

**BUDAPEST, SZENT LÁSZLÓ TÉR 29. SZÁM 39122-32123
HRSZ. ALATTI**

KŐBÁNYAI POLGÁRMESTERI HIVATAL ÁTALAKÍTÁSA

KIVITELI TERV TŰZVÉDELMI MŰSZAKI LEÍRÁS

Szeged, 2017. május

készítette: Miskolczi László
építész tűzvédelmi szakértő
I-132/2013

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

Alulírott építész tűzvédelmi szakértő a módosított 1996. évi XXXI. törvény 21. § (3) bek. alapján kijelentem, hogy a tervezett, épület, kiviteli tervdokumentációjának részét képező tűzvédelmi műszaki leírás kielégíti az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet és a 28/2011. (IX. 06.) BM rendelettel hatályba léptetett Országos Tűzvédelmi Szabályzatban (továbbiakban: OTSZ) foglalt előírásokat.

A dokumentációval kapcsolatosan egyeztetés nem történt az illetékes első fokú tűzvédelmi hatóság képviselőjével.

Tartalomjegyzék:

1. az építmény, létesítmény megközelíthetősége	3
2. a létesítmény oltóanyag ellátása	3
3. a létesítmény, építmény kockázati osztályba sorolása,	3
4. az alkalmazott épületszerkezetek tűzvédelmi paraméterei	4
5. a tűzszakaszolás, a tűzterjedés gátlása, a tűztávolság,	11
6. a kiürítés, mentés,	15
7. az épületgépészeti, valamint a villamos és villámvédelmi berendezések tűzvédelmi követelményeinek teljesülése,	16
8. a tűzjelzés és -oltás,	19
9. a hő és füst elleni védelem kialakítása,	19
11. a technológia tűzvédelme,	20
12. a hasadó, hasadó-nyíló felületek,	21
13. a biztonsági jelzések	22

Általános ismertetés:

Az építtető az 1102 Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítását határozta el.

A tervezett átalakítások:

- Földszint recepció kialakítása egy korábbi irodából és egy gépészeti helyiségből.
- Lift beépítése, amit tűz esetén menekítésre nem kívánnak használni.
- A jelenlegi étterem fölötti tető elbontása és a legfelső szinten új üvegtető építése. Itt a funkció változatlan. Az étterem a pincében lenne kialakítva és földem épülne fölé, hogy a földszinten egy fedett udvar alakuljon ki.

A múlt század elején épült ház pince+földszint+2 szint, beépítetlen padlástérrel.

Az épület egy kockázati egységet alkot, mely közösségi alaprendeltetésű.

A legfelső szint magassága: 8,60 m.

Alapterületek:

Pince:	1183 m ²
Földszint:	1280 m ²
1. emelet:	1182 m ²
2. emelet:	787 m ²
Összesen:	4432 m ²

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

Az I. fokú tűzvédelmi hatóság az építési engedélyezési eljárás során az alábbi kikötésekkel járult hozzá az építési engedélyhez:

- 1. A kivitelezés során olyan építési célú anyagok, késztermékek és berendezések építhetők be, amelyek külön jogszabályban meghatározott megfelelőség igazolással vagy Eurocode tűzállósági méretezési igazolással rendelkeznek. A kivitelezés során alkalmazott tűzvédelmi megfelelőséget igazoló és az Eurocode tűzállósági méretezést igazoló iratokat a használatbavételig be kell nyújtani az elsőfokú tűzvédelmi szakhatóság részére.*
- 2. A kivitelezői nyilatkozatokat, valamint a felelős műszaki vezető vagy kivitelező által tett beépítési nyilatkozatot a használatbavételig be kell mutatni. A tűzgátló, füstgátló nyílászáró-szerkezetek beépítését, a tűzoltó-vízforrások felülvizsgálatát, a tűzállóságot növelő bevonati rendszerek alkalmazását, a beépített hő- és füstelvezető rendszer telepítését, az erősáramú berendezések időszakos felülvizsgálatát, a tűzgátló tömítések beépítését, továbbá a tűzállóságot növelő burkolatok beépítését végző személyeknek tűzvédelmi szakvizsga bizonyítvánnyal kell rendelkeznie.*
- 3. Az épület átalakítással érintett tereiben a vonatkozó szabványban foglalt követelményeknek megfelelő menekülési útirány jelzőrendszert kell a biztonsági világítás mellett létesíteni. A biztonsági világítás megfelelőségét a használatbavételkor fénytechnikai mérési jegyzőkönyvvel kell igazolni.*
- 4. A használatbavételi eljárás előtt az építéssel érintett villamos berendezéseket megtekintéssel és vizsgálattal ellenőrizni kell az MSZ HD 60364-6 szabvány alapján.*
- 5. Az átalakítással érintett pinceszinti területen a nedves fali tűzcsap hálózat lefedettséget biztosítani kell. A fali tűzcsapokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a (tömlő fektetési útvonalon mérve) legtávolabbi hely oltását is tudják biztosítani, fedjék le a tűzszakasz teljes területét. A fali tűzcsapok használatbavétele előtt a kivitelező köteles nyomáspróbát és teljesítménymérést - az egyidejűség figyelembevételével - végezni vagy végeztetni, és annak eredményét az elsőfokú tűzvédelmi szakhatóság részére igazolni.*
- 6. A tervezett tűzjelző berendezés létesítését, illetve használatbavételét az elsőfokú tűzvédelmi hatósággal engedélyeztetni kell.*
- 7. A teherhordó szerkezetek (pl. acélgerendák) tűzhatások elleni védelmére, arra minősített burkolat, bevonat egyéb szerkezet alkalmazható. Amennyiben acél tartószerkezetek tűzvédelmére tűzvédő bevonat kerül alkalmazásra, annak megfelelőségét a használatbavételig rétegvastagság mérési jegyzőkönyvvel igazolni szükséges az elsőfokú tűzvédelmi szakhatóság részére.*

1. Az építmény, létesítmény megközelíthetősége, mentési helvek elhelyezkedése,

A tűzoltógépjárművek nem rendszeres közlekedésére alkalmas aszfaltozott útburkolaton, lehet elérni az épületet. Az épület előtti terület az OTSZ 5. rész XXVI. fej. 428. § (1) bekezdés figyelembevételével alkalmas a tűzoltóság működésére, tűzoltási felvonulási terület és tűzoltási terület kialakítása nem előírás. Az épület megközelíthetősége nem változik.

