokzatra szerelt fix
lamellaszerkezet*

*Homlokzat elé szerelt fix
lamellaszerkezet*



Nem minősített több oszlopos fix lamellaszerkezet nem megengedett!

Q2. ábra: Fix lamellaszerkezet kialakítása, amennyiben nem állnak rendelkezésre gyártói műszaki adatok

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Q3. Az alábbi esetben a szabadnyílás elé szerelt fix lamellaszerkezet nem befolyásolja a szabad nyílás hatákos felületét.

Ha $A_{felső} + A_{kétoldali} + A_{lamellák\ közötti} \geq A$, akkor

$K_t = 0,65$ (hő-, és füstelvezetés esetén)

$K_t = 0,7$ (frisslevegő utánpótlás esetén).

A_{hol} :

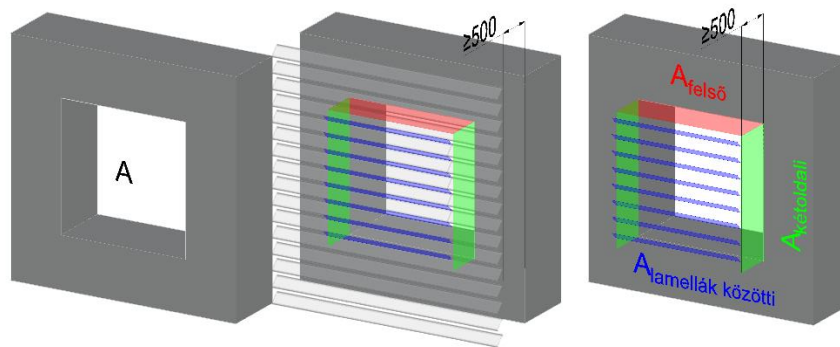
K_t : a fix lamellaszerkezet korrekciós tényezője

$A_{felső}$: a fix lamellaszerkezet és homlokzat közötti, szabadnyílás feletti nyitott felület

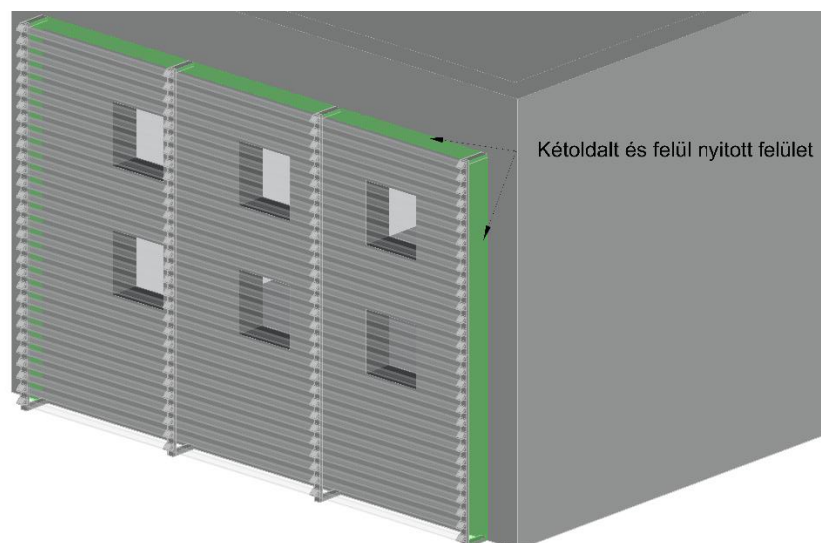
$A_{kétoldali}$: a fix lamellaszerkezet és homlokzat közötti, szabadnyílás mellett nyitott felületek összege

$A_{lamellák\ közötti}$: a fix lamellaszerkezet lamellái közötti nyitott felületek összege

1. peremfeltétel: a fix lamellaszerkezet távolsága a falsíktól ≥ 500 mm:



2. peremfeltétel: a fix lamellaszerkezet és a homlokzat közötti terület oldalirányban és felül nyitott:



Q3. ábra: A szabadnyílás elé szerelt fix lamellaszerkezet, amikor nincs hatással a szabad nyílás hatákos felületére

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

Q.4. A szabadnyílásba szerelt különböző típusú rácsok (rács, madárháló, rovarháló) alkalmazása esetén az alábbiak szerint lehet meghatározni a korrekciós tényezőt.

