

TŰZVÉDELMI MŰLEÍRÁS

GÖDÖLLŐ TESSEDIK SÁMUEL UTCA 2. HRSZ:077 ALAPÍTVÁNYI ISKOLA
ÁTALAKÍTÁS, ÉPÍTÉSI ENGEDÉLYEZÉSI TERVE

Budapest, 2013. július

1. A létesítés leírása

A Gödöllő, Tessedik Sámuel utca 2. sz. hrsz: 077. sz. alatti ingatlanon egy többszintes, vasbeton tartóvázas épület található, amely egykoron irodának épült, de 2000-ben munkásszállóvá átalakították. A jelenlegi beruházói elképzelések szerint, az épület főbb szerkezeteinek, elrendezésének meghagyása mellett, egy alapítványi iskolát hoznának létre, az ahhoz szükséges belső téri átalakításokkal. Az átalakítás második ütemeként, az iskola korábbi, meglévő tornasátrát az új épület mellett, egy öltözőblokk közbeiktatásával kívánják áthelyezni, amely ponyvaszerkezetű építmény kizárólag tornatermi funkció ellátására szolgál.

Az iskola alsó tagozatos gyermekek képzésével is foglalkozik, így nem zárható ki cselekvőképességükben korlátozott (10 év alatti) személyek üzemszerű előfordulása. A kiürítési szempontból speciális funkció kétirányú menekülési útvonalat tesz szükségessé, amely a jelenlegi elrendezés mellett nem biztosított. Az épület fő közlekedő lépcsője tűzvédelmi szempontból egy, egylégterű, a teljes közlekedési területtel összefüggő, átrium jellegű térben helyezkedik el, amellyel ellentétes oldalon egy új, vb. szerkezetű, kültéri lépcsőt hoznak létre.

A külső lépcső kialakítása alapján az első ütemben is engedély kötelessé válik az átalakítás. Ezen lépcső nagyban javítja az épület tűzvédelmi helyzetét, mivel gyakorlatilag az emeletekről nyitott, füstmentes lépcsőházon keresztül lehet majd távozni. A speciális rendeltetés miatt az épület füstelvezetése, a kiürítés számítás kedvező értékeitől függetlenül nem elhagyható. A meglévő állapotot figyelembe véve, a füstelvezetési követelményeket a teljes közlekedő rendszer átriumként való kezelésével, a legnagyobb szintterület 3%-ának megfelelő, minden szintet érintő, gravitációs füstelvezetés kiépítésével oldható meg.

Az épület jelenleg is szabadon álló, teljes egészében a saját telken belül körbejárható elhelyezéssel rendelkezik, amely körülmény a plusz bővítésekkel nem változik. Tűzvédelmi szempontból jelentős eltérés van a ponyvaszerkezetű tornacsarnok és az iskolaépület követelményei között, ezért a sátor építmény a normál épületrészekről tűzfalal, dilatált módon lehatárolásra kerül. A kialakítás első ütemében kizárólag az új, vasbeton lépcső mellett, az épület ezen frontján, egy normál nyílászáró szerkezet jelenik meg, amelyet később a földszinten kissé eltolva, a II. ütemben tűzgátló kivitelűre cserélnek. (az emeleti nyílászárók, melyek füstelvezetés miatt amúgy is megnyitásra kerülnek, a sátortól a tűzgátnak is megfelelő 10 m-nél messzebb lesznek. Az öltözőblokk tűzfalal leválasztott egysége csak egy tűzgátló ajtóval fog rendelkezni a sátor felé, illetve a szükséges oldalirányú tűzgátak rendelkezésre fognak állni. A földszinti közlekedőn a korábbi ajtó az öltöző irányába némileg eltolódik, hogy a lépcsőtér felé minél kedvezőbb füstelvezetés kerüljön kialakításra. (Az I ütemben ott csak egy normál homlokzati nyílászáró, füstelvezetésre megnyíló ajtó tervezett.)

A teljes egészében oktatási épület alapvető rendeltetése módosul, így a meglévő állapotoktól függetlenül, az épületet meg kell feleltetni a hatályos tűzvédelmi előírásoknak. Az épület földszintjén a már említett öltöző és tornasátor mellett, irodák, két oktatási helyiség, étkező (melegítő konyha) és a meglévő kazánház, valamint szociális blokkok kerülnek elhelyezésre. A két emeleti szinten, a már említett átrium mellett, kizárólag oktatási célú helyiségek találhatóak.

A meglévő épületrész földszint plusz két emelet, tűzvédelmi szempontból háromszintes

kialakítású, amely körülmény nem változik. A tűzfalal leválasztott sátor önálló tűzszakasza egyetlen szinttel fog rendelkezni, az a ponyvaszerkezetű építmény tűzvédelmi kategóriába tartozhat. A második ütem öltözői területe meg kell, hogy feleljen az eredeti épület tűzállósági, éghetőségi követelményeinek. Az épület alatt pinceszint nem található.

Az iskola változatlan legfelső használati szintje az épület bejáratához mérten 6,7 m, amely magasságértékek alapján az épület a többszintes tűzvédelmi kategóriába tartozik.

Az épület közforgalmú utakkal jól megközelíthető, a tűzoltóság esetleges vonulási és működési feltételei a meglévő adottságokhoz igazodva biztosítottak. A körbejárható épületen több ponton is mentésre alkalmas nyílászárók állnak rendelkezésre. Az épület mérete alapján speciális felvonulási terület követelményeket nem kell alkalmazni.

Külön bevetés-irányítási központ, kulcsszéf kialakítása nem tervezett, a tűzjelző központ, tűzvédelmi leválasztásra alkalmas az épület kültéri bejáratainak környezetében kerül elhelyezésre. A berendezés felügyeletéről 24 órás porta- és biztonsági szolgálat hiányában távjelzéssel gondoskodnak.

