



Veres György

A KIÜRÍTÉSRE VONATKOZÓ SZABÁLYOK FEJLŐDÉSE A MAGYARORSZÁGI ÉPÍTÉSZETI TŰZVÉDELEM KEZDETÉTŐL NAPJAINKIG

Absztrakt

A tűzvédelmi szabályozás egyik legfontosabb feladata a kiürítés biztosítása. Jelen tanulmány célja áttekinteni, hogy a magyarországi tűzvédelmi szabályok története során hogy alakult ennek a kérdésnek a szabályozása. Az adatok feldolgozása során külön figyelmet szenteltem a fogyatékos személyekre vonatkozó előírásokra, amik azonban csak nagyon kevés helyen és időben elég későn jelennek meg a szabályozásban.

A történelmi feldolgozás során kiderült, hogy bizonyos ma is használt kiürítést ellenőrző elemek már jelen vannak a legelső szabályozásoktól kezdve, míg mások korábban szerepeltek és a közelmúltban „visszatértek”. A mai napig gyakran használt kiürítés számítás 1968 óta van folyamatos használatban, az utóbbi években történt kismértékű pontosítás és értékváltozás, de a módszer alapja még mindig változatlanok.

Kulcsszavak: tűzeseti adatok, kiürítés útvonala, mozgási sebesség, kiürítés számítás, fogyatékossgal élők



THE DEVELOPMENT OF EVACUATION REGULATION IN HUNGARIAN FIRE PROTECTION

Abstract

One of the most important tasks of fire protection regulations is to ensure evacuation. The aim of the present study is to review how the regulation of this issue developed during the history of fire protection rules in Hungary. During the processing of the data, I paid special attention to the regulations for disabled person, which, however, appear in the regulation in very few places and time quite late.

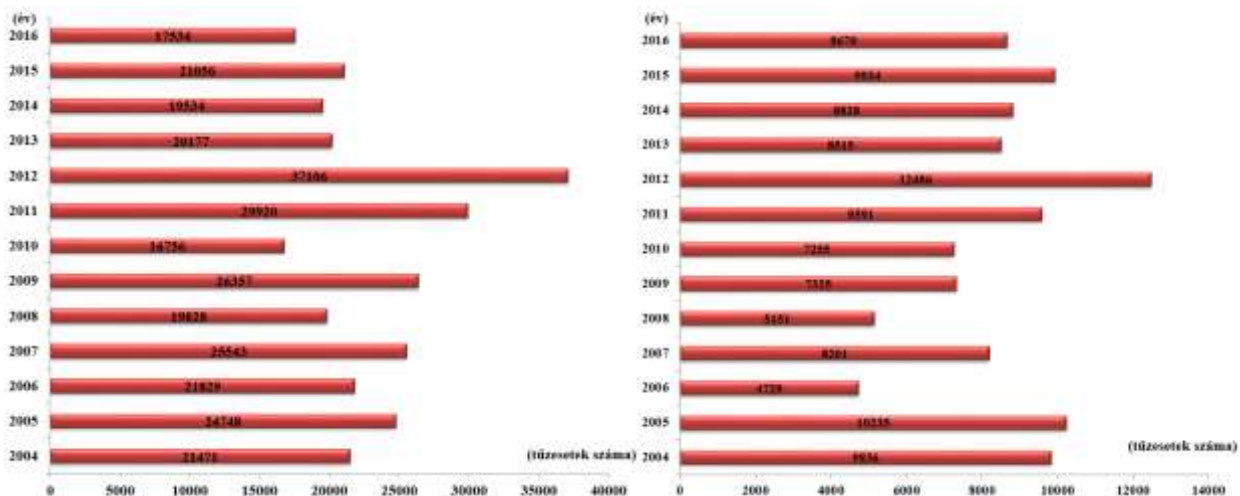
Historical processing revealed that some of the evacuation control elements still in use today were already present from the very first regulations, while others were listed earlier and “returned” recently. The evacuation calculation, which is often used to date, has been in continuous use since 1968, with little refinement and change in value in recent years, but the basis of the method is still unchanged.

Keywords: fire data, disabled people, escape route, movement speed, evacuation calculation



1. BEVEZETÉS

A tüzesetekről és azok jellegéről a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Igazgatóság (BM OKF) és a CTIF¹ vezet statisztikát. [1]. Az éves statisztikai mutatók egyértelműen bizonyítják, hogy a legújabb technológiák mellett is Magyarországon a tüzek évi darabszáma 16.756 - 37.106 közé esik, ezen belül pedig az építményekben keletkező tüzek darabszáma 4.729-12.486 közé esik, amik éves bontásban az 1. és 2. ábrán láthatóak.



1. – 2. ábrák – Összes tüzesetek darabszáma és az építményekben keletkező tüzesetek száma

Megvizsgáltam, hogy az építményekben keletkező tüzek milyen arányban szerepelnek a statisztikában. Azok igen magas száma és az éves tüzesetekhez viszonyított magas %-os aránya (1. táblázat) is alátámasztja, hogy szükséges kutatásokat és fejlesztéseket végezni a megelőző tűzvédelem építményekkel foglalkozó területén. Különösen, mivel a tüzesetekben elhunytak száma éves szinten 93-157 fő közé esik (3. ábra), aminél cél a további csökkenés elérése.

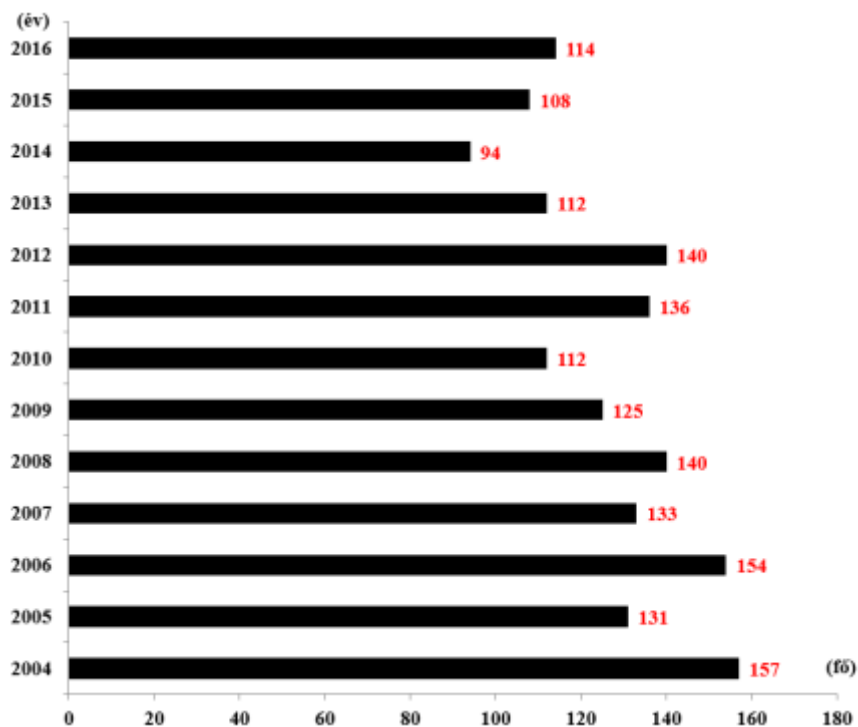
Év	%	Év	%
2016	49,44	2009	27,8
2015	46,54	2008	26
2014	48,73	2007	32,1
2013	29,3	2006	33,4