$A_1 \text{ kitakart} < 0,1 \cdot A$ $0,5 \cdot A \leq A_2 \text{ kitakart} < 0,1 \cdot A$
 Ezesetben K_{t1} alkalmazandó! Ezesetben K_{t2} alkalmazandó!

Ahol:

A = a szabad nyílás geometriai szabad felülete

$A_1 \text{ kitakart}$ = a szabad felület 10%-ánál kisebb kitakarás

$A_2 \text{ kitakart}$ = a szabad felület 10%-ánál nagyobb, de maximum 50%-ával megegyező mértékű kitakarás

K_{t1} = a szabad nyílás korrekciós tényezője a szabad felület 10%-ánál kisebb kitakarású rács esetén;
 hő- és füstelvezetés esetén: $K_{t1} = 0,65$
 frisslevegő pótlás esetén: $K_{t1} = 0,70$

K_{t2} = a szabad nyílás átfolyási tényezője a szabad felület 10%-ánál nagyobb, maximum 50%-ával megegyező mértékű kitakarású rács esetén.
 hő- és füstelvezetés esetén: $K_{t2} = 0,45$
 frisslevegő pótlás esetén: $K_{t2} = 0,45$

Q4 ábra: Korrekciós tényező meghatározása a szabadnyílásba szerelt különböző típusú rácsok (rács, madárháló, rovarháló) alkalmazása esetén

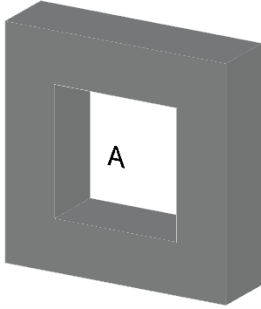
¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

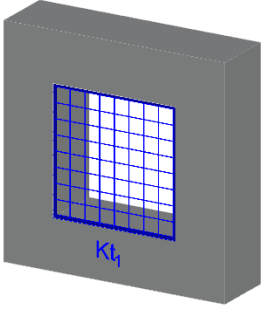
³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

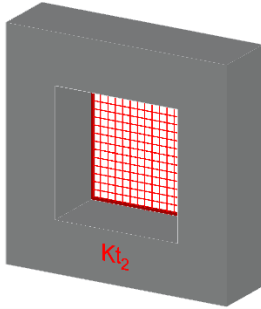
Q.5. A szabad nyílás hatásos felületének meghatározása.



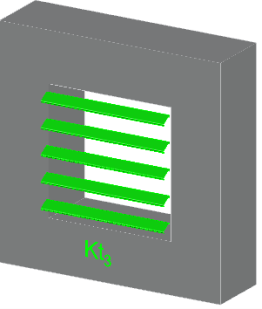
1. példa
szabad nyílás, hő- és füstelvezetés:
 $A = 4 \text{ m}^2$
 $K_t = 0,65$
 $A_w = 4 \cdot 0,65 = 2,60 \text{ m}^2$



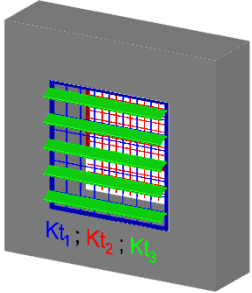
2. példa
10%-alatti kitakarású rács, hő- és füstelvezetés:
 $A = 4 \text{ m}^2$
 $K_{t1} = 0,65$
 $A_w = 4 \cdot 0,65 = 2,60 \text{ m}^2$



3. példa
50 %-os kitakarású rács, hő- és füstelvezetés:
 $A = 4 \text{ m}^2$
 $K_{t2} = 0,45$
 $A_w = 4 \cdot 0,45 = 1,80 \text{ m}^2$



4. példa
bevizsgálatlan fix lamella, hő- és füstelvezetés:
 $A = 4 \text{ m}^2$
 $K_{t3} = 0,25$
 $A_w = 4 \cdot 0,25 = 1,00 \text{ m}^2$



5. példa
több szerkezet, hő- és füstelvezetés:
 $A = 4 \text{ m}^2$
 $K_{t1} = 0,65$ (fal sík belső oldalán elhelyezett rács; pl. madárháló)
 $K_{t2} = 0,45$ (fix lamella mögötti rács; pl. rovarháló)
 $K_{t3} = 0,25$ (fix lamellaszerkezet)
 $A_w = 4 \cdot 0,65 \cdot 0,45 \cdot 0,25 = 0,2925 \text{ m}^2$

Ahol:

K_t = a szabad nyílás korrekciós tényezője;
hő- és füstelvezetés esetén: $K_t = 0,65$
frisslevegő pótlás esetén: $K_t = 0,70$

K_{t1} = a szabad nyílás korrekciós tényezője a szabad felület 10%-ánál kisebb kitakarású rács esetén;
hő- és füstelvezetés esetén: $K_{t1} = 0,65$
frisslevegő pótlás esetén: $K_{t1} = 0,70$

K_{t2} = a szabad nyílás korrekciós tényezője a szabad felület 10%-ánál nagyobb, de maximum 50%-ával megegyező mértékű kitakarású rács esetén;
hő- és füstelvezetés esetén: $K_{t2} = 0,45$
frisslevegő pótlás esetén: $K_{t2} = 0,45$

K_{t3} = a gyártói adatok nélküli fix lamellaszerkezet korrekciós tényezője.
hő- és füstelvezetés esetén: $K_{t3} = 0,25$
frisslevegő pótlás esetén: $K_{t3} = 0,25$

Q5. ábra: Gyakorlati, számítási példák szabad nyílás hatásos felületének a meghatározására

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

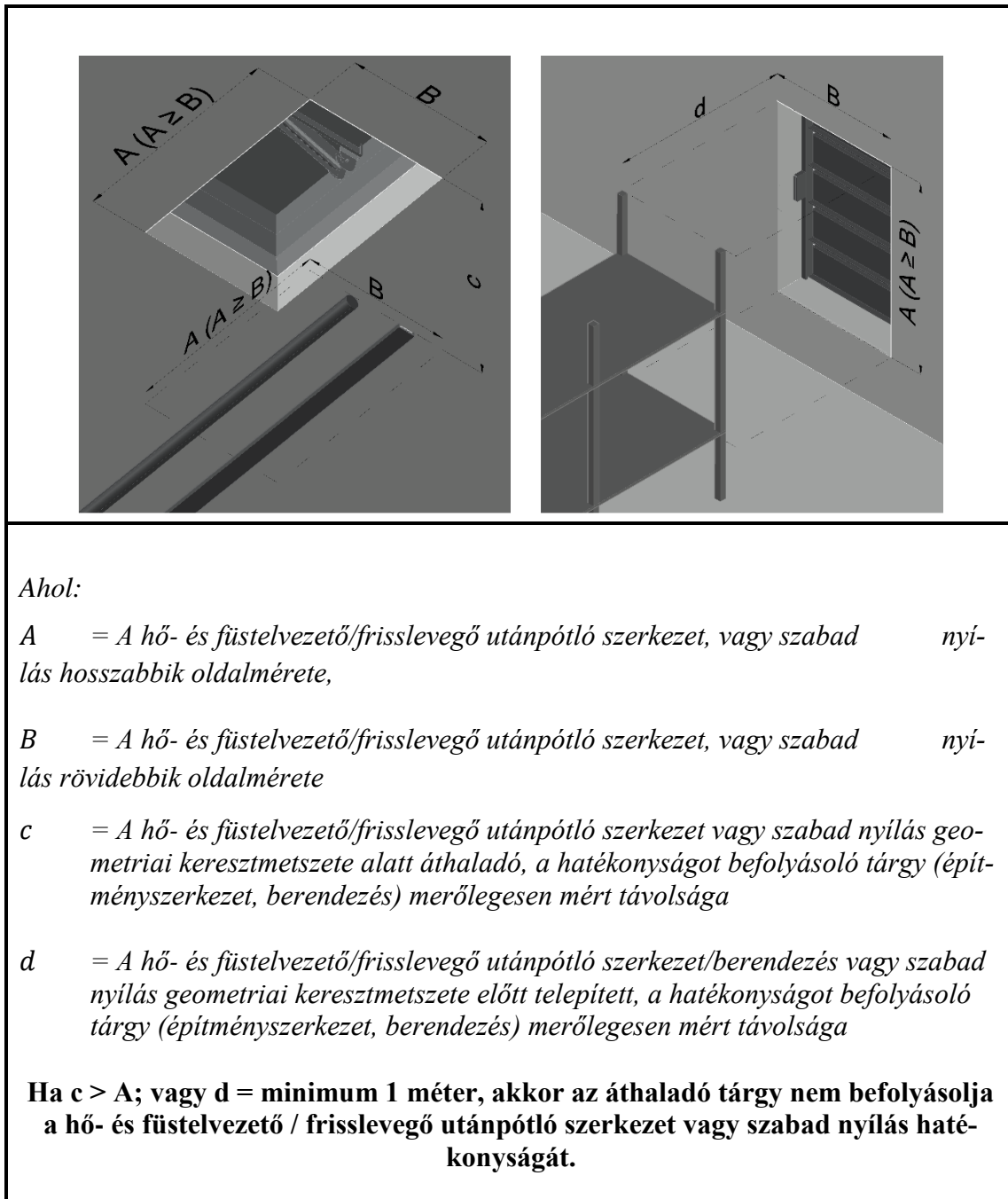
³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