A főépület tűztávolságra vonatkozó követelményei, illetve az azt befolyásoló 16 szempont érdemben nem változnak. A 4 homlokzat felől jelentős méretű oldalkerttel határolt épülettől a legközelebbi szomszédos épület távolsága meglévő állapot, de megállapítható, hogy a tervezett épülethez tűzterjedés szempontjából veszélyes közelségben, más épület nem található. A korábban leírtak szerint a ponyvaszerkezetű épületrész egy telken belül található, így az épületnek, mint egy önálló tűzszakaszként lett kezelve, illetve a sátorra előírt 10 m –es védőtávolság a telken belüli és kívüli épületek felé egyaránt teljesül.

Tűztávolság javaslat.

I. ÉPÜLET ÉPÍTÉSZEI TULAJDONSÁGAI

1. építmény (homlokzat) magasság	többszintes	0,9
2. szembenálló homlokzatok anyaga, tagoltsága, nyílások felületaránya	hagyományos téglá, vb épületek, normál méretű ablaknyílásokkal, szigeteléssel	1,0
3. tetőszerkezet anyaga	lapos tető,	0,8
4. homlokzatra nyíló helyiségek funkciója	egyéb helyiségek „D”	1,0
5. szomszédos épület kialakítása, funkciója	kiemelt tűzveszélyességű nincs, bérelhető iroda, raktár 1 szinten	1,0
6. az épület (tűzszakasz) befogadó képessége	(30 x 8)+ 30 fő = 270 fő	1,0

II. ÉPÜLET TŰZVÉDELMI TULAJDONSÁGAI

7. beépített tűzvédelmi berendezés megléte, tűzjelző kialakításának módja, korszerűsége		0,9
8. elsődleges épületszerkezetek tűzállósági fokozata	III. fokozat	1,0
9. tűzveszélyességi osztályba sorolás	„D”	0,9
10. rendeltetés	iskola	1,0
11. vonulási távolság (létesítményi is)	nem kiemelkedő	1,0
12. oltóvíz ellátottság	vezetékes külső és belső	1,0
13. az elsődlegesen kiérkező tűzoltóság technikája		1,0
14. tűzterhelés	300 MJ/m ²	1,0
15. tűzjelzés módja	tűzjelző, diszpécser átjelzéssel	0,9

max : 16 m, min : 4 m

középtértékből számítva: $(16+4)/2=10 \times 0,9 \times 0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,9 = 5,24 \text{ m}$

III. EGYÉB KÖRÜLMÉNYEK

16. jellemző meteorológiai körülmények (szél, stb.)

Nem rendkívüli.

Javasolt tűztávolság: 5,24 m

2. Tűzveszélyességi osztályba sorolás

Az épület funkcióját alapul véve az alap rendeltetés alapján „D” mérsékelt tűzveszélyes tűzveszélyességi osztályba lesz továbbra is besorolva. Az 55/2012. (X. 29.) BM rendelettel módosított 28/2011. (IX. 6.) BM sz. rendelettel hatályba léptetett Országos Tűzvédelmi Szabályzat, (továbbiakban: OTSZ) 560 §. 4. pontja alapján (kizárólag rendeltetés szerint).

A 884,87 m² összterületű önálló tűzszakaszban, (a II ütem öltözőjével együtt 1030,08 m²) 8 teremben 8 osztályt kívánnak elhelyezni, amelyhez hozzáadódik az üzemeltetés vagy a speciális nevelők létszáma (a csoport és egyéb képző szobákat kizárólag a tantermek létszáma használja). A gyermekszobákra max. 28 gyermekkel és két nevelővel kell számolni, és az épületben még 30 fő kiszolgáló személy tartózkodik egy időben össz. 270 fő.

Az épületben új "A"- "C" tűzveszélyességi osztályba tartozó helyiség nem kerül kialakításra. Amennyiben a későbbiekben önálló helyiséggként kifejezetten „C” tűzveszélyességi osztályba tartozó tároló kerül leválasztásra annak lehatárolása csak A2 EI 30 –as ajtóval és teljes értékű válaszfalszerkezettel történhet. Az épület helyiségeinek besorolása nem befolyásolja a létesítés követelményeit, az iskola létesítményének besorolása nem változhat.

3. Tűzállósági fokozat, tűzterhelés

Az épületet iskolai tűzszakaszát az OTSZ 319-320. §-a alapján I-III. tűzállósági fokozatra kell kialakítani. Esetünkben kizárólag hagyományos, új éghető építőanyagok, szerkezetek felhasználásával III. tűzállósági fokozat lett előíranyozva. A változó funkció ellenére a szerkezetek OTSZ szerinti igazolása szempontjából meglévő állapotú szerkezetekről beszélhetünk, a vb. tartóvázas, részben téglafalás épület akár a II. fokozat hatályos előírásait is kielégíti. A jelenleg hatályos előírás alapján a III. fokozathoz szükséges REI 30-as minősítésnek a beton szerkezeti elemek vastagsága alapján a th érték szempontjából a szerkezet bizonyosan megfelel, a beton anyagok A1 kivitele mellett. Másfelől a 2000-ben engedélyezett szállásépület bizonyosan kielégítette legalább a III. fokozat követelményeit, így az iskolai rendeltetés is egy meglévő állapot szerint III. fokozatú épületben kerül kialakításra. A tervezett sátor tűzfalal leválasztott önálló építmény, amely egyedi szerkezeti szabályok szerint létesíthető.

A régi épületrész elsődleges-tartó, külső térelhatároló, tűzgátló szerkezetei nem változnak. Az új belső szakipari szerkezetek, menekülési útvonal határolások és a későbbi öltöző az OTSZ szerinti hatályos követelmények szerint lesznek kiválasztva. Az épületszerkezetek meghatározásánál az OTSZ szerinti tűzterhelés alapú méretezés lehetősége nem került alkalmazásra.

Az épület tűzterhelése a OTSZ 503. § alapján normatív tűzterhelésként határozható meg. A normatív tűzterhelés megadott értéke az iskolai tűzszakaszra 300 MJ/m². (Konkrét számításra a tervezés jelenlegi szakaszában nincs lehetőség, de a tűzterhelési értékek ennél pontosabb ismeretét sem a tűzszakasz méret, sem az épületszerkezetek egyedi méretezése, sem az oltóvíz meghatározása nem indokolja.)