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

2. A létesítmény oltóanyag ellátása, a tűzoltósági beavatkozási feltételei.

Az oltóvizet az OTSZ 5. rész XXVI. fej. 438. § (2) bekezdése alapján minimum másfél órán keresztül kell biztosítani. A mértékadó tűzszakasz alapterülete: 4432 m²-re nőtt.

A mértékadó tűzszakasz alapterülete az OTSZ 5. rész XXVI. fej. (6) a) pontja alapján a 30 %-os csökkentő tényező figyelembe vételével 3102,4 m². A szükséges oltóvíz-intenzitás mértéke ebben az esetben: **3000 l/perc.**

A szükséges oltóvizet vezetékes vízellátás esetén az épülettől - a megközelítési útvonalon mérten - 100 méteren belül elhelyezett tűzcsap(ok)ról kell biztosítani.

Az OTSZ 1. rész II. fejezet 38. § (1) bekezdése értelmében a bővítés használatbavételi eljárása során a kérelem benyújtása előtt legfeljebb 6 hónappal készült a legkedvezőtlenebb fogyasztási időszakban végzett, a tűzcsapok vízhozamának méréséről felvett vízhozam mérési jegyzőkönyvvel igazolni kell az előírt oltóvíz mennyiség meglétét. A mérést az épület, építmény 100 m-es körzetén belüli tűzcsapok egyidejű működésével kell elvégezni.

A használatbavételi engedély feltétele, hogy az oltóvíz biztosítás igazolt legyen

Ha 100 méteren belül esetlegesen meglévő tűzcsapok a szükséges oltóvíz intenzitást nem biztosítják, úgy további tűzcsap(ok) létesítése szükséges.

Fali tűzcsap:

Az épületben fali tűzcsaphálózatot kell kiépíteni. Az átalakítással érintett pinceszinti területen a nedves fali tűzcsap hálózat lefedettséget biztosítani kell. A fali tűzcsapokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a (tömlő fektetési útvonalon mérve) legtávolabbi hely oltását is tudják biztosítani, fedjék le a tűzszakasz teljes területét. A fali tűzcsapok használatbavétele előtt a kivitelező köteles nyomáspróbát és teljesítménymérést - az egyidejűség figyelembevételével - végezni vagy végeztetni, és annak eredményét az elsőfokú tűzvédelmi szakhatóság részére igazolni.

A fali tűzcsaphálózat kivitelezése előtt egyeztetni szükséges az elsőfokú tűzvédelmi hatósággal a fali tűzcsapok darabszámáról és azok elhelyezkedéséről.

A fali tűzcsapok létesítésével, elhelyezésével az alábbi előírásokat kell betartani:

Az építményben a fali tűzcsapot az érvényben lévő hatályos szabványoknak és jogszabályoknak megfelelően kell kialakítani. A fali tűzcsapszekrények a hatályos jogszabályban, szabványokban foglalt biztonsági jellel kell megjelölni 2-2,5 méteres magasságban, úgy, hogy azok a legtávolabbi felismerési távolságról is biztonsággal felismerhetők legyenek.

Ennek érdekében – a vonatkozó szabványok előírásai szerint – a fali tűzcsapszekrények utánvilágító vagy világító biztonsági jellel legyenek megjelölve.

A fali tűzcsapok elhelyezésénél figyelembe kell venni, hogy a fali tűzcsapok csak az adott tűzszakasz védelmét biztosíthatják, másik tűzszakasz védelmére nem tervezhetők be.

A fali tűzcsap hálózatot úgy kell méretezni, hogy szintenként 1 db fali tűzcsap egyidejűségével, 2 bar kifolyási nyomáson tűzcsaponként a 80 l/perc vízhozam biztosított legyen.

A fali tűzcsapok úgy kerüljenek betervezésre, hogy azok a legtávolabbi hely oltását is tudják biztosítani (a megközelítési utat figyelembe véve), valamint a fali tűzcsapok fedjék le a tűzszakasz

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

teljes területét. A legkedvezőtlenebb helyen az ellenőrzésre szolgáló nyomásmérő kerüljön elhelyezésre.

A falı tűzcsapok használatbavétele előtt a kivitelező köteles nyomáspróbát, és teljesítménymérést – az egyidejűség figyelembevételével – végezni, vagy végeztetni és annak eredményét a tűzoltóság részére igazolni.

3. A létesítmény, építmény kockázati osztályba sorolása

3. a. A kockázati egység meghatározása:

Az épület egy rendeltetési és egy rendeltetési egységet. Az épület rendeltetése közösségi alaprendeltetés.

Az OTSZ 10. § (4) bekezdés alapján a kockázati egység részét képezheti:

- közlekedő helyiség,
- a rendeltetéssel összefüggő tárolásra szolgáló helyiség,
- a legfeljebb 4 parkolóállással rendelkező gépkocsitároló helyiség,
- villamos és gépészeti helyiség és
- ipari, mezőgazdasági, tárolási alaprendeltetés esetén a rendeltetéssel összefüggő szociális helyiség és az üzemviteli, adminisztratív tevékenységek ellátását biztosító helyiség.

3. b. Az egy kockázati egységet képező épület kockázati osztályának meghatározása az OTSZ 1. melléklete alapján:

	Vizsgálati szempontok:		A kockázati egység kockázati osztálya
1. táblázat	A kockázati egység legfelső építményszintjének szintmagassága, valamint a kilátó és az állvány jellegű építmény esetében a legmagasabb emberi tartózkodásra szolgáló járófelület magassága alapján (m) (a meglévő épületrész)	8,60 m	AK
	A kockázati egység legalsó építményszintjének szintmagassága alapján (m)	-3,40	AK
	A kockázati egység legnagyobb befogadóképességű helyiségének befogadó-képessége, valamint a kilátó, a ponyvaszerkezetű építmény, az állvány jellegű építmény és szín esetében az építmény befogadóképessége	300 fő alatt	AK

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

	alapján (fő)		
2. táblázat	A kockázati egységben tartózkodók menekülési képessége alapján:	önállóan menekülnek	NAK

A fentiek alapján és mivel az épületben tartózkodók száma nem haladja meg az 1500 főt, **az épület mértékadó kockázati osztálya, AK, azaz Alacsony Kockázatú**

3.c. Tűzveszélyességi osztályba sorolás:

Az épület tűzveszélyességi osztályba sorolása az OTSZ 5. rész XXXII. fejezet 560. § (4) bekezdés f) pont alapján „D”, **azaz mérsékelten tűzveszélyes** tűzveszélyességi osztályba sorolandó. Az átalakítás során „A-C” tűzveszélyességi osztályba sorolandó helyiség nem kerül kialakításra.

3.d. Tűzállósági fokozat:

Az OTSZ 5. rész XXV. fejezet 320. § (3) a) pontja alapján az épület III. tűzállósági fokozatú épületszerkezetekből létesíthető. Az épület azonban teljesíti a II. tűzállósági fokozat követelményeit.

4. Az alkalmazott épületszerkezetek tűzvédelmi paraméterei

Az épületszerkezetek éghetőségi és tűzállósági követelményeinek meghatározásához a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet 16. melléklet 2. sz. táblázatát használtuk. A táblázatban az újonnan beépítésre kerülő épületszerkezeteket szerepeltettem. Szintszám (N): N=3

Szerkezet csoport	Szerkezet megnevezése	Tűzvédelmi osztály Tűzállósági határérték (perc)		Megjegyzés
		Előírt	Tényleges	
Teherhordó szerkezetek	Teherhordó pillérek és merevítő elemeik	A2 R 60		
	Külső teherhordó falak	A2 RE 60 vagy B RE 90		
	Belső teherhordó falak	A2 REI 60 vagy B REI 90		
Tűzgátló	Teherhordó tűzgátló	A1		

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

szerkezetek	falak	REI-M 60		
	Nem teherhordó tűzgátló falak ⁴	A1 EI 60		
	Teherhordó tűzfalak	A1 REI-M 240		
	Nem teherhordó tűzfalak	A1 EI 240		
	Tűzgátló födécek	A1 REI 60		
	Tűzgátló nyílászárók tűzgátló falban	A2 EI 45 vagy D EI 60		
	Tűzgátló nyílászárók tűzfalban	A2 E 120 I 90		
	Tűzgátló csappantyúk tűzszakasz határon	E 45		
	Tűzgátló tömítések, kiegészítők tűzszakasz-határon	EI 45		
Menekülési útvonalak nem tűzgátló szerkezetei	Nem teherhordó lépcsőházi falak	A2 EI 60		
	Középfolyosók, zárt oldalfolyosók határoló falszerkezetei	A2 EI 30		
	Lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és járófelületének alátámasztó szerkezete	A1 REI 60		
	Falburkolatok	A2-s1, d0		
	Álmennyezetek és mennyezetburkolatok	B-s1, d0		
	Padlóburkolatok	B _{fl} -s1		
	Álpadlók (padlóburkolat nélkül)	A2 REI 30		
	Határoló szerkezeteken lévő hő- és	B-s1, d0		

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

	hangszigetelés, burkolat nélkül ²			
	Határoló szerkezeteken lévő hő- és hangszigetelés, burkolattal ²	B-s1, d0		
Vízszintes teherhordó szerkezetek	Pinceszintek közötti és pince fölötti födémek - méretezett vb födém - üveg födém	A1 REI 60	A1 REI 60	
	Emeletközi födémek és tetőfödémek tartószerkezetei (60 kg/m ² felülettömeg fölött)	B REI 30		
	Teherhordó gerendák, nyílásáthidalók, tetőfödémek rúdszerű tartószerkezetei (főtartók, fióktartók) és merevítő szerkezetei - acél tartószerkezet	B R 30	A1 R 30	
	Tetőfödémek térelhatároló szerkezetei (60 kg/m ² felülettömegig) ¹	B REI 30		(az udvartér lefedéseként beépítendő üveg szerkezetek tető felülvilágítónak tekintendők)
	Padlásfödémek	B REI 30		
	Fedélszerkezetek	C -		
Egyéb szerkezetek	Vázkitöltő falak (külső homlokzati falak) ¹	B E _(i→o) 30 EI _(o→i) 30		
	Függőnyfalak tömör mezői, illetve üvegezett parapetmezői részleges konfiguráció ⁵ esetén, valamint tömör mezői teljes konfiguráció ⁶ esetén.	B E _(i→o) 30 EI _(o→i) 30		
	Függőnyfalak	B		

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

üvegezett felületei teljes konfiguráció ⁶ esetén	$E_{(i \rightarrow o)} 30$ $EW_{(o \rightarrow i)} 30$		
Válaszfalak - 10 cm válaszfallapok - szerelt gipszkarton fal	B EI 15	A1 EI 60 A2 EI 15	
Gépészeti aknák falszerkezete	A2 EI 30		
Falburkolatok	C-s2, d1	C-s1, d0	
Álmennyezetek és mennyezetburkolatok	C-s2, d0	C-s1, d0	
Padlóburkolatok	D _{fl} -s1	D _{fl} -s1	
Álpadlók (padlóburkolat nélkül)	B REI 15		
Határoló szerkezeteken lévő, hő- és hangszigetelés burkolat nélkül ³	C-s1, d0		
Határoló szerkezeteken lévő, hő- és hangszigetelés burkolattal ³	C-s1, d0		
Felülvilágítók	D-d0	D-d0	
Gépészeti aknák nyílászárói	A2 E 30		

¹ „Fűtetlen épületeknél” az „I” kritérium nem követelmény.

² a menekülési út fel_li oldalon.

³ a belső használati tér fel_li oldalon

⁴ alkalmazhatóak olyan, mindkét oldalukon többrétegű, A2 tűzvédelmi osztályú szendvics panelek, valamint kalcium-szulfát alapú burkolólemez fegyverzetű szerkezetek is, melyek A1 tűzvédelmi osztályú szálerősítéssel rendelkeznek, és a szerkezet belső keretváza, továbbá a keretvázban alkalmazott hő- és hangszigetelő anyaga A1 tűzvédelmi osztályú.

⁵ 7.§ 12. pont

⁶ 7.§ 13. pont

A B–E tűzvédelmi osztályú anyagból készült tetőfelülvilágítók felületek összes területe felülete nem haladhatja meg a tetőfelület alapterületének 1/3-át, távolságuk a tűzszakasz határától I–II. tűzállósági fokozatú építményeknél legalább 1,8 m. A tetőfelület össz. nagysága kb:1400m², ebből az udvari bevilágító 140 m², tehát nem haladja meg az össz. tetőfelület 1/3-át.

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

A tűzvédő mázolásra kizárólag olyan festék használható fel, melynek érvényes ÉME, TMI, vagy ETA engedélye van. A felhordási technológia, valamint a rétegvastagságra vonatkozóan be kell tartani a gyártói utasításokat.

Vékonyfalú szelvények esetében, amennyiben a minősítő intézet által kiadott minősítő irat nem tartalmaz megoldást, úgy az anyag használhatóságának feltételeiről szakintézeti állásfoglalást kell beszerezni.

A munkabefejezését követően a rétegvastagság megfelelőségét méréssel kell igazolni. A mérés során tapasztaltakat jegyzőkönyvbe kell foglalni.

A használatbavétel során a következő dokumentumokat kell bemutatni, feltölteni:

- kivitelezői nyilatkozat, melyből kiderül, hogy ki, mikor végezte a tűzgátló mázolást, a munkát végző tűzvédelmi szakvizsga bizonyítvány száma, a felhordott anyag típusa, minősítő iratának (ÉME, TMI) száma, továbbá nyilatkozat az elért tűzgátló teljesítményről (R 30)
- a tűzvédő mázolásra vonatkozóan rétegvastagság mérési jegyzőkönyv, melyből kiderül, hogy mely szerkezetek milyen rétegvastagsággal lettek ellátva
- a festék számla, vagy szállító levél
- festék bevizsgálási jegyzőkönyv (ÉME, TMI), és teljesítmény nyilatkozat (magyar nyelven!)
- A festést végző tűzvédelmi szakvizsga bizonyítványának másolata

Amennyiben lesz olyan tartószerkezet amely burkolással lesz védve, akkor a burkolásra vonatkozóan a következő előírásokat kell betartani:

A tartószerkezet tűzvédelmére alkalmazott burkolat tűzvédő képessége figyelembe vehető, ha

- a burkolat mögött, a tartószerkezet felőli oldalon gyújtóforrást okozható gépészeti vezeték, berendezés vagy villamos kötés nem található,
- a burkolat síkjába vagy a burkolat síkja mögé kerülő épületgépészeti és épületvillamossági szerelvények beépítési módja a burkolat folytonosságát nem szakítja meg, valamint
- a burkolatot áttörő és önmagukban gyújtóforrást nem okozó épületgépészeti vezetékek (csatornaszellőző) a burkolat síkjában a burkolat tűzvédő képességével megegyező és a burkolatot áttörő vezeték jellegének megfelelő tűzgátló tömítéssel, illetve elzáró szerelvénnel ellátottak.

Személyfelvonó:

Az épületben a rendeltetés nem és az épület paraméterei sem indokolja biztonsági lift létesítését, azt nem tervezzük.

A tervezett felvonónak az alábbiaknak kell megfelelni.

- Az MSZ 9113:2003 „Felvonók létesítéséről” szóló szabvány 2.1.1. pontja értelmében a liftakna fala és annak burkolata nem éghető anyagból készül.
- Az MSZ 9113:2003 2.2.2. pontja szerint a felvonó épületen belüli gép- és kerékhelységei – az épület többi részétől – nem éghető, legalább 60 perc tűzállósági határértékű falakkal, födémmel és nem éghető legalább 30 perc tűzállósági határértékű (EI 30) ajtóval lesz elhatárolva.
- Az MSZ 9113:2003 2.2.4. pontja alapján a felvonógép helyiség bejárata közelében elektromos tűz oltására alkalmas, gázzal oltó, legalább 2 kg töltetű tűzoltó készülék lesz elhelyezve.
- Az MSZ 9113:2003 2.3.1. pontja alapján az aknaajtó nem éghető anyagból készül.
- Az OTSZ 397. § (3) bekezdés alapján a felvonónál a **„Tűz esetén a liftet használni TILOS!” biztonsági feliratot valamennyi szinten el kell helyezni. A feliratot angol és német nyelven is fel kell tüntetni.**

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

- Az épületben létesítésre kerülő automatikus tűzjelző rendszer a liftet vezérli. Riasztás esetén azt a földszintre irányítja és nyitott ajtóval ott tartja.
- Az OTSZ 391. § (4) bekezdése alapján a felvonó működését biztosító erős- és gyengeáramú kábelrendszerek működőképességét 30 percen át biztosítani kell.

Az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet 4. § (4) c) pont alapján amennyiben a beépítendő pontos anyag - az építési engedélyezési tervezés fázisában - még nem ismert, vagy a tervező nem jelöli azt meg, akkor az építménybe betervezett építési termékek elvárt teljesítményére vonatkozó információt kell megadni. Az egyéb építményszerkezetben az építési terméknek a felhasználás szempontjából legjellemzőbb elvárt termékjellemzőit, amelyekre jogszabály vagy jogszabályban hivatkozott szabvány tűzvédelmi (pl. tűzállósági határérték, tűzvédelmi osztály) követelményt állapít meg.

Az (5) bekezdés alapján a tervező a kivitelezés megkezdéséhez szükséges kivitelezési dokumentáció elkészítése során az elvárt műszaki teljesítmények alapján meghatározza a beépítésre kerülő építési termékeket.

Olyan épületszerkezet nem építhető be, ami nem felel meg a tűzvédelmi követelményeknek, ezért a konkrét beépítést megelőzően is le kell ellenőrizni, hogy a követelmény táblázatban meghatározott minősítést az adott épületszerkezet kielégíti-e!

Az épületszerkezetek megfelelőségét (tűzvédelmi osztályt, valamint a tűzállósági teljesítmény jellemzőket) - a 2013. július 1-e után forgalomba hozott építési termékek esetében - a használatbavételi eljárason a termékek forgalmazásához kibocsátott - az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendeletben meghatározott - teljesítménynyilatkozattal kell igazolni.

A teljesítménynyilatkozat alapját képezheti harmonizált európai szabvány, nem harmonizált európai szabvány, nemzetközi szabvány, magyar szabvány, vagy 2013. július 1-je előtt kiadott hatályos építőipari műszaki engedély (ÉME, ETA), valamint nemzeti műszaki értékelés, vagy európai műszaki értékelés.

5. a) Tűzszakaszolás

Az épület egy tűzszakaszt alkot. Az épületben van némi ügyfélforgalom, de nem ez a tevékenység a fő jellemző. A tűzszakasz az OTSZ 16. melléklet 8. táblázat 16. sora alapján II. tűzállósági fokozatban „Igazgatási és irodaépület tűzszakaszai jellemző ügyfélforgalom nélkül.” 6000 m²-rel létesíthető.

A tűzszakasz alapterülete a pinceszintű alapterület kétszeresével: **5615 m²**.
Tehát a tűzszakasz mérete: megfelelő.

5.b) Tűzterjedés gátlás

Az épület egy tűzszakaszba tartozik, ezért tűzgátló szerkezetek beépítése nem indokolt.

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

5.c) Tűztávolság

A tűztávolságok már meglévők, kialakultak, az épület tűzvédelmi paraméterei nem változnak, ezért a módosítás a tűztávolságokat nem érinti.

6. Kiürítés, mentés

A kiürítést az új átrium térből számolom. Az első szakaszban a szabadba jutnak az ott tartózkodók. A létesülő átriumban jellemzően az épületben eredetileg tartózkodók tartózkodnak majd, így az épület befogadóképessége számottevően nem nő. Az átriumból két oldalsó közlekedőn is az előtérbe, illetve a főbejáráthoz lehet jutni.

Első szakasz:

Átrium:

A vízszintes haladás útvonala az úttengelyen mérve a szabadba vezető kijáratig **32 m**. A haladási sebesség vízszintes úton (v_2) **30 m/min**.

$$t_{1a} = 32 \text{ m} / 30 \text{ m/min} = 1.07 \text{ min} \leq 2,0 \text{ m}$$

A kiürítés első szakaszának számítása **ugyaneből a helyiségből**, az ajtó átbecsátó képessége alapján: Az átriumban tartózkodók száma (N_1) **50 fő**, az ajtó átbecsátó képessége (k) **41,7 fő/m/min**, az ajtó szabad nyílásszélessége legalább (x_1) **1,2 m**.

$$t_{1b} = 50 \text{ fő} / 1,2 \text{ m} / 41,7 \text{ fő/m/min} = 1,0 \text{ min} \leq 2,0 \text{ min}$$

Pincszinti étterem:

Az átalakítással várhatóan nem nő meg az épületben tartózkodók létszáma. A pincében eddig is vendéglátó egység működött.

A pincében tartózkodók várható létszáma - az OTSZ 22. melléklet 3. táblázat 9. sora értelmében (1 fő/1,5 m²) 80 fő.

A pince esetében a kiürítés első szakaszának határát a menekülési útvonalra (lépcsőházba) vezető ajtó vonalába teszem.

$$t_{1a} = 39 \text{ m} / 30 \text{ m/min} = 1.3 \text{ min} < 2,0 \text{ m}$$

A fogyasztótérből a lépcsőházba vezető ajtó átbecsátó képessége:

$$t_{1b} = 80 \text{ fő} / (41,7 \text{ fő/m/min} \times 1,3 \text{ m}) = 1,47 \text{ min} < 1,5 \text{ min}$$

Második szakasz:

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

A kiürítés második szakaszát az átalakítás nem érinti, mivel az épületben tartózkodók létszáma nem nő, és a menekülési útvonalakon átalakítás nem történik.

7. Épületgépészet

Az épületben hő- és füstelvezetést építünk ki a pinceszinti étteremben és az átalakítás során kialakuló átriumban.

7.b) Villamos berendezések

- Az elektromos rendszer az MSZ HD 60364 szabványsorozat szerint létesül. Az elektromos hálózat úgy lesz kialakítva, hogy az tüzet ne okozzon.
- Az OTSZ 5. rész XXV. fejezet 390. § (1) és (2) bekezdés alapján a "C"- "E" tűzveszélyességi osztályba tartozó veszélyességi övezetben, helyiségben, szabadtéren, építményben a környezetére gyújtási veszélyt nem jelentő világítást kell használni és azt úgy kell elhelyezni, rögzíteni és használni, hogy az környezetére tűzveszélyt ne jelentsen.
- Az OTSZ 5. rész XXV. fejezet 390. § (4) bekezdés alapján az építmény villamos berendezése központilag és szakaszosan is leválaszthatóan kell kialakítani.
- Az OTSZ 5. rész XXV. fejezet 390. § (5) bekezdése alapján a tűzvédelmi célú villamos berendezéshez és világításhoz, továbbá a térvilágításhoz külön, egy helyről működtethető leválasztó főkapcsolót kell létesíteni.
- Az OTSZ 5. rész XXV. fejezet 390. § (7) bekezdés alapján a tűzvédelmi célú villamos berendezések táplálását a főkapcsoló előtti külön kapcsolható leágazásról kell kialakítani.
- Az OTSZ 5. rész XXV. fejezet 390. § (8) bekezdés alapján a csoportosan elhelyezett villamos kapcsolók és biztosítékok rendeltetését, továbbá e kapcsolók ki- és bekapcsolt helyzetét meg kell jelölni.

7.c) Villámvédelmi berendezések

Az OTSZ 3. rész XIV. fejezet 219. § (2) (3) bekezdése alapján: A meglévő nem norma szerinti villámvédelmi berendezés bővítése az adott építmény meglévő rendeltetésével összefüggő átalakításával, bővítésével együtt történik. A meglévő nem norma szerinti villámvédelmi berendezés bővítésének meg kell felelnie a villámvédelmi berendezés létesítésekor, vagy utolsó felülvizsgálatkor érvényes műszaki követelménynek.