R melléklet

Példák a hő- és füstelvezető és légpótló felületektől való távolság tartására

R.1. A hatékony működés biztosítása érdekében a hő- és füstelvezetésre, légpótlásra szolgáló szerkezetektől (tetőbe épített kupolák; tetőbe, oldalfalba épített zsaluk; szabad nyílások) beltérben, távolság tartására mutat példát az alábbi ábra.



R1. ábra: Hő-, és füstelvezetésre, légpótlásra szolgáló szerkezetektől (tetőbe épített kupolák; tetőbe, oldalfalba épített zsaluk; szabad nyílások) beltérben történő távolságtartás

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

4S melléklet

4Átriumok hő- és füstelvezetésének tervezése

S.1. Átriumok építészeti kialakítása

S.1.1. Az átriumok a mai építészetben számos megjelenési formában jelentkeznek. Elnevezéseiben (átrium, belső udvar, belső utca stb.) közös elem a belső, szabad, nagy légtér, melyet egynél több szint térelhatároló szerkezetei, belső homlokzatai határolnak. Ha a tér nincs lefedve, „belső udvar”-nak nevezhetjük, a lefedett belső udvar az „átrium”. A belső udvar, átrium funkciója különféle lehet (üzlet, iroda, hotel szoba, közlekedő stb.), tűzvédelmi szempontból kiemelt jelentőségét ennek a füst és az égésgázok gyors, szintek közötti terjedésének kockázata adja.

S.1.2. Az átriumok építészeti-tűzvédelmi tervezése arra irányul, hogy a szabad tűz- és füstterjedés kockázatát ellensúlyozzuk a megfelelő építészeti kialakítással összehangolt hatékony hő- és füstelvezetéssel.

S.1.3. A konkrét tűzvédelmi megoldásokat az építészeti kialakítások sokszínűsége miatt mindig egyedi vizsgálat tárgyává kell tenni.

S.2. Tűzvédelmi szempontból nem fedett átriumnak minősülő terek

- a) Egyszintes nyitott vagy fedett udvarok, bevilágítóval ellátott egyszintes helyiségek;
- b) Önmagában több szintes, nagy belmagasságú terek, amelyek egy szint kivételével a többi szinthez tűzgátló építményszerkezetekkel kapcsolódnak;
- c) Jelen TvMI 3.3.2 pont szerinti nyitott udvarok;
- d) Nyitott (nem fedett) fényudvarok (lichthókok), légudvarok, légaknák;
- e) Többszintes, egymás feletti helyiségekből álló terek, amelyek csak egy vagy több kizárólag szintek közötti átközlekedésre szolgáló födémáttöréson keresztül belső lépcsővel, mozgólépcsővel összekötöttek, amely áttörések aránya a helyiséghez tartozó födém alapterületének 5%-át nem haladja meg;
- f) Galériát tartalmazó helyiség
- g) Többszint magas helyiség, amelyben legfeljebb egy eltérő szinten vele egy légteret képező közlekedő terület csatlakozik

Megjegyzés:

A fenti terek, helyiségek tűzvédelmi szempontból nem tartoznak a fedett átrium kategóriájába, habár (az átriumra vonatkozó hő- és füstelvezetési kötelezettség elhagyásán túl) tervezésükkor más tűzvédelmi megfontolások szükségesek lehetnek.