4. Épületszerkezetek

A korábban meghatározott III. tűzállósági fokozat elérésére, figyelembe véve a meglévő épületrész többszintes kialakítását, az új és az átalakításban érintett meglévő épületszerkezeteknek az alábbi éghetőségi és tűzállósági határérték követelményeknek kell megfelelniük. Az építés során kizárólag megfelelő minősítéssel rendelkező építési anyagokat, szerkezeteket lehet alkalmazni. (A kiviteli tervek készítése, az építési anyagok kiválasztása során különös figyelmet kell fordítani az új minősítő eljárások szerinti magyarországi minősítő iratok beszerzésére.) A táblázat szerinti követelményeket igazoló bizonylatok nélkül - amelyet a forgalmazótól kell beszerezni - az adott szerkezet beépítése nem javasolt, mivel az a használatbavételt hiúsíthatja meg a tűzoltóság részéről.

		Tényleges	Követelmény
Szerkezet csoport	Szerkezet megnevezése	Tűzvédelmi osztály Tűzállósági határérték (perc) $2 \leq N \leq 3$ III. fokozat	
Teherhordó falak, pillérek	Teherhordó pillérek - ≥ 25 cm vtg vb pillér	A1 R 90	D R 45
	Belső teherhordó falak - ≥ 25 cm vtg. téglafal	A1 REI-M 120	B RE 45
	Külső teherhordó falak - ≥ 42 cm vtg. téglafal	A1 REI-M 240	B REI 45
Tűzgátló szerkezetek	Teherhordó tűzgátló falak - ≥ 25 cm vtg. téglafal az öltöző és az iskola között	A1 REI-M 120	A1 REI-M 45
	Nem teherhordó tűzgátló falak	-	A1 EI 45
	Teherhordó tűzfalak - II ütemben a sátor előtt 44 cm vtg. téglafal a sátor előtt	A1 REI-M 240	A1 REI-M 120
	Nem teherhordó tűzfalak	-	A1 EI 120
	Tűzgátló födémek - > 12 cm vtg. monolit vb. lemez (statikailag határozatlan, acélbetétek 1,5 cm betontakarással,) az öltöző fölött	A1 REI 45	A1 REI 45
	Tűzgátló nyílászárók tűzgátló falban - minősített	A2 EI 30	A2 EI 30 vagy D EI 60

	Tűzgátló nyílászárók tűzfalban - minősített	A2 EI 90	A2 EI 90
	Tűzgátló csappantyúk, tűszakasz-határon	-	E 30
	Tűzgátló tömítések, kiegészítők tűszakasz-határon - minősített	EI 30	EI 30
Menekülési útvonalak (nem tűzgátló) szerkezetei	Nem teherhordó lépcsőházi falak - ≥ 42 cm vtg. téglá, a külső lépcsőt határoló fal	A1 REI-M 240	A2 EI 45
	Középfolyosók, zárt oldalfolyosók határoló falszerkezetei - ≥ 10 cm vtg. téglá fal a folyosók igazából az együtt kezelt átrium területek falai, de jellegükben folyosó kialakításúak, illetve az átrium is közlekedő terület - minősített gipszkarton	A1 EI 60 A2 EI 30	B EI 30
	Lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és járófelületének alátámasztó szerkezete - > 12 cm vtg. monolit vb. lemez (statikailag határozatlan, acélbetétek 1,5 cm betontakarással,)	A1 REI 45	C REI 30
	Falburkolatok - vakolat, kerámia	A1	C-s1, d0
	Álmennyezetek és mennyezetburkolatok	-	C-s1, d0
	Padlóburkolatok - kő, kerámia - minősített burkolat pl. műgyanta	A1 C _{fl} -s1	C _{fl} -s1
	Álpadlók (padlóburkolat nélkül)	-	B REI 30
	Határoló szerkezeteken lévő hő- és hangszigetelés, burkolat nélkül	-	C-s1, d0
	Határoló szerkezeteken lévő hő- és hangszigetelés, burkolattal - szálás szigetelés	A2-s1, d0	C-s1, d0
	Vízszintes teherhordó szerkezetek	Pinceszintek közötti és pince fölötti földem	-
Emeletközi földemek, tetőföldemek tartószerkezetei (60 kg /m ² felülettömeg fölött) - > 12 cm vtg. monolit vb. lemez (statikailag határozatlan, acélbetétek 1,5 cm betontakarással,)		A1 REI 45	C REI 30

	Teherhordó gerendák, nyílásáthidalók, tetőfödémek tartói és merevítők - minősített	A1 REI 30	C R 30
	Tetőfödémek térelhatároló szerkezetei (60 kg/m ² felülettömégig)-	-	C REI 30
	Padlás födémek	-	C REI 30
	Fedélszerkezetek	-	D
Szakipari szerkezetek	Vázkitöltő, külső térelhatároló falak - 42 cm vtg. falazott szerkezet - Az épület nyílásos homlokzatán beton falpanel a meglévő állapot szerint. A nyílás miatt nincs vázkitöltő követelmény csak homlokzati tűzterjedési	A1 REI-M 240	C E EI ^(i→o) 30 EI ^(o→i) 30
	Függönyfalak az üvegezett rész részleges konfiguráció esetén	-	C E EI ^(i→o) 30
	Függönyfalak teljes konfiguráció esetén	-	C E EW ^(i→o) 30
	Válaszfalak - 10 cm vtg falazat, vakolva - minősített gipszkarton	A1 EI 60 B EI 15	C EI 15
	Gépészeti aknák falszerkezete	-	B EI 30
	Falburkolatok - vakolat - csempe - minősített vagy fa meleg burkolat	A1 A1 D-s2, d1	D-s2, d1
	Álmennyezetek, mennyezet burkolatok - vakolat - minősített gipszkarton	A1 B-s1, d0	D-s2, d0
	Padlóburkolatok - kerámia - minősített burkolat (fa megfelel)	A1 D _{fl} -s2	D _{fl} -s2
	Álpadlók	-	D REI 15
	Hő- és hangszigetelések burkolat nélkül	-	D-s1, d0
	Hő- és hangszigetelések burkolattal - minősített szálás szigetelés	A2-s1-d0	D-s1, d0
	Felülvilágítók -	-	D-d0
	Gépészeti aknák nyílászárói	-	B E 15

A minősítéssel nem rendelkező általános szerkezeteknek (pl. az öltöző feletti beton födém) a táblázat követelmény oszlopa szerinti tűzállósági határértékének megfeleléségét, a statikai számítások szerint Eurocode méretezéssel is igazolják.

A meglévő állapot szerint, és az átalakítást követően az épület homlokzati falszerkezetein nem fordul elő külső hőszigetelés, légréses falszerkezet. Minden homlokzati falszerkezet A1 tűzvédelmi osztályú. A meglévő épületrész homlokzati kialakítása nem változik (a szintek közötti tűzterjedési gátak a meglévő állapot szerint állnak rendelkezésre).

Amennyiben üveg falszerkezeteket alkalmaznak az azonos rendeltetésű egységen belül korlátozás nélkül beépíthető és úgy azokkal szemben tűzállósági határérték követelmény nem áll fenn. (az átrium, folyosó határoló falak kivételével) A homlokzaton tervezett üvegfelületek nem minősülnek függönyfalnak, azok a födémekre támaszkodó nyílászáró szerkezetként minősíthetők. Azok között tűzgát magasságú födém szerkezet vagy azzal megegyező th érték, tömören záródó parapet, gát áll rendelkezésre. Az épület homlokzati vb panel szerkezete meglévő állapot, amelynél egyetlen elemként kezelt beton fal fegyverzet is tudja legalább a 90 perc th értéket. A meglévő beton falakra az OTSZ 10 cm-nél minimum EI 90 értéket ad meg, így a homlokzati tűzterjedési igazolásához szükséges 30 percet a panel bizonyosan teljesíti. A panelben lévő szigetelés nem ismert, de a beton térelhatárolóval majd egy másik oldali beton fegyverzettel az teljes mértékben betonnal fedett.

Az épület 3 szintes kialakításával az iskolát a 15 perces a homlokzati tűzterjedés követelményének is meg kell feleltetni. A fentiek szerint a szintek között a tűzterjedési gátnak megfelelő parapeteket állnak rendelkezésre, a nyílások 1,3 m magas elválasztásával. Az új öltözőnél a homlokzati magassági különbségek teljesítik a tetőtűzterjedési gát követelményeket, az egyszintes kialakítás miatt, illetve a 120⁰-nál nem kedvezőtlenebb homlokzati csatlakozásoknál külön tűzgát nem szükséges (az oldal irányú 0,9 m gátat az öltöző fala biztosítja).

A tetőszintek lefedésére tervezett és meglévő vb. födémek felett a szigetelési rendszert korlátozás nem érinti, az alkalmazott felső záró réteg az öltöző felett a tűzszakasz határ miatt nem éghető. Az épületen belül tartófal gyámolító illetve állékonyságát biztosító statikai szerkezet - az építés során átmenetileg is - csak úgy alkalmazható, ha annak tűzállósági határértéke megegyezik a tartószerkezetre előírt 45 perces th. érték követelménynek.

Az épületben alkalmazásra kerülő tűzgátló követelménnyel rendelkező szerkezetek rögzítése, azok befoglaló szerkezete meg fognak felelni az adott szerkezet tűzgátlási, éghetőségi követelményeinek. Pl. egy tűzvédelmi szempontból minősített ajtó nem építhető be egy normál th érték nélküli gipszkarton szerkezetbe. A tűzvédelmi szempontú gépészeti, elektromos berendezéseket (azok tápellátását, vezérlését) lezáró minősített nyílászáró és födém-falszerkezetek tűzállósági határértékei meg fognak egyezni azok működési követelményeivel, vagy mint a kazánhelyiség esetében tűzgátló lehatárolással valósulnak meg.

A különböző fal- födémáttörések, dilatációs hézagok tűzvédelmi tömítésére a kivitelezés során különös gondot kell fordítani. Az adott szerkezetre meghatározott tűzállósági határérték követelménnyel megegyező mértékű, minősített tűzgátló tömítő anyagot, technológiai megoldást kell alkalmazni. A tűzgátló tömítő anyagok előtt éghető anyagú szigetelés, vagy burkolat, illetve más a tűzgátló anyag megfelelő működését akadályozó fedés nem alkalmazható. pl. felhabosodó tűzgátló anyagok esetében. A tűzgátló tömítéseket az átvezetés mellett, fal esetében annak mindkét oldalán – az aknák belső felületeit kivéve – a tömítő anyag tűzvédelmi jellemzői és tűzvédelmi megfelelőségi tanúsítványának azonosítója, a kivitelező, a kivitelezés dátuma, továbbá a tömítés helyreállításának szükségességére való

figyelmeztetés maradandó módon legyen feltüntetve.

A közösségi jellegű épületben az épületgépészeti és épületvillamossági szerelvényeket, vezetékeket függőleges vezetésére új szerelőakna nem tervezett. Az esetleges meglévő átvezetéseknel – amennyiben azokat az átalakítás érinti - a födémmel egyenértékű tömitéseket beépítik, visszaállítják.

A sátor speciális előírásai szerint minősítés nélküli ponyvából és mivel az nem feszített ponyvaszerkezetnek tekinthető követelmény nélküli tartószerkezetből valósul meg. A korábbi rétegelt fa tartójú sátor tartószerkezete önálló teherbírású, statikai állékonyságát nem a ráfeszített ponyva biztosítja. (A sátor műszakilag feszített jellegűnek akkor tekinthető amennyiben a ponyva szerkezet feszített elemei biztosítják a teljes építmény statikai állékonyságát.) Az áthelyezett tornasátor nem tömegtartózkodású, a két irányú kijárata rendelkezésre fog állni. Az épület tűzjelző berendezésével is védett sátor területe tűzfalal lesz leválasztva az iskolától, illetve az új öltözőtől, így azzal statikai kapcsolatban nem fog állni.