8. Tűzjelzés és tűzoltás

Az OTSZ 7. melléklet 1. számú táblázat 2.2. pont értelmében az épületben beépített automatikus tűzjelző berendezés kialakítása kötelező. Az épületben automatikus beépített tűzjelző berendezés működik. A tűzjelző által lefedett területekbe be kell vonni a bővítéssel érintett területeket is.

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

A tűzjelző berendezés létesítésére műszaki tervdokumentációt kell készíteni és azt, valamint a telepítést követően - az átalakítás építészeti használatbavételét megelőzően - a berendezés használatbavételét a tűzvédelmi hatósággal külön eljárásban engedélyeztetni kell.

Az OTSZ 14. mellékletében található táblázat értelmében az épületben beépített automatikus tűzoltó berendezés létesítése nem előírás, beépített automatikus oltóberendezés nem kerül kialakításra.

9. Hő és füst elleni védelem

Az épületben a kialakuló átriumot és a pinceszinti 100 m²-nél nagyobb alapterületű fogasztóteret hő- és füstelvezetéssel kell ellátni.

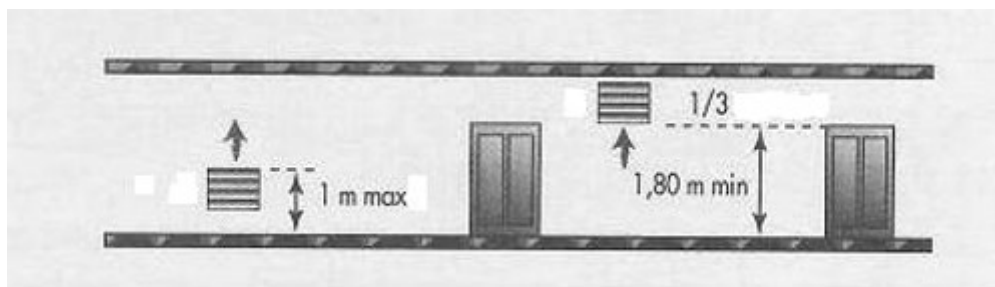
Pince:

A pinceszinti helyiségek hő- és füstelvezetőinek hatásos nyílásfelülete a helyiség alapterületének 1%-a.

Az épület pinceszintjén kialakításra kerülő étterem (nettó alapterülete: 124,4 m²) Az étteremhez szükséges hatásos nyílásfelület: 1,24 m². A pincehelyiség hő- és füstelvezetése gépészeti elszívással lesz biztosítva. A hő- és füstelvezető hatásos nyílásfelületének minden négyzetmétere helyett a hő- és füstelvezető berendezésnek 2 m³/s légáramlási sebességet kell biztosítani, azaz 2,48 m³/s-ot.

A hő- és füstelvezető hatásos nyílásfelületének minden négyzetmétere helyett a hő- és füstelvezető berendezésnek 2 m³/s légáramlási sebességet, vagy a menekülésre számításba vett közlekedőkön óránként 25-szörös légcserét kell biztosítani.

A pinceszinti helyiségben kiépítendő hő- és füstelvezető és légutánpótló szerkezet beépítési helyét lehetőleg a 26. melléklet 1. ábrája szerint kell meghatározni.



26. melléklet 1. ábra

A levegő-utánpótlást biztosító bevezető nyílások felső részét a padlószinttől maximum 1 m magasságban, lehetőség szerint a folyosók vagy a lépcsők ajtóinak a közelében kell elhelyezni.

A füstelvezető nyílások alsó részét a padlószinttől legkevesebb 1,80 m magasságban, minden esetben a közlekedő felső harmadában kell elhelyezni.

A hő- és füstelvezető berendezés működtetését a tűzvédelmi szakhatósággal egyeztetett helyről kell biztosítani.

A pinceszinti helyiségek hő- és füstelvezető berendezésének működtetését a földszinten is hozzáférhető helyen biztosítani kell.

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

A légutánpótlás hatásos nyílásfelülete azonos a hő- és füstelvezetők hatásos nyílásfelületével.

Átrium:

Az OTSZ 5. rész XXX. fejezet 537. § (1) bekezdés alapján a hő- és füstelvezető hatásos nyílásfelülete átrium esetében az alapterületének legalább 3 %-a, vagy legalább 1 m².

Az átrium alapterülete: 125,4 m². A szükséges hatásos nyílásfelület nagysága ebben az esetben: 3,8 m².

Az átrium hő- és füstelvezetését az átrium tetőszinti bevilágító sávjába elhelyezett összesen legalább 3,8 m² hatásos nyílásfelületű nyílászárókon keresztül biztosítjuk. A beépítendő hő- és füstelvezetők típusa még nem ismert. A kiviteli tervek készítése során egyeztetés szükséges az elsőfokú tűzvédelmi hatósággal a beépíteni kívánt hő- és füstelvezetők megfelelőségéről.

Frisslevegő utánpótlás:

A frisslevegő utánpótlás mértéke megegyezik a hő- és füstelvezetéshez szükséges hatásos nyílásfelülettel. Ezen átrium esetében ez 3,8 m².

Az átrium frisslevegő utánpótlását gépi úton biztosítjuk. A hő- és füstelvezető hatásos nyílásfelületének minden négyzetmétere helyett a hő- és füstelvezető berendezésnek 2 m³/s légáramlási sebességet kell biztosítani, azaz 7,6 m³/s-ot.

A levegő-utánpótlást biztosító bevezető nyílások felső részét a padlósinttől maximum 1 m magasságban, lehetőség szerint a folyosók vagy a lépcsők ajtóinak a közelében kell elhelyezni.

A hő- és füstelvezető berendezés működtetését a tűzvédelmi szakhatósággal egyeztetett helyről kell biztosítani.

A hő- és füstelvezetőkkel és füstszakaszokkal szemben támasztott speciális előírások betartásra kerülnek. Ezen előírások a következők:

A szerkezetek működtetését biztosító berendezések megfelelőségét akkreditált laboratórium által kiállított magyar nyelvű Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvánnyal kell igazolni.

A szerkezettel szemben támasztott megbízhatósági (nyitási ciklusok száma) követelmények:

- Re 1000 közösségi rendeltetésű füstszakasz esetén
- Re 300 egyéb rendeltetésű füstszakasz esetén
- Szellőztetési funkciók esetén 10.000 + 300, vagy 10.000 + 1000

Hóterhelés (Pa)

- A szerkezet nyitását biztosítani kell max. 250 Pa függőleges megoszló terhelés (hóterhelés) esetében is.

Oldalszél alatti nyitás biztosítása

- A szerkezet nyitását biztosítani kell max. 10 m/s oldalszél esetén is.

Az alacsony belső hőmérsékleten történő nyitás biztosítása:

- Általános rendeltetésű helyiségeknél T= 0 °C
- Hűtőházi technológiánál legalább a technológiai hőmérsékletet kell biztosítani.

Szélterelők vibrációja:

> 10 Hz-nél nagyobb csillapítású legyen.

- a külső szívóhatással szembeni ellenállása, statikus ellenállás W_{Lmin}=1500 Pa

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

- hővel szembeni ellenállása: $B = 300\text{ °C}$

A hő- és füstelvezetők követelményei és elhelyezésük.

A hő- és füstelvezetők szerkezeti anyagai legalább D tűzvédelmi osztályúak lesznek. A tűz során várhatóan bekövetkező sérülés vagy alakváltozás a hatásos nyílásfelületet nem csökkenti. Szél- és hőterhelés, továbbá jegesedés a hő- és füstelvezető működését nem akadályozza. Két hő- és füstelvezető közötti távolság legalább akkora lesz, mint kettőjük nagyobbik oldalméretének összege. A hatékony elvezetés érdekében 200 m^2 -ként legalább egy hő- és füstelvezető berendezés (kupola) kerül beépítésre. Egymástól, vagy a tető szélétől és a falaktól mért távolság legfeljebb 20 m lesz.

Légcsatorna hálózat:

A hő- és füstelvezető rendszer elvezető légcsatorna-hálózatának 400 °C füstgázhőmérsékletet figyelembe véve legalább 90 percig működőképesnek, állékonynak és A1 tűzvédelmi osztályúnak kell lennie.

A hő- és füst elvezetésének légcsatorna-hálózatát és tartószerkezetét úgy kell kialakítani, hogy a hőtágulások (400 °C) felvételére alkalmas legyen.

A hő- és füstelvezetés megfelelő működéséhez a tervezés során a hő- és füstelvezetés és légutánpótlás légcsatorna-hálózatának nyomásvesztését is figyelembe kell venni.

A légcsatorna-hálózatot a lehető legrövidebbre kell kialakítani, a legkevesebb iránytörés alkalmazásával.

A hő- és füstelvezetés és légutánpótlás légcsatorna-hálózata más tűzszakaszon legalább REI 90 szerkezetekkel határolt módon haladhat keresztül.

A légutánpótlás légcsatorna-hálózatának kialakítása feleljen meg a hő- és füstelvezető rendszer működőképességi idő követelményének.

A légcsatorna-hálózatban a megengedett légsebesség maximum 15 m/s lehet.

A légutánpótlás levegő-bevezető nyílásainál a maximális sebesség az effektív keresztmetszetre vonatkoztatva 5 m/s lehet.

A levegőbevezető-nyílásokat lehetőleg a számítási belmagasság alsó harmadában kell elhelyezni.

A légbevezető nyílás csappantyúja automatikus működésű legyen, depresszív jellegű hő- és füstelvezetés esetén a rugó vagy súlyterheléses megoldás is elfogadható.

Nyitószervezet:

A nyitószervezet egyaránt lehet mechanikus, pneumatikus vagy elektromos működésű. A beépített automatikus tűzjelző berendezés bármely jelére - a kézi jelzésadók jelének kivételével - a hő- és füstelvezető rendszernek automatikusan kell indulnia, továbbá a kézi indítás lehetőségéről is gondoskodni kell.

A hő- és füstelvezető rendszer kézi működtetését védett – a tűzvédelmi hatósággal egyeztetett – helyről kell biztosítani. A kivitelezés során a egyeztetés szükséges a hő- és füstelvezető működtetésének helyéről.

Meglévő, megmaradó személyzeti lépcsőház:

A lépcsőházat az átalakítás kedvezőtlenül nem érinti, így az minden paraméterével meglévő-megmaradónak tekintendő.

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

10. Tűzterhelés:

Az épület tűzterheléseként az OTSZ 23. melléklet 7. táblázat alapján: Iroda (államigazgatás) 600 MJ/m² értéket határoznak meg.

11. A technológia tűzvédelme

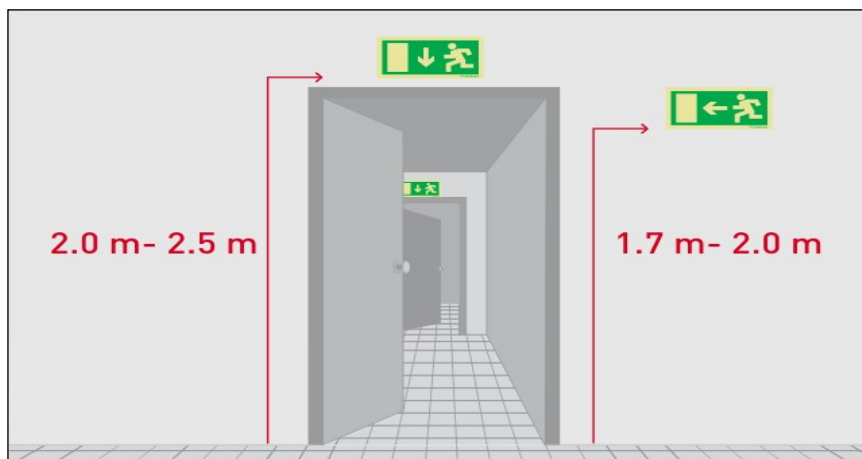
A létesítményben be kell tartani az OTSZ 5. rész XXXII. fejezetében rögzített használati szabályokat.

12. Hasadó, hasadó-nyíló felületek

Az átalakítás a hasadó, hasadó-nyíló felületeket nem érinti.

13. A biztonsági jelzések.

Az OTSZ XXV. Fejezet 396.§ (1) b) és c) pontjai és a 379. § (1) bekezdése alapján az oktatóterem menekülésre igénybe vehető kijáratú és vészkijáratú ajtót az ajtó fölé, vagy ha arra más lehetőség nincs, akkor az ajtó jobb és bal oldalán elhelyezett, az ajtóra mutató biztonsági jellel kell megjelölni. A menekülési útirányt jelölő biztonsági jelet tilos az ajtóra szerelni, mivel az ajtó nyitott állapotában a jel nem látható, így a meneküléshez szükséges információ eltűnik. (OTSZ 21. melléklet 1. ábra). A pánikzárral ellátott ajtókon jelölni kell azok nyitási mechanizmusát a kezelésükre utaló biztonsági jellel.



A menekülési útvonalakat minden esetben világító (utánvilágító vagy villamos működtetésű) biztonsági jelekkel kell megjelölni, melyeknek legalább a vonatkozó műszaki követelményben meghatározott ideig alkalmasnak kell lenniük a céljuknak megfelelő fény kibocsátására.

A villamos működtetésű menekülési útirányt jelző lámpatesteknek saját szünetmentes áramforrásról fognak működni, legalább a vonatkozó műszaki követelményben előírt ideig.

Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

Az OTSZ 401. § (1) bekezdése alapján az építmény kiürítése és az ott keletkezett tűzjelzése, továbbterjedésének megakadályozása, valamint felszámolása során használható tűzvédelmi eszközöket a 398. § (1) bekezdésben („398. § (1) A menekülési útvonalakat minden esetben világító (utánvilágító vagy villamos működtetésű) biztonsági jelekkel kell megjelölni, melyeknek legalább a vonatkozó műszaki követelményben meghatározott ideig alkalmasnak kell lenniük a céljuknak megfelelő fény kibocsátására. A biztonsági világításra – a biztonsági világítási lámpatest megfelelő fényerősségének biztosítása érdekében – tilos menekülési útirányt jelző biztonsági jelet felhelyezni.”) foglaltaknak megfelelő világító biztonsági jelekkel kell megjelölni. A tűzvédelmi eszközök szempontjából kiemelten kell kezelni

a) a kézi és hordozható tűzoltó készülékeket,

b) a fali tűzcsapokat, tűzcsapszerelvény szekrényeket és azok környezetét, valamint

c) a kézi tűzjelzésadókat, a tűzjelző telefont.

(2) A biztonsági jelek elhelyezésének változatait a 21. melléklet 2. ábrája tartalmazza.

Ábra	Leírás
<p>1. Típus</p>	<p><i>Sík jel fallal párhuzamos felszerelése.</i></p>
<p>2. Típus</p>	<p><i>Falra merőlegesen szerelt kétoldalas jel.</i></p>
<p>3. Típus</p>	<p><i>Mennyezetre függesztett, kétoldalas jel.</i></p>
<p>P. Típus</p>	<p><i>Panoráma jel, ez biztosítja a legjobb láthatóságot.</i></p>

(OTSZ 21. melléklet 2. ábra)

A biztonsági jel mérete és elhelyezése feleljen meg a vonatkozó műszaki követelménynek, vagy azzal legalább egyenértékű biztonságot nyújtson.

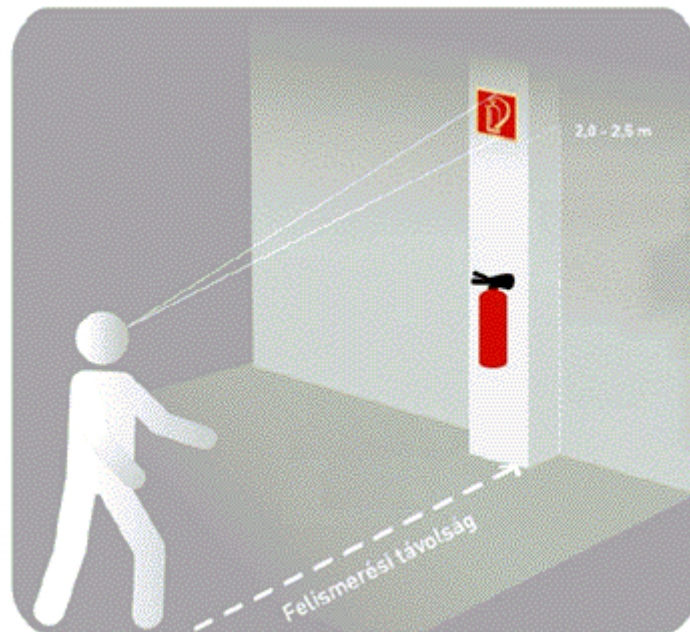
Tűzvédelmi tervfejezet

a Budapest, Szent László tér 29. szám 39122-32123 hrsz. alatti Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása kiviteli tervdokumentációhoz.

előzmény:379-2016
munkaszám:191-2017 K

Az OTSZ 402. § alapján ha a felismerési távolság 25 méternél nagyobb, úgy a megfelelő piktogramot tartalmazó előjelző és iránymutató biztonsági jelet kell alkalmazni a felismerési távolságon belül az épületen belül és szabadtéren egyaránt.

A tűzvédelmi eszközök helyét jelző biztonsági jeleket az eszköz, felszerelés felett, legalább 1,8 méteres magasságban, legfeljebb a füstmentes levegőréteg felső határáig kell elhelyezni úgy, hogy azok a helyiségben lévő legnagyobb távolságról is könnyen felismerhetők legyenek. A biztonsági jelrögzítési magasságát a 21. melléklet 3. ábrája szemlélteti.



A tűzvédelmi dokumentáció 19 számozott oldalt tartalmaz., amely beruházói, és tervezői adatszolgáltatáson alapul.

Szeged, 2017. május hó

MISKOLCZI LÁSZLÓ e.k.
tűzvédelmi szakértő
6775 Kézváltó, Polner Kálmán u. 54.
Műt. Tel: 36 30 464454
Műt. Tel: 3131894
E-mail: miskolczi.laszlo@tut.hu
Sz. sz.: 56800047-10001284

.....
Miskolczi László
építész tűzvédelmi szakértő
I-132/2013