¹ CTIF: Comité technique international de prévention et d'extinction du Feu



2012	34,2	2005	41,4
2011	32,1	2004	45,8
2010	43,4		

1. táblázat – Az építményekben keletkező tüzesetek %-os megoszlása az éves tüzesetekkel összevetve



3. ábra – A tüzesetekben elhunytak száma

A Központi Statisztikai Hivatal a népszámlálási adatok során regisztrálja a személyek fogyatékoságát is. A 2. táblázat alapján látható, hogy több mint fél millió honfitársunk fogyatékkal él, amely a teljes lakosságnak ~6%-át jelenti.

/életkor	-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-	összesen
fogyatékos-sággal élők	28 464	14 587	28 698	40 414	53 646	117 893	115 874	105 993	89 618	595 187
teljes lakosság	1 447 659	593 534	1 229 536	1 580 913	1 316 193	1 438 682	1 176 962	754 917	399 232	9 937 628
	1,97%	2,46%	2,33%	2,56%	4,08%	8,19%	9,85%	14,04%	22,45%	5,99%

2. táblázat – A fogyatékkal élők száma és aránya a teljes lakossághoz viszonyítva 2011. évi adatok alapján [2]



A megelőző tűzvédelem tapasztalatai és nemzetközi javaslatok, előírások alapján a fogyatékoság típusa is meghatározza, hogy a sérült személyek részére milyen kialakításokkal, szabályozással lehet biztosítani az egyenlő esélyeket. A fogyatékkal élők fogyatékoság szerinti megoszlását a 3. táblázat mutatja. Mint látható a 232.206 fő mozgássérült a fogyatékkal élők közel 40%-át teszi ki, valamint még a gyengén látók, vakok esetében is befolyásolja mozgási képességüket az állapotuk.

A fogyatékoság típusa/életkor	-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-	Összesen
Mozgássérült	4 573	2 391	5 256	9 573	16 861	50 416	56 430	51 059	35 647	232 206
Gyengén látó, alig látó	2 344	1 717	3 238	4 377	5 811	12 555	12 695	14 593	16 100	73 430
Vak	247	186	457	699	780	1 358	1 635	1 724	1 968	9 054
Értelmi fogyatékos	6 094	4 083	7 307	7 719	6 076	5 182	3 050	1 854	1 414	42 779
Autista	2 598	735	1 071	364	165	88	46	32	21	5 120
Mentálisan sérült (pszichés sérült)	1 648	1 059	2 804	5 216	7 392	12 770	6 897	4 517	3 962	46 265
Nagyothalló	1 596	865	1 864	2 827	3 831	8 005	10 959	14 055	19 012	63 014
Siket	378	264	645	1 025	1 190	1 544	1 366	1 141	1 018	8 571
Siketvak (látás- és hallássérült)	124	61	141	172	245	592	603	583	741	3 262
Beszédhibás	2 151	760	1 422	1 746	1 767	2 559	2 057	1 320	746	14 528
Beszéd fogyatékos	1 962	598	1 114	1 070	1 076	1 614	1 637	1 123	719	10 913
Súlyos belszervi fogyatékos	2 160	764	1 546	2 618	4 224	11 887	10 379	8 224	4 846	46 648
Egyéb	260	105	146	205	267	519	364	261	150	2 277
Ismeretlen	2 329	999	1 687	2 803	3 961	8 804	7 756	5 507	3 274	37 120
Fogyatékosággal élők	28 464	14 587	28 698	40 414	53 646	117 893	115 874	105 993	89 618	595 187

3. táblázat – A fogyatékkal élők fogyatékoság szerinti száma 2011. évi adatok alapján

A megelőző tűzvédelemben felhasználható információnak tekinthető a Tűzvédelmi Műszaki Irányelv – Kiürítés témakör (továbbiakban: TvMI – Kiürítés) E mellékletében (4. táblázat) megadott adatok,



amelyben szintén a 2011.-es népszámlálási adatokra illetve nemzetközi publikációban megjelent arányosításra alapozva határozták meg a különböző segédeszközöket használók számát.

Fogyatékoság típusa	teljes lakosság %-ában	fogyatékosok száma	fogyatékosok % arányban
Mozgáskorlátozott	2,34	232 206	41,37
- kerekesszéket használó	0,02	1 988	0,35
- járókeretet, rollátort használó	0,05	4 969	0,89
- sétabotot, mankót használó	0,47	46 707	8,32
- egyéb eszközt használó	0,32	31 800	5,67
- segítőeszköz nélkül közlekedő	1,5	149 064	26,56

4. táblázat – Kiürítés TvMI E1 táblázata

Alapvető cél a tűzeseti kiürítés biztosítása, mind az általános népesség, mind a különböző fogyatékoságokkal élők esetében is. A jelenlegi szabályozások céljának és működésének megértéséhez érdemes ismerni azok eredetét és fejlődését is.

2. TÖRTÉNELMI ÁTTEKINTÉS – A KEZDETEK

A megelőző tűzvédelmet érintő legelső törvényünk Szent István II. törvénykönyvének 8. fejezete, mely szerint vasárnap mindenki köteles templomba menni kivéve azok, akik a tűzhelyet őrzik [3].

Később a történelem során megfigyelhető volt, hogy a tűzbiztonság és az életbiztonság között szoros kapcsolat áll fenn. Erre alapozva az életbiztonság szempontjából is preventíven szükséges lépéseket tenni a tűzvédelem területén. Ezt felismerve II. József, a meg nem koronázott magyar király 1788. július 26.-án adta ki a tűzvédelmi pátensét, azt az általános rendeletet, amely a tűzrendészeti teendőket és hatósági munkakört először összegezte Magyarországon. A rendelet beosztása ugyanaz volt, mint



manapság is: tartalmazza a megelőző tűzrendészeti tennivalókat, majd a tűzjelzéssel, az oltással, végül a tűzvizsgálattal kapcsolatos intézkedéseket. Részleteiben tartalmazta a tűztávolságot, tűz-ellenző fal (tűzfal) létesítését, tűzoltók részére az utak szabadon tartását, oltóvíz biztosítást, kémények létesítését.

Az 1824. évben kiadott magyar építéstudomány szakkönyvben az utcára nyíló ajtók szárnyait még befele nyílóan határozták meg, hogy a gyalogosoknak ne legyen akadály a kifelé nyíló ajtószárny [4].

Az 1882. augusztus 11-én kiadott 43,744 számú helyhatósági szabályrendelet a budapesti színházak tűzbiztonsága tárgyában 1882. december 22-én módosításra került a 67399 számú rendelettel. A rendelet módosítását a bécsi Ring színház 1881. december 8-án történt katasztrófája (4. és 5. ábra) során levont tűzrendészeti előírások kötelezővé tétele eredményezte. Ilyen változást jelentett, hogy a nézőtérből a csarnokba, illetőleg az oldalfolyosókra minden 100 ember számára egy 1,25 méter széles kijáratú ajtó létesítendő. Az 1881. évi vasárnapi újság 500 főben jelölte meg a tűz következtében elhunytak számát [5]. Ettől az időponttól számíthatjuk a hazai tűzmelegelőzés erőteljes térnyerését az építészetben.



4. ábra – Ring színház épülete



5. ábra – Ring színház tűzvész utáni állapota

A párizsi nagy bazár tűzvésze (1897) egy jótékonyági bazárban tartott párizsi mozielőadáson tör ki, amely során 129 személy vesztette életét [6,7].



6. ábra – Párizsi Nagy Áruház épülete

Az első nagy létszámot befogadni képes épület tüzesete Magyarországon az ország legelső és legrégebbi európai nivójú nagy áruháza a „Párizsi Nagy Áruház” volt (6. és 7. ábrák). A fedett márványoszlopos hallja négyemeletnyi áruosztályt foglalt magába. A 1903. augusztus 24.-én történt tüzeset során teljesen megsemmisült és 13 halálos áldozatot követelt. 16 ember ugrott ki az épületből, amelyből 12-en lelték halálukat. Az áldozatok halálát leginkább az okozta, hogy a szemlélődő



közönség biztatására az emberek az ablakon keresztül hagyták el az épületet, de a nagy füsttől nem látták az ugróponyva helyét és a fal mellett estek le a járdafelületre [8].



7. ábra – Parisi Nagy Áruház épület tűzvész utáni állapota

A katasztrófák arra a körülményre voltak visszavezethetőek, hogy nem tartották szükségesnek a befogadóképesség megállapításával és a kijáratok számával, valamint elrendezésével foglalkozni. Az esetek alapján elődeink felismerték, hogy a nagyobb befogadó képességű épületekben (pl. színház) a kiürítési ajtóknak arra kell nyílniuk, amerre az emberek elhagyják az épületet, valamint azt, hogy az ajtók ne csapódjanak vissza az áramló emberek felé.

3. A KIÜRÍTÉS ÚTVONALÁNAK TÁVOLSÁGA ÉS SZÉLESSÉGE

A hazai szabályozásban először 1914-ben jelentek meg előírások a megengedhető távolságokra és szélességekre vonatkozóan. „*A helyiségek kijárata és a főlépcső között 30 m-nél nagyobb távolság ne legyen.*” Áruházban annyi lépcsőt kellett építeni, hogy bármely ponttól legfeljebb 25 m távolságra védett menekülésre alkalmas lépcső legyen található. Az ajtókat úgy kell elhelyezni, hogy az azok tengelypontjából húzott 20 m sugarú körök a nézőtér egész területét lefedjék, és hogy minden ajtón 20 m-nél nem hosszabb törésnélküli folyosó felhasználásával a lépcsőház, vagy előcsarnok elérhető legyen. E kijáratokba lépcsőfokot alkalmazni nem szabadott. Pince szinten az ajtók számára és



elhelyezésére nézve irányadó, hogy bármely ponttól legfeljebb 20 m távolságra védett menekülésre alkalmas kijárat legyen [9].

1957-től kezdve a színházak, kultúrtermek és előadó-helyiségek esetén a nézőtéren annyi kijáratot kellett létesíteni, hogy annak bármely pontjától a legközelebbi ajtót legfeljebb 15 m-es útvonalon el lehessen érni [10].

Bár az előírások először a nagy forgalmú illetve tömegtartózkodású épületek esetében jelentek meg, 1963-tól kezdve ezek kiegészültek munkahelyekre vonatkozóan és teljesen általános előírásokkal is. A helyiségek vészkiáratát úgy kellett elhelyezni, hogy:

- az (A) és (B) tűzveszélyességi osztályba tartozó létesítményben 15 m-en,
- a (C) tűzveszélyességi osztályba tartozó létesítményben, valamint köz- és lakóépületben legfeljebb 30 m-en,
- a (D) és (E) tűzveszélyességi osztályba tartozó létesítményben legfeljebb 50 m-en belül a helyiség bármelyik részéből elérhető legyen [11].

1974-től a biztonságos térbe vezető útvonal hosszára megjelentek előírások, amelyek azonban az általános építésügyi szabályokban voltak találhatóak és nem a tűzrendészettről szóló rendeletben (5. táblázat) [12].

A helyiség tűzveszélyességi osztálya/ megnevezése	A megengedett legnagyobb belső távolság (m) a kijáratig, ha az épület tűzállósági fokozata				
	I.	II.	III.	IV.	V.
„A”	16	15	-	-	-
„B”	18	16	-	-	-
„C”	35	30	24	-	-
„D”	60	50	40	20	-
„E”	100	80	60	24	12
köz- és lakóépületek helyiségei	60	40	24	16	8



tömegtartózkodásra szolgáló helyiség	25	24	16	10	6
--------------------------------------	----	----	----	----	---

5. táblázat – Megengedett távolságok

Az 1974-es és később megjelent tűzvédelmi rendeletekben nem találtam előírásokat a távolságokra vonatkozólag, amely csak később, a 2008 évi OTSZ-ben kerül vissza. A többszintes építmény lépcsőházait úgy kellett elhelyezni, hogy attól a huzamosabb tartózkodásra szolgáló helyiség bejárata legfeljebb a következő távolságra legyen:

- „A”, „B” építményben 15 m,
- áruház, üzletház 25 m,
- „C” építményben 30 m,
- „D”, „E” építményben – lakó- és irodaépület kivételével – 50 m.

Később az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet által kidolgozásra került az MSZ 595-6 T (1991-12) Építmények tűzvédelme Kiürítés szabvány tervezet, amelyet az MSZ 595-6:1980 helyett kívántak bevezetni 1993. január 1-je hatálybalépéssel, de végül ez nem történt meg.

A tervezetben javasolt megoldás a kiürítés megengedett időtartamát csak az útvonalak hossza és a helyiség ajtóinak átbecsátóképessége szerint számította volna időben. A folyosók, lépcsők és ajtók szélességét a létszám és korrekciós tényezők figyelembevételével határozta volna meg az alábbiak szerint (6. és 7. táblázat):

(m)	folyosók átlagos szélessége (m)	lépcsők szélessége (m)
számított érték $\leq 0,8$	0,8	0,8
$0,8 < \text{számított érték} \leq 1,2$	1,2	1,2
$1,2 < \text{számított érték} \leq 1,8$	1,6	1,8
$1,8 < \text{számított érték}$	számított érték 0,1 m-el felfelé kerekítve	

6. táblázat – Legkisebb szabad szélesség



(m)	ajtók szélessége (m)
számított érték $\leq 1,2$	0,8
$1,2 < \text{számított érték} \leq 1,8$	1,2
$1,8 < \text{számított érték}$	számított érték 0,6 m-el felfelé kerekítve

7. táblázat – Ajtók legkisebb szabad szélessége

A 2015. március 5-én hatályba lépett 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel bevezetett Országos Tűzvédelmi Szabályzat (továbbiakban OTSZ) bevezeti a menekülési útvonal, a biztonságos tér és az átmeneti védett tér elérési távolságának és a menekülési útvonalnak megengedett legnagyobb hosszúságát, valamint a menekülési útvonal legkisebb szabad szélességét és a menekülési útvonalon beépített ajtók legkisebb szabad belméretét a menekülő személyek létszámának függvényében (8. és 9. táblázatok).

	A megengedett legnagyobb útvonalhossz (m), ha a kiűritendő kockázati egység kockázati osztálya			
	NAK	AK	KK	MK
Menekülési út elérési távolsága	30	45	45	30
Átmeneti védett tér és biztonságos tér elérési távolsága menekülési útvonal nélkül				
Menekülési út elérési távolsága, valamint átmeneti védett tér és biztonságos tér elérési távolsága menekülési útvonal nélkül abban az esetben, ha a helyiség belmagassága 4 méternél nagyobb, beépített tűzjelző berendezéssel ellátott és hő és füst elleni védelme biztosított	45	60	60	30
Menekülési útvonal megengedett legnagyobb hossza	200	300	300	200
Menekülésben korlátozott személyek részére szolgáló átmeneti védett tér elérési távolsága	40			



menekülési útvonalon keresztül, a menekülési útvonalba lépés helyétől mérve	
---	--

8. táblázat – Megengedett legnagyobb útvonalhossz

Itt megjelenik a táblázatban az átmeneti védett tér is, amely utal a fogyatékos személyek jelenlétére is, bár számszerűleg nem tér el az erre vonatkozó követelménye.

menekülő létszám (fő)	menekülési útvonal, lépcsőkar legkisebb szabad szélessége (m)	menekülési útvonalon beépített ajtó legkisebb szabad belmérete (m)
0-50	1,2	0,9
51-100		1,2 vagy 2 db 0,9
101-	1,2 + minden további megkezdett 100 főre további 0,6	minden megkezdett 50 főre 0,6 és egyetlen ajtó szabad belmérete sem lehet kisebb 0,9 méternél

9. táblázat – Legkisebb szabad szélesség, belméret

Az általános távolságok megadása mellett még a nézőterek, előadótermek esetében további speciális követelmények is megjelentek, mely szerint a 10-es táblázatban rögzített esetekben a helyiségnek legalább 2 kijáratral kell rendelkeznie, amelyek egymástól mért minimális távolsága 10 m legyen.

befogadóképesség (fő)	helyiség		
50 <	pinceszinti	vagy	30 méter feletti
100 <	nem a terepszinti kijáratral azonos szinten lévő padlóvonalú		
200 <	nem rögzített székes		

10. táblázat – Nézőterek, előadótermek, rendezvénytermek szabályai

A jelenleg is hatályos jogszabályban ezzel a geometriai ellenőrzési lehetőséggel megjelent az a nemzetközi előírásokban már régen szereplő tendencia, hogy legyen egy nagyon egyszerű, mindenki által számolható és ellenőrizhető módja is a kiürítés igazolásának.



4. A KIÜRÍTÉS SZÁMÍTÁS TÖRTÉNETE

A magyar szabályozásban először 1968-ban jelent meg a mai kiürítési számítással azonos képletek komplex gyűjteménye [13,14]. A mai szabályozástól a haladási sebességek meghatározása tér el (11. táblázat), valamint a képletekben a – ma használatos - „k” átbocsátási tényező² helyett még a 25 fő /60 cm számokat alkalmazták.

a helyiségben egy főre jutó alapterület (m ²)	vízszintes haladási sebesség (m/min)	haladás lépcsőn (m/min)	
		lefelé	felfelé
1 alatt	16	10	8
1 felett	30	10	8

11. táblázat – Haladási sebességek meghatározása (1968)

Az 1974-es BM rendelet írta elő, hogy minden létesítmény esetében szükséges kiürítés számítás készíteni [15]. A kiürítés számításához lényegében változatlanul átvették az 1968-ban kiadott képleteket és sebesség értékeket, emellett minden épülettípusra meghatározták a teljesíteni szükséges kiürítési időket (12. táblázat).

kiürítendő helyiség, létesítmény megnevezése	kiürítés megengedett időtartalma (perc) az épület tűzállósági fokozatának függvényében		
	I.-II.	III.	IV.-V.
első szakasz			

²„k” átbocsátási tényező: a menekülő személyek menekülési képességétől és a kiürítési útvonal adott szakaszának szabad szélességétől függően az egységnyi szabad szélességen egységnyi idő alatt számítottan áthaladó személyek száma



tömegtartózkodásra, tömegközlekedésre, valamint A-C tűzveszélyességi osztályba sorolt termelési helyiségek	1,0	1,0	1,0
állandó emberi tartózkodásra, valamint D-E tűzveszélyességi osztályba sorolt termelési helyiségek	2,0	1,5	1,5
második szakasz			
tömegtartózkodásra, tömegközlekedésre, valamint A-C tűzveszélyességi osztályba sorolt termelési épületek (tűzszakaszok)	6,0	2,5	-
állandó emberi tartózkodásra, valamint D-E tűzveszélyességi osztályba sorolt termelési épületek (tűzszakaszok)	6,0	3,0	2,0

12. táblázat – Kiürítési idők meghatározása (1974)

Emellett megjelentek az alábbi megkötések is, amelyek korlátozták az előforduló akadályok és műszaki megoldások kialakítását és nagyjából változatlan formában a jelenleg hatályos előírások között is szerepelnek:

- a kiürítésre számításba vett útvonalon toló, körforgó, illetőleg billenő rendszerű ajtót alkalmazni nem szabad;
- a kiürítésre számításba vett nyílászáró szerkezetek csak a kiürítés irányába nyílhatnak és azokat - míg a helyiségben tartózkodnak - lezárni nem szabad;
- tömegforgalmú és tömegtartózkodásra szolgáló létesítményben a nyílászáró szerkezetet kilincs nélkül egy mozdulattal nyithatóan és nyitott állapotban önműködően rögzítődően kell kialakítani;
- a kiürítésre számításba vett útvonal kijáratainak nyílásába küszöböt építeni - a 20 főnél kevesebb személy tartózkodására szolgáló helyiség kivételével - nem szabad;



- többszintes épületnek a kiürítésre számításba vett útvonalain éghető anyagok beépítéséhez, illetőleg elhelyezéséhez - jogszabályban, állami szabványban nem szabályozott esetben - az első fokú tűzvédelmi hatóság hozzájárulása szükséges;
- a kiürítésre számításba vett lépcsőház, közép- és zártfolyosó füstelvezetését - ágazati szabvány vagy a tűzvédelmi hatóság által meghatározott esetekben füstmentességét - biztosítani kell;
- a kiürítés céljára íves karú lépcsőt, mozgólépcsőt, csúszdát, hágcsót, felvonót, valamint 10%-nál meredekebb lejtőt számításba venni nem szabad;
- a tömegforgalmú és tömegtartózkodásra szolgáló létesítményben, valamint az üzemi csarnokokban a kiürítésre számításba vett kijáratot, utat és folyosót irányjelző felirattal kell ellátni, amelyet - ha a létesítményben személyek tartózkodnak - meg kell világítani. Az irányjelző feliratokat állami szabványok határozzák meg;
- a kiürítési útvonal ajtóinál függöny, szélfogó csak úgy helyezhető el, hogy az széthúzásakor a kijáratot ne szűkítse. A függöny a padló síkját nem érheti el, belső széleit eltérő színű csíkkal meg kell jelölni.

Az 1980-as BM rendeletben szereplő kiürítési számítás során alkalmazható haladási sebességek (13. táblázat) és a hozzájuk tartozó megengedhető kiürítési idők (14. táblázat) lényegében megfelelnek a 2015-ig érvényes előírásoknak [16].

a helyiségben egy főre jutó alapterület (m ²)	vízszintes haladási sebesség (m/min)	haladás lépcsőn (m/min)	
		lefelé	felfelé
1-ig	16	10	8
1-25	30	20	15
25 felett	40	20	15

13. táblázat – Haladási sebességek meghatározása (1980)



kiürítendő helyiség, létesítmény megnevezése	kiürítés megengedett időtartalma (perc) az épület tűzállósági fokozatának függvényében		
	I.-II.	III.	IV.-V.
első szakasz			
Nagy forgalmú ill. tömegtartózkodásra, valamint A-B tűzveszélyességi osztályba sorolt helyiségek	1,5	1,0	0,75
huzamos tartózkodásra, valamint C-E tűzveszélyességi osztályba sorolt helyiségek	2,0	1,5	1,0
egyszintes csarnok, méret függvényében	2,0-5,0	1,5-4,5	1,0-2,5
második szakasz			
tömegtartózkodásra, tömegközlekedésre, valamint A-C tűzveszélyességi osztályba sorolt termelési épületek (tűzszakaszok)	6,0	5,0	1,5
állandó emberi tartózkodásra, valamint D-E tűzveszélyességi osztályba sorolt termelési épületek (tűzszakaszok)	8,0	6,0	2,5

14. táblázat – Kiürítési idők meghatározása (1980)

Az 1971-ben kiadott szabványokban jelent meg először a kiürítés ellenőrzés első és második szakaszának számítása, amely képlet lényegében a mai napig használatban van [13,14]. Az egyenletekkel az 1. ütemben ellenőrizhették a megtett távolságot és az ajtók átbocsátó képességét. A 2. ütemben pedig a lépcsők és a kijáratok átbocsátó képességét, valamint a szűk keresztmetszet jellemzőit.



A számítás menetében változás egyedül 1980-ban történt, amikor a cm-ben magadott ajtó, lépcső szélességek m-re változtak és ezáltal a 25/60 tényező egy 41,7 értékű „k” tényezőre alakult át [16]. (A jogszabállyal párhuzamosan megjelent az MSZ 595-6:1980 Építmények tűzvédelme Kiürítés című szabvány is, azonos tartalommal.)

Az 1986. évben kiadott jogszabályból kikerült a számítás menete és már csak az önálló MSZ 595 tűzvédelmi szabvány sorozat 6 része tartalmazta [17]. Később a kiürítés számítás szabvány (MSZ 595-6) alkalmazását kötelezővé tévő jogszabály hatályon kívül helyezésével a jogszabályalkotók változatlan formában emelték át a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról szóló 2/2002. (I. 23.) BM rendelet 5. sz. melléklet I/6 fejezetébe, majd az azt hatálytalanító az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelet melléklet 5. rész I/7 fejezetébe. Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet ötödik rész XXVIII. fejezet ugyancsak változatlan formában tartalmazta, kiegészítve a szabadtéri tömegrendezvény³ kiürítés számításával.

Az OTSZ lehetővé teszi a geometriai ellenőrzést a 8 és 9 táblázatokban bemutatott szélességek és távolságok betartásával, azonban lehetővé teszi a számítási módszer alkalmazását is. Erre két módszer alkalmazható: a TvMI – Kiürítés szerinti kézi számítással vagy a Tűzvédelmi Műszaki Irányelv – Számítógépes tűz- és füstterjedési, valamint menekülési szimuláció témakör szerinti szimulációval.

Az OTSZ-ben megtaláljuk a kiürítés megengedett időtartamait (15. táblázat) a kockázati egység kockázati osztály függvényében, amely jelentősebb változást hozott az eddig megszokott értékekhez képest.

	a kiürítés megengedett időtartama (perc), ha a kockázati egység kockázati osztálya			
	NAK	AK	KK	MK
első szakasz	1,0	1,5	1,5	1,0

³ „szabadtéri rendezvény: 5000 m²-nél nagyobb, épületen kívüli területen megtartott szervezett esemény, ide nem értve a családi eseményekkel kapcsolatos rendezvényeket, valamint a létesítmény működési engedélyével összefüggő rendezvényeket.”



második szakasz	6,0	8,0	6,0	6,0
-----------------	-----	-----	-----	-----

15. táblázat – A kiürítés megengedett időtartamai

A TvMI – Kiürítés első kiadás táblázata tartalmazza az átlagos haladási sebesség értékeket a személysűrűség függvényében, amely a második kiadásban pontosításra került (16. táblázat). Fontos kitételként szerepel, hogy ezek a haladási sebesség értékek a populáció egészére vonatkoztatott átlagos értékek, amelyek magukban foglalják az ép és a fogyatékos személyek jelenlétét is.

a helyiségben, vagy a veszélyeztetett területen áthaladók létszámsűrűsége (fő/m ²)	vízszintes haladási sebesség m/min [m/s]	haladás lépcsőn, m/min [m/s]	
		lefelé	fölfelé
0,5 alatt	40,00 [0,67]	20,00 [0,33]	15,00 [0,25]
0,5-től 1-ig	37,00 [0,62]	18,50 [0,31]	14,00 [0,23]
1-től 2-ig	28,00 [0,46]	14,00 [0,23]	10,75 [0,18]
2-től 3-ig	17,00 [0,28]	8,50 [0,14]	6,25 [0,10]
3 felett	6,00 [0,10]	3,00 [0,05]	2,00 [0,03]

16. táblázat – Átlagos haladási sebesség értékek 2016.12.20-ig

a helyiségben, vagy a veszélyeztetett területen áthaladók létszámsűrűsége (fő/m ²)	vízszintes haladási sebesség m/min [m/s]	haladás lépcsőn, m/min [m/s]	
		lefelé	fölfelé
0,5 alatt	40,00 [0,67]	32,00 [0,53]	30,00 [0,25]
0,5-től 1-ig	37,00 [0,62]	30,00 [0,53]	28,00 [0,46]
1-től 2-ig	29,00 [0,48]	23,00 [0,38]	21,00 [0,36]
2-től 3-ig	17,00 [0,28]	14,00 [0,23]	13,00 [0,21]
3 felett	6,00 [0,10]	5,00 [0,08]	4,00 [0,07]

16. táblázat – Átlagos haladási sebesség értékek



A TvMI Kiürítésben meghatározott egyenletekben kismértékű változás történt a korábbi szabályozáshoz képest. Az egyenletek nagyjából megmaradtak a korábbi formájukban, de alkalmazásukat a tapasztalat alapján bővítették a helyiségcsoport kiürítésének ellenőrzésével, illetve pontosítás történt a jogmagyarázatokban és a 2. ütem számításában.

4.1. KIÜRÍTÉS ELSŐ SZAKASZÁNAK SZÁMÍTÁSA

A kiürítés első szakaszának ellenőrzése során különbség látható a helyiség illetve a helyiségcsoport kiürítése között. A helyiségcsoport esetében a kiindulási helyiségen túl ellenőrizni szükséges a menekülési útvonal eléréséig tartó útvonalon a legkisebb szabad szélesség illetve a menekülési útvonalra vezető ajtó átbocsátó képességét is, az útvonalhosszok ellenőrzése mellett.

A helyiség kiürítésének számítása (kiürítés első szakaszának számítása)

A helyiség kiürítés időtartama az útszakaszok hossza alapján:

$$t_{1a} = \sum_{i=1}^n \frac{s_{1i}}{v_i} \quad (1.6)$$

ahol:

t_{1a} a legkedvezőtlenebb útvonalból és a haladási sebességből meghatározott idő percben (min)

s_{1i} a menekülésnél számításba vett és meghatározott útvonal útszakaszainak hossza méterben (m)

v_i az egyes útszakaszokhoz tartozó létszámsűrűségektől függően meghatározott haladási sebességeknek (m/min)

A helyiség kiürítés időtartama a számításba vett kiürítési útvonal szabad szélességének átbocsátó képessége alapján:

$$t_{1b} = \frac{N_1}{k * \sum_{i=1}^n l_{1szi}} \quad (1.7)$$

ahol:



t_{1b} a helyiségnek a kiürítési időtartama a kiürítési útvonal szabad szélességének átbecsátóképessége alapján percben (min),

N_1 a helyiségből eltávolítandó személyek száma, (fő),

k a kiürítési útvonal szabad szélességének átlagos átbecsátóképessége: $41,7 \frac{f\ddot{o}}{m * \text{min}} = \frac{50 f\ddot{o}}{1,20m * 1 \text{ min}}$

l_{1szi} a helyiség menekülési útvonalra, biztonságos térbe nyíló kijáratának meghatározott számításba vett szabad szélessége méterben (m)

A helyiségcsoport kiürítésének számítása (kiürítés első szakaszának számítása)

A helyiségcsoport kiürítés időtartama az útszakaszok hossza alapján

$$t_{2a} = t_{1ma} + \sum_{i=1}^n \frac{s_{2i}}{v_i} \quad (1.8)$$

ahol:

t_{2a} a vizsgált helyiségcsoport kiürítési időtartama a menekülési útvonalra vagy biztonságos térbe vezető kijáratról legtovább lévő helyiségtől mért útvonalhossz alapján, percben (min)

t_{1ma} a helyiség elhagyásánál számított kiürítési időtartamok közül a legnagyobb, percben (min)

s_{2i} annak a helyiségnek a legtovábbi kijáratától a menekülési útvonalba vagy biztonságos térbe vezető kijáratig vett útvonalainak együttes hossza, amely a t_{1ma} -val együttesen a legnagyobb t_{2a} értéket adja, méterben (m)

v_i a számításba vett útvonalhoz tartozó létszámsűrűségektől függően a meghatározott haladási sebességek (m/min)

A helyiségcsoport kiürítés időtartama a számításba vett kiürítési útvonal szabad szélességének átbecsátóképessége alapján

$$t_{2b} = t_{y1} + \frac{N_2}{k * \sum_{i=1}^n l_{2szi}} + \sum_{i=1}^n \frac{s_{2i}}{v_i} \quad (1.9)$$



ahol:

t_{2b} a vizsgált helyiségcsoport kiürítési időtartama, a kiürítési útvonal szabad szélességének átbocsátóképessége alapján, percben (min)

t_{y1} a legszűkebb keresztmetszet eléréséhez szükséges idő, a kiürítésnél számításba vett, hozzá legközelebb eső helyiség legközelebbi ajtajától mérve, az útszakaszok alapján, percben (min)

N_2 a kiürítési útvonalon számításba vett szűkítésen menekülő személyek száma (fő)

s_{2i} a legszűkebb keresztmetszettől a menekülési útvonalra vagy biztonságos térbe vezető kijáratig tartó útvonalak együttes hossza, méterben (m)

k a kiürítési útvonal szabad szélességének átlagos átbocsátó képessége:

$$41,7 \frac{f\ddot{o}}{m * \text{min}} = \frac{50 f\ddot{o}}{1,20m * 1 \text{ min}}$$

l_{2si} a helyiségcsoport kiürítési útvonalának meghatározott számításba vett legszűkebb keresztmetszetet adó szabad szélessége, méterben (m)⁴

v_i a számításba vett útvonalhoz tartozó létszámsűrűségektől függően a meghatározott haladási sebességek (m/min)

A helyiségcsoport kiürítés időtartama kiürítésre számításba vett menekülési útvonalra vagy biztonságos térbe vezető nyílászárók átbocsátó képessége alapján

$$t_{2c} = t_{y2} + \frac{N_2}{k * \sum_{i=1}^n l_{2,si}} \quad (1.10)$$

ahol:

t_{2c} a vizsgált helyiségcsoport kiürítési időtartama a menekülési útvonalra vagy biztonságos térbe vezető nyílászárók, falnyílások átbocsátóképessége alapján, (min)

⁴ A 2015. augusztus 8-án kelt BM OKF tájékoztató 2. táblázat alapján az értéke: 0



t_{y2} a menekülési útvonalra vagy biztonságos térbe vezető nyílászárók, falnyílások eléréséhez szükséges idő, a helyiségcsoport helyiségei közül – a kiürítésnél számításba vett – az ajtóhoz, falnyíláshoz legközelebb eső helyiség ajtajától mérve, (min)

N_2 a vizsgált helyiségcsoportból eltávolítandó személyek száma, (fő)

k a kiürítési útvonal szabad szélességének átlagos átocsátó képessége:

$$41,7 \frac{f\ddot{o}}{m * \text{min}} = \frac{50 f\ddot{o}}{1,20m * 1 \text{min}}$$

l_{2si} a menekülési útvonalra vagy biztonságos térbe vezető nyílászárók, falnyílások szabad nyílászélessége, méterben (m)

4.2. KIÜRÍTÉS MÁSODIK SZAKASZÁNAK SZÁMÍTÁSA

A kiürítés második szakaszát továbbra is háromféleképpen szükséges ellenőrizni az alábbi képletekkel: az útvonalhossz, a lépcsők átocsátó képessége és a szabadba vezető ajtók átocsátó képessége alapján.

Az épület, építmény kiürítési időtartama az útszakaszok hossza alapján:

$$t_{3a} = \sum_{i=1}^n \frac{s_{3i}}{v_i}$$

(1.11)

ahol:

t_{3a} az épület, építmény kiürítési időtartama a biztonságos térbe vezető kijárattól legtávolabb lévő helyiségtől mért útvonalhossza alapján, percben (min)

s_{3i} annak a helyiségcsoportnak a legtávolabbi kijáratától a biztonságos térbe vezető kijáratig vett útvonalainak együttes hossza, amely együttesen a legnagyobb (m)

v_i a számításba vett útvonalhoz tartozó létszámsűrűségektől függően a meghatározott haladási sebességek (m/min)



Az épület, építmény kiürítés időtartama a számításba vett kiürítési útvonal szabad szélességének átbocsátóképessége alapján:

$$t_{3b} = t_{y2} + \frac{N_3}{k * \sum_{i=1}^n l_{3.szi}} + \sum_{i=1}^n \frac{s_{3i}}{v_i} \quad (1.12)$$

ahol:

t_{3b} a vizsgált épület, építmény kiürítési időtartama, a kiürítési útvonal szabad szélességének átbocsátóképessége alapján, percben (min)

t_{y2} a legszűkebb keresztmetszet eléréséhez szükséges idő, a kiürítésnél számításba vett, hozzá legközelebb eső helyiség legközelebbi ajtajától mérve, az útszakaszok alapján, percben (min)

N_3 az útvonalon számításba vett szűkítésen menekülő személyek száma, (fő),

s_{3i} a legszűkebb keresztmetszettől a biztonságos térbe vezető kijáratig tartó útvonalak együttes hossza, méterben (m)

k az útvonal szabad szélességének átlagos átbocsátó képessége: $41,7 \frac{f\ddot{o}}{m * \text{min}} = \frac{50 f\ddot{o}}{1,20m * 1 \text{ min}}$

$l_{3.szi}$ az épület, építmény kiürítési útvonalának meghatározott számításba vett legszűkebb keresztmetszetet adó szabad szélessége, méterben (m)

v_i a számításba vett útvonalhoz tartozó létszámsűrűségektől függően a meghatározott haladási (m/min)

Az épület, építmény kiürítés időtartama kiürítés során számításba vett biztonságos térbe vezető nyílászárók átbocsátóképessége alapján:

$$t_{3c} = t_{y3} + \frac{N_3}{k * \sum_{i=1}^n l_{3.szi}} \quad (1.13)$$

ahol:



t_{3c} a vizsgált épület, építmény kiürítési időtartama a biztonságos térbe vezető nyílászárók, falnyílások átbecsátóképessége alapján, percben (min)

t_{y3} a biztonságos térbe vezető nyílászárók, falnyílások eléréséhez szükséges idő, – a kiürítésnél számításba vett – az ajtókhöz, falnyílásokhoz legközelebb eső helyiség ajtajától mérve, percben (min)

N_3 a vizsgált épületből, építményből menekülő személyek száma, (fő)

k a kiürítési útvonal szabad szélességének átlagos átbecsátó képessége:

$$41,7 \frac{f\ddot{o}}{m * \text{min}} = \frac{50 f\ddot{o}}{1,20m * 1 \text{ min}}$$

l_{3sz} a biztonságos térbe vezető nyílászárók, falnyílások szabad nyílás-szélessége, méterben (m).