S.3. Füstterjedést korlátozó megoldások

S.3.1. Annak érdekében, hogy megakadályozzuk a kapcsolódó szint(ek) füsttel telítődését, az átriumhoz kapcsolódó helyiségeket fix vagy mobil füstkötevényfallal, tűzgátló válaszfallal, tűzgátló fallal vagy tűzjelzésre záródó egyéb nyílászárókkal zárjuk le, vagy a lefedést szükséges olyan mértékben kiemelni, hogy a tető alatt felgyülemmlő füst alsó síkja ne érje el a legfelső használati szinten található nyílásokat. Az átrium alapterületébe az így elzárt terek nem tartoznak bele, nem változtatják meg az átrium kiterjedését, ennek megfelelően a füstelvezetés mértékét sem. Az időszakosan lezárt tér füst elleni védelme az általános szabályok alapján szükség szerint megoldandó.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.

S.3.2. Tűzvédelmi szempontból másképpen viselkednek az alapterület magasság arány viszonyában a kisebb (például 100 m² alatti) alapterületű átriumok, mint a nagyobb (akár több száz m² alapterületű) átriumok.

S.4. Természetes hő- és füstelvezetés kialakítása

S.4.1. Természetes hő- és füstelvezetés kialakítása esetén az átrium hő- és füstelvezetése az átrium felső részén, a belmagasság felső egyharmadában, tetőn vagy a homlokzaton elhelyezett hő- és füstelvezető szerkezettel lehetséges. A hő- és füstelvezető szerkezeteket úgy kell elhelyezni, hogy az átriumhoz kapcsolódó legfelső szint nyílászárói felett is legyen beépített hő- és füstelvezető szerkezet.

S.4.2. Az átrium légpótló nyílásait az átrium legalsó szintjén, ezen felül az ehhez képest felsőbb szinteken a teljes belmagasság alsó egyharmadában kell elhelyezni.

S.4.3. A 15 métert meghaladó belmagasságú átrium gravitációs hő- és füstelvezetése akkor tekinthető alkalmasnak, ha megfelelősége részletes számítással (például: zónamodell vagy FDS hő- és füstterjedési szimuláció) vagy valós léptékű tüzteszttel igazolt.

S.4.4. A természetes és gépi füstelvezetés együttes alkalmazása akkor tekinthető alkalmasnak, ha megfelelősége részletes számítással (például: hő- és füstterjedési szimuláció) vagy valós léptékű tüzteszttel igazolt.

S.5. Gépi- hő- és füstelvezetés kialakítása

S.5.1. Az átrium hő- és füstelvezetése a számított hatásos felület minden négyzetmétere helyett 2 m³/s nagyságrendű elszívás biztosításával is kialakítható.

S.5.2. A gépi hő- és füstelvezetés légpótlása mind szabad nyíláson, mind géppel megvalósítható az előző fejezetekben ismertetett elvek szerint. Az elszívó és befúvó pontok helyét a természetes füstelvezetésnél leírt módon kell meghatározni. Gépi légpótlás esetén törekedni kell a minél alacsonyabb befúvási sebesség alkalmazására és a befúvás irányának célszerű meghatározására, mert a befújt friss levegő hátrányosan is befolyásolhatja a hő- és füstelvezető rendszer működését.

S.5.3. Amennyiben az átriumhoz hő- és füstelvezetéssel ellátott tér azonos légtérben csatlakozik, illetve azon terek hő- és füstelvezetése az átriummal együtt történik (pl. bevásárlóközpontok átriuma és boltok; átriumhoz csatlakozó közlekedők stb. esetén), akkor a hő- és füstelvezetés csak gépi rendszerű lehet, és a tervezés, elszívás és befúvás meghatározása egyedi megfontolásokat is igényelhet.

S.5.4. 30 m horizontális méretet vagy 15 m magasságot meghaladó átrium esetén vagy a bonyolult térkapcsolatokkal rendelkező (pl. bevásárlóközpontban lévő) átrium esetén meg kell fontolni a számítógépes szimulációs eljárással alátámasztott tervezési megoldás alkalmazását.

¹módosult 2017.12.01.

²módosult 2020.01.22.

³módosult 2022.06.13.

⁴módosult 2024.02.01.