



VÉDELEM TUDOMÁNY

Katasztrófavédelmi online tudományos folyóirat

ISSN 2498-6194

V. évfolyam 4. szám, 2020. október

Szerkesztőbizottság

Elnök

Dr. Hoffmann Imre t. altábornagy, PhD, címzetes egyetemi tanár - helyettes államtitkár, BM Közfoglalkoztatási és Vízügyi Helyettes Államtitkárság

Főszerkesztő

Heizler György ny. t. ezredes

Tűzvédelem

rovatvezető: Dr. habil Restás Ágoston ny. t. alezredes PhD - tanszékvezető egyetemi docens Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet, Tűzvédelmi és Mentésszervezési Tanszék

- Dr. Bérczi László t. dandártábornok PhD, országos tűzoltósági főfelügyelő, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
- Dr. Kerekes Zsuzsanna PhD, egyetemi docens, Szent István Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar, Tűz- és Katasztrófavédelmi Intézet
- Dr. Majorosné Dr. Lublós Éva Eszter PhD - egyetemi docens, BME Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőanyagok és Magasépítés Tanszék
- Dr. Monosi Mikulás PhD - egyetemi docens, Zsolnai Egyetem Biztonsági Mérnöki Kar (Szlovákia)
- Dr. Pimper László PhD, igazgató, FER Tűzoltóság, Százhalombatta
- Dr. Takács Lajos Gábor PhD - egyetemi docens, BME Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Épületszerkezettani Tanszék

Polgári védelem

rovatvezető: Dr. Jaczkovics Péter t. ezredes, PhD, főosztályvezető, BM OKF Veszélyhelyzet-kezelési Főosztály

- Dr. habil Endródi István ny. t. ezredes, PhD, egyetemi docens, elnök, Magyar Polgári Védelmi Szövetség
- Prof. Dr. Kóródi Gyula PhD, egyetemi tanár, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet
- Dr. habil Lakatos László ny. vezérőrnagy, PhD, egyetemi oktató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
- Dr. Muhoray Árpád ny. pv. vezérőrnagy, PhD, ny. egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem KVI
- Prof. Dr. Alexandru Ozunu egyetemi tanár dékán, Környezetudományi és Mérnöki Kar, Babes Bolyai Egyetem, Románia

Iparbiztonság

rovatvezető: Dr. habil. Kátai-Urbán Lajos t. ezredes, PhD, egyetemi docens, tanszékvezető, Nemzeti Közszerológálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet Iparbiztonsági Tanszék

- Prof. Dr. Földi László mk. ezredes, PhD egyetemi tanár, Nemzeti Közszerológálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
- Dr. Török Zoltán PhD, egyetemi docens, Környezetvédelmi és Környezetmérnöki Kar, Babes Bolyai Egyetem (Románia)
- Ing. Alena Oulehlová PhD. egyetemi docens, oktatási dékán-helyettes, Védelmi Egyetem Katonai Vezetési Kar, Brno Csehország
- Prof. Dr. Pátzay György PhD, Nemzeti Közszerológálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet
- Prof. em. Solymosi József ny. mk. ezredes DSc. professor emeritus, Nemzeti Közszerológálati Egyetem
- Dr. habil. Szakál Béla ny. pv. ezredes, PhD, professor emeritus, Szent István Egyetem Tűz- és Katasztrófavédelmi Intézet
- Dr. habil Vass Gyula t. ezredes, PhD, egyetemi docens, igazgató, Nemzeti Közszerológálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet

Vízügy, vízvédelem

rovatvezető: Dr. Mógor Judit t. dandártábornok, PhD, hatósági főigazgató helyettes, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

- Dr. Bíró Tibor PhD egyetemi docens, dékán Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Vízstudományi Kar
- Dr. Cimer Zsolt PhD egyetemi docens, oktatási dékán-helyettes, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Vízstudományi Kar
- Dr. Hoffmann Imre t. altábornagy, PhD, címzetes egyetemi tanár - helyettes államtitkár, BM Közfoglalkoztatási és Vízügyi Helyettes Államtitkárság

Humán igazgatós, képzés

rovatvezető: Prof. em. Bleszity János ny. t. altábornagy CSc., professor emeritus, Nemzeti Közszerológálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet

- Dr. Berki Imre PhD, múzeumigazgató, Katasztrófavédelem Központi Múzeuma
- Dr. Papp Antal t. ezredes, PhD, igazgató, Katasztrófavédelmi Oktatási Központ

Logisztika, műszaki technika

rovatvezető: Dr. Demény Ádám t. dandártábornok, PhD, főigazgató, Közbeszerzési és Ellátási Főigazgatóság

- Dr. habil Horváth Attila alezredes, PhD, egyetemi docens, tanszékvezető, NKE HHK Műveleti Logisztikai Tanszék
- Dr. Unger István t. ezredes, PhD, gazdasági igazgató-helyettes, Vas Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

Kiadó: Rádiós és Infokommunikációs Országos Egyesület

Szerkesztőbizottság elnöke: Dr. Hoffman Imre PhD

Főszerkesztő: Heizler György

Szerkesztőség címe: Kaposvár, Somssich Pál u. 7.

Levelezési cím: 7401 Kaposvár, Pf.: 71.

Telefon: +36 82-413-339

e-mail: szerkesztoseg@vedelem.hu

gyorgy.heizler@katved.gov.hu

ISSN 2498-6194

Jelen számunk szerzői

Balatonyi László

Berki Imre

Biró András

Cimer Zsolt

Czoboly Olivér

Farkasinszki Lóránt

Gyapjas János

Háber Hajnalka

Hlavička Viktor

Hoffmann Imre

Horváth Nándor

Jackovics Péter

Kátai-Urbán Lajos

Kiss Viktória Ivett

Lábdy Jenő

Lublóy Éva

Makay Gábor

Molnár András

Szalkai István

Tóth László

Vass Gyula

Veres György



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.

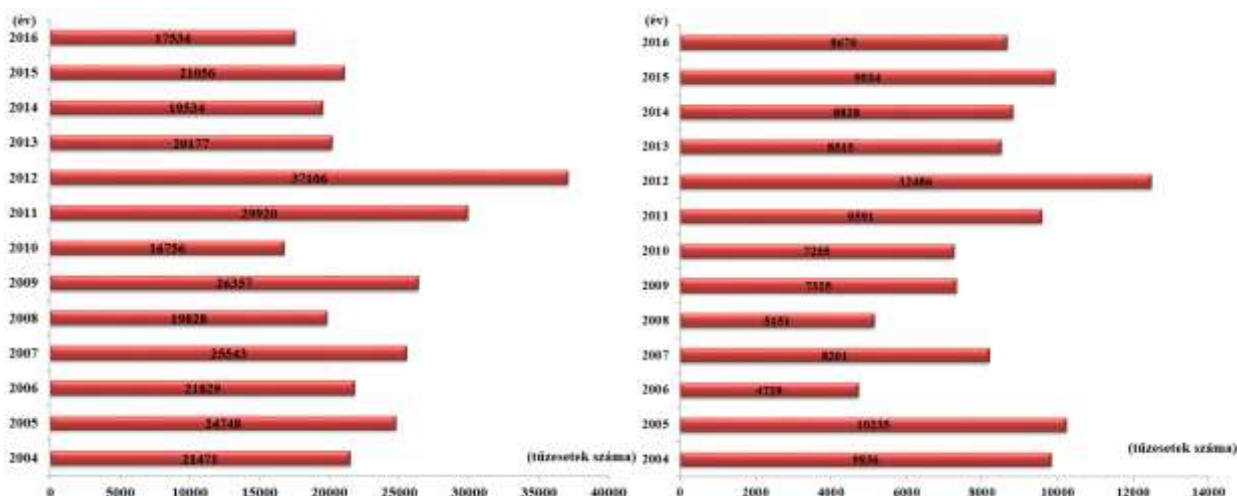
Historical processing revealed that some of the evacuation control elements still in use today were already present from the very first regulations, while others were listed earlier and “returned” recently. The evacuation calculation, which is often used to date, has been in continuous use since 1968,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

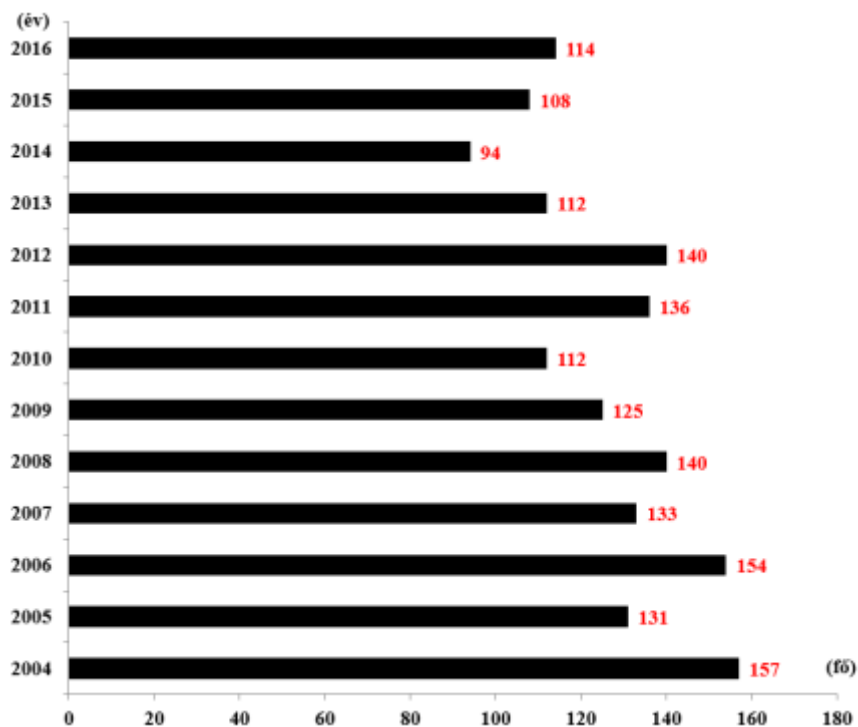
Év	%	Év	%
2016	49,44	2009	27,8
2015	46,54	2008	26
2014	48,73	2007	32,1
2013	29,3	2006	33,4

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
- sétatobot, 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 tűzmelegelés erőteljes térnyerését az építészetben.



4. ábra – Ring színház épülete



5. ábra – Ring színház tűzvész utáni állapota

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



6. ábra – Parisi Nagy Áruház épülete

Az első nagy létszámot befogadni képes épület tüzesete Magyarországon az ország legelső és legrégebbi európai nivójú nagy áruháza a „Parisi 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 tűzrendészetről 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 kijárat ajtók 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 átocsátóképessége alapján percben (min),

N_1 a helyiségből eltávolítandó személyek száma, (fő),

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

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 átocsátóképessége 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



Lublóy Éva, Hlavička Viktor, Czoboly Olivér, Biró András, Cimer Zsolt

HIDAK TŰZESET UTÁN – TAPASZTALATOK ÉS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

Absztrakt

Napjainkig a különböző hatások miatt mindösszesen 1746 híd összeomlását regisztrálták, melyből 1001 hidraulikai (súrlódás, kimosódás) okokra, 520 ütközésre, túlterhelésre, 52 tűzesetre és csak 19 földrengés okozta károsodásra vezethető vissza. A hidak tűzzel szembeni viselkedésére vonatkozóan jelenleg nincs külön kifejlesztett előírás, így a tervező saját belátása szerint dönthet, hogy a tervezés során milyen metodikát alkalmaz. Magyarországon az elmúlt három évben két híd érintő tűzeset is történt. A szerzők e cikkben a tűzvizsgálat tapasztalatait, valamint a helyreállításra vonatkozó javaslatokat mutatják be.

Kulcsszavak: tűz, hidak, javítás

BRIDGES AFTER THE FIRE – EXPERIENCES AND TESTS METHODS

Abstract

To date, only 1 746 bridges have been reported to collapse due to various effects. Of these accidents, 1 001 are due to hydraulic causes (friction, leaching), 520 collisions or overloads, 52 fires and only 19 times an earthquake caused the damage. Currently, there is no standard specifically developed for the fire behaviour of bridges. Therefore the designer can decide what methodology he wants to use during the design process. Two bridge fires have occurred in Hungary over the past three years. In this paper, the authors present the experiences of the fire investigation and the suggestions for the restoration.

Keywords: fire, bridges, reconstruction



1. BEVEZETÉS

A hídépítés az emberiség történetével egyidőre tehető. Kezdetben a természetes úton kialakult képződményeket használta az emberiség, majd azok megfigyelésével tudatosan kezdte el létrehozni. A beton 18. század második felében való újrafelfedezése után a 19. század elején jelent meg a hídépítésben, kezdetben nagy tömegű alapozásoknál, pilléreknél, de a század közepétől már egész ívhidakat építettek belőle. Bár már kezdetektől kísérleteztek a beton vassal való megerősítésével, a vasbeton feltalálására az 1870-es évekig várni kellett. Az 1880-as években a kavartvasat acél váltotta fel a vasbetonban, és megkezdődhetett a vasbetonszerkezetek máig tartó fejlődése [1].

A hidak a gazdasági fejlődésben komoly szerepet töltenek be, építésük jelentős politikai, társadalmi, gazdasági eseménynek minősül. A hidak élettartama – megfelelő felújításokkal – akár több száz év is lehet. Ugyanakkor napjainkig a különböző hatások miatt mindösszesen 1746 híd összeomlását regisztrálták. Ebből 1001 hidraulikai okok miatt (súrlódás, kimosódás), 520 ütközés vagy túlterhelés miatt, 52 tüzesetből adódó károk miatt és csak 19 híd földrengés okozta károsodás miatt dőlt össze.

A hidak társadalmi, gazdasági, politikai jelentősége miatt lényeges az összeomlás kockázatának minimalizálása, a kialakuláshoz vezető okok gyakoriságának már tervezési fázisban való csökkentése. A tüzesetre, mint egyik lehetséges okra, Naser, Kodur [2] dolgoztak ki tűz kockázatelemzési módszert. A kockázat elemzés alapja a híd kialakítása és a híd fontossága közlekedési szempontból. A módszer segítségével a hidakat kockázati osztályokba lehet sorolni, és ezek alapján alacsony, közepes, magas és kritikus kockázatokat különböztethetünk meg. Az alacsony és a közepes kockázat esetén nem kell kiegészítő tűzvédelem. Viszont a magas, illetve a kritikus kockázati osztályba tartozó szerkezetek esetén kiegészítő tűzvédelemről kell gondoskodni.

A tűzkockázat végrehajtásához elemezni kell a lehetséges tüzek következményeit, meg kell vizsgálni a vasbetonszerkezetben lejátszódó folyamatokat.



2. A TŰZ JELLEGE HIDAK ESETÉN

A tűzterhelés számítására (különösen igaz ez a hidakra) vonatkozóan jelenleg nincs külön kifejlesztett modell. A tervező, ebből adódóan saját belátása szerint dönthet, hogy a tervezés során milyen modellt alkalmaz, amihez azonban szükséges ismerni a tűz jellegét.

A hidakat veszélyeztető tüzek jellemzően gyors és nagyon intenzív lefolyásúak voltak. A tapasztalatok alapján a legtöbb esetben nyílt téri folyadék tűz alakult ki, ahol az esetek többségében az éghető folyadék üzemanyag, jellemzően benzin vagy gázolaj volt. A tűz következményei, a maximális hőmérséklet, valamint a hősugárzás mértéke többek között függ:

- az éghető folyadék anyagi jellemzőitől,
- az éghető folyadék mennyiségétől,
- meteorológiai körülményektől (elsősorban környezeti hőmérséklet és a szél sebessége),
- valamint attól, hogy korlátlan vagy korlátolt felületű tócsa alakul ki.

Számos esetben a hidakat veszélyeztető tüzek jellemzésére sok esetben az alagutaknál már jól ismert hidro-carbon tüzet alkalmazták. [3]

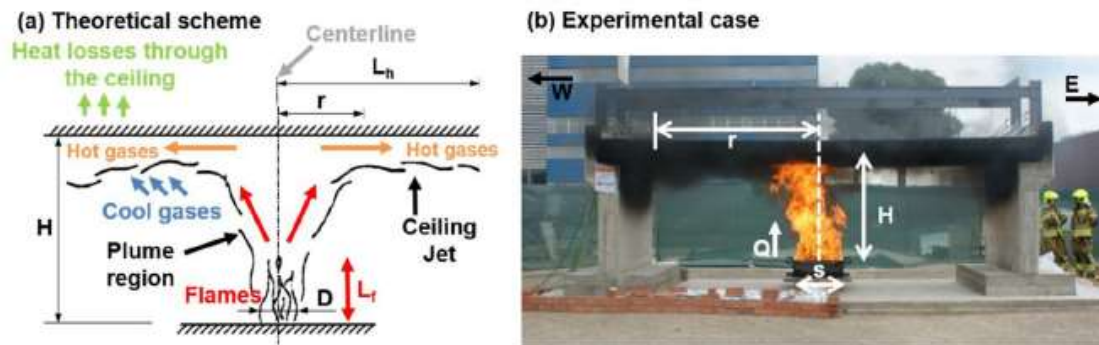
A hidro-carbon tűzgörbe mellett megjelennek más intenzívebb tűzgörbék is, többek között a francia módosított tűzgörbe, a német RABT-ZVT görbe, vagy a holland RWS [4]. Ezeket a tűzgörbéket azonban alagút tüzekre fejlesztették ki, a tapasztalatok alapján a hidak esetében a tűz jellege ettől eltér [4].

A hidakat érő hőhatást Alos-Moya és mtsai [5] vizsgálták. Négy eltérő tűz kísérlet alapján írták fel a végleges tűzmodellt. A tűz tapasztalatuk szerint lokálisan hatott, ezért az úgynevezett lángcsóva modelleket használtak.

Heskestad [6] a lángcsóva modelljében a pontszerű forrás helyett bevezeti a látszólagos pontszerű forrást, mely a tűz keletkezési síkjában már a valódi kiterjedést adja. Bevezeti a konvektív lángteljesítményt. Adott magasságban az állandó hőmérséklet és sebesség profil helyett az adottsíkban Gauss féle normáeloszlást tételezett fel, mely jobban közelíti a valódi csóva hőmérséklet és sebességprofilját. Elhagyta a Boussinesq által használt sűrűségre



vonatkozó egyszerűsítő feltételt. Alos-Moya és mtsai. [5] kimutatták, hogy Heskestad [6] módszer (1. ábra) jól alkalmazható a hidak alatt égő járművek esetén.



1. ábra: A valós teszt alapján a Heskestad módszer adaptálása [5]

3. SAJÁT TŰZESETI TAPASZTALATAINK

3.1. A károk típusa és a tűz jellege

A tűz jellege jellemezhető kibocsájtott hő, illetve hősugárzás függvényében.

Az anyagi károk számításánál két különböző károsodási szintet adható meg [7]:

- **Első károsodási szint:** A hősugárzásnak kitett felületek meggyulladás, majd törések, vagy a szerkezeti elemek más típusú sérülései keletkeznek.

- **Második károsodási szint:** Olyan károsodások, mint bizonyos felszíni anyagok elszíneződése, festék lehámlása és/vagy szerkezeti elemek lényegi deformálódása.

Az 1. táblázat értékeit általános iránymutatásként kell értelmezni, amelyek nem túl rövid sugárzási időtartam esetén állnak fenn, pl. több mint 30 perc. A rövidebb ideig tartó tüzek esetén finomabb megközelítés szükséges, amelyben a szerkezeti elem geometriáját és a sugárzáshoz viszonyított elhelyezkedését is figyelembe kell venni. Ez különösen az acélszerkezeteket érő második szintű károsodás értékelésénél lehet jelentős.