5. Nyílászárók

Kiürítésre számításba vett nyílászáróként toló, billenő és emelkedő zsalus rendszerű, valamint kizárólag fotocella elven működő ajtó nem kerül alkalmazásra. Az új ajtószervezetek a kiürítési útvonalakon csak a menekülés irányába nyílnak. (kivéve 50 fő befogadó képesség alatti helyiségek, de az egy rendeltetési egységen belül a helyiségek létszáma összeadódik.) A tűzgátló ajtók nyitás iránya, mivel azokon mindkét irányba lehet menekülni nem meghatározott. A kiürítésre számításba vett útvonalak új nyílászáróiba, ilyenek a kijáratok, a tűzszakasz határ ajtók és a földszinti folyosó ajtó küszöb, új lépcső a helyiségek kivételével nem lesz beépítve.

A két épületrész (iskola, öltöző) között a tűzgátló nyílászárós leválasztást a tűzszakaszhatáron új A2 EI 30 th értékű ajtó biztosítja. (Az I. ütemben még normál nyílászáró, mivel ott még nem lesz bővítmény.) A sátor felé a tűzfalban A2 EI 90-es ajtó beépítése az előírás. Az épületben kifejezetten „C” tűzveszélyességi osztályba tartozó tároló nem tervezett, amennyiben ez módosulna a raktár leválasztása A2 EI 30 –as ajtóval történjen. Valamennyi tűzvédelmi szempontból követelménnyel bíró ajtó automata csukó-szerkezettel lesz ellátva, és az azokat befoglaló falszerkezet nem rendelkezhet alacsonyabb tűzállósági határértékkel.

A funkcionális érdekek figyelembevételével, normál körülmények között nyitott és tűzjelzésre automatikusan záródó tűzgátló ajtók alkalmazására is sor kerülhet. Ilyen lehet az elektromágneses tartóval kitámasztott tűzgátló ajtók. Szintén valószínűsíthető tűzjelzővel vezérelt alap állapotban zárt, de jelzésre nyithatóvá váló ajtók kialakítása, illetve a füstelvezetés is automatikusan megnyíló nyílászárókkal tervezett. A tűzjelző által vezérelt ajtók kialakítását a tűzjelző berendezés engedélyeztetése során a hatósággal egyeztetni kell.

6. Villamos szerelések

Az átalakított terület villamos hálózata a vonatkozó műszaki irányelveknek megfelelően kerül kialakításra, központi és szakaszosan leválasztható módon. A bővítmény teljes villamos hálózata az épület bejárata közelében elhelyezett kapcsolóval tűzszakaszokként és együttesen lekapcsolható lesz. A tűzvédelmi célú berendezések és a térvilágítás számára külön leválasztó kapcsolót építenek be. A tűzvédelmi szempontból jelentős villamos fogyasztók működése tűz esetén legalább 1,0 órán keresztül lesz biztosítva. Ezekhez a gépészeti berendezésekhez olyan

elektromos kábeleket és tartószerkezeteket alkalmaznak, amelyek azok előírt működési időtartamáig tűzhatásnak ellenálló kivitelűek lesznek.

Tűzvédelmi szempontból kitüntetett fogyasztók

- hő- és füstelvezetés működtető elemei
- biztonsági és irányfény világítás
- tűzjelző
- tűzgátló és egyéb nyílászárók vezérlése

esetében biztosítani kell a tűzeseti működés feltételeit.

Az érintett tűzszakaszok 50 fő feletti helyiségeiben, közlekedőin és valamennyi menekülési útvonalán biztonsági és irányfény világítás kiépítése tervezett az MSZ EN 1838 szabványnak megfelelően.

Az épületben alkalmazott biztonsági világítás biztonsági jelek az OTSZ 396-404 § szerint kerülnek kialakításra, illetve azok elhelyezését a szakhatósággal javasolt egyeztetni. A biztonsági világítás mellett más, olyan megoldást is alkalmazni kell, mely a kiürítési folyamathoz szükséges látási és tájékozódási feltételeket a biztonsági világításra vonatkozó követelményeknek megfelelő módon tudja biztosítani vagy kiegészíteni. Ilyen lehet a területen elhelyezkedő különféle tárgyak világító módon történő megjelölése utánvilágító fal- vagy padló jelölő csík, vagy festék alkalmazásával. Az épület kiürítési útvonalain a vonatkozó szabványban foglalt követelményeknek megfelelő menekülési útirány jelzőrendszert kell a biztonsági világítás mellett létesíteni.

A tűzvédelmi szempontból jelentős fogyasztók működése tűz esetén legalább 30, 60 illetve 90 percen át lesz biztosítva, csakúgy, mint a tűzvédelmi célú berendezések működését biztosító erős- és gyengeáramú kábelek (jelző- mérő, működtető és adatátviteli kábelek) működőképessége.

A tűzállósági határérték legalább 90 perces kábelezés nem tervezett.

A tűzállósági határérték legalább 60 perc lesz

a.) a biztonsági világítás és menekülési útirány jelző rendszer berendezései a szintek között fővezetékeknél, mivel kivételt képeznek azok a vezetékrendszerek, amelyek csak egy emelet egy tűzszakaszán belüli, illetve lépcsőházon belüli biztonsági világítás megtáplálására 1600 m² alatti terület ellátására szolgálnak;

A tűzállósági határérték legalább 30 perc lesz

b.) természetes füstelszívóknál (füstelvezetés a termikus felhajtóerő révén); kivételt képeznek azok a berendezések, amelyek az áramellátás zavarakor önműködően nyitnak, illetve olyan helyiségekben, amelyek automatikus tűzjelzővel felügyeltek és amelyekben a tűzjelző füst megjelenése esetén a berendezést önműködően nyitja,

c.) Minden olyan esetben, ha valamely villamos berendezésnek a tűz során bármennyi ideig is működnie kell (pl. ajtó-vezérlés, tápellátás)

Az épület villámvédelmi rendszerét a létesítéskor hatályos előírások szerint felülvizsgálják és szükség esetén a bővítmények figyelembevételével átalakítják. A használatbavételig annak megfelelőségét (a két ütemben külön - külön) felülvizsgálati jegyzőkönyvvel kell igazolni.

A határoló fal- és födémszerkezeteken átvezetett elektromos vezetékek áttörései, csakúgy mint más tűzszakaszoknál történő átvezetésekénél, az adott szerkezettel egyenértékű tűzgátló tömítéssel lesznek ellátva.

8. Tűzszakaszok

Az épületrész maximális tűzszakasz méreteit a OTSZ 344. § határozza meg. A többszintes iskola rendeltetéshez minimálisan előírt III. tűzállósági fokozat mellett 3000 m² nagyságú tűzszakasz alkalmazható.

A meglévő, épületet magába foglaló épületrész az I. ütemben önálló tűzszakaszt alkot 884,87 m²-rel, amely a létesítéssel nem módosul. A II. ütemben egy minimális eltéréssel a meglévőtől lehatárolva önálló tűzszakasz lesz az öltöző blokk 145,21 m², és a sátor területe 378 m² területtel. A tűzszakaszokon belül csak egységes iskolai rendeltetés, illetve kiskorú gyermekek elhelyezését szolgáló, meglévő tantermek és azt kiszolgáló helyiségek találhatóak.

Az épület kazánháza meglévő, azt berendezésével együtt nem módosítják. A téglafalakkal és csak a kültérre nyíló ajtóval határolt kazán, az épület többi helyiségétől tűzgátló szerkezetekkel már korábban leválasztásra került. A kazánok teljesítménye 4 x 60 kW hasadó felület beépítését nem indokolja.

9. Gépészet

Az OTSZ 378.§-ában előírt függőleges szerelőaknát igénylő új szintek közötti éghető anyagú gépészeti vezeték, szellőző vezeték nem épül ki.

A szinten belül a szellőző berendezések csatornái és szigetelései A1, s1 minősítésű anyagból készülnek pl. WC szellőzés kisebb ventilátorral. A mesterséges szellőztetés villamos motorjával B-F tűzvédelmi osztályú épületszerkezet nem érintkezhet. Mesterséges szellőzés esetén olyan szellőztető berendezést kell használni, hogy annak bekapcsolásakor, illetőleg üzemeltetés közben gyújtószikra ne keletkezzen, és a berendezésen keresztül külső gyújtóforrás gyújtási veszélyt ne jelentsen. Tűzjelzésre a szellőző berendezések automatikusan kikapcsolnak.

Az épület meglévő fűtési rendszere nem módosul, új tűzvédelmi szempontból meghatározó teljesítményű fűtőberendezés nem létesül. Az öltöző és a sátor energia ellátását is a meglévő berendezésekről biztosítják, a sátorban nyílt lánggal üzemelő fűtő vagy világító berendezés nem épül be (és használatuk alkalmilag sem szükséges).

Az épület speciális meglévő állapota, hogy lépcsőházzal nem rendelkezett, csak egy légtérben nem lezárt, tűzvédelmi szempontból átriumnak kezelhető térrel. A lépcsőházigény (50 –m belül a helyiségek) és a kétirányú menekülési út miatt egyaránt szükséges új külső lépcső, gyakorlatilag füstmentes kivitelű. A másik közlekedési útvonalat, az egy menekülési térként kezelt teljes közlekedő terület központjában lévő lépcső adja, az átriumnak megfelelő egy szint 3 %-val megegyező füstelvezetéssel. Minden szinten megnyitásra kerül a lépcsőtér melletti homlokzati nyílászárók mellett a folyosó lépcsőtérrel szembeni ajtója. A jogszabály szerint az átriumban a földszinten és az első emeleten a légpótlás, a legfelső emeleten a teljes

füstelvezetés lesz kiépítve. (Az így kialakított rendszerrel az egyes szintek esetlegesen folyosóként kezelt közlekedői is két végükön 1%-nak megfelelő nyitott felülettel fognak rendelkezni.)

Az átrium egy légtér üveg homlokzati elemeinek nyílászáróit és a folyosói ajtókat tűzjelzéssel vezérelve, automatikus nyitó szerkezetekkel látják el, amely gravitációt füstelvezetést biztosít. Az elvezető felületek méretét az átrium legnagyobb szinti alapterületének 3%-ából számítják, amelyhez a 90^0 -t meghaladó nyitás mellett $C_v = 0,65$ átfolyási tényezőt vesznek figyelembe. (légpótlásnál 0,7) Az átrium legnagyobb szintjének mérete 118 m^2 , amelynek 3%-a $3,54 \text{ m}^2$ hatásos felület beépítését teszi szükségessé. A legfelső szinten, minimum $3,54 \text{ m}^2 / (C_v = 0,65) = 5,45 \text{ m}^2$ geometriai nyílászáró nyitása tervezett. A folyosó végén lévő ajtó egyik szárnya $1,8 \text{ m}^2$ és a lépcsőtér két ablaka több mint 4 m^2 lesz füstelvezetésre kialakítva. A légpótlásra szintenként 1-1 ablak (a földszinten kettő kisebb) és a folyosó végén lévő ajtók azonos mértékű, egyenletes légpótlást biztosítanak.

A külső lépcső nyitott kialakítású. Az öltöző önálló, egy rendeltetési egységet alkot, annak kiürítéséhez nincs szükség menekítési útvonalakra. Ennek megfelelően ott a szabadtérig (az elrendezési formától függetlenül) csak, mint egymásból nyíló helyiségek lett a teljes terület figyelembe véve. A sátor mérete alapján, illetve a nem tömegtartózkodás miatt füstelvezetésre nem kötelezett.

A tűzjelzőre automatikusan megnyíló felületek kézi indítás lehetőségét minden szinten, a központi területen biztosítani fogják.

10. Oltóvízellátás

Az épület oltóvízellátásának számításakor (a legnagyobb) tűzszakasz mérete nem változik, amely $884,87 \text{ m}^2$. A három szintes kialakítás következtében ezen érték 30%-kal csökkenthető, így az $884,87 \times 0,7 = 619 \text{ m}^2$ -re módosul. Az OTSZ 439 §-ban foglaltak alapján a szükséges oltóvíz-mennyiség így 1500 l/perc . A szükséges vízmennyiség az épülettől 100 m -en belül, a meglévő tűzcsaphálózat figyelembevételével, a meglévő állapotoknak megfelelően lesz biztosítva. A létesítményhez a telken belül, szerelvénytárolással ellátott földfeletti tűzcsap áll rendelkezésre.

A létesítmény funkciója szerint további belső oltóvízhálózat kiépítése az 1000 m^2 -nél kisebb tűzszakaszok miatt nem szükséges. Ettől függetlenül a meglévő textil tömlős falitűzcsap hálózatot, meglévő állapotában meghagyják, de az új lényegesen kisebb tűzszakaszokban belső oltóvíz hálózat nem tervezett.

Világító biztonsági jelzésekkel kell megjelölni a fali tűzcsapokat, tűzcsapszerelvény szekrényeket és azok környezetét. A tűzvédelmi eszközök helyét jelző biztonsági jeleket az eszköz, felszerelés felett, $2-2,5$ méteres magasságban kell elhelyezni, úgy, hogy az a helyiségben lévő legnagyobb távolságról is könnyen felismerhető legyen. Amennyiben a felismerési távolság a 25 métert meghaladja, úgy a tűzvédelmi jelzéshez az eszköznek megfelelő előjelző és iránymutató biztonsági jelet kell alkalmazni.

A létesítményben legalább 600 m^2 –ként 1 db MSZ EN szerinti tűzoltó készüléket kell elhelyezni, melyet legfeljebb $1,35$ méter – talpmagasság – akadálymentes elhelyezési

magasságban kell rögzíteni. A tűzoltó készüléket a készülék fölé 2,0-2,5 méter magasságban elhelyezett után világító biztonsági jellel kell megjelölni úgy, hogy a biztonsági jel akkor is látható legyen, ha az átmenetileg takarásban van.

11. Tűzjelzés

A tervezett létesítéshez az OTSZ 7. melléklet 1. számú táblázat értelmében egy megfelelő műszaki színvonalú tűzjelző berendezés kiépítése szükséges. Az épület meglévő tűzjelző berendezését a teljes létesítményre, öltözőre, sátorra is kibővítik, illetve az átalakításhoz igazítva átszerelik. A tűzjelző berendezés központja állandó felügyeleti helyen lesz, van beépítve, illetve állandó felügyeleti helyre történő átjelzésről gondoskodnak. A tűzjelző berendezést az automatikus tűzérzékelő és kézi jelzésadókon kívül hangjelzőkkel szerelik fel. A tűzjelző berendezést a használatba vételig, az illetékes elsőfokú tűzvédelmi hatóságnál külön eljárás keretében engedélyeztetni kell, melynek részletes kialakítása, műszaki megoldásai egyeztetésre kerülnek. A tűzjelző berendezés kialakításánál figyelembe kell venni a vonatkozó OTSZ második rész IX. és XI. fejezet előírásait.

A tűzjelző berendezés, a fentiekben leírtak szerint számos épületgépészeti rendszert, berendezést, tűzvédelmi eszközt vezérel, melyek pontosítása a berendezés engedélyezési eljárása során szükséges. (füstelvezetési rendszerek, biztonsági és irányfény világítás, szellőzés leállítás, minősített nyílászárók, nyílászárók nyithatóságának vezérlései) A további tűzjelzésre több fővonalú telefonkészüléken, vagy mobil telefonon keresztül nyílik lehetőség.

12. Kiürítés

Az iskola átalakításánál figyelembe lett véve, hogy az, szükség esetén, az OTSZ 479. §-ban meghatározott időn belül kiüríthető legyen. Az átalakított területen tömegtartózkodásra szolgáló helyiség nem található. A tervezett befogadóképesség max.270 fő. A létesítményre előírt helyiségeknél 1,5 perc, a tűzszakaszoknál 6,0 perc kiürítési idő mindenhol biztosítható, megfelelő szerkezetű, íves karú lépcsőtől és 25°-nál nagyobb lejtőtől mentes kiürítési útvonalon.

Összességében megállapítható, hogy az átalakítással érintett iskola kiürítési lehetőségei a módosításokkal kedvezően változnak. A felső szinten a már leírtak szerint a kétirányú kiürítés lehetősége biztosított, az új füstelvezetett átrium térben lévő lépcső és a külső nyitott lépcső kialakításával. A II. ütemben a bővítmények elhelyezése a kiürítési lehetőségeket nem korlátozza. A sátorból a vonatkozó követelmények szerint 2 perc kiürítési időt kell biztosítani, két irányú elhagyási lehetőséggel.

Kiürítés-számítás

Helyiségek kiürítése

A kiürítés időtartama az útszakaszok hossza alapján

$$T_{1a} = \sum_{i=1}^N \frac{S_{i1}}{V_i} \leq t_{1\text{meg}}$$

ahol

t_{1a} a helyiség kiürítésének időtartama a legtávolabbi tartózkodási helytől a hozzá legközelebb eső kijáratig terjedő útvonalon, min.

s_{il} fenti útvonalon az egyes útszakaszok hossza, az úttengelyeken mérve m,

v_i az egyes útszakaszokhoz tartozó haladási sebességek, m/min,

t_{1meg} a kiürítés első szakaszára megengedett időtartam az 1. táblázat alapján.

A kiürítés időtartama az ajtó átbecsátóképessége alapján

$$T_{1b} = \frac{N_1}{Kx_1} \leq t_{1meg}$$

ahol

t_{1b} a helyiségnek vagy egy részének kiürítési időtartama az ajtók átbecsátóképessége alapján,

N_1 a kijáratonként eltávolítandó személyek száma,

k a kijáratok átbecsátóképessége

x_1 az N_1 -hez tartozó kijáratok szélességeinek összege, m.

Az oktatási helyiségből.

$t_{1meg} = 1,5$ perc

$$\frac{5,0 \text{ m} + 11,0 \text{ m}}{30 \text{ m/perc}} = 0,53 \text{ perc}$$

$$\frac{30 \text{ fő}}{0,9 \text{ m} \times 41,7} = 0,8 \text{ perc}$$

A sátorból a teljes iskolai létszámmal számolva:

$t_{1meg} = 2,0$ perc

$$\frac{13,5 \text{ m} + 8,0 \text{ m}}{30 \text{ m/perc}} = 0,72 \text{ perc}$$

$$\frac{270 \text{ fő}}{(1,9 \text{ m} + 2,3 \text{ m}) \times 41,7} = 1,54 \text{ perc}$$

Az I szakasz szerint kiüríthető, a II. szakaszra itt nincs szükség.

Az elméleti maximum létszáma:

$$\frac{300 \text{ fő}}{(1,9 \text{ m} + 2,3 \text{ m}) \times 41,7} = 1,71 \text{ perc}$$

A kiürítés második szakaszának számítása

Kiürítés a szabadba, szomszédos tűzszakaszba

A kiürítés időtartama az útszakaszok hossza alapján

$$T_{2a} = t_{1ma} + \sum_{i=1}^n \frac{S_{i2}}{V_i} \leq t_{2meg}$$

ahol

t_{2a} az ellenőrzött tűzszakasz vagy építmény kiürítési időtartama az útvonalak hossza

alapján, min,

t_{1ma} a második kiürítési szakaszban az útvonalak együttes hosszának egyidejű figyelembevételével adódó legnagyobb t_{2a} értéket, a helyiségeknek az első szakaszban számított kiürítési időtartamai közül a nagyobbik adja, min,

S_{i2} annak a helyiségnek a legtávolabbi kijáratától a szabadba vezető kijáratig vett útvonalainak együttes hossza az úttengelyen mérve, amely a t_{1ma} -val együttesen a legnagyobb t_{2a} értéket adja, m,

V_i a számításba vett útvonalhoz tartozó haladási sebességek, m/min,

t_{2meg} a kiürítés második szakaszára megengedett időtartam, min.

$t_{2meg} = 6,0$ perc

A II emeleti tanteremből a szabadtérig, a nyitott lépcsőnek mint védett térnek a figyelembevétele nélkül:

$$0,8 \text{ perc} + \frac{18,0 \text{ m}}{30 \text{ m/perc}} + \frac{3 \times 6,1 \text{ m}}{10 \text{ m/perc}} = 3,23 \text{ perc}$$

A kiürítés időtartama a lépcsők átbecsátóképessége alapján

$$t_{2b} = t_{y1} + \frac{N_2}{k_{x2}} + \sum_{i=1}^n \frac{S_{i3}}{v_i} \leq t_{2meg}$$

ahol

t_{2b} az ellenőrzött tűszakasz vagy építmény kiürítési időtartama, a lépcsők átbecsátóképessége alapján, min,

t_{y1} a lépcső eléréséhez szükséges idő a hozzá - a kiürítésnél számításba vett - legközelebb eső helyiség legközelebbi ajtajától mérve, az útszakaszok alapján, min,

N_2 a legnagyobb létszámot befogadó szintről a számításba vett lépcsőkön eltávolítandó személyek száma,

S_{i3} a lépcső és a lépcsőtől a szabadba vezető kijáratig tartó útvonalak hossza az úttengelyen mérve, m,

k a lépcső átbecsátóképessége megegyezik a kijáratok 2. szakasz szerinti átbecsátóképességével,

x_2 a lépcsőkarok szabad szélessége, m,

v_i a számításba vett útvonalhoz tartozó haladási sebességek, m/min.

A legfelső szintről csak a lépcsőházra vetítve:

$$0,2 \text{ perc} + \frac{3 \times 6,1 \text{ m}}{10 \text{ m/perc}} + \frac{4 \times 30 \text{ fő}}{1,2 \text{ m} \times 41,7} = 4,42 \text{ perc}$$

Az épület kiürítésének időtartama a szabadba vezető nyílászárók alapján

$$T_{2c} = t_{y2} + \frac{N_3}{k_{x2}} \sum_{i=1}^n \leq t_2 \text{ meg}$$

ahol

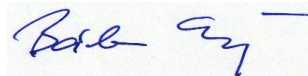
- t_{2c} az ellenőrzött tűszakasz vagy építmény kiürítési időtartama a szabadba vezető ajtók átbecsátóképessége alapján, min,
- t_{y2} a szabadba vezető ajtó eléréséhez szükséges idő, a tűszakasz helyiségei közül - a kiürítésnél számításba vett - a szabadba vezető ajtóhoz legközelebb eső helyiség ajtajától mérve, min,
- N_3 az ellenőrzött tűszakaszból, építményből eltávolítandó személyek száma, fő,
- k a szabadba vezető ajtók átbecsátóképessége
- X_3 a szabadba vezető kijáratok szabad nyílás-szélességének összege, m.

Kizárólag a főépületből a lépcső méretét és a főbejáratot számolva a teljes létszámra:

$$0,4 \text{ perc} + \frac{270 \text{ fő}}{(1,2 \text{ m} + 1,5 \text{ m}) \times 41,7} = 2,80 \text{ perc}$$

A fentiek alapján látható, hogy az átalakított épület területe a bővítményekkel együtt az I. és II. szakasz szerint szabadba elhagyható.

Az iskola épület átalakítása az általános érvényű tűzvédelmi előírások szerint, elsősorban a módosított 28/2011. (IX. 6.) BM sz. rendelettel hatályba léptetett Országos Tűzvédelmi Szabályzatnak megfelelően kialakítható.



Báder György
építésügyi tűzvédelmi szakértő
Eng.sz.:I-025/2011