5. FOGYATÉKOS SZEMÉLYEKRE VONATKOZÓ SZABÁLYOK

A feldolgozott források alapján kijelenthető, hogy Magyarországon először és utoljára a mozgás korlátozottak kiürítés témakörével és azon belül haladási sebességük vizsgálatával mélyebben Heizler György foglalkozott [18]. Tanulmányának az ötödik részében foglalkozott a haladási sebességek meghatározásával, azon belül is számszerű értékeket megadásával.

A vízszintes haladással kapcsolatban "*A felnőtt mozgáskorlátozottak mozgásának sebességét több helyen vizsgálva átlagosan 1,5 m/sec, azaz 90 m/perc - 94,8 m/perc, ...*" megállapítás található és az alábbi mozgáskorlátozottakra vonatkozó 17. táblázat.

Alapterület /m ² /fő/	Mozgáskorlátozott /m/perc/
1-ig	9
1-25-ig	17
25 felett	22

17. táblázat – Horizontális haladási sebesség értékek



A mozgáskorlátozottak lépcsőn történő haladásának vizsgálata során az alábbiakat tapasztalta: "A mérések szerint a mozgáskorlátozottak /gipszelt mankós emberek/ az egészséges emberhez viszonyítva háromszor annyi idő alatt tettek meg azonos utat." A lépcsőn történő haladási sebességeket az alábbiak szerint határozta meg (18. táblázat).

Alapterület /m ² /fő/	Mozgáskorlátozott /m/perc/ felnőtt	
	lefelé	felfelé
1-ig	4	3
1-25-ig	8	6
25 felett	8	6

18. táblázat – Vertikális haladási sebesség értékek

A vízszintes haladási sebesség értékeket az MSZ 595/6-80 szabvány 2. táblázatához viszonyította (mint egészséges személyekhez) és a vízszintes értékeknél az egynegyedét, a lépcsőn haladásnál a sebesség harmadát vette figyelembe.

6. HELYZETKÉP ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Jelen tanulmányban összefoglaltam az 1882-től napjainkig a kiürítési távolságok, a kiürítés számítás történelmi fejlődését és megállapítottam, hogy az 1971-ban az épületekre megalkotott számítási képletek gyakorlatilag jelenleg is változatlan formában vannak alkalmazásban.

A feldolgozás során kiderült, hogy a kialakult kiürítés számítási metódusok (és előírások) egyikében sem jelent meg a fogyatékos személyekre vonatkozó speciális érték vagy módszer, így gyakorlatilag a jelenlegi szabályozásban ez kidolgozatlan terület.

Heizler György tanulmánya mindenképpen mérföldkő a hazai tűzvédelmi kiürítés kutatás szempontjából, de kritikaként hozzá kell tenni, hogy a mért mozgáskorlátozott sebességek statisztikai számára, eloszlására nem találunk adatot. Azonban azóta sem történt semmilyen előrelépés az általa mért értékek alkalmazhatósága szempontjából a szabályozás oldalán. Ez annak fényében, hogy a



társadalom nagyjából 6%-át tekinthető fogyatékosnak és azon belül is jelentős mértékben a kiürítés sikerességét befolyásoló fogyatékossgal rendelkeznek, jelentős hiányosságnak tekinthető.

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] Comité technique international de prévention et d'extinction du Feu (CTIF): Word fire statistics Magazine issue no 23. 2018.

Letöltés időpontja: 2020.10.10. Hozzáférés: URL: https://www.ctif.org/sites/default/files/2019-06/CTIF_Report23-Hungarian_191102%20%281%29.pdf

[2] Központi Statisztikai Hivatal: 2011.Évi Népszámlálás 11. Fogyatékkal élők Xerox Magyarország Kft. Budapest, 2014.

ISBN 978-963-235-357-9

[3] Breznay Imre: Tűzrendészeti vonatkozású régi törvényeink

Tűzrendészeti közlöny XXXIII. évfolyam 12. szám 1935. december p. 196-197.

[4] Beregszászi Pál: Az építéstudományának azon része, melyben az épületeknek erős, és alkalmas volta adódik elő.

Debrecen 1824. p. 75.

[5] Herman Ottó: A ring színház és égése

Vasárnapi újság 1881. évi XXVIII. évfolyam 51. szám p. 812- 815.

[6] André Gaudreault, Nicolas Dulac, and Santiago Hidalgo: A Companion to Early Cinema John Wiley & Sons, Ltd. USA 2012. p. 71.

ISBN 978-1-4443-3231-5

[7] Richard Abel: The Ciné Goes to Town: French Cinema, 1896-1914



University of California Press USA, 1994. p. 17

ISBN: 9780520079359

[8] Roncsik Jenő: A Párisi Nagy Áruház Égése

M.T.I. Rt. Nyomdája Budapest, 1933.

[9] Építésügyi Szabályzat Budapest Székesfőváros Területére

Hornyánszky Viktor CS. és Kir. Udv. Könyvnyomdája Budapest, 1914.

[10] Magyar Szabványügyi Hivatal: MSZ Szabványgyűjtemények 11. Tűzrendészeti Szabványok I. kötet Színházak, kultúrtermek és előadó-helyiségek tűzvédelmi és biztonsági előírásai (Tervezet)MNOSZ 15657 T

Közigazgatási és Jogi Könyvkiadó Budapest, 1957.

[11] A tűzrendészetről szóló 1/1963 (VII. 5.) BM rendelet

[12] Az Országos Építésügyi Szabályzat közzétételéről szóló 5/1974. (V. 24.) ÉVM rendelet

[13] BM TOP 3-68 Színházak és Művelődési Létesítmények Tűzrendészeti Szabályai Magyar Szabványügyi Hivatal Tűzrendészeti Szabványok Gyűjteménye III. kötet

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó Budapest, 1971.

[14] BM TOP 1-68 Mozgóképszínházak Mozgókép Bemutató helyiségek Tűzrendészeti Szabályai Magyar Szabványügyi Hivatal Tűzrendészeti Szabványok Gyűjteménye III. kötet
Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó Budapest, 1971.

[15] A tűz elleni védekezésről és a tűzoltóságról szóló 4/1974. (VIII. 1.) BM rendelet

[16] Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 4/1980. (XI. 25.) BM rendelet

[17] Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 35/1996. (XII. 29.) BM rendelet

[18] Heizler György: Mozgáskorlátozott személyek menekítése

Letöltés időpontja: 2013.07.08



Hozzáférés: [URL:http://www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan02.pdf](http://www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan02.pdf)

Dr. Veres György

Flamella Kft.

gyorgy@flamella.hu

ORCID 0000-0002-1652-4111