A különböző anyagok kritikus sugárzási intenzitás értékét az 1. táblázatban adjuk meg. Tekintettel, arra, hogy a két vizsgált híd esetén a festékréteg és a beton felület (réteges leválás) károsodott, ezért itt a hősugárzás mértékét is kiszámoltuk. A modellezéshez mind a később



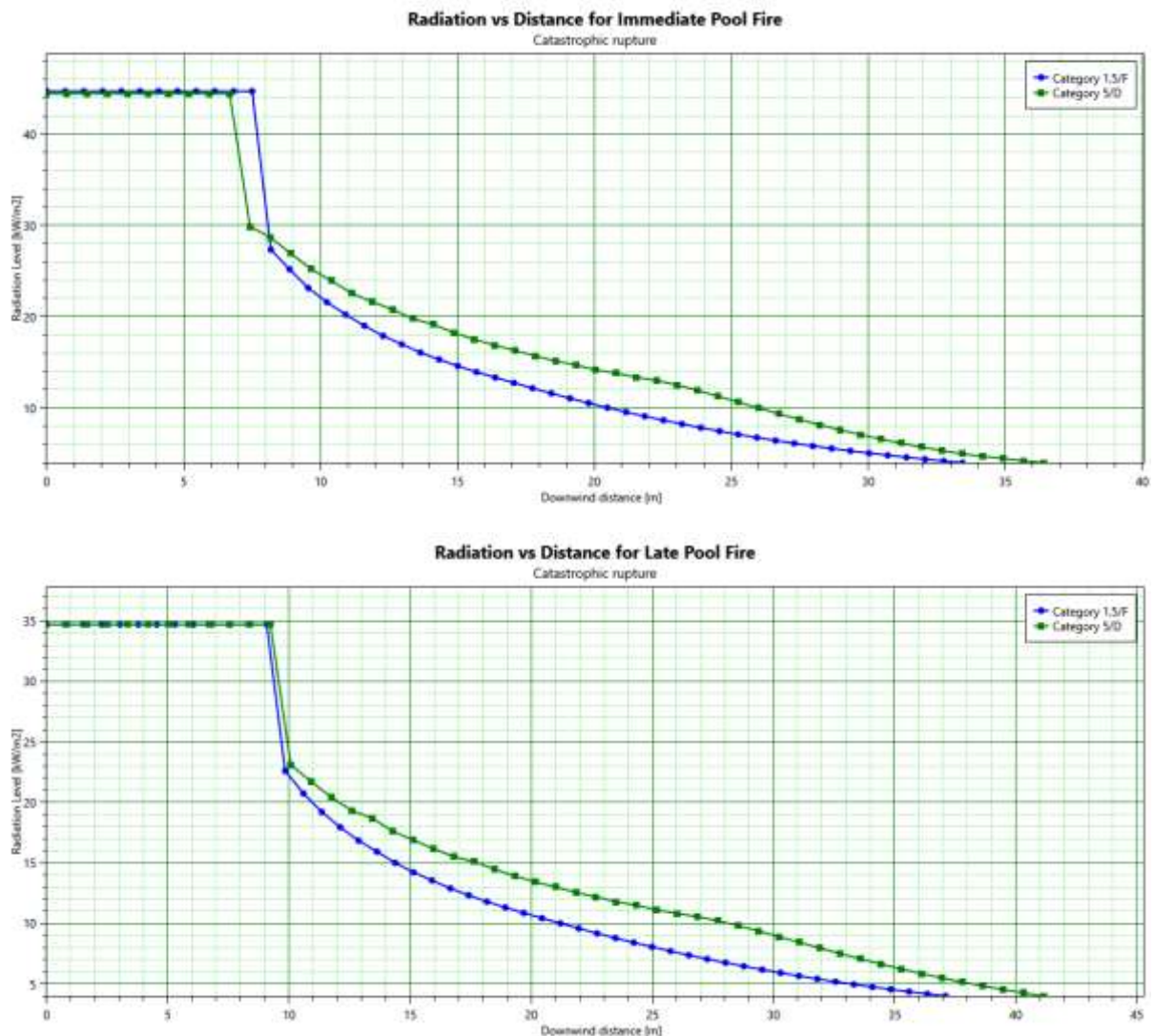
ismeretett két esetben 1200 liter üzemanyaggal (a modellezéshez n-nonánt választunk referenciaanyagként) telt kamiontankot tételezünk fel. A modellezés eredményét a 2. ábrán adjuk meg. A modellezés alapján kialakulhat második károsodási szint, azaz festék lehámlása bekövetkezhet, első károsodási szinttel azonban nem kell számolni.

1. táblázat: A figyelembe vett anyagok kritikus sugárzási intenzitásának általános értékei

Anyag	Kritikus sugárzási intenzitás [kW/m ²]	
	1. károsodási szint	2. károsodási szint
fa	15	2
szintetikus anyag	15	2
üveg	4	-
acél	100	25
beton		

3.2. M1 autópálya feletti híd tüzesete

2017. január 27-én, 17 óra 9 perc körül az M1 autópálya 71+794 km szelvénye feletti Miklóstanyai földúti híd bal pályáján egy gumigyártási alapanyagot/segédanyagot szállító nyergesvontatós kamion ütközött a leállósáv melletti pillérnek. A baleseti helyszínélők szerint kb. 80 km/h sebességgel csapódott a jármű a pillér országhatár felőli felületének. A vontató rágyűrődött a pillérre és kigyulladt. A kiégő vontató miatt a pilléroszlop, pillér fejgerenda, a szomszédos nyílások előregyártott hídgerendái, a támasz keresztartó, valamint az országhatár felőli hídszegély érintett szakaszai tartós hőterhelésnek voltak kitéve.



2. ábra: A hőszugárzás a távolság függvényében

3.2.1 A híd adatai

A híd 1975-ben épült. A felszerkezet EHGE tartó együttdolgozó vasbeton pályalemezzel. A legnagyobb szerkezeti nyíláshossz 15,0 m volt. A híd eredeti tervei alapján a pillér és a fejgerenda B280 (C16/20) 350 kg/m³ cement adagolású betonnal készült. A hídgerendák (Hoyer tartók) betonminősége B400 (C25/30). A pillér és a fejgerenda betonacélminősége 6 mm átmérőre B 38.24, a többi acél szilárdsága B 50.36.



2003-ban a hidat felújították. A korrózióvédelem érintette a fő tartószerkezeti elemeket is, a hídfő és a fejgerendák esetén műanyagbázisú sóvédőbevonatot alkalmaztak.

3.2.2 Szemrevételezés a tűzkár után

A hídpillérek szemrevételezése során megállapítottuk, hogy a hőterhelés a pillér rézsű felőli oldalát erőteljesebben érte, mint az útpálya felőli részt. A beton-felület egy jól látható részen kifehéredett, ezen a részen érte a legnagyobb lánghatás (3. ábra). A pillér rézsű felőli oldalán a magas hőmérséklet hatására a beton sarkai leváltak (4. ábra). A beton felülete a külső pár mm-en elszíneződött, rózsaszín lett, ami arra enged következtetni, hogy itt a hőmérséklet meghaladta az 500 °C-ot (4. ábra). A hídpillér rézsű felőli oldalán számos helyen leégett a sóvédő bevonat. A sóvédő bevonat alatt található cementes réteg azonban csak kis mértékben károsodott a hőterhelés hatására. A hídpillér útpálya felőli oldalán a műanyag bevonat nem égett le teljesen. Egyes helyeken megrepedezett, levált. Ez arra enged következtetni, hogy itt a hőterhelés maximális hőmérséklete mintegy 200 °C volt.



Az oszlop rézsű felőli része (2017.03.31)



A levált és elszíneződött beton (2017. 30. 31)

3. ábra: A hídpillér károsodása a tűz után

A fejgerenda tűz felőli oldalán a beton felület helyenként, főként az elem sarkainál levált (4. ábra). A főtartók felülete kormos lett. A rézsű felőli nyílásban (1-2, nyílás) a gerendák betonfedése egy-két helyen levált. Az útpálya felőli oldalon a bent maradó zsaluzat lángra kapott, itt a gerendák felülete elfehéredett, a gerendák hőterhelése valószínűleg itt volt a legnagyobb.



4. ábra: A fejerenda és a főtatók a tűzhatás után (2017. 03.31)

3.2.3 Tűzkár utáni vizsgálati módszerek

A tűz, illetve a magas hőmérséklet hatására a betonban lévő $\text{Ca}(\text{OH})_2$ elbomlik, ezáltal a beton pH értéke csökken, ezért a felület vizsgálatát egy pH méréssel oldottuk meg. A pH mérést fenolftaleines oldattal végeztük el. A fenolftalein átcsapási pontja 9-es pH értéknél van, e felett az érték felett az acélbetétek korrózió védelme megoldott. A mérés során a frissen lepattintott betonfelületet vizsgáltunk. A fejerenda és az oszlop esetén csak a külső pár mm –ben tapasztaltunk pH értékcsökkenést, de ez a réteg sehol nem érte el az acélbetéteket. Ez arra utal, hogy a hőmérséklet az acélbetétek környezetében nem érte el az $500\text{ }^\circ\text{C}$ -t, és az acélbetétek felületén a beton lúgossága megfelelő.



Az egyes szerkezeti elemek tájékoztató betonszilárdságát Schmidt-kalapácsos vizsgálattal határoztuk meg. A Schmidt-kalapáccsal történő vizsgálatnál az ütés iránya a fejgerenda és az oszlop esetén vízszintes, a főtartók esetén függőleges (felfelé) volt. Mindezek alapján megállapítható, hogy a Schmidt-kalapácsos szilárdságbecslés szerint a beton tűzhatás utáni szilárdsága a fejgerendán, a hídpilléren és a főtartókon B500 (C35/45) szilárdsági osztályú, ami jelentősen meghaladja a tervezett B280, ill. az EHGE gerendákon B400 betonminőséget. A beton karbonátosodása miatt a szilárdsági osztályt B500 (C35/45) helyett B400 (C25/30) értékűre javasoljuk felvenni, azaz a tűzhatás utáni betonszilárdság (a karbonátosodás szilárdságcsökkentő hatását is figyelembe véve) jelentősen meghaladja (ill. az EHGE tartókon eléri) a tervezett betonszilárdságot.

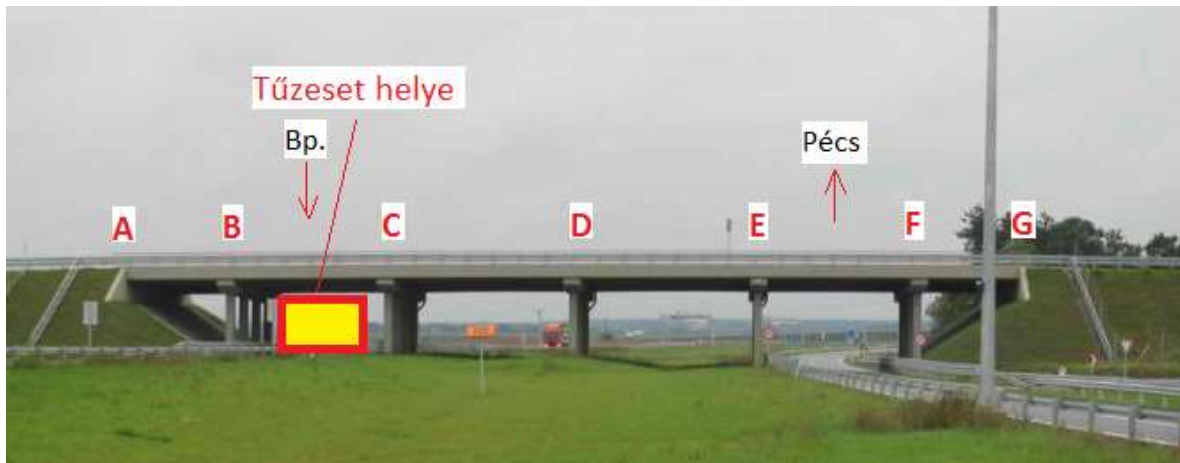
A fémfelületek csiszolása után az acél szilárdság becslését Polti-kalapáccsal mértük meg. Az eredmények alapján a betonacél minőség megfelel a B 50.36 betonacélnak, még a tűzterhelés után is. A mérések alapján az acélbetétek szilárdságcsökkenésével sem a hidegen alakított (feszítőbetétek) sem a melegen hengerelt betonacélok esetén nem kell számolni.

3.3. M6 feletti híd tüzesete

2017. május 29-én délelőtt 8:29 órakor, az M6 autópályán egy kamion vezetőfülkéje ismeretlen okok miatt kigyulladt. A nyerges vonatonak a vezetőfülkéje teljesen kiégett, a gázolaj tartály nem sérült. A lángok a pótkocsi első harmadában könnyebb károkat okoztak, de a rakomány nem sérült. A tűz közel fél órán keresztül égett. A tűzben a híd alépítményei és felszerkezete, továbbá a leállósáv melletti vezetőkorlát és pillérvédő szegély lokálisan sérültek.

3.3.1 A híd adatai

A híd az M6-M60 autópálya feletti híd 2010-ben épült. A híd oldalnézetét az 5. ábrán adjuk meg. A tűz során érintett szakasz támaszköze 12,41 m volt, ami 25 darab FPT-45/11,80 gerendát érintett.



5. ábra: Oldalnézet és a tűzeset helye (Budapest felől)

A hídszerkezeti elemek C35/45 betonból készültek az oszlop és a fejgerenda B500 B betonacéllal. A feszített tartók C50/60 betonminőséggel és Fp93/1860 feszítőbetétekkel kerültek kivitelezésre. A híd szerkezeti rendszere: hatnyílású, folytatólagos, többtámaszú gerenda híd. Felszerkezete FPT-45 előregyártott hídgerendákkal együttműködő helyszíni vasbeton lemez. A híd alatti autópálya ágak ürszelvénye 4,70 m + 0,51 m (tartalék). A hídon átvezetett közmű nincs. A híd használatbavételét követően nem tűzveszélyes („E”) osztályba sorolható.

3.3.2 Szemrevételezés a tűzkár után

A tűztől távolabb lévő szerkezeti elemek felülete jellemzően bekormozódott, azonban a tűz közvetlen környezetében, a magasabb hőmérséklet hatására a felületen látható korom mennyisége kisebb mértékű, amit a magasabb hőmérséklettel magyarázhatunk.

A hőterhelés közvetlenül az egyik pillért, az egyik fejgerendát és 9 darab előregyártott feszített vasbetonhíd gerendákat ért (6. ábra).



6. ábra: Tűzzel érintett szerkezeti elemek jelölése, B támasz Mohács felőli nézete (2017.06.01.)

A hídpilléren és a fejgerendán a tűz hatására felpikkelyesedett a sóvédő bevonat (B-4 szint műanyaggal javított cementbázisú). A helyszíni vizsgálatok alapján a sóvédő bevonat alatt található betonrétegek a hőterhelés hatására kis mértékben károsodtak. Az elkormozódott bevonat egyes helyeken megrepedezett, levált, a műanyag bevonat azonban nem égett le teljesen (7. ábra).

3.3.3 Tűzkár utáni vizsgálati módszerek

A Schmidt-kalapácsos vizsgálat (a fejgerendán és pilléren becsült felületi betonszilárdság C16/20), továbbá bevonatok állapota alapján következtethető, hogy a B-2 pillér és B jelű fejgerenda tűzzel leginkább érintett részein a hőterhelés maximális hőmérséklete 500 °C körüli volt, amely alapján, ezen szerkezeti elemeknél a szilárdságcsökkenéssel érintett keresztmetszeti zónák mérete elhanyagolható (kb. 4-5 cm).



7. ábra: Felpikkelyesedett B-4 sóvédelmi bevonat és az alatta lévő csiszolt betonfelület (2017.06.01)

A pillér és fejgerenda statikai ellenőrzése során a biztonság javára történő közelítésként a tűzhatással terhelt keresztmetszetek méretét a statikai ellenőrző számításban 5-5 cm-el csökkentjük. A csökkentett keresztmetszetben az eredeti betonszilárdsági értékeket vesszük figyelembe.

A tűzzel közvetlenül érintett hídgerendák közül a 4 gerenda a fejgerendától 3-5 m-es távolságban a betonfelület a gerendák gerinceinek alsó sarkain levált (8. ábra).



8. ábra: A hídgerendák károsodása és mintavétel (2017.06.01)



A leválások gerendánként eltérő hosszon, jellemzően kb. 12-15 cm befogó hosszúságú derékszögű háromszög keresztmetszetekben történtek, amelyek határán egyértelmű, hosszirányú repesések figyelhetők meg, amelyek a még nem levált, kézi kalapáccsal könnyen leválasztható betonsarkok határvonalait jelölik (9. ábra).

A hídgerendák alsó sarkainak leválását a nagy betonszilárdsággal (C50/60) és az azzal összefüggő tömör betonstruktúra miatt hirtelen kialakuló magas gőznyomással lehet magyarázni. Tapasztalat és a túzeset tanulmányozása alapján a betonsarkok leválása a tűz kiindulásától számított 10. perc környékén következhetett be.



9. ábra: A levált betonfelületek és az adalékanyag áthatadt felületei (2017.07.12)

A legnagyobb mértékben sérült hídgerendák esetén a betonfedés a tartó alsó övének sarkain jelentős hosszban levált, a tartó hossz tengelye mentén hosszirányú repedések keletkeztek. Ezen gerendák roncsolásmentes szilárdságbecslése, hőtechnikai modellezése és statikai ellenőrzése szükséges. A középső gerendák esetén a leválás mértéke nagyobb volt, a leválásnál az adalékanyag szemcsék áthatadtak, ez arra enged következtetni, hogy ezen gerendák esetén a beton szilárdság magasabb volt. További három gerenda esetén a keresztmetszet kismértékben károsodott, a betonfedés csak a tartó tűz felőli sarkán vált le a tartó alsó övének közepén egy hosszirányú repedés volt megfigyelhető. A fenorftaleines mérés során a frissen lepattintott és szakszerűen leportalanított betonfelületekre permeteztük a fenolftaleines oldatot. A két mintavételi helyen a permetezett oldat a pattintott cementkő felületeken azonnal rózsaszínűvé vált. Az FPT gerendák karbonátosodott betonrétegeinek vastagsága elhanyagolható (< 1mm), az acélbetéteket egyik vizsgálati helyen sem érte el.



A tűz során égő műanyagokból keletkező füstgázok és azok szennyező hatása miatt a hídgerendák klorid tartalmát és karbonátosodási mélységét is meghatároztuk. A vizsgált mérési helyeken a betonfelülettől számított (1) 0-2, (2) 2-4, (3) 4-6 cm betonzónákból furatpor mintát vettünk, amelyeket hermetikusan lezárható műanyag zacskókban tároltunk. A porminta pH értékét TESTO 206 típusú pH mérő készülékkel desztillált vizes szuszpenzióban végeztük el. A klorid-ion tartalmat Mohr-féle argentometriás módszerrel határoztuk meg. A betonban a kloridion tartalom a megengedett határérték alatt van, annak mértéke sem az acélbetétekre, sem a betonra nem veszélyes.

A betonszilárdság becslésére roncsolásmentes vizsgálatot végeztünk. A Schmidt-kalapáccsal mért visszapattanási értékek alapján a közepesen károsodott hídgerendák mérőpontjaiban a szilárdságcsökkenés 30-47% közötti, az átlag szilárdságcsökkenés 40 % körüli. Ennek ismeretében és alábbi táblázat alapján arra következtethetünk, hogy a mérési pontokban a hőterhelés hőmérséklete 500-700 °C körül volt.

A tűz után visszahűlt állapotban vizsgált fémfelületek csiszolását és lehülését követően az acél (lágymasítás és feszítőbetétek) szilárdság becslését Poldi-kalapáccsal mértük meg.

A mérések alapján a közvetlenül hőterhelésnek kitett acélbetétek (melegen alakított) és feszítőpásmák (hidegen húzott) esetében is mintegy 20-30%-os szilárdságcsökkenéssel kell számolnunk. A rugalmassági modulus esetén 20 % körüli csökkenéssel számolunk.

Tárgyi híd esetén a külső tűzgörbét alkalmazzuk, amelynél jól látszik, hogy a hőterhelés maximális hőmérséklete 700 °C körül van.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkig a különböző hatások miatt mindösszesen 1746 híd összeomlását regisztrálták, melyből 52 tűzesetre vezethető vissza. A hidak tűzzel szembeni viselkedésére vonatkozóan jelenleg nincs külön kifejlesztett előírás, így a tervező saját belátása szerint dönthet, hogy a tervezés során milyen metodikát alkalmaz.



A vasbetonszerkezetben a tűz hatására kémiai folyamatok játszódhatnak le, a vasbetonszerkezet tönkremenetelét egyrészt a kialakuló maximális hőmérséklet nagysága, a hősugárzás mértéke, valamint a kitétségi-idő határozza meg.

Magyarországon az elmúlt három évben két hidat érintő tüzeset is történt. A tüzet mindkét esetben gépjármű (kamion) okozta. A tűzvizsgálati módszerek, valamint a tűzmodellezés egyértelműen igazolta, hogy a híd szerkezeti elemei visszafordíthatatlan módon nem sérültek, azok javíthatók voltak. A hídszerkezet vizsgálatára alkalmazott módszereket, a mérési eredményeket, valamint a helyreállításra vonatkozó javaslatot foglalták össze a szerzők.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezen kutatás a Bolyai János és Bolyai+ Felsőoktatási Fiatal Oktatói, Kutatói (ÚNKP-19-4) Ösztöndíj támogatásával készült. A tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Emberi Erőforrások Minisztériuma által meghirdetett Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program támogatta, a BME FIKP-VÍZ tématerületi programja keretében.

HIVATKOZÁSOK

- [1] D. J. Brown, *Bridges: Three Thousand Years of Defying Nature*. 2001.
- [2] M. Z. Naser and V. K. R. Kodur, "A probabilistic assessment for classification of bridges against fire hazard," *Fire Saf. J.*, vol. 76, pp. 65–73, 2015, doi: 10.1016/j.firesaf.2015.06.001.
- [3] S. Fehérvári and S. G. Nehme, "A tűzteher utáni hűtés sebességének és módjának hatása a beton maradé nyomászilárdságára," *Építőanyag folyóirat*, vol. 61, no. 4, pp. 118–123, 2009, doi: 10.14382/epitoanyag-jsbcm.2009.22.
- [4] EN 1991-1-2, "Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-2: General actions - Actions on structures exposed to fire," 2009.
- [5] J. Alos-Moya, I. Paya-Zaforteza, A. Hospitaler, and E. Loma-Ossorio, "Valencia bridge fire tests: Validation of simplified and advanced numerical approaches to model bridge



- fire scenarios,” *Adv. Eng. Softw.*, vol. 128, no. October 2018, pp. 55–68, 2019, doi: 10.1016/j.advengsoft.2018.11.003.
- [6] G. Heskestad, “Physical Modeling of Fire,” *J. Fire Flammabl.*, vol. 6, no. July, p. 253, 1975.
- [7] A. J. Roos, „Method for the determination of possible damage”, Voorburg, 1989.

Dr. Lubl6y va PhD

Budapesti M6szaki s Gazdas6gtudom6nyi Egyetem, p6t6anyagok s Magas6p6t6s Tansz6k,
1111 Budapest, M6egyetem rkp. 3

Budapest University of Technology and Economics, Department of Construction Materials and
Technologies, H-1111 Budapest, M6egyetem rkp 3.

lubloy.eva@epito.bme.hu

ORCID: 0000-0001-9628-1318

Dr. Hlavi6ka Viktor PhD

Budapesti M6szaki és Gazdas6gtudom6nyi Egyetem, p6t6anyagok és Magas6p6t6s Tansz6k,
1111 Budapest, M6egyetem rkp. 3

Budapest University of Technology and Economics, Department of Construction Materials and
Technologies, H-1111 Budapest, M6egyetem rkp 3.

hlavicka.viktor@epito.bme.hu

ORCID: 0000-0001-5435-4400

Dr. Czoboly Oliv6r PhD

Budapesti M6szaki és Gazdas6gtudom6nyi Egyetem, p6t6anyagok és Magas6p6t6s Tansz6k,
1111 Budapest, M6egyetem rkp. 3

Budapest University of Technology and Economics, Department of Construction Materials and
Technologies, H-1111 Budapest, M6egyetem rkp 3.

czoboly.oliver@epito.bme.hu

ORCID: 0000-0001-6862-3851

Biro Andr6s



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőanyagok és Magasépítés Tanszék,
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3

Budapest University of Technology and Economics, Department of Construction Materials and
Technologies, H-1111 Budapest, Műegyetem rkp 3.

biro.andras@epito.bme.hu

ORCID: 0000-0001-8373-7291

Dr. Cimer Zsolt, PhD

6500 Baja, Bajcsy-Zsilinszky utca 12-14.

ORCID: 0000-0001-6244-0077



Jackovics Péter

BIZTONSÁG NÖVELÉSE A SZERVEZETI TANULÁS ÚTJÁN, AVAGY A KATASZTRÓFAVÉDELMI GYAKORLATOK ÚJSZERŰ ÉRTÉKELÉSE A SOL ELEMZÉS MÓDSZERÉVEL, II. RÉSZ

Absztrakt

A SOL elemzést eredetileg a nagy kockázattal jellemezhető technológiák működésében bekövetkezett nem várt események elemzésére hozták létre. A módszer elnevezése sugallja, hogy annak végső célja a szervezet biztonsági kultúrájának fejlesztése a szervezeti tanulás által. A SOL módszertan a diszkusszió stratégiáját – vagyis a balesettel vagy a gyakorlat kritikus eseményével kapcsolatos adatcserét – teljes egészében lefedi, sőt egy jól bevált szerkezettel is megtámogatja azt. A változtatást – mint stratégiát – az elemzés ugyan nem foglalja magába, ám annak első lépése lehet azáltal, hogy rámutat azokra a területekre (ún. „biztonsági résekre”), ahol valóban változtatásokra van szükség. Mint ilyen, a SOL-módszer is ahhoz nyújt segítséget, hogy egy felmerülő kérdés esetén a résztvevők addig elemezzék az ahhoz vezető folyamatot, amíg fel nem térképezik a hiányosságokat annak érdekében, hogy a jövőben az ilyen típusú hibák lehetőségét legkisebbre csökkentsék.

A SOL elemzés célja a Katasztrófavédelem által szervezett nemzetközi árvízvédelmi terepgyakorlat során jelentkezőbiztonsági rések, hiányosságok feltérképezése volt,

A SOL egy elméletileg jól megalapozott és kipróbált, hangsúlyozottan gyakorlati szemléletű, kifejezetten eseményelemző és nem „eseménykivizsgáló” módszer,

ELSŐ rész a klasszikus eseményelemző módszereket, a SOL elemzés alapjait, a MÁSODIK rész a polgári védelmi mechanizmus keretében végrehajtott EU-s finanszírozású katasztrófavédelmi gyakorlat SOL elemzéssel történő értékelését mutatja be.



Kulcsszavak: SOL, biztonság, katasztrófavédelem, gyakorlat, értékelés, szocio-technika rendszer modell, elemi események, hozzájáruló tényezők

SAFETY THROUGH ORGANIZATIONAL LEARNING, OR EVALUATING DISASTER MANAGEMENT EXERCISES WITH SOL ANALYSIS, PART II.

Abstract

Safety through Organisational Learning methodology (SOL), as a proven tool for supporting organisational learning from safety relevant events, means that an organisation conducts systematic analyses of accidents, incidents or near misses and feeds the resulting experience back to its members using an appropriate reporting or management system. It was the first time that SOL-methodology was used for Evaluating an International Exercise by European Project. The general purpose of the project was testing SOL as a post-evaluating procedure for this full-scale field exercise. The particular purposes of the event analysis were to identify the main individual, group or organisational reasons for, and key technological factors of, the events that occurred. Analysing with SOL allows the identification of concrete alternative corrective actions/measures by which the probability that similar events occur in the future can radically be reduced. Furthermore, such measures help organisational learning, thereby contributing to the development and maintenance of a long-term, safe organisational culture.

The first part introduces classical event analysis methods, the SOL safety event analysis methodology, and the second part describes the evaluation of disaster management exercise by SOL analysis.

Keywords: SOL, Safety, Disaster Management, Exercise, Evaluation, Socio-technical System Model, Elementary Events, Contributing Factors



A II. RÉSZ BEVEZETÉSE

Az első részben leírt esetelemzés folyamata alapvetően problémamegoldás, amelynek során az ismertté vált tényeket és tapasztalatokat a vizsgált szervezet későbbi emlékezetét biztosító adatbázisban kell elhelyezni. Ennek a SOL (*Safety through Organisational Learning*) által javasolt módja egy alkalmas eseményjelentő rendszer működtetése, amely a szervezet intézményesített értékelő és visszacsatolási rendszereihez kapcsolódik. Ezek együtt képesek biztosítani megfelelő módszertani feltételek teljesülése mellett a SOL nevében is megfogalmazott biztonság-fokozást a szervezeti tanulás útján [1][2].

6. KATASZTRÓFAVÉDELMI GYAKORLAT SOL ELEMZÉSE [5]

A SOL¹ elemzés célja a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (a továbbiakban: a BM OKF) által szervezett EUWA nemzetközi árvízvédelmi terepgyakorlat során jelentkezőbiztonsági rések, hiányosságok feltérképezése volt [6][7].

A gyakorlat SOL elemzéssel történő értékelését és annak moderálását a ANIMA Polygraph Pszichológiai Tanácsadó Kft. (a továbbiakban: ANIMA Kft.) pszichológus szakértői vezették. ANIMA Kft. a SOL elemzést már több szervezetnél sikeresen alkalmazta szervezeti diagnosztikára és a szervezeti kultúra jobbítására. A módszert sikeresen alkalmazták új, gyakorlati környezetben is. Ilyenek voltak például bekövetkezett balesetek vagy a szándékos külső károkozások elemzései.

Az elemzés tervezési és előkészítési fázisában lényeges volt, hogy az adatgyűjtés során átfogó képet nyerjünk a terepgyakorlat teljes lefolyásáról. A résztvevők kiválasztása során is kiemelt hangsúlyt kapott az az elvárás, hogy olyan kollégák vegyenek részt, akik vagy jelen voltak a gyakorlaton, vagy pedig rendelkeznek egy olyan átfogó rálátással a folyamatra, amely elősegíti

¹ Angolul: Safety through Organisational Learning



a hatékony információgyűjtést és együttműködést. A SOL elemzés egyik alapelve a vezető tisztségben dolgozó munkavállalók jelenléte, mivel ők képesek hitelesen megfogalmazni a későbbi gyakorlatok még inkább hatékony lefolyását elősegítő menedzsment-intézkedéseket, és lépéseket tenni azok bevezetését illetően.

A SOL elemzés során használt adatgyűjtési és elemzési módszer egyik nélkülözhetetlen eleme egy olyan történet (*a gyakorlat egyik részeseménye*), amelyet elemi eseményekre bontva és az eseményekhez köthető hozzájáruló tényezők összegyűjtésével a folyamatfejlesztendő elemi felismerhetővé válnak. Az elemzés ingeranyaga nem a teljes terepgyakorlat, hanem annak egyik – 2017. április 5-i – részeseménye volt.

A nemzetközi gyakorlat 4. – a terepgyakorlat 2. – napján, 13:00 órakor, valamennyi mentőcsapat bevonásával homokzsákos védekezés lett volna a gyakorlat egyik részfeladata. A gyakorlat egyik kritikus eseménye azzal alakult ki, hogy a vizek kártételi elleni védekezés egyik alapeseménye a homokzsákos védekezéssel a nemzetközi tábor, a Műveleti Bázis (*BoO, Base of Operation*) bevédése lett volna, közel 200 fő (*a magyar, a szlovák, a szerb és a horvát erők valamennyi tagja*) bevonásával. A BoO-t a hiányos homokzsákos védekezés miatt 17:00 órakor azonban a Tisza „előntötte”. A valós körülmények között végrehajtott szimulált esemény szolgált alapul a SOL elemzéshez, amelyből a nemzetközi gyakorlatokra, ezáltal a valós nemzetközi-segítségnyújtásra vonatkozóan tudunk fejlesztési javaslatokat megfogalmazni, ezzel az uniós polgári védelmi mechanizmust erősítve.

6.1 A SOL elemzés résztvevőinek (értékelők) kiválasztása

A kétnapos elemzés 7 személy folyamatos részvételét követelte meg (5. táblázat, *összesen: 208 év szakmai tapasztalat*), emiatt annak fontossága is hangsúlyos volt, hogy olyan személyek kerüljenek kiválasztásra, akik valóban részt tudnak venni mindkét napon. Tekintettel arra, hogy az EUWA projekt vezetője voltam és a gyakorlat levezetését végeztem és az értékelési szempontrendszerét dolgoztam ki, ezért a SOL elemzéshez a résztvevők kiválasztását magam (itt: *szerző*) végeztem el, mint projektvezető és vezető értékelő. Szerepem elsősorban a teljes dokumentáció és az összes háttéranyag összegyűjtése, valamint a SOL elemzés végén a menedzsment szintű fejlesztési javaslatok megfogalmazása volt.



5. táblázat A katasztrófavédelmi gyakorlat utólagos SOL elemzésére kijelölt (értékelő) személyi állomány (készítette a szerző)

	Beosztása a gyakorlaton, értékelésen	Szakmai tapasztalat, év
1.	Gyakorlatvezető	18
2.	Gyakorlat irányító	23
3.	Gyakorlat értékelő	14
4.	Végrehajtó (helyi szint), operatív törzs vezetője	22
5.	Végrehajtó (helyi szint), beosztott	28
6.	Végrehajtó (helyi szint), beosztott	23
7.	Végrehajtó (központi szint), csapatvezető	16
8.	Végrehajtó (területi szint), védelmi bizottság tagja	26
9.	Moderátor (SOL elemzés)	30
10.	Moderátor (SOL elemzés)	8

6.2 A katasztrófavédelmi gyakorlat kritikus mozzanatához vezető elemi események és hozzájáruló tényezők

Az értékelésben résztvevőkkel együtt, a gyakorlat kritikus esemény kialakulásához, az alábbi kilenc elemi eseményt azonosítottunk (9. ábra):

1. Az Európai Unió Polgári Védelmi Csapata (EUCPT) tagjainak kiválasztása az EU-tól kapott típusönletrajzok alapján történt meg.
2. A közléseket követően hosszú ideig nem kezdődtek meg a munkák.



3. A Helyi Veszélyhelyzet-kezelési Hatóság (LEMA) 41 percen keresztül nem kapott információt a nemzetközi erők szabad kapacitásáról.
4. A szlovák mentőcsapat nem tudott a tábor veszélyeztető helyzet kialakulásáról, annak súlyosságáról.
5. Az ideiglenes védművek kiépítését nem kezdték meg a nemzetközi erők.
6. A Helyszíni Műveleti Koordinációs Központtól (OSOCC) kapott információt az EUCPT tagjai nem tartották hitelesnek.
7. A nemzetközi csapatok egy része nem vitt rendszeresített védőkesztyűt a kárhelyszínre, ezért 16 fő részére védőkesztyűt igényeltek.
8. A horvát csapat a feladat végrehajtását abbahagyta annak befejezése előtt.
9. A Műveleti Bázist (BoO) előntötte a Tisza.

A mikor, ki, hol, mi kérdésekre adott válaszokkal körbeírható, hogy az első kritikus esemény azonosításánál mely tényezők játszanak szerepet. Az értékelők egyöntetű véleménye alapján az EUCPT tagjainak kiválasztása volt az első elemi esemény, amely a végső, kilencedik esemény kialakulásához vezetett. Az EUCPT tagjai típus-önéletrajzok alapján kerültek kiválasztásra, 17 főből 5 fő kiválasztása az általuk írt önéletrajzra hagyatkozva történt. A kiválasztásnak nem volt része a személyes vagy telefonos elbeszélgetés vagy szakmai ajánlás bekérése.

További hozzájáruló tényezők alapján a szakképzettségről, a kiképzettségről és a szakmai tapasztalatról lehetett volna információt szerezni. Ezen teljes körű információkra építve, valószínű, hogy a 17 jelentkezőből, nem ugyanaz az 5 fő lett volna kiválasztva. Az árvízi gyakorlat során bebizonyosodott, hogy a csapat vezetője szakmai tapasztalatai mellett emberileg nem alkalmas a feladat végrehajtására, nem rendelkezik vezetői kompetenciákkal, illetve súlyos szenvedélybeteg. A jövőben szükséges egy olyan vezetői adatbank kialakítása, amely a vezetői és szakmai kompetenciák alapján előszűrt uniós szakértőket tartalmazza. A jelentkezők képességét telefonos interjúk vagy személyes elbeszélgetések alapján kellene ellenőrizni. A típus-önéletrajzok nem alkalmasak a szakmai tudás, a habitus, a csapatmunkára való képesség, valamint a vezetői képesség pontos felmérésére. Az árvízi gyakorlat, ahol 36



órán keresztül folyamatosan kellett dolgozni, döntéseket hozni terhelés alatt, bebizonyította a rendszer ilyen jellegű hiányosságát. A kijelölt csapatvezető helyett, aki ilyen helyzetben döntésképtelenné vált, a csapatvezető-helyettes vált vezetővé. A döntések eredményességét gátolta, hogy aktív csapatvezető hiányában később a szakértők kollektív döntéseket hoztak, és kerülték a népszerűtlen döntések meghozatalát: valamennyi csapatot kiküldeni a Műveleti Bázis védelmére, homokzsákos védekezés elrendelésére azok számára is, akik nem erre a feladatra lettek kijelölve.

A 11. ábra, majd a 12. ábra a végső kritikus eseményt elemzi, amely alapján a nemzetközi árvízvédelmi gyakorlat majdnem eredménytelenül zárult, hiszen a szimulált helyzet azt hozta, hogy a védmű hiányos kiépítése miatt, egy éles helyzetben, a műveleti bázist az árvíz teljesen elöntötte volna, ezzel veszélyeztetve a mentőcsapatok életét és anyagi javakat. Az elégtelen EUCPT vezetés miatt a csapatok nem voltak hajlandóak a kijelölt feladatokat végrehajtani. A feladatok végrehajtása helyett folyamatosan szakmai kifogásokat kerestek.

A kilencedik elemi esemény jól mutatja (12. ábra) az elégtelen irányítás és a mentőcsapatok hozzáállásának, azaz a szolidaritás hiányának végső eredményét: a gyakorlat forgatókönyve szerint megjósolt árhullám elérte a mentőcsapatok táborhelyét. A tábor áttelepítésére sem idő, sem mód nem volt. 200 főnyi mentőcsapatot kellett volna ekkor irányítani, amit a vezető iránti bizalom elvesztése szakmailag sem tette volna lehetővé. A mentőcsapatok súlyos szabályszegést vétettek, amely nemcsak az ő életükbe, hanem a védendő település lakosságának az életébe került volna.

A gyakorlat során szimulált forgatókönyv olyan élethelyzetet teremtett, amely éles helyzetben is előfordulhat. A valós forgatókönyv, a jó előkészítés, a váratlan esemény szimulálása a rendszer hibáit hozta felszínre. A következőkben a súlyos szabályszegéshez és a kritikus esemény kialakulásához vezető tényezőket elemzem.



6.3 Az EUWA gyakorlat elemi eseményei és hozzájáruló tényezői

A SOL elemzéssel vizsgált, az EUWA gyakorlat kritikus eseményének kialakulásához hozzájáruló egyes elemi esemény és hozzájáruló tényezői súlyozásának módszerét, a 10. ábra, a 1., 2., és 3. egyenletek, valamint a 4. táblázat szemlélteti (lásd az I. részben).

Az első elemi esemény (11. ábra) az értékelő szakértők konszenzusos véleménye alapján az EUCPT tagjainak kiválasztásával kezdődött. Az EUCPT tagjainak kiválasztása az EU-tól kapott típusönéletrajzok alapján történt meg, amely nem voltak elegendőek a kompetenciák alapján történő vezetői döntéshez. A 2. táblázat alapján jól látszik a Hozzájáruló Tényezők (HT) közül a Információ (HT kód: B3), Szakképzettség (L4, L7, L8) és Ellenőrzés és felügyelet (I1) nagyban hozzájárult az első elemi esemény kialakulásához. HT súlyozásában az eseményhez (Event, E) a L4 és L7 faktorok, a szervezetre (Organisation, O) a I1 faktorok magas súllyal szerepelnek. Összesített súlyátlagban a 10-es értékelési skálán a 6,4-es átlagos súllyszámot (S_{átl.}) kapott.

Az értékelők megfogalmazták a biztonságot növelő a szervezet biztonsági kultúrát erősítő javaslatokat, így az uniós vezetői adatbank létrehozása, az EU-nak kell verifikálni a szakmai önéletrajzok tartalmának valódiságát és szükséges a jelölteket vezetői kompetenciák alapján történő előzetes szűrését és kiválasztását.

SSZ.	MIKOR?	KI?	HOL?	MI?	MEGJEGYZÉS
1	2017. 03. 03.	EUCPT	BM OKF	Az EUCPT tagjainak kiválasztása az EU-tól kapott típusönéletrajzok alapján történt meg.	17 főből 5 fő kiválasztása.

HT KÓD	HOZZÁJÁRULÓ TÉNYEZŐ	FAKTOR	MEGJEGYZÉS	E	O	S	E (ÁTL.)	
B3	A beérkező információk nem elég egyértelműek a döntéshez	Információ	A típusönéletrajzban taglalt kompetenciák a valós helyzetben nem tükrözik a felkészültség színvonalát.	3	3	6	E (ÁTL.)	3



L4	Nem megfelelők a kritériumok a kiválasztáshoz	Szakképzettség	A gyakorlat alatt derült ki, hogy az EUCPT vezetője a gyakorlat ideje alatt a vezetői feladatokat nem tudta hitelesen érvényesíteni.	4	3	7	O (ÁTL.)	3.4
L7	A munkakörhöz nem illeszkedik a résztvevő kompetenciája	Szakképzettség	Az írásban vállalt kompetencia a gyakorlati tapasztalatok alapján nem illeszkedik a munkakörhöz (irányításhoz).	4	3	7	S (ÁTL.)	6.4
I1	Nem megfelelő ellenőrzés	Ellenőrzés és felügyelet	Az EU-nak szükséges lenne verifikálni a jelöltek hitelességét.	2	4	6		
L8	Nincs vezetői kiválasztás	Szakképzettség	Vezetői adatbank létrehozására lenne szükség a mérések és visszajelzések alapján.	2	4	6		

11. ábra: Az értekezésben vizsgált nemzetközi gyakorlat ELSŐ elemi eseménye (fent), a konszenzussal meghatározott **hozzááruló tényezőkkel és a súlyszámokkal**. **E**=Esemény súlyszáma, **O**=Szervezeti súlyszám, **S**=Összesen (E+O). A szerző szerkesztése

A végső, kilencedik elemi esemény (12. ábra), amely az utolsó fázisa volt a kritikus esemény bekövetkezésének, azaz a gyakorlat során a nem valósult meg a Művelti Bázis, (*Base of Operation, BoO*) homokszákokkal történő bevédése, így ugyan feltételesen, de a BoO-t az áradó Tisza elöntötte.

A súlyos szabályszegés (HT kód: F7) azért alakult ki, mert maradéktalanul nem lett végrehajtva az uniós gyakorlatban szimulált Helyi Veszélyhelyzet-kezelési Hatóság (*Local Emergency Management Authority, LEMA*), éles helyzetben a Helyszíni Operatív Törzs (HOpT) közlésében foglalt feladat, feladatszabás: szándékosan, inkább szakmai kifogásokra hivatkozással nem hajtották végre a feladatot. A prognosztizált árhullám érkezéséig (17:00) a



nemzetközi mentőcsapatok táborának bevédésére nem készült el a homokzsákos árvízi védmű. A tábor áttelepítésére nem volt mód (idő és helykorlátok miatt).

HT súlyozásában az eseményre (E) ható F7 (szabályszegés) faktor a legmagasabb (5-ös értéket) súlyszámot kapott, amely a szervezetre (O) „csupán” közepes (3-as értéket) súlyszámot kapott. Összesített súlyátlagban a 10-es értékelési skálán a kilenc elemi esemény közül, az értékelők konszenzusos döntésével, a 9. elemi esemény a legmagasabb, a 8,0-as átlagos súlyszámot ($S_{\text{átl.}}$) kapott.

SSZ.	MIKOR?	KI?	HOL?	MI?	MEGJEGYZÉS
9	2017. 04. 05. 17:00	Árvíz	műveleti bázis (BoO)	A műveleti bázis előntése.	A védmű hiányos kiépítése miatt.

HT KÓD	HOZZÁJÁRULÓ TÉNYEZŐ	FAKTOR	MEGJEGYZÉS	E	O	S		
F7	Maradéktalanul nem lett végrehajtva a LEMA közlésében foglalt feladat	Szabályszegés	A prognosztizált árhullám érkezéséig (17:00) nem készült el a védmű a tábor bevédésére. A tábor áttelepítésére nem volt mód (idő és helykorlátok miatt).	5	3	8	E (ÁTL.)	5
							O (ÁTL.)	3
							S (ÁTL.)	8

12.ábra: Az értekezésben vizsgált nemzetközi gyakorlat KILENCEDIK elemi eseménye (fent), a konszenzussal meghatározott hozzájáruló tényezőkkel és a súlyszámokkal. **E**=Esemény súlyszáma, **O**=Szervezeti súlyszám, **S**=Összesen ($E+O$). A szerző szerkesztése



6.4 A hozzájáruló tényezők és azok súlysúlyszámainak statisztikai elemzése

A résztvevők összesen 40 hozzájáruló tényezőt rendeltek hozzá a 9 elemi eseményhez. Ez azt jelenti, hogy egy elemi eseményre átlagosan 4,44 hozzájáruló tényező jutott. Az egyes faktorok előfordulását és gyakoriságát a 6. táblázat szemlélteti. A résztvevők a legtöbbször (*összesen 11 alkalommal, ami az összes tényező 27,5%-át jelenti*) a Kommunikáció faktort választották ki a hozzájáruló tényező faktorok közül, eszerint a leggyakoribb probléma a gyakorlaton résztvevők kommunikációjával állt kapcsolatban. Szintén gyakran jelentek meg a Felelősség és a Szervezet és vezetés faktorok (4–4 alkalommal).

A 4. táblázat jól látszik, hogy az értékelők a például a 7. elemi esemény (*elemzést lásd az I. részben*) kialakulásához vezető „Felelősség” hozzájáruló tényező, azaz a „Probléma a csoport szintű felelősségtudat” inkább hozzájárult (4) az eseményhez és kisebb hatás volt a szervezetre. A hozzájáruló tényezők (6. táblázat) gyakoriságánál láthatjuk, hogy a felelősség a második helyen szerepel, azaz jelentősen hozzájárult a kritikus esemény kialakulásához.

FAKTOR	ELŐFORDULÁS	GYAKORISÁG
Kommunikáció	11	27.50%
Felelősség	4	10.00%
Szervezet és vezetés	4	10.00%
Információ	3	7.50%
Munkakörülmények	3	7.50%
Csoportnyomás	3	7.50%
Szakképzettség	3	7.50%
Szabályszegés	2	5.00%
Műveletirányítás	2	5.00%
Ellenőrzés és felügyelet	2	5.00%
Szabályok, előírások, dokumentációk	2	5.00%
Egyéni teljesítmény	1	2.50%



6. táblázat: Az egyes SOL faktorok előfordulásának száma és gyakorisága. Azok a faktorok, melyek nem szerepelnek a fenti táblázatban (pl. Karbantartás, Környezeti hatás), nem kerültek említésre.

A gyakorlaton a résztvevők összesen 40 hozzájáruló tényezőt rendeltek hozzá a 9 elemi eseményhez. Ez azt jelenti, hogy egy elemi eseményre átlagosan 4,44 hozzájáruló tényező jutott. Az egyes faktorok előfordulását és gyakoriságát a 6. táblázat szemlélteti. A résztvevők a legtöbbször (összesen 11 alkalommal, ami az összes tényező 27,5%-át jelenti) a Kommunikáció faktort választották ki a hozzájáruló tényező faktorok közül – eszerint leggyakoribb probléma a gyakorlaton résztvevők kommunikációjában állt kapcsolatban. Szintén gyakran jelentek meg a Felelősség és a Szervezet és vezetés faktorok (4-4 alkalommal).

A hozzájáruló tényezők gyakorisági eloszlása mellett azok súlyozása is elemzésre került, amely során az esemény súlyszámának és a szervezeti súlyszámnak összegét vettük alapul. Mivel mindkét súlyszám 6 fokú Likert-skálán került értékelésre, az összesített súlyszámok lehetséges értékei 0 és 10 között mozogtak (lásd az I. rész 4. táblázatát).

A súlyszámok alkalmazásának abban állt a jelentősége, hogy a következtetések levonása során a résztvevők ne csupán a hozzájáruló tényezők gyakoriságára tudjanak támaszkodni, hanem árnyaltabb képet vázolhassanak fel. A súlyszámok lehetőséget adnak arra, hogy azok a hozzájáruló tényezők is az elemzés fókuszába kerüljenek, amelyek esetleg ritkábban fordultak elő, de mégis kiemelt jelentőséggel bírnak.

- Az esemény súlyszám (E) arra utal, hogy a szóban forgó hozzájáruló tényező mennyiben járul hozzá magához az eseményhez.
- A szervezeti súlyszám (O) azt jelenti, hogy az adott hozzájáruló tényező mennyire sürgető szervezeti szintű intézkedésekre mutat rá.
- A két súlyszám szerinti értékelés azért indokolt, mivel túl azon, hogy felmérjük, milyen közvetlen és közvetett tényezők, illetve mekkora súllyal (E) állnak egy bekövetkezett esemény hátterében, fontos annak tudatosítása és számszerűsítése is, hogy a feltárt



hiányosságok és problémák mekkora kötelezettséget rónak a szervezetre (O). A szervezeti súlyszám így egyben fontos támpontot nyújt a szervezetfejlesztési javaslatok prioritizálásánál.

FAKTOR	E (ÖSSZ.)	E (ÁTL.)	O (ÖSSZ.)	O (ÁTL.)	S (ÖSSZ.)	S (ÁTL.)
Szabályok, előírások, dokumentációk	10	5	9	4.5	19	9.5
Felkésztség	17	4.25	13	3.25	30	7.5
Szakképzettség	10	3.33	10	3.33	20	6.67
Szervezet és vezetés	13	3.25	12	3	25	6.25
Egyéni teljesítmény	4	4	2	2	6	6
Műveletirányítás	7	3.5	5	2.5	12	6
Szabályszegés	7	3.5	4	2	11	5.5
Ellenőrzés és felügyelet	5	2.5	6	3	11	5.5
Csoportnyomás	11	3.67	5	1.67	16	5.33
Kommunikáció	38	3.45	20	1.82	58	5.27
Információ	8	2.67	6	2	14	4.67
Munkakörülmények	7	2.33	3	1	10	3.33

7. táblázat: A hozzájáruló tényezők és azok súlyszám-adatai. (E (össz) = esemény súlyszám összeg; E (átl.) = esemény súlyszám átlag; O (össz) = szervezeti súlyszám összeg; O (átl.) = szervezeti súlyszám átlag; S (össz) = összesített súlyszám összeg; S (átl.) = összesített súlyszám átlag)

A két súlyszám gyakorta együtt jár, azaz egy bizonyos hozzájáruló tényező nem ritkán nagyfokú ráhatással bír mind a szervezetre, mind pedig egy adott eseményre. Ez azonban nem feltétlenül törvényszerű. Előfordul ugyanis olyan eset, hogy egy bizonyos tényező kiemelkedő jelentőségű a szervezet életében, de egy eseményre nézve hatása elenyésző. Az egyes



hozzájáruló tényezőkhöz rendelt súlyszámok adatai az 7. táblázat tekinthetők meg. A fenti táblázatban jól látszik, hogy bár a legtöbb alkalommal – a résztvevők értékelése szerint – valóban a Kommunikáció faktor áll az elemzett esemény háttérében, ám jóval nagyobb átlagos súlya van a Felelősség és a Szabályok, előírások, dokumentációk faktoroknak az eseményre nézve. A szervezeti súlyszámok alakulásából az állapítható meg, hogy ez utóbbi két faktor kapcsán a résztvevők rávilágítottak a szervezeti szintű intézkedések szükségességére, ezek így visszaköszönnek a konkrét fejlesztési javaslatok formájában.

A hozzájáruló tényezők kiértékelését követően, negyedig mozzanat, következik a menedzsment szintű szakmai fejlesztési javaslatok megfogalmazása.

A felelősség kapcsán az alábbi javaslatot fogalmaztam meg:

- A nemzetközi résztvevőknek tudatában kell lenni azzal, hogy a küldő államot képviselik és egyfajta diplomáciai küldetésen vesznek részt az uniós gyakorlaton - az Unió Polgári Védelmi Mechanizmus részeként - EU-s zászló alatt avatkoznak be.
- A beavatkozó egységek számára - kiemelten a csapatvezetőkre - fontos erősíteni, hogy egy gyakorlaton való részvétel éppolyan felelősséggel jár, mint egy éles helyzet kezelése, éppen ezért az EUCPT (*Európai Unió Polgári Védelmi Csapat*) által kapott utasításokat a küldetés sikeressége érdekében maradéktalanul végre kell hajtani, együtt kell dolgozni a fogadó és nemzetközi csapatokkal, erősítve ezzel az európai szolidaritás alapelvét.
- Ennek erősítése érdekében a beavatkozók részére Etikai Kódex kiadása szükséges az EU-s közösségi irányelvekkel összhangban.

Sikerült elérni, hogy ma már erre alapozva az Európai Unió Polgári Vélemért és Humanitárius Segítségnyújtásért felelős Főigazgatósága (DG ECHO) a 2020. évi gyakorlatokra szóló projekt kiírásban kiemelt gyakorlandó szempontok közé beemelte a felelősség vizsgálatát.

Az 13. ábra feltünteti, hogyan alakultak a súlyszám-átlagok az időrendbe szedett elemi eseményeknél. A szervezeti súlyszám-átlagok – az első elemi esemény kivételével – végig az esemény súlyszám-átlagok alatt futnak. Az ugyanakkor megállapítható, hogy a végső esemény (*a BoO-t a hiányos homokzsákos védekezés miatt 17:00 órakor a Tisza „előnti”*) közeledtével



egy növekvő tendencia figyelhető meg mind az esemény, mind pedig a szervezeti súlyszámok átlagában, ami úgy értelmezhető, hogy a résztvevők súlyosabb problémákat azonosítottak, és ezekhez egyúttal sürgetőbb szervezeti beavatkozásokat rendeltek. Az is megállapítható, hogy hozzávetőlegesen 13:00 és 14:00 óra között az esemény súlyszámok átlagai jelentősen meghaladják a szervezeti súlyszám-átlagokat, ami alapján azt mondhatjuk, hogy bár a résztvevők összességében itt olyan tényezőket azonosítottak, melyek a későbbi (végső) eseményt jelentős mértékben meghatározták, de ezeknél kevésbé sürgetőnek ítélték meg a szervezeti szintű beavatkozásokat.



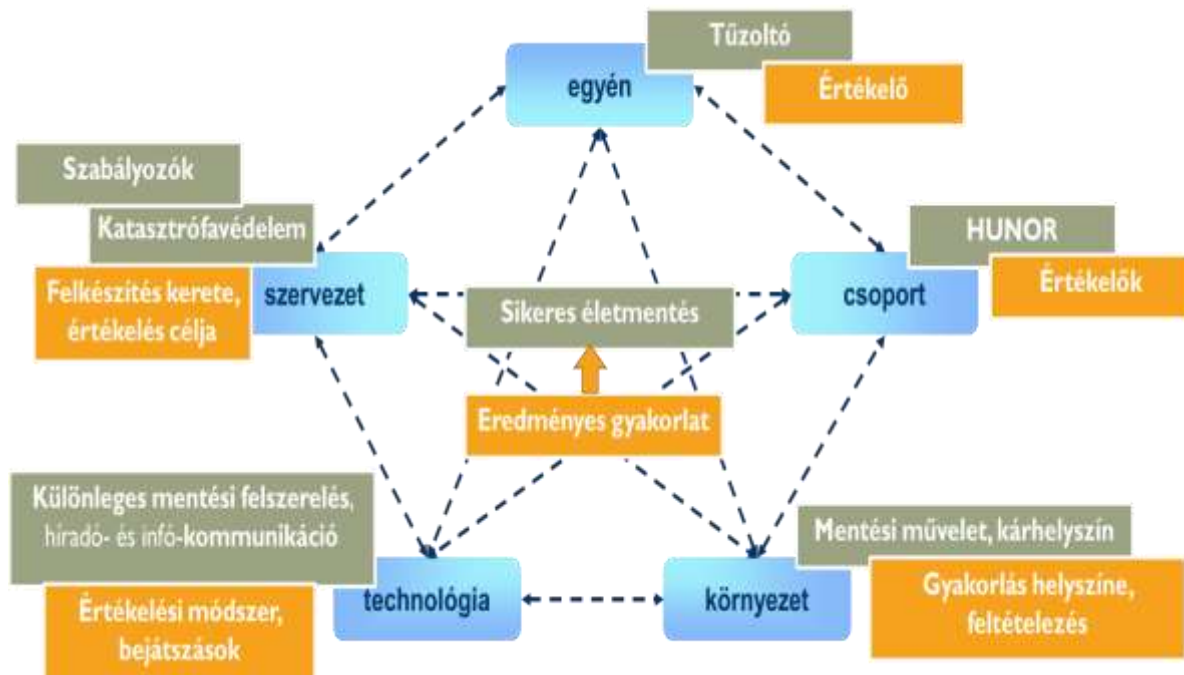
13. ábra: Az esemény és a szervezeti súlyszám-átlagok az egyes elemi eseményeknél (Czabán Csaba, ANIMA Kft.)



8. A KATASZTRÓFAVÉDELMI GYAKORLAT ÉRTÉKELÉSE [5]

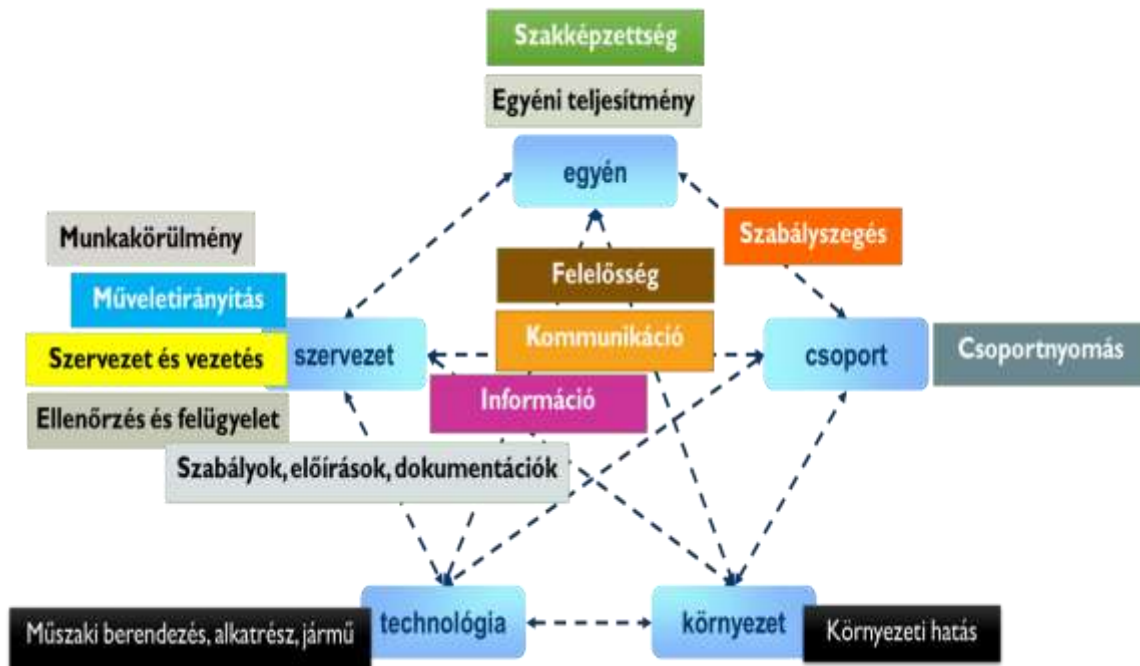
A BM OKF hét munkatársa által elvégzett SOL elemzés segítségével megtörtént a gyakorlat hiányosságainak feltárása. Az elemzés résztvevői a BM OKF vezető és beosztott munkatársai voltak, akik az EUWA gyakorlaton részt vettek, mint irányítók, szervezők, értékelők és beavatkozók.

A résztvevők a leggyakoribb problémákat a kommunikációban, az információ torzítatlan átadásában látták. Mindemellett azonban jóval súlyosabb problémaként azonosították a felelős feladatvégzés helyenkénti hiányát, valamint bizonyos szabályokkal összefüggő problémákat. Ezekre a problémákra reflektálva a résztvevők egyhangúan, konszenzusos módon fogalmaztak meg olyan fejlesztési javaslatokat, melyek kiterjednek a jövőbeli gyakorlatoknál az uniós résztvevők kiválasztására, a műveletirányítás módszerének fejlesztésére, a logisztikai szempontokra, a kommunikáció fejlesztési lehetőségeire, valamint a résztvevők felelősségének egyértelműsítésére.



14. ábra: A SOL vonatkoztatási kerete, annak alkalmazása és értelmezése a Katasztrófavédelem rendszerében és a katasztrófavédelmi gyakorlatok értékelésénél (Emery és Trist, 1960, nyomán szerkesztette a szerző)

Katasztrófavédelmi gyakorlat SOL elemzéssel történő értékelésére első alkalommal került sor Magyarországon és az EU-ban. A SOL vonatkoztatási kerete, annak alkalmazása és értelmezését a 14. ábra mutatja, a Katasztrófavédelem rendszerében és a katasztrófavédelmi gyakorlatok értékelésénél történő eredményes alkalmazhatóságát.



15. ábra: A SOL vonatkoztatási kerete, annak értelmezése a Katasztrófavédelem gyakorlat hozzájáruló tényezőivel (Emery és Trist, 1960, nyomán szerkesztette a szerző)

Az 5. ábra (lásd az I. részben) és a 14. ábra jól mutatja, hogy a szoci-technikai rendszermodellre hogyan illeszthető rá a Katasztrófavédelem rendszere: Egyén megfelel az értékelő (személy); a Csoport megfelel az értékelő szakértői körnek; a Szervezet megfelel a katasztrófavédelmi felkészítés keretének és értékelés céljainak; a technológia a megfelel az értékelés módszerének, illetve a gyakorlat éles helyzetet szimulált bejátszásainak, és a környezet megfelel a gyakorlat helyszínének, illetve a feltételezésnek, azaz mindez kulcsa lehet a sikeres és eredményes katasztrófavédelmi gyakorlatnak, amely valós mentési élethelyzetre készíti fel a beavatkozókat, a mentést végzőket (hivatásos, önkéntes).

A 15. ábra összefoglalva jól szemlélteti, hogy a szoci-technikai rendszermodellre hogyan illeszthető rá a Katasztrófavédelem és a katasztrófavédelmi gyakorlatok értékelési rendszere, valamint azt, hogy az egyes HT-k mely szoci-technikai rendszermodel vonatkozási keretére illeszthető:



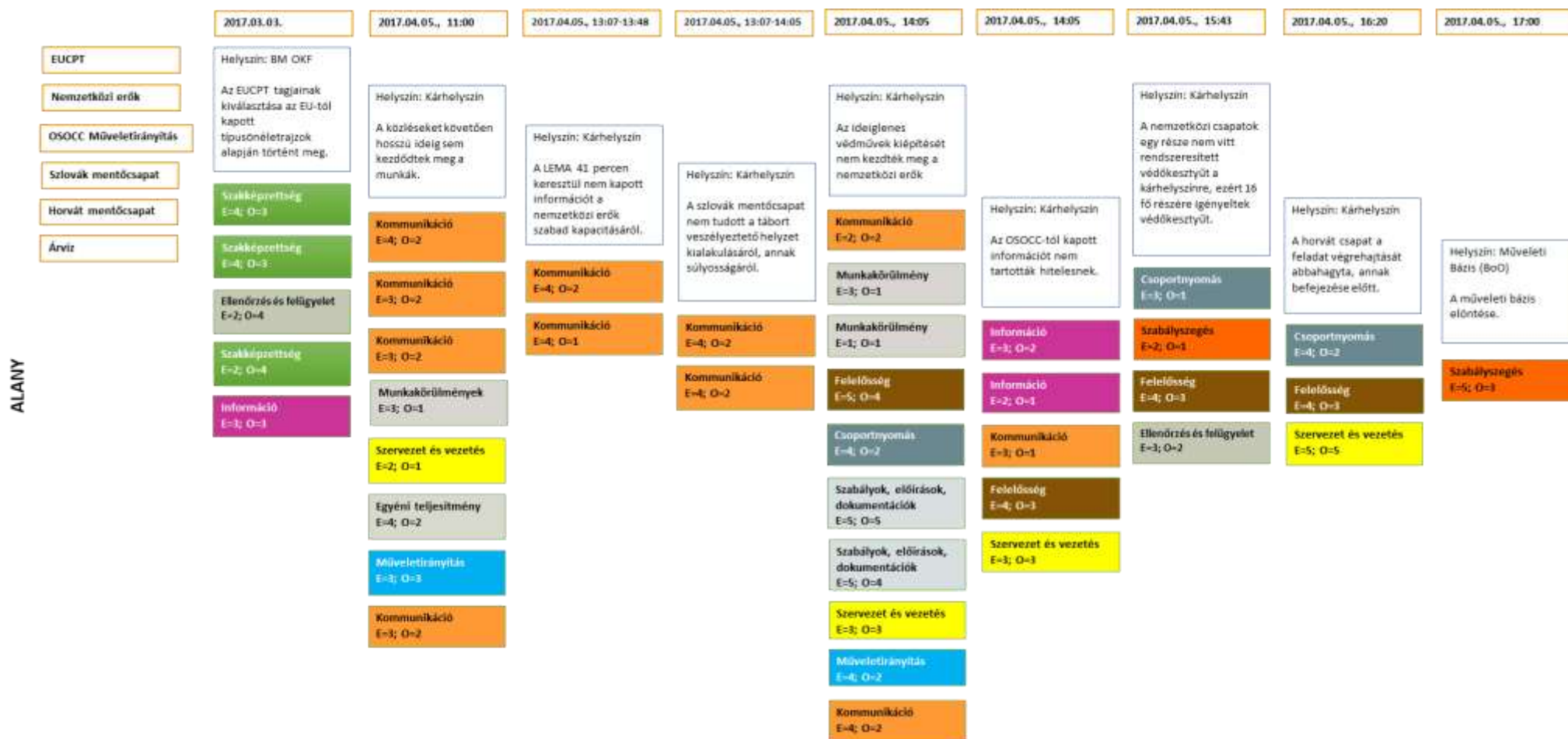
- **Szabályszegecsnek**, az Egyén és a Csoport esetében nagy szerep van.
- **Felelősség, Kommunikáció és Információ** közös kulcsa a sikeres mentésnek és a sikeres gyakorlatoknak.
- **Szervezet és vezetés, Műveletirányítás, Ellenőrzés és felügyelet, Munkakörülmények** fontos szerepet játszanak a szervezet eredményes működésében és a szervezet biztonsági kultúrájának erősítésében.
- **Szabályok, előírások, dokumentációk** a szervezeti és technológiai körülményekre vannak nagy hatással.
- **Szakképzettség és egyéni teljesítmény**, mint HT fokozza az egyén felkészültségét.
- **Csoportnyomás** kezelése a csoport egységének záloga.
- **Műszaki berendezés. alkatrész, jármű** viszont nem lett a kiemelt HT a gyakorlatok során.

A 16. ábra a SOL elemzés összegzett alany-idő diagramját mutatja, ahol az uniós katasztrófavédelmi gyakorlat nem várt eseményének kialakulásához vezető HT súlyszámait időben és térben történő elhelyezkedését. Látható, hogy 9 elemi eseményhez 6 alany (EUCPT, szlovák és szlovén mentőcsapat, nemzetközi erők, OSOCC műveletirányítás és az árvíz járult hozzá. Szemléletes az is, hogy az egyes elemi események időben lefolyása eltérő. 40 HT tényezőt kellett az értékelőknek súlyoznia. A SOL elemzés lehetővé teszi, hogy számszerűen, tárgyilagosan tudjunk következtetéseket hozni. A menedzsment szintű fejlesztési javaslatok megfogalmazása és az összegző szöveges jelentés a végső eleme a SOL elemzésnek.



VÉDELEM TUDOMÁNY

KATASZTRÓFAVÉDELMI ONLINE TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT



16. ábra A SOL elemzés alany-idő diagramja egy adott katasztrófavédelmi gyakorlat nem várt esemény kialakulásához vezető hozzájáruló tényezőivel, az eseményre (E) és a szervezetre (O) hatást gyakorló adott súlyszámaival, valamint az európai uniós katasztrófavédelmi gyakorlat 9 elemi eseményével (a szerző szerkesztése)



9. BIZTONSÁGI KULTÚRÁT ERŐSÍTŐ SZERVEZETI TANULÁST TÁMOGATÓ SZAKMAI JAVASLATOK, KÖVETKEZTETÉSEK [5]

A vezetői kiválasztásnál az Európai Unió tagállamai által az Európai Unió Polgári Védelmi Csapata (EUCPT) részére felajánlott nemzeti szakértők önéletrajzát a küldő, Nemzeti Kapcsolati Pontnak (NFP) szükséges hitelesíteni és referenciával ellátni, különös tekintettel a csapatvezetőre és annak helyettesére. A gyakorlat értékelése alapján a gyakorlat vezetője készítsen egyéni értékelést a gyakorlaton résztvevő uniós szakértőkről, amely kerüljön be az EU adatbázisába. Készüljön egy EUCPT Szakértői Adatbank, amely mind a vezetői, mind a szakértői beosztásokra alkalmas személyeket tartalmazza.

A szakmai tanfolyamokon kapjon kiemelt szerepet a parancsnoki munka képzése, kiemelten a magas szintű koordinációs csapatvezetői feladat vétele, a feladat tisztázása, az időszámvetés, az elgondolás, az elhatározás, valamint a vezetés és együttműködés rendje. A Vezetői Adatbankba a HLC (magasszintű koordinációs) és a HOT (csapatvezetői) tanfolyamokat teljesítők, és egyúttal a jó gyakorlati referenciákkal rendelkezők kerüljenek be.

A műveletirányítás hatékonysága érdekében indokolt, hogy a segítségnyújtásra érkező beavatkozó nemzetközi erők - a fogadó ország védelmi igazgatási rendszerébe illeszkedve - maradéktalanul végezzék el a LEMA irányításával a műveleti feladatokat. A LEMA (helyi veszélyhelyzet-kezelési hatóság) hierarchiájából adódóan szükséges és indokolt, hogy a vezetés-irányítás során használt formanyelv egységes módon kerüljön alkalmazásra. Az utasításadás rendjének minden esetben követnie kell a LEMA hierarchikus rendjét, ebből adódóan alá- és fölérendeltség szintjének megfelelően kell alkalmazni. A gyakorlat megmutatta azt a helyzetet, hogy az EUCPT integrálódott a LEMA rendszerébe és közvetlen utasítást a nemzeti formanyelv szerint alkalmazták. A nemzetközi segítségnyújtásban résztvevők számára fontos, hogy ismerjék, és egységes módon alkalmazzák a jelentés és utasítás formanyelvét. Erre szükség lenne egy Európai Unió szintű vezetés és irányítási módszertani útmutatót kidolgozni, és már a törzsvezetési gyakorlatokon alkalmazni.

Az eredményes kommunikáció érdekében a fogadó ország többcsatornás infokommunikációs rendszert épít ki, melynek működési alapjait az infokommunikációs terv (ICT) tartalmazza. A kommunikációs csatornák folyamatos és eredményes működtetése érdekében szükséges azok



folyamatos figyelemmel kísérése, használata, a forgalmazás szabályainak szigorú betartása. Valamennyi gyakorlat és éles helyzetben a fogadó nemzeti támogatás része az, hogy az EUCPT, valamint a nemzetközi csapatok az infokommunikációs terv alapján kommunikáljanak. Javasolt, hogy gyakorlatok levezetési terve tartalmazza az ICT-t, amely tartalmazza a frekvencia-kiosztás rendjét, a rádió híradás rendjét, a kommunikáció irányát, az adatkapcsolatot, a hívóneveket, egyfajta kommunikációs sémát és rádióforgalmazási szabályokat.

Minden esetben szükséges technikai támogató csapatot (TAST) az EUCPT részére kijelölni és a gyakorlat helyszínére előzetesen kiküldeni. A gyakorlat során szükséges, hogy az EUCPT - a nemzetközi erőkhöz hasonlóan - szintén teljes önellátással vegyen részt. Ennek megvalósításához szükséges a TAST.

A nemzetközi résztvevőknek tudatában kell lenni azzal, hogy a küldő államot képviselik és egyfajta diplomáciai küldetésen vesznek részt az uniós gyakorlaton – az Uniós Polgári Védelmi Mechanizmus részeként – EU-s zászló alatt avatkoznak be. A beavatkozó egységek számára - kiemelten a csapatvezetőkre - fontos erősíteni, hogy egy gyakorlaton való részvétel éppolyan felelősséggel jár, mint egy éles helyzet kezelése, éppen ezért az EUCPT által kapott utasításokat a küldetés sikeressége érdekében maradéktalanul végre kell hajtani, együtt kell dolgozni a fogadó és nemzetközi csapatokkal, erősítve ezzel az európai szolidaritás alapelvét. Ennek erősítése érdekében a beavatkozók részére Etikai Kódex kiadása szükséges az EU-s közösségi irányelvekkel összhangban.

10. KÖTÉLTECHNIKAI MENTÉSI GYAKORLATOK LEHETSÉGES ÉRTÉKELÉSE SOL ELEMZÉSSEL [5]

A kötéletechnikai gyakorlat jellemzően olyan felkészítések közé tartoznak, ahol a szimuláció valós élethelyzeteket követ. A gyakorlat helyzetbeállítása követi egy éles helyzetben előforduló fordulatokat, így a gyakorlat levezetése esetén nem tekinthetünk el attól, hogy a gyakorló személyi állomány magasban gyakoroljon.



A HUNOR Mentőszervezet számára ilyen helyzetet idéztünk elő, hogy a Belgiumban rendezendő kötéltechnikai „Grimp Day” versenyen eredményesen szerepeljenek². A kötéltechnikai felkészítés alapját a helyszínek kiválasztása adta: TV torony, 60 méter magas toronydaru, 62 méteres budapesti óriáskerék (17. ábra), meredek sziklafal, magas épületállványzat, és ipari létesítmény (siló).



17. ábra: Kötéltechnikai mentési gyakorlat a Budapest Eye 62 méteres óriáskerekén. Ferde kötélpályán éles mentési helyzetet szimulálva ereszkedést gyakorolnak a HUNOR tagjai.

Fotó: HUNOR

A váratlan és egyben kritikus mozzanatot az adott helyszín adta, ahol a csapatban végzett tevékenységnél az egyéni hibázások okozzák. A csapatban végzett munka esetén az egyén szakmai, fizikai és pszichés felkészültsége fontos.

Az esemény időben és eseménysorában rövid és jól átlátható, a bekövetkező baleset, sérülés esetén a szocio-technikai rendszermodell egyik elemének hiányossága könnyen azonosítható, az okok korábbi felkészültség, szervezés vagy felszereltség hiányaira vezethető vissza.

² 2019. június 10-én a HUNOR Mentőszervezet négy kontinens tizenhárom országának harminc mentőcsapata közül, 2. helyezést ért el a nemzetközi kötéltechnikai versenyen, Belgiumban 8 fővel. A 2019. november 22-24.között tartott kínai GrimpDay Asia versenyen a „legkreatívabb” csapat címet kapta meg a HUNOR kötéltechnikai versenycsapata. Magyarország az országok sorrendjében a Kína és Spanyolország után a 3. lett ShenZhen-ben.



A kötéltechnikai gyakorlaton esetlegesen bekövetkező súlyos baleset következményeinek utólagos elemzésére, a meglévő vizsgálati dokumentáció alapján alkalmas lehet a SOL módszertan.

11. TAPASZTALATOK ÖSSZEGZÉSE

A tapasztalatok azt mutatják, hogy gyakorlatilag nincs szükség „*még mélyebb SOL-ra*”, mivel az alkalmazott SOL-elemzés jelenlegi formájában elég mély elemzést ad. A SOL elemzés lényeg az, hogy a módszer kerüli és kiküszöböli [3]:

- Ténymegállapítást (nem bűnbakot keres),
- A korai vagy hibás hipotézisek elkerülését,
- Az egyféle ok-okozati gondolkodás és a hiányos esetelemzés kiküszöbölését.

Jó okunk van azt hinni, hogy a SOL módszertan bevezetése és megfelelő alkalmazása, nagyban hozzájárul a biztonsági kultúra javításához, annak rendszeres alkalmazása megfontolható hiszen hatékonyan járul hozzá a biztonsági kultúra tartós megtartásához [4].

A nagy kockázattal jellemezhető technológiák biztonságos működtetése a menedzsmenttől megköveteli a magas szintű biztonsághoz nélkülözhetetlen tárgyi, szervezeti és emberi feltételek folyamatos biztosítását.

Összességében megállapítható, hogy a végső kiváltó okok túlnyomó többsége szinte mindig a „Szervezet” faktorban elhelyezkedni [3].

A katasztrófavédelmi gyakorlatok SOL-módszertannal végzett utólagos értékelése, kritikus mozzanatainak elemzése olyan intézkedési javaslatok megfogalmazását teszi lehetővé, amely a szervezeti tanulást erősíti és a biztonsági kultúrát erősítő menedzsment szintű fejlesztést mozdítja elő [5].



12. ZÁRÁS

Az EUrban Water Aid 2016 elnevezésű projekt terepgyakorlat eseményének utólagos értékelése az EUWA projekt vállalása volt a gyakorlat utólagos értékelése a „*Task-C, Post Exercise Evaluation*”, a ECHO/SUB/2015/7119073 számú EUWA projekt terhére, szerződés alapján: „*az EUrbanWaterAid 2016. elnevezésű, ECHO/SUB/2015/7119073 azonosító számú projekt keretében baleseti incidens vizsgálata SOL elemzéssel*” [6][7].

A szerző köszönettel tartozik Prof. Dr. Izsó Lajos professor emeritus úrnak, aki lehetővé tette a BME Pszichológia Doktori Iskolában a SOL elemzés módszertanának megismerését, valamint Czabán Csaba úrnak a BME Pszichológia Doktori Iskola (Kognitív Tudomány) doktorjelöltjének és Kis György úrnak, az ANIMA Kft. ügyvezetőjének a SOL elemzésért és a statisztikai adatok elemzésében nyújtott segítségért.

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] Jackovics P, Czaban C. Analysing a disaster management field exercise with SOL-methodology. Journal of Flood Risk Management. 2018; e12503. <https://doi.org/10.1111/jfr3.12503>, **Impakt Faktor = 3,24 (2019-ben)**

[2] Jackovics, Peter: Evaluation a City Emergency Management Exercise for Organizational Learning, Interdisciplinary Description of Complex Systems - scientific journal 17 : 1-B pp. 177-186. , 10 p. (2019)

[3] Miklós Antalovits, Lajos Izsó, Sándor Suplicz: Factual Results of an Eight Year Application of the SOL Safety Event Analysis Methodology in a Hungarian Nuclear Power Plant, Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 15, No. 7, 2018, p 201-223., Interneten elérhető: https://www.uni-obuda.hu/journal/Antalovits_Izso_Suplicz_86.pdf (2020. 03. 14.) *IF for 2018: 1.286*

[4] Miklós Antalovits, Lajos Izsó, Sándor Suplicz: Impact Assessment of Eight Year Application of the SOL Safety Event Analysis Methodology in a Nuclear Power Plant, Acta



Polytechnica Hungarica, Vol. 16, No. 1, 2019, p 163-187 Interneten elérhető: https://www.uni-obuda.hu/journal/Izso_Antalovits_Suplicz_88.pdf (2020. 03. 14.)

[5] Jackovics Péter: A különleges mentések és az arra felkészítő katasztrófavédelmi gyakorlatok vizsgálata alkalmazott matematikai és pszichológiai megközelítéssel (2019), doktori értekezés, Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola, Interneten elérhető: http://www.lib.uni-obuda.hu/sites/lib.uni-obuda.hu/files/Jackovics_Peter_ertekezés.pdf (2020. 03. 14.)

[6] Final Evaluation Report (2017) - Command Post Exercise and Full-scale Field Exercise of EUrban Water Aid project, Accessed Jun 4, 2018.

[7] Grant Agreement (2015) – ECHO/SUB/2015/719073, Union Civil Protection Mechanism Exercises - 2015 Call for Proposal, 03612/2015, Accessed Jun 4, 2018. https://docs.wixstatic.com/ugd/2dda35_660eb5197a7b4b5a9a3f6ad1cfd50d85.pdf

Dr. Jackovics Péter tüzoltó ezredes, tanácsos

veszélyhelyzet-kezelési főosztályvezető, a HUNOR Mentőszervezet parancsnoka

BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

Colonel, PhD, Head of Department for Emergency Response, Commander of HUNOR USAR Team

National Directorate General for Disaster Management, MoI

peter.jackovics@katved.gov.hu

<https://orcid.org/0000-0002-1809-029X>



Horváth Nándor

KEMENCE PATAK ÁRVÍZCSÚCS-CSÖKKENTŐ TÁROZÓJÁNAK SÉRÜLÉSE

Absztrakt

A Kemence patak vízgyűjtőjén 1999. júniusában, illetve az azt megelőző időszakban is jelentős mennyiségű csapadék hullott. Az igen heves és hosszantartó esőzések következtében 1999. június 22-én a lefolyó hatalmas vízmennyiség a tározó vészleeresztő bukóját elmosta, ezt követően a tározó néhány óra alatt leürült. A csapadékból, illetve a tározó ürüléséből származó árhullámok jelentős károkat okoztak Bernecebarátiban, de ugyancsak jelentős károk keletkeztek Kemence községben is, ahol csak a csapadékból származó árhullám vonult le.

Kulcsszavak: villámárvíz, vízkár, helyreállítás

DAMAGE TO THE FLOOD PEAK REDUCTION RESERVOIR OF THE KEMENCE CREEK

Abstract

Significant amounts of precipitation fell in June 1999 and in the period before the Kemence stream catchment. Due to the heavy and prolonged rainfall on 22 June 1999, the huge amount of water discharged dropped into the reservoir's emergency demolition, and then the reservoir was drained in a few hours. The floods from the precipitation and the drainage of the reservoir caused significant damage in Bernecebaráti, but significant damage was also caused in the village of Kemence, where only the flooding from the precipitation was lost.

Keywords: flash flood, water damage, reconstruction



1. EGY HELYI ÖNKORMÁNYZATI BESZÁMOLÓ 1999-BŐL

A gátszakadás előtt már június 19-én, szombaton megtelt a tározó. Ekkor próbáltuk elérni, hogy kezdjék meg a leürítést. Ez hétvége lévén nem sikerült. Hétfői nap már látszott, hogy nagy a baj, és kísérletet tettek a zsilip megnyitására, de az óriási víznyomás olyan erővel befeszítette, hogy nem lehetett megmozdítani. Megpróbálták erőgéppel megmozdítani a működtető mechanizmust, de ekkorra már szabályszerűen remegett a gát. Mindenki bízott az eső elálltában. Sajnos ez pont ellenkezőleg történt! A Börzsöny magasabb területeire rendkívüli mennyiségű csapadék zúdult hétfőről keddre virradóra.

Ennek következtében először a Bernece patak öntött ki.

A védekezés a XV. kerület gyermektáborában kezdődött (Szokolyi kastély). Innen nagyjából 80 gyereket kellett nagyon gyorsan kimenekíteni. Ezt helyi erdészeti vállalkozók és magánszemélyek végezték terepjárókkal. Nagyszámú önkéntest küldött szét az akkori polgármester a Gárdonyi utcában lakók kimentésére. Itt a hegyoldalnak támasztott létrán mentettük az embereket. Az anyagi javak mentésére esély sem volt. Több gépjármű a garázsokban részben víz alatt vészelt át a villámárvizet. Több hízonak csak az orra látszott ki a vízből az ólban. A Széchenyi út mélyebb szakaszain a víz magassága elérte az 1-1,5m-t (Széchenyi út erdészeti híd környéke 138 sz. körül, 107, 68, 25, 21, sz. ingatlanok körül).

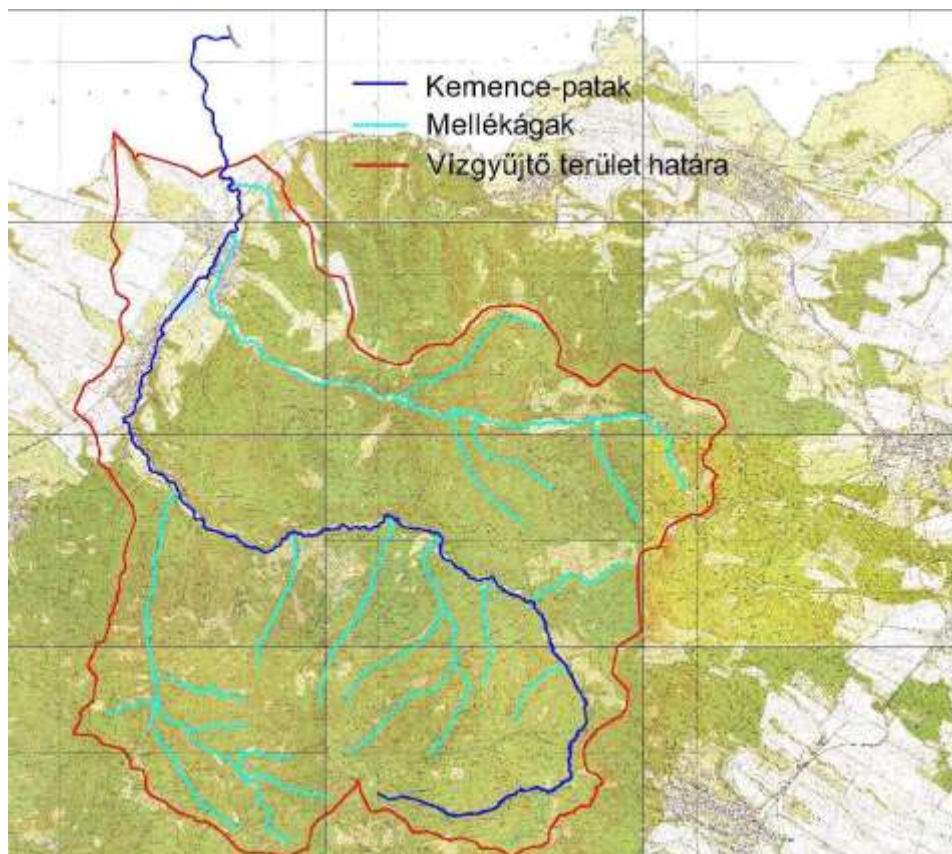
Elöntötte a Gárdonyi utca, Templom utca, Pozsonyi utca mélyebb fekvésű területeit. A patakon lévő két gyaloghídból egy teljesen megsemmisült. A négy közúti híd kisebb sérülésekkel járható maradt. Elöntötte az óvodát, az iskola tornatermét, a parókia épületét. Körülbelül délre a víz kezdett visszatérni a medrébe.

A Bernecei patak lecsendesedése után a kemencei pataki tározó vészárpasztó kőburkolatát megbontotta a nagy sodrású víztömeg. Délután 3-4 óra között szakadt át a gát, szerencsére ez időpontig a tó több mint fele leürült. A lezúduló víz összedöntött két gyaloghídat illetve a Kemence patakon lévő közúti híd (folyásirány szerinti bal oldalán) rézsülyébe álló villanyoszlop körül kialakuló örvény megbontotta a földrészsű oldalát, így a támpillér mögött átszakította az utat. A híd éjjel 11 órára teljesen összeomlott. [1]



2. A KEMENCE PATAK

A Kemence-patak az Ipoly bal oldali mellékvize Magyarországon. A Börzsöny leghosszabb és legnagyobb vízhozamú állandó vízfolyása. A Csóványos keleti oldalába vágódott völgyfőben felfakadó források vizéből születik. Innen keleti, majd északi irányba folyik, majd Királyházánál nyugatra fordul. A patak völgye választja el az Északi-Börzsönnyt a Magas-Börzsönnytől, utóbbit északról és keletről határolva. Bal oldali mellékvize, a Csarna-patak torkolatától nagyjából észak felé folyik Kemencén, Bernecebarátin és Pereszlényen keresztül, végül az Ipolyba torkollik. Hossza 25,6 km, teljes vízgyűjtő területe 107 km², átlagos vízhozama 294 l/sec. [2]



1. ábra: A Kemence-patak és vízgyűjtője topográfiai térképen [3]

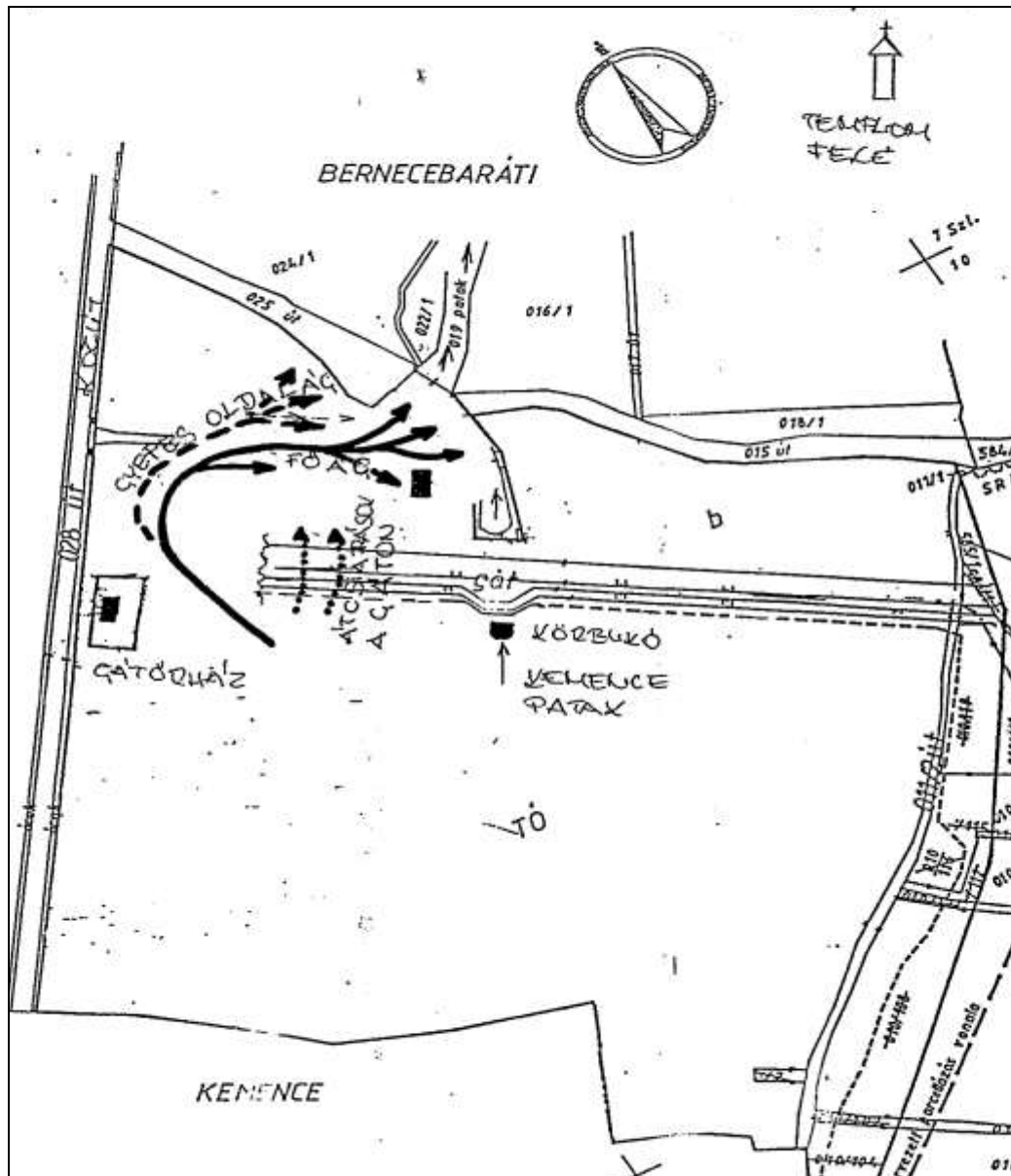


3. A TÁROZÓ

A tározó a Kemence patak 6+000 szelvényében épült 1995-ben. Rendeltetése elsősorban az árvízcsúcsok csökkentése, járulékos hasznosítása pedig a térségben működő öntözőtelepek vízellátása. A tározó zárógátja földből épült és a tározótér mélypontjánál, a korábbi patakmeder vonalában egyesített fenékleeresztő-árapasztó műtárgy készült vasbetonból. Kiegészítésként 1997-ben a zárógát bal parti végénél vészárasztó műtárgy került kiépítésre. A gát felett 2850m-rel hordalékfogó gát épült a tározó gyors feltöltődésének megakadályozása érdekében.

4. A KÁRESEMÉNY LEFOLYÁSA

1999. június 22-ére kialakult igen csapadékos időjárás hatására a Kemence patak Bernecebaráti tározójában a tervezéskor figyelembe vett mértékadó árvízi szintnél (880 cm) sokkal magasabb vízállás (970 cm) következett be, amely azt eredményezte, hogy a tározó vízállása megközelítette, sőt a vészárasztó bukó mellett meg is haladta a völgyzár gát koronaszintjét. Ennek hatására a vészleeresztő rendszeren a tervezett árvízi vízhozamot jelentősen meghaladó vízmennyiség folyt át, ami előbb az elvezető csatorna alsóbb szakaszán, az üzemi átjárónál, illetve a 90°-os jobb kanyarnál kezdte megbontani a mederburkolatot, majd az üstszerűen kimélyülő meder folyamatosan hátrarágódva 22-én 22 óra körül elérte a vészárasztó bukót és azt elmosva egy hatalmas „U” alakú nyílást vágott a zárógát baloldali végénél. Ennek küszöbszintje mintegy 4 méterrel volt alacsonyabb az eredeti vasbeton bukó szintjénél, így a tározó vízszintje néhány óra alatt 6 méterrel süllyedt.



2. ábra: Tározó helyszínrajza a káresemény alatt [4]



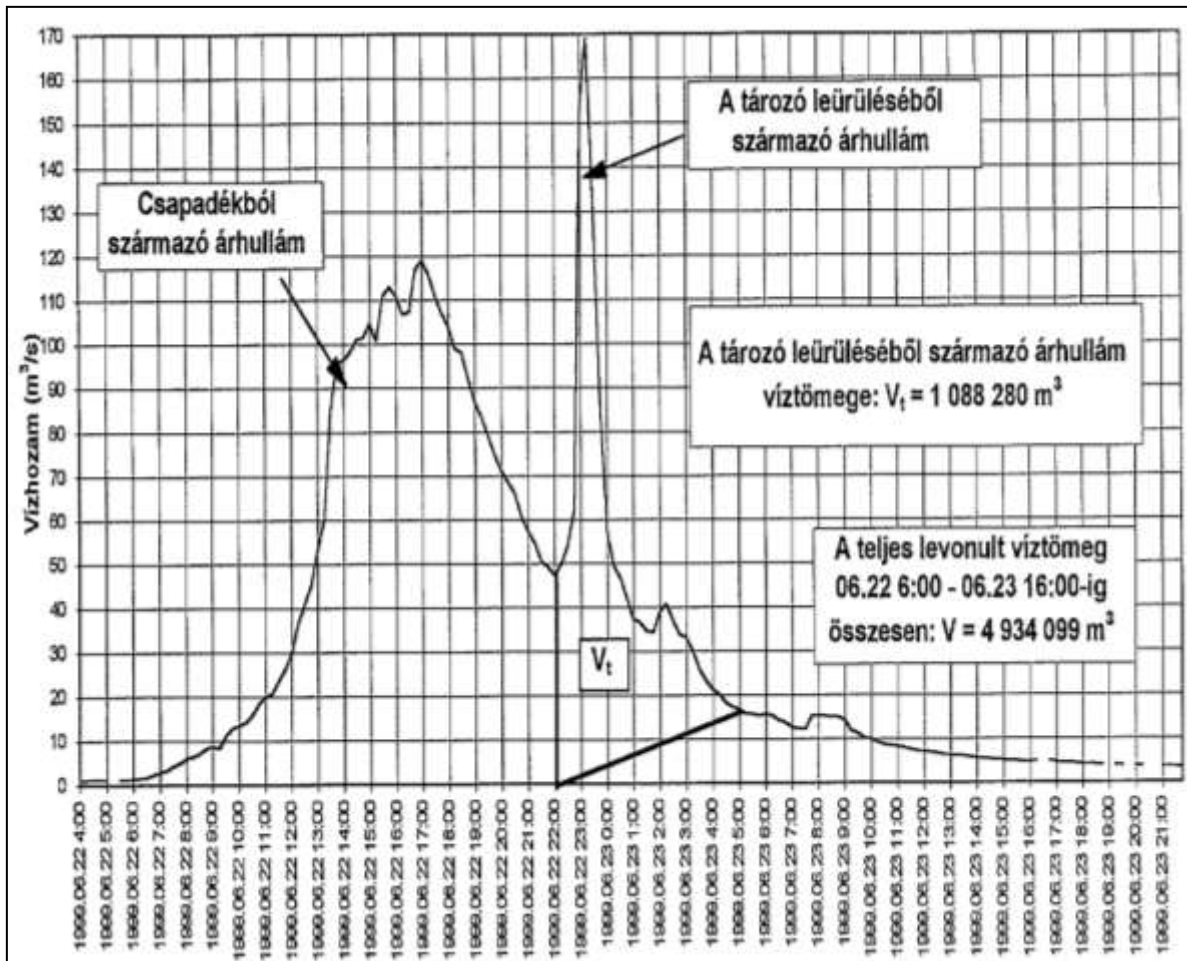
5. A KÁRESEMÉNYT MEGELŐZŐ IDŐSZAK HIDROMETEOROLÓGIAI VISZONYAI

A szélsőséges árhullámot a június 21-én és 22-én lehullott nagycsapadék okozta. A tényleges csapadékhullás időtartama mintegy 36 órára becsülhető. A Kemence-vízgyűjtő 50 km-es körzetéből június 21-én 6 és 50 mm közötti értékeket, június 22-én 44-90 mm közötti értékeket jelentettek. A Kemencéről helyi mérések alapján június 22-én 115,8 mm-es adat is érkezett. A 100 évenként várható egynapos nagycsapadék értéke ~ 73 mm. Különösen kiugró az érték, ha június hónapra vonatkoztatjuk, ahol a 100 éves érték 57 mm. Kijelenthető, hogy a csapadékhullás „visszatérési ideje” 100-150 év közé tehető.

6. A KÁRESEMÉNY IDŐSZAKÁBAN KIALAKULT HIDROLÓGIAI HELYZET

Az előző pontban részletezett nagy csapadék minden eddig észlelt vízszintet meghaladó magassággal két hullámban (csapadékból, illetve a tározó leürüléséből származó) vonult le a Kemence patakon. A csapadékból származó árhullám tetőző értékét a körbukón és a vész-árapasztón a tározóban mért 970 cm-es tetőző vízállás mellett átfolyó hozamok összegeként került kiszámításra. Így az első árhullám tetőzéséhez kb. 110-120 m³/s-os érték adódott.

A tározó leürüléséből adódó árhullám tetőző értéke pedig 169 m³/s. Ennek számítása az előzőeknél nagyobb bizonytalanságot tartalmaz, ugyanis – annak ellenére, hogy a vízállás regisztráló a teljes időszakban kifogástalanul működött – a mérőszelvény bal parti oldalát jelentős mértékben elmosta az árhullám.



3. ábra: Vízhhozam idősor a Kemence – patak Bernecebaráti állomáson 1999.06.22-23. [5]

A kétnapi csapadékból származó számított árhullám együtt összesen 5,8 millió m^3 . Ehhez kell még hozzáadni a vészleeresztő bukó tönkremenetele során leürült tározóból származó többletvíztömeget, amely a tározó 970 cm-ről 370 cm-re való lecsökkentéséből származik. Ez a tározó térfogatgörbéje szerint ez 955 000 m^3

Megállapítható tehát, hogy a rendkívüli csapadék egy hosszabb, több mint 24 órás árhullámot okozott, amely mintegy 5 órán át tartó 100-120 m^3/s -os tetőzéssel vonult le, a vészárasztó tönkremenetele pedig egy kb. 2 óra időtartamú, 169 m^3/s -mal tetőző árhullámot eredményezett. Megjegyzendő azonban, hogy a csapadékból származó árhullám



tetőzése a tározó nélkül, mintegy $20 \text{ m}^3/\text{s}$ -mal magasabb lett volna, ugyanis az árhullám első 8 órájában mintegy $300\,000 \text{ m}^3$ víz tározódott az üzemvízszint fölött.

7. A VÉSZÁRAPASZTÓ BUKÓ TÖNKREMENTELÉNEK OKAI

1999. június 22-én a vészárpasztó bukó a méretezéskor figyelembe vett $22,18 \text{ m}^3/\text{s}$ helyett, mintegy $60\text{-}70 \text{ m}^3/\text{s}$ vízhozamot szállított. Ez azt eredményezte, hogy a bukó feletti vízmagasság a tervezett $0,25 \text{ m}$ helyett több mint egy méter volt. Az elvezető, alvízi csatorna már időközben tönkrement a kialakult igen nagy sebességek és a burkolt rézsút több mint egy méterrel meghaladó vízállások miatt. Az alvízi csatorna tönkremenetele következtében kialakult üst folyamatosan hátrált a vészárpasztó bukó felé. A vészárpasztó bukó előbb a vízfolyás szerinti baloldali végénél, az országút felőli részen ment tönkre. Ezt követően a bukó középső és jobboldali részének alámosása és leszakítása után megkezdődhetett a bukó alatti földtömeg elmosása, és az így támadt hatalmas „U” alakú nyíláson keresztül a tározó gyors leürülése. Ennek az újonnan keletkezett „bukónak” a küszöbszintje mintegy 4 m -rel alacsonyabban alakult ki, mint a korábbi vészárpasztó bukóé.

8. ÖSSZEGZÉS

Összefoglalva megállapítható, hogy a káreseményt a valóban rendkívüli nagyságúnak számított árhullám okozta, amelyre nem számíthatott a tervező a bukó méretezésekor. A közvetlen kiváltó ok a vészárpasztó bukó elvezető csatornájának tönkremenetele volt, amelynek vízlevezető képessége nem volt elégséges a tervezéskor figyelembe vett mértékadó vízhozam mintegy 2,5-szeresének megfelelő nagyságú hozam levezetésére.



A védekezési feladatok mindkét településen jellemzően élet és vagyonmentési munkálatok voltak, vízkormányzási feladatok végzésére az idő rövidsége miatt nem volt lehetőség. Kemence és Bernecebaráti településeken közel 200 ingatlant és az ott élő közel 350 főt érintett a káresemény. Összesen 300m közút, gyalogos és közúti hidak sérültek.

A településeken belül, a megelőzés fontos lépése lenne a veszélyeztetett területek beépítettségének csökkentése. A sodorvonaltól minimum 6m-re kerítés építés tiltása. A patak medret szűkítő feltöltések visszabontása. Külterületi vízfolyások hordalékfogó és iszapfogó védműveinek újrakészítése a településre beérkező irányból a távozó vizek kijutását pedig segíteni kell szabadon tartott kifolyást biztosító árkokkal patakmedrekkel. A sérült tározó helyreállítása megtörtént, azonban mint víztározó jelenleg nem üzemel, nem tart vissza sem csapadék, sem olvadékvizet. Jellemzően üres, növényzettel sűrűn benőtt. [6]



HIVATKOZÁSOK

[1] Gyenes Zoltán polgármester, személyes interjú

[2] [https://hu.wikipedia.org/wiki/Kemence-patak_\(B%C3%B6rzs%C3%B6ny\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kemence-patak_(B%C3%B6rzs%C3%B6ny))

[3] 1. ábra: A Kemence-patak és vízgyűjtője topográfiai térképen, Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Rt., Hidrológiai Intézet (1999): A Kemence-patak

6+000 szelvényében épült árvízcsúcs-csökkentő tározó 1999. június 22-én történt

káreseményének hidrometeorológiai, hidrológiai és hidraulikai körülményeiről, Budapest

[4] 2. ábra: Tározó helyszínrajza a káresemény alatt, Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Rt., Hidrológiai Intézet (1999): A Kemence-patak

6+000 szelvényében épült árvízcsúcs-csökkentő tározó 1999. június 22-én történt

káreseményének hidrometeorológiai, hidrológiai és hidraulikai körülményeiről, Budapest

[5] 3. ábra: Vízhozam idősor, Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Rt., Hidrológiai Intézet (1999): A Kemence-patak 6+000 szelvényében épült árvízcsúcs-csökkentő tározó 1999. június 22-én történt káreseményének hidrometeorológiai, hidrológiai és hidraulikai körülményeiről, Budapest

[6] Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Rt., Hidrológiai Intézet (1999): Értékelés a Kemence-patak 6+000 szelvényében épült árvízcsúcs-csökkentő tározó 1999. június 22-én történt káreseményének hidrometeorológiai, hidrológiai és hidraulikai körülményeiről, Budapest

Horváth Nándor phd hallgató

Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola

ORCID:0000-0001-9036-7794

Email: nandor.horvath@katved.gov.hu



Lóránt Farkasinszki

ENVIRONMENT PROTECTION AND TECHNICAL ASPECTS OF DISASTER MANAGEMENT ACITIVITIES

Abstract

In recent decades, significant climatic and technological changes have been observed at both global and regional levels that have a direct impact on public safety thinking and the tasks of the relevant bodies. The aim of the article is to introduce the complexity, location and role of the connection by presenting the essential technical links between the disaster management task system and environmental protection. It also provides information on points that can influence the changing security challenges and the areas to be researched.

Key words: environment protection; disaster management, technical equipment system

A KATASZTRÓFAVÉDELMI TEVÉKENYSÉGEK KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS MŰSZAKI ASPEKTUSAI

Absztrakt

Az elmúlt évtizedekben jelentős mértékű klimatikus és technológiai változások figyelhetők meg mind globális, mind regionális szinten, amelyek közvetlenül hatnak a létbiztonsággal kapcsolatos közgondolkodásra és az érintett szervek feladataira. A cikk célja a katasztrófavédelmi feladatrendszer és a környezetvédelem közti meghatározó műszaki kapcsolódási pontok bemutatásával rámutatni a kapcsolódás összetettségére, helyére, szerepére. Egyben információt szolgáltatni a változó biztonsági kihívások kezelését befolyásolni képes pontokra, a kutatandó részterületekre.

Kulcsszavak: környezetvédelem; katasztrófavédelem, műszaki eszközrendszer.



1. INTRODUCTION

Thanks to accelerated technological development, we have had to face the negative environmental and health effects of global warming and climate change on a global scale. In the present study, I manage to explore the essential connections on the basis of the available data, as well as the responsibilities and powers of the emerging disaster situations and the technical regulators and organizations that ensure their elimination and control, primarily the disaster management organizational system.

We prove the actuality of the topic in the knowledge of the essential regulations of the laws, presenting the transformation of the organizational system, emphasizing the importance of prevention, and defining new research areas.

2. LEGAL THEORY ASSESSMENT

Articles O) and P) of the Hungarian Basic Law set out the basic principles that include the individualized responsibility and obligation of the individual, in the social role, both locally and globally. Their commitment extends to economic, social and natural values, so that the protection function, interpreted at the individual and societal level, can be clearly defined as a common goal. [1] Due to the accelerated development trend, the achievement of the above goal and the formulation of preventive solution alternatives also greatly affect the task system of disaster management. It is everyone's duty to create safety of life, preserve natural and cultural values, and ensure development. By sustainable development we mean when we can meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

Among the protected legal objects, the protection of human life needs to be mentioned primarily as a common denominator, which includes physical integrity, property and property rights, and the protection of one's personality. The protection of human life and health is



governed by public law. If the above legal objects are directly endangered or violated by intent or human negligence, it is so dangerous to society that it is called a criminal offense by the law in various facts. The Penal Code regulates the assigned legal consequence, applying severe punishment as an “ultima ratio” as a general and special means of prevention. The right to human life, interprets health in an individual and complex way, also applies to the natural environment as a whole. Article XXI. recognizes the human right to a healthy environment.

This right is guaranteed by the state primarily through the tools of administrative authorities and the operation of rescue organizations. The fulfilment of civic obligations is also a determining element in ensuring the system of conditions. Environmental and disaster protection is an international issue of national importance because it determines the basic conditions necessary for the existence of a nation at the local level, but both negative and positive trends have cross-border and continental effects. The system is defined from the bottom up in terms of efficiency, because adequate human resources are the foundation of the protection system. This is true for those employed in defense state and municipal organizations as well as for civil society actors. Therefore, everyone has the right to have information about their own environment, the sources of danger to their environment, and, in the event of an emergency, to have the knowledge to ensure protection properly. In order to create healthy environmental conditions, it is essential to create a structured system of protection conditions, of which, in addition to human resources, the organizational system of disaster management is one of the cornerstones. According to the logical decision of the legislator, the risk of the occurrence of events and accidents arising from civil hazards that seriously, directly endanger human life is the duty of the body whose life-saving and damage elimination will have to be carried out. In doing so, it created a direct link between professional responsibility and the obligation to prevent and rescue. It follows, of course, from this relationship of interest that citizens also have a duty to play a role in disaster management, because everyone is responsible for themselves and is obliged to contribute to the performance of state and community tasks according to their abilities and possibilities.



The strategic importance of the disaster management body is underlined by the fact that its remit has been constantly expanded in the recent period, with only those powers designed to protect human life, health and the basic conditions that ensure them. The relocation of environmental responsibilities for water and water protection is a clear signal of the growing importance of this issue, its focus on the state, the practical emergence of sustainable development in both preventive measures for protection and the management of disasters.

The connection points are also clearly outlined in the legal regulations. The rights and obligations set out in the Basic Law have been established in accordance with the areas of expertise. The complexity of the topic is to be supported by the exploration of a broad system of legal contexts. Damage events in the natural environment play a significant role in the continuous rethinking of the function of organizational levels that provide protection.

The emergencies defined in Article 53 of the Basic Law can be related to natural - geological, hydrological - effects, weather, biological, as well as geographical conditions - factors. Industrial - energy, nuclear, chemical, environmental - deforestation, air pollution, soil and water pollution, social - migration, terrorist acts - and transport emergencies - air, water, road accidents - can lead to the emergence of man-made disasters.

The goal to be achieved globally is to minimize the range of risk factors related to climate, human health, and biodiversity. Environmental regulations and legal regulations are among the strictest in the world. However, regulations cannot fully protect us from global environmental impacts. Preventive measures are needed down to the lowest levels. We need to reflect on the challenges of today, taking into account the interconnectedness of several elements. Joint strategic decisions of three dimensions are needed to prevent, to ensure sustainable development and to deal immediately with the damage that occurs, to ensure full protection. The three dimensions are the economy, the environment and society, which cannot be stabilized without each other. At the international level, the biodiversity of our time, the growing number of deforestations, the global challenges posed by water pollution and, last but not least, climate change require commitment and effective cooperation.

In order to protect the population of Hungary, the efficiency of disaster management is served by Act CXXVIII of 2011. on Disaster Management and amending certain related laws [2]. In



order to ensure harmony between human activities and nature, the National Assembly created the Act LIII of 1995 on general rules for the protection of the environment [3]. Section 3 paragraph (1) - (2) of the above law stipulates the areas that are closely related to environmental protection, but they are provided for in a separate law. On the occasion of the given disaster prevention and treatment, the laws corresponding to the given problem area must be taken into account, examining the regulations specifically or due to the complexity of the disaster in their context.

The system of fire protection tasks operated in accordance with the prevention, rescue and organizational rules described in accordance with the Act XXXI of 1996 on fire protection, technical rescue and fire brigade [4].

3. INTRODUCTION OF THE RELATED DISASTER MANAGEMENT ACTIVITIES

3.1. Prevention and preparedness activities

The Disaster Management Act, which came into force in 2012, introduced many changes. It has been in line with EU requirements and has resulted in an overall transformation in the roles and responsibilities of the organizational system. Coordinated legal regulations have been adopted for the treatment of damage events and environmental disasters. The regulators of the fields are legally coherent, including the areas regulated by the Environmental Protection Act, the elements requiring protection and the impacts promoting preventive activities. The regulation, which is the framework, has eliminated many internal regulatory gaps, thus ensuring the coherence of the regulation of disaster management and other bodies involved in the protection process - civil, water and other sectoral bodies - based on a uniform use of terms. The primary goal of disaster protection is to eliminate environmental damage events. [5] Preventive measures are determined by planning, the system relies on well-founded forecasts.



The system based on forecasts and proficiency tests ensures the strengthening of the efficiency of the performance of official and specialist tasks and the positive influence on the processes (establishment, use, operation, continuity of operation, operational safety). In order to be effective, the organization uses the tasks of prevention of official work in a system built on each other. The first level is informing and preparing the population, clients and civil professional actors through on-line and written press appearances, professional conferences and exercises. Second level is prior consultation during official / professional licensing procedures. The third level is the verification of regularity through official controls, which results in calls or fines by the authority. The fourth level is the official, professional analyst, evaluation work following the damage events, the areas of which are the fire inspection procedure, damage on-site inspection, malfunction investigation, on-site inspection, experience processing, and then publication.

Among the social and economic phenomena that pose a special danger to human life and the environment, the cases entrusted to the supervision of the disaster management organization can only be handled effectively with strong authority and official tools, and to prevent serious accidents.

The official and special authority procedures of the fire brigade, industrial safety, water management and water protection specialties are carried out by the county and branch authority departments in accordance with the complex, integrated official activity. It follows from the rule of logic, the lawfulness of the causal chain, that fires resulting from the violation of fire protection rules can have serious consequences in a dangerous plant. In the same way, violating the rules on hazardous substances can lead to an explosion, an extensive fire. Both of these cases can result in environmental pollution and pollution in water, air and land. An integrated and complex approach ensures a high level of professionalism through synergistic cooperation between disciplines, thereby raising the overall level of protection and public safety.

3.2. Disaster management operations

The ongoing global environmental impacts have required states, both internationally, to adapt to the challenges and to reshape and renew their defense systems. In disaster management, the



triple structure of the defense task system appears uniformly due to the rapid, renewable, development method of the disaster management organization system. The three legs are prevention - the prevention of disasters and their effects -, the elimination of existing disasters and the restoration of conditions resulting from a damage event.

Event management is based on planning. The planning of security tasks is legally regulated. In order to establish an adequate level of protection, it is necessary to perform a risk assessment by analyzing the given geographical conditions, geographical location, hydrological factors and infrastructure. Based on the risk assessment, taking into account all of the above factors, a response plan document is prepared, in which the essential resources - material, personnel and technical - are assigned to the disaster management measures and task system. [6]

As a primary intervention body, planning begins with the secondment of a fire brigade to prevent an incident from occurring. It is important to mention here, referring back to the organizational system, that the integration of the professional municipal fire brigade into disaster management was the biggest organizational transformation. [7]

The set of procedures used to prepare, manage and implement the rescue activities of a disaster management organization is the disaster management operation activity. Emergency planning is based on detailed operational planning by fire departments.

During the planning and construction process, it is extremely important that the well-established theoretical expertise works in accordance with the coordinated implementation and elimination of damage. Time is also of great importance in the mechanism as a factor. Therefore, based on chronological cyclicity, the logical order of disaster management tasks is as follows: prevention, rescue, repair and recovery. [8]

The time factor is a decisive connection point, at the same time it is typical in the disaster management and environmental protection task system. Time is a factor that needs to be examined to determine the intensity of the spread of a hazard. For any threat that has occurred and is spreading rapidly, only an organization that is able to respond quickly can respond effectively. Rapid spread depends on the characteristics of the hazardous substance or energy and the physical, chemical characteristics and interactions of the carrier medium



(environmental element) that mediates the hazard. Both fire and dangerous substances released into the open air (air, water) can spread quickly. The standby staff of professional firefighters operating the disaster response equipment system, with its continuous deployment, ensures the responsiveness needed to quickly assess the incident, rescue people, prevent the spread of danger and reduce the harmful consequences. Disaster management operations must always be adapted to the circumstances, the severity of the damage and the extent of the damage. A normative regulatory system determines the order of performance of tasks, ensuring the optimum efficiency and effectiveness is essential. In the interests of both prevention and an effective control procedure, continuous analytical activity is warranted, comprehensively for disaster management operations, meteorological forecasts, and environmental forecasts. The experience gained needs to be incorporated into the formal disaster management education system and, in addition to its theoretical foundation, into its practical protection activities.

4. SHORT ANALYSES OF TECHNICAL CONDITIONS FOR DISASTER MANAGEMENT ACTIVITIES

Technical theoretical knowledge and practical knowledge can ensure the regular planning, maintenance, control, change, protection, correct operation and shutdown of a process.

The use of engineering methods in disaster management can be traced back to ancient times, but nowadays special emphasis has also been placed on the application of official law. Fire protection and technical guidelines help the work of designers, law enforcers and operators.

In terms of needs, I move from the most time-critical event types to the less time-critical tasks.

The damage events that occurred are the most time-critical events. In order to respond properly, the set of technical conditions must be available at a given point in time, both from a human and a technical point of view.



Such damage events include fires, technical rescues (traffic accidents, damage caused by local heavy rainfall, storm damage, lightning floods, damage to critical infrastructure, pylon bursts, power line outages, etc.), the release of dangerous goods in the transport sector or in a dangerous establishments. A special type of time-critical event is a major accident involving dangerous substances that endangers the environment and a human life through the release of toxic substances in the air, the physical effects of overpressure, and the harmful effects of heat radiation. [9] [10]

In these cases, without the existence of a system of technical conditions, it is inconceivable to correctly assess and understand the situation, to apply the answers given to it quickly and routinely, and to operate knowledge and legal and technical tools efficiently and in a targeted manner.

Consistency and correct operation of the system of technical conditions for on-site damage event management and background support (signal reception, evaluation, deployment management, operations management, event analysis, decision support simulation, propagation model running, logistics, telecommunications, communication) for the protection of human life and property decisive for the most time-critical events.

The second most time-critical type of workflow is when an event occurs or information comes to the attention of the authority in which human life and property are not in immediate danger but are in indirect danger. In such cases, during an official inspection or inspection, the processes must be correctly and well evaluated from a technical point of view in order to prevent and eliminate the immediate danger.

In terms of time criticality, the next type of workflow is the system of official and specialist licensing procedures (establishment, operation, commissioning, etc.), procedures initiated upon request.

The next type of time-critical workflow is the planning workflow, which focuses on the planning of day-to-day tasks as well as planning to improve the operating conditions of the disaster management system. In this case, the relative longest time is available. Adapted to each budget cycle and / or targeting a single application source, the decisions necessary to



maintain and develop the level of human and technical development are made by the authorized decision-makers, and the necessary internal and external specialists are involved.

In the course of co-operation with the partner bodies, special emphasis is placed on the system of personal and material technical conditions that the bodies involved in the co-operation have. It greatly affects the effectiveness of cooperation.

In order to determine the human (personal) side of the system of conditions, it is necessary to indicate the categories of technical and technical equipment that can be found in the task system of disaster management.

5. SUMMARY AND CONCLUSIONS

Due to the complexity of the topic, we tried to present the significance of the close relationship between the environment and disaster protection, without claiming to be exhaustive. Priority was given to describing the innovative transformation of the professional disaster management system in line with global changes and international expectations, as well as to briefly interpret the legal framework and emphasize the importance of preventive measures.

Increasing people's safety and sense of security can be ensured and maintained by further strengthening the disaster management organization system, increasing the efficiency of task performance, developing and renewing the legal environment and task planning.

Each element set out in the Environmental Protection Act can be defined as an area to be researched, both separately and in its context. The changes of our time require complex solution proposals, so all areas - land, water, air, waste management, hazardous materials, etc. - examining it alone can be a significant step forward in defining development directions for disaster management. An area to be researched is whether the development of cooperation between the disaster management organization and other environmental authorities exercising the powers of the environmental protection authority or the relevant public administration



bodies can be justified to increase the efficiency of pollution prevention and damage event management and to mutually reinforce positive effects. The scientific elaboration of the connection between water management and disaster management is also becoming more and more topical. Both the formulation of appropriate responses to the challenges of water scarcity and the scientific elaboration of modern methods of combating local damage from extreme precipitation phenomena due to climate change are timely.

REFERENCES

- [1] Magyarország Alaptörvénye (The Basic Law of Hungary). <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1100425.ATV> Downloaded: 30-th of June 2020.
- [2] 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról (Act CXXVIII. of 2011 on Disaster Management and amending certain related laws) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1100128.TV> Downloaded: 30-th of June 2020.
- [3] 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól (Act LIII. of 1995 on General Rules for the Protection of the Environment <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500053.TV> Downloaded: 30-th of June 2020.
- [4] 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról (Act XXXI of 1996. on Fire Protection, Technical Rescue and Fire Brigade) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600031.TV> Downloaded: 30-th of June 2020.
- [5] KÁTAI-URBÁN L., VASS Gy.: Kézikönyv a veszélyes üzemek biztonságsszervezésével kapcsolatos alapfeladatok teljesítéséhez. (Manual for basic tasks related to the safety management of dangerous establishments.) Nemzeti Közsolgálati Egyetem, Budapest, 2014. ISBN:9786155491
- [6] MÓGOR J. (editor): Az új katasztrófavédelmi szabályozás jegyzet és jogszabálygyűjtemény közbiztonsági referensek felkészítéséhez (New disaster management



regulations note and collection of legislation to prepare public safety officers) BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság. Budapest, 2012.
<http://www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/lakossag/kiv/11/jegyzet.pdf> Downloaded: 30-th of June 2020.

[7] HORVÁTH M. (editor) Állami Számvevőszék: Elemzés 2016. Elemzés a katasztrófavédelem új rendszerének működéséről. (State Audit Office: Analysis 2016. Analysis of the operation of the new disaster management system.) p. 8. ISBN 978-615-5222-13-9
https://www.asz.hu/storage/files/files/Publikaciok/Elemzesek_tanulmanyok/2016/katasztrofav elemzes.pdf?ctid=976 Downloaded: 30-th of June 2020.

[8] MUHORAY Á.: Katasztrófa megelőzés I. Budapest 2016. Nemzeti Közszerológati Egyetem, Budapest NKE Szolgáltató Nonprofit Kft. 278 p. ISBN 978-615-5527-85-2

[9] SZAKÁL B. et. al.: Veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek elleni védekezés I.: módszertani szakkönyv veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a közlekedésben. (Prevention of accidents involving dangerous substances I: methodological manual on dangerous substances and their major accidents in industry and transport) (2015) ISBN:9789631235029

[10] KÁTAI-URBÁN L., RÉVAI R.. Possible Effects of Disasters Involving Dangerous Substances Harmful to the Environment, Human Life and Health. (2013) BOLYAI SZEMLE 1416-1443 22 2 151-158.

Dr. Farkasinszki Lóránt tűzoltó ezredes, igazgató

Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

lorant.dr.farkasinszki@katved.gov.hu

Col. Lóránt Farkasinszki, director

Bács-Kiskun Disaster Management Directorate

orcid.org/0000-0001-9192-5356



Kiss Viktória Ivett, Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula

A LÉGI SZÁLLÍTÁS HATÓSÁGI ELLENŐRZÉSI TEVÉKENYSÉGÉNEK AKTUÁLIS JOGALKALMAZÁSI KÉRDÉSEINEK VIZSGÁLATA

Absztrakt

A modern technika világában bátran kijelenthetjük azt a tényt, hogy a közlekedés életünk meghatározó részévé vált. Napjainkban légi szállítási útvonalakon jelentős mennyiségű veszélyes árut szállítanak. Jelen tanulmányban bemutatásra kerülnek a szállítási módozatból származó előnyök és hátrányok, a területhez tartozó nemzetközi szabályozási környezet, valamint az ellenőrzések lefolytatásának és a szabálytalanságok feltárásának hatósági tapasztalatai, azok statisztikai adatai és adatbázisának sajátosságai. Végül az összegzésként a szerzők javaslatokat és ajánlásokat tesznek a légi úton történő veszélyes áru szállításokkal kapcsolatos szabálytalanságok és mulasztások mennyiségének csökkentésére.

Kulcsszavak: Katasztrófavédelem, légi szállítás, veszélyes áruk, jogalkalmazás,

EXAMINATION OF THE CURRENT LAW ENFORCEMENT OF AUTHORITIAL PROCEDURE IN AIR TRANSPORT CONTROL ACTIVITIES

Abstract

In the world of modern technology, we can boldly state the fact that transport has become a defining part of our lives. Today, significant quantities of dangerous goods are transported by air. The present study presents the advantages and disadvantages of the mode of transport, the



international regulatory environment in the field, as well as the official experience of conducting inspections and detecting irregularities, their statistical data and the specifics of their database. Finally, in summary, the authors make suggestions and recommendations to reduce the amount of irregularities and omissions related to the transport of dangerous goods by air.

Keywords: Disaster Management, air-transportation, dangerous goods, legal application

1. BEVEZETÉS

A mai egyre fejlettebb világban a lehető legrövidebb idő alatt, a legnagyobb biztonságban kell tudni a nagymennyiségű veszélyes árut szállítani. Ennek érdekében meg kell vizsgálni, hogy milyen jogszabályok, illetve nemzetközi szabályozások alapján történik a veszélyes áruk légi szállítása. Az említett szállítási forma egyre népszerűbb, hiszen a menetrend szerinti járatokon történő szállítások mellett a fedélzeti futár lehetősége is számításba jöhet.

A légi úton történő veszélyesáru szállítás globális nemzetközi szabályozójának tekinthető Chicagói Egyezmény 1944. december 7-én került kihirdetésre. Az egyezmény arra hivatott, hogy biztonságosabbá és könnyebbé tegye az egyik országból a másikba történő repülést. A légi közlekedés biztonságára, biztonságosabbá tételére, hatékonyságára, rendszerességére vonatkozó szabályokat határoz meg, valamint közvetítőként szolgál a szerződő államok között. Az általános szabályokat az Egyezmény 18. Függeléke/Annexe, a részletes szabályokat pedig a Nemzetközi Polgári Repülésügyi Szervezet által kiadott a „*Veszélyes anyagok biztonságos légi szállításának technológiai utasítása*”¹ (a továbbiakban: ICAO-TI) állapítja meg.

Magyarország a Chicagói Egyezményhez 1969-ben csatlakozott, majd 1971. évi 25. törvényerejű rendeletben hirdette ki az Egyezményt, illetve annak módosításáról szóló jegyzőkönyveket. Az Egyezmény létrejöttével megalakult a Nemzetközi Polgári Repülési

¹ International Civil Aviation Organization -Technical Instructions For The Safe Transport of Dangerous Goods by Air



Szervezet² (a továbbiakban: ICAO), az Egyesült Nemzetek Szervezetének szakosított intézménye, amely a nemzetközi polgári légi közlekedéssel foglalkozik. Az ICAO-hoz csatlakozott tagországok száma jelenleg 193. A szervezet célja a nemzetközi polgári repülés biztonságos és rendszeres fejlődésének előre mozdítása, a légi közlekedés fejlődésének ösztönzése, a repülőterek és a repülési berendezések, valamint azok fejlesztésének szorgalmazása annak érdekében, hogy biztonságosan eleget tegyenek a szükségleteknek.

A veszélyes áruk légi úton történő biztonságos szállításának szabályait tartalmazó 18. Függelék 1984-ben adták ki. Magyarországon az Egyezmény függelékeit először a 20/1997. (X. 21.) KHVM rendelettel hirdették ki³, melyet később törvényi szintre emelt a 2007. évi XLVI. törvény⁴. Az ICAO elsődleges célja az egységesítés világviszonylatban, illetve eltérések esetén, azok bejelentése a tagállamok részéről.

A hazai katasztrófavédelmi feladatok végrehajtása szempontjából az ICAO 19 függelékéből a 18. Függelék tekintjük a legfontosabbnak. A melléklet alapvető szabályokat és általános elveket határoz meg, de az egyik szabvány előírja, hogy a veszélyes árukat a veszélyes áruk légi úton történő biztonságos szállításáról szóló műszaki utasítás ("Műszaki utasítások") szerint szállítják. A 18. melléklet a továbbiakban azt is előírja, hogy az ellenőrzési és végrehajtási eljárásoknak biztosítaniuk kell, hogy a veszélyes árukat a követelményeknek megfelelően szállítsák.

Hazánkban és nemzetközi viszonylatban is évente több millió tonna veszélyes árut szállítanak közúton, vasúton, vízen és ezek mellett, ugyan számottevően kevesebb mennyiségben, de folyamatosan ezek az áruk megjelennek és teret hódítanak a légi szállításokban is. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni hatékony védekezés kialakítása és támogatása érdekében a veszélyes árukkal, veszélyes anyagokkal végzett tevékenységeket fokozott figyelemmel szükséges követni, amely leginkább és leghatékonyabban a rendszeres hatósági ellenőrzésekkel valósítható meg. Az eredményes és nagyszámú ellenőrzések végrehajtásával a veszélyes áruszállításban résztvevők kötelesek betartani a számukra előírt

² International Civil Aviation Organization

³ 20/1997. (X. 21.) KHVM rendelet- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény függelékeinek kihirdetéséről

⁴ 2007. évi XLVI. törvény a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függelékeinek kihirdetéséről



vonatkozó jogszabályokat. A modern ipari technológiáknak köszönhetően a megnövekedett a veszélyes áruszállítások mellett elvárásként jelentkezik mind a társadalom, mind a kormányzat részéről, hogy a közlekedés biztonsága magas szintű legyen, és a környezet ne károsodjon. [1]

Veszélyes árunak minősül minden olyan áruféleség (anyagok és tárgyak), amelyek a szállításuk során: [2]

- tűz- és robbanásveszélyt,
- egészségkárosító (főként maró, mérgező) hatást, továbbá
- környezetkárosító tulajdonságokat hordoznak, és amelyeket ilyenként azonosít valamely közlekedési ágazat veszélyes áru szállítási szabályzata.

A veszélyes anyagokat fizikai, kémiai tulajdonságaik alapján különböző áruosztályokba sorolták. Az osztályok között nincs fontossági sorrend, mindegyik egyformán veszélyesnek tekintendő, és ezek szerint is kezelendő.

2. MIT LEHET SZÁLLÍTANI UTASSZÁLLÍTÓ REPÜLŐGÉPEKEN?

A mostani technológiai fejlettség mellett személyt és árut semmilyen más módon nem lehet olyan gyorsan a világ különböző pontjaira eljuttatni, mint repülőgéppel. A légi fuvarozás kiemelt és legfontosabb előnye, hogy nagy sebességgel, gyorsan, rövid fuvarozási idővel teljesítheti a szállítási feladatot, viszonylag nagyfokú biztonsággal tud szállítani, nem feltétlenül kell átrakni az árukat és nagy tömegű szállítmányt képes továbbítani. Hátránya viszont a magas fajlagos szállítási költség, valamint az áruk csak egy bizonyos köre esetén vehető igénybe veszélyességi szinthez mérve, és háztól-házig sem lehetséges az áruk elszállítása. Jelentősen környezetszennyező, azaz nagymértékben szennyezi a levegőt és a zajszintet is emeli.[3] A veszélyes áruk szállításának alapját és egyben a különböző fuvarozási



ágak saját szabályozásához a mintát, az ENSZ Gazdasági és Szociális Tanácsa által kidolgozott „Ajánlások a veszélyes áruk szállítására” című kiadvány jelenti.

A narancssárga színe miatt Orange Book-nak is nevezett gyűjtemény részletes leírásokat, követelményeket, utasításokat tartalmaz anyagok, tárgyak szállítására, amelyek fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságuk, vagy szállítás közbeni állapotuk miatt szállítás során veszélyt jelenthetnek. [4] A különböző jogszabályi háttereknek és biztonsági előírásoknak köszönhetően a termékek széles köre szállítható légi úton, ide értve az utasszállító gépeket is. Véleményem szerint azon produktumok, amelyek egyáltalán nem vagy csak szigorú biztonsági intézkedések mellett szállíthatók, nagyobb figyelmet érdemelnek. Többek közt ilyen áru a lítium akkumulátor. A légi szállítmányozás biztonságának növelése és fenntartása érdekében a Nemzetközi Légi Szállítási Szövetség (IATA) által kiadott szabályok szigorodtak, amelyet minden légitársaság és szállítmányozó köteles betartani és betartatni.

A repülőgépen történő szállításra vonatkozó nemzetközi szabályozások megváltoztak a lítium akkumulátorok tekintetében. A szigorított szabályokat a Nemzetközi Légi Szállítási Szövetség (IATA) vezette be 2016. április 1-től. Lítiumion akkumulátort lehet szállítani, de csak és kizárólag teherszállító géppel, a PI965 csomagolási utasítás szerint. A változás a lítium elemekkel, akkumulátorokkal működő elektronikus eszközök legnagyobb részét érinti, attól függetlenül, hogy újratölthető (lítium-ion) vagy egyszer használatos (lítium-fém) elemekkel vagy akkumulátorokkal működnek ezen berendezések. A lítium akkumulátorokra a légi közlekedésben kiemelt figyelmet fordítanak.

Meg kell említeni azokat az anyagokat is, amelyek szállítása tilos légi úton. Tilos minden olyan árucikk vagy anyag légi járművön történő szállítása, amely szállításra előkészített állapotában a szállítás során szokásos feltétel teljesülése mellett robbanásra, veszélyes reakcióra, láng-, vagy veszélyes hőképződésre, mérgező, maró hatású vagy gyúlékony gázok vagy gőzök veszélyes mértékű kibocsátásra képes.



3. A MAGYARORSZÁGI VESZÉLYES ÁRU LÉGI SZÁLLÍTÁSI TEVÉKENYSÉG VIZSGÁLATA

3.1. Hazai jogi szabályozás bemutatása

2014. december 12-én kihirdetésre került *A veszélyes áru légi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági ellenőrzésről és a bírság kivetésének szabályairól* szóló 313/2014. (XII. 12.) Korm. rendelet (továbbiakban: Kormányrendelet). A Kormányrendelet 2015. január elsején lépett hatályba, így már több éve alkalmazzák a katasztrófavédelem iparbiztonsági szakterületének munkatársai. Hamar kiderült, hogy a veszélyes áru szállításnak ezen ágazata jelenti talán a legnagyobb kihívást a nemzetköziségeivel és komplexitásával, illetve összetettségével. Ezen kívül komoly helyismeret szükséges egy ellenőrzés lefolytatásához, mert a Liszt Ferenc Nemzetközi repülőtér olyan, mint egy város a városban. A rendelet hatálya hat katasztrófavédelmi igazgatóságot érint az országban.

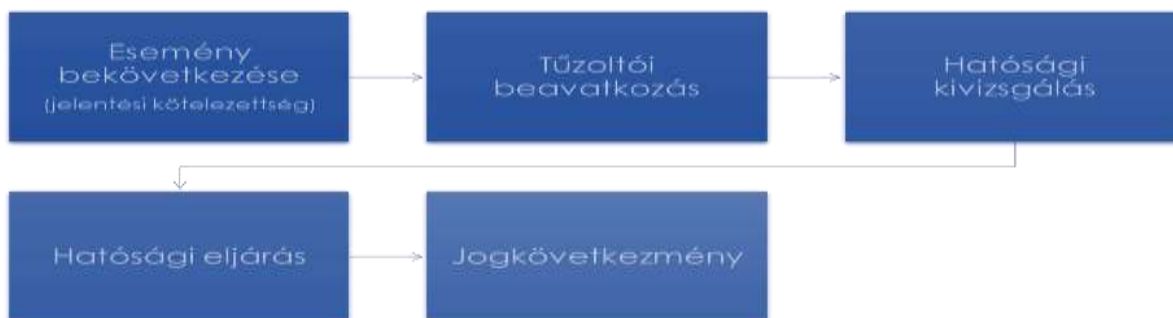
- Budapest és Pest megye: Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren zajlik a hazai légi veszélyes áru szállítás 95%-a;
- Hajdú-Bihar megye: Debreceni nemzetközi repülőtér;
- Zala megye: Sármelléki nemzetközi repülőtér;
- Győr-Moson-Sopron megye: Győr-Pér repülőtér;
- Baranya megye: Pécs-Pogány repülőtér.



1. ábra: Magyarország repterei [5]

A 2015. január elsején hatályba lépő kormányrendelet negyedik paragrafusának első bekezdése nyilvánvalóan rögzíti, hogy:

„4. § (1) *Veszélyes áru nemzetközi és belföldi légi szállításával kapcsolatos ellenőrzés során a katasztrófavédelmi hatóság a 18. Függelék, valamint a Technológiai Utasítás rendelkezéseinek betartását ellenőrzi.*” A Kormányrendelet részletesen szabályozza a katasztrófavédelmi hatósági feladatokat, a veszélyes áruk légi szállításának ellenőrzését, a veszélyes árukkal kapcsolatos káresemények kivizsgálását, valamint a szabálytalan szállítások szankcionálását.



2. ábra: Katasztrófavédelem hatósági intézkedései, készítette: Kiss Viktória Ivett

Ezzel a folyamatábrával jól szemléltethető a hatósági intézkedés egy váratlan káresemény kapcsán. Először bekövetkezik az esemény, amely bejelentés köteles az üzemeltető részéről. A helyszínre vonul a Repülőtéri Tűzoltóság, ezt követően megtörténik a tűzoltói beavatkozás. Amennyiben a beavatkozás lezárult, még ott a helyszínen végre kell hajtani a hatósági kivizsgálást és az adatgyűjtést. A kivizsgálás során nyilatkozat felvételeket, okmányok beszerzését, fényképek készítését és a jegyzőkönyv rögzítését végzik az iparbiztonsági szakemberek. Ezután megindul a hatósági eljárás, amely a felelősök megkeresésével és a végén megfelelő szankcionálással jár. A lehetséges szankciókat az 313/2014. (XII. 12.) Kormányrendelet tartalmazza.[6] A rendelet mellékletében található bírságtételek viszonylag magasnak mondhatók a többi alágazattal összehasonlítva, viszont a légi veszélyes áru szállítást már önmagában egy veszélyes üzemnek lehet tekinteni, így fokozottabb biztonsági előírásokat és magasabb bírságtételeket igényel.

2019. január 1-től hatályba lépett a IATA-DGR 60. kiadása, amely tartalmazza a IATA-DGR veszélyes áru bizottsága által elfogadott módosításokat és mindezek mellett magába foglalja az ICAO Műszaki Utasítások (ICAO-TI) 2019-2020-as kiadásához tartozó kiegészítéseket egyaránt.



3.2. Katasztrófavédelem feladatainak elemzése

2002-ben hatályba lépett a *veszélyes áruk közúti szállításának ellenőrzésére vonatkozó egységes eljárásról szóló 1/2002. (I. 11.) Kormányrendelet*, melynek értelmében a hivatásos katasztrófavédelmi szervek a társhatóságokkal együttműködve teljes mértékű jogkört kaptak a veszélyes áruk szállítása szabályainak közúti és telephelyi ellenőrzésére. A társszervekkel végzett folyamatosan ellenőrzésekből kifolyólag 2006-ban volt a közúti közlekedési törvénynek egy olyan módosítása, amelyben már önálló hatáskört kapott a Katasztrófavédelem törvényi szinten is, melyet azonban csak 2007. május elsejétől lehetett érvényesíteni, hiszen a kormányrendelet ettől az időponttól kezdődően módosult akként, hogy a katasztrófavédelem is önálló hatáskörű szervként el tudjon járni a közúti veszélyes áru szállítás területén. Ebben az időben került bevezetésre egy komplexebb szankcionálási rendszer a közúti szállítás területén, így ettől az időponttól kezdve nem csak ellenőrzésre, hanem helyzettől függően szankciók alkalmazására is lehetőség nyílt. Újabb kulcsfontosságú fordulópontra 2012. január 1-vel került sor, a *2011. évi CXXVIII. évi törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról* szóló törvény hatályba lépését követően. A törvény megteremtette a jogszabályi háttérét annak, hogy a Katasztrófavédelem a közúti veszélyes áruk szállítási ellenőrzések mellett már önálló hatósági jogkörben végezheti a veszélyes áruk vasúti, vízi és légi szállításának ellenőrzését is, illetve szükség esetén bírságot szabhat ki, mindezek mellett egyéb intézkedéseket tehet a veszélyhelyzetek elkerülése érdekében. Ennek megfelelően a *hivatásos katasztrófavédelmi szerv eljárásai során a veszélyes áruk vasúti és belvízi szállításának ellenőrzésére és a bírság kivetésére vonatkozó egységes eljárás szabályairól, továbbá az egyes szabálytalanságokért kiszabható bírságok összegéről, valamint a bírsággal összefüggő hatósági feladatok általános szabályairól* szóló 312/2011. (XII. 23.) Korm. rendelet 2012. január 1-én lépett hatályba. Ez a kormányrendelet speciális szankció rendszert tartalmaz, amelyben nem csak a bírságot kell érteni, hanem a jármű visszatartását, átsomagolását, átfejtését is, hiszen könnyen belátható, hogy egy olyan veszélyes áru-küldemény, amely szivárog, vagy egyéb más rendellenességet teljesít nem engedhető, hogy akár közúton, akár vasúton tovább haladjon és ezzel a közlekedést vagy a környezetet és az emberek életét veszélyeztesse. A



légi veszélyes áru szállítás területére vonatkozóan *a veszélyes áru légi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági ellenőrzésről és a bírság kivetésének szabályairól* szóló 313/2014. (XII. 12.) Korm. rendelet általi szabályozás három évvel később 2015. január 1-én lépett hatályba. [7]

3.3. Milyen tevékenységeket végez?

A Katasztrófavédelem iparbiztonsági szakterülete, mint ellenőrző tevékenységet végző hatóság működik közre a légi veszélyes áru szállítás tekintetében. Mint az élet legtöbb területén itt is tapasztalható, hogy a szabályok betartatása hatékony ellenőrzés nélkül nem valósulhat meg, hiszen a jogalanyok jelentős része magától, elkötelezettségből nem minden esetben tartja be az előírt korlátozásokat, kötelezettségeket, a vonatkozó előírásokat.

A repülőtéren a katasztrófavédelmi hatóság leginkább a földi kiszolgáló szervezetekkel kerül közvetlenül kapcsolatba, mivel az épp akkor ellenőrzött veszélyes áru abban az időben az ő felelősségi körükbe tartozik. [1] [8]

Az ellenőrökkel szemben is számos követelményt támasztanak az ellenőrzések során. Ahogy minden veszélyes áru-szállítási területen, úgy a légi veszélyes áru szállítás területén is a katasztrófavédelem képezi ki a saját ellenőreit, mivel ezekhez az ellenőrzésekhez speciális szakmai ismeretek szükségesek. Ez korábban OKJ-s képzések keretében valósult meg a területi szervek kiválasztott állományára számára, viszont a képzési rendszer változásaiból kifolyólag manapság ez már tanfolyami keretek között történik, az ellenőri munkára történő felkészítés továbbra is folyamatos. A tanfolyami keretek fő bázisának a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ (KOK) ad otthont, amely két elméleti és gyakorlati oktatásra alkalmas létesítménnyel rendelkezik. Az egyik objektumuk Budapesten másik pedig Pécelen található. Légi úton történő veszélyes áru szállításra eddig 137 fő katasztrófavédelmi szakember specializálódott a KOK statisztikái alapján. Ezen túlmenően a kiterjesztett hatósági feladatok végrehajtására történő felkészülés érdekében a BM OKF Veszélyes Szállítmányok Főosztály ügyintézőinek, valamint területi szervek érintett állományára számára a „Veszélyes áru ügyintéző” OKJ-s képesítést kiegészítő tanfolyam kerül rendszeresen megszervezésre a



veszélyes áruk légi (ICAO) szállításának ellenőrzésére. A megfelelő ellenőri létszám biztosítása érdekében, a veszélyes áru-szállítás hatósági felügyelet alatt tartására történő felkészítés keretében a képzések folyamatosak és az oktatási anyagok is fokozatosan bővülnek. A katasztrófavédelmi szakembernek számos ismerettel kell rendelkeznie, hogy jogosulttá válhasson a légi úton történő veszélyes áruszállításra vonatkozó összes kritérium meglétének ellenőrzésére. [9]

3.4. Szállítás előkészítésének ellenőrzése

A veszélyes áruk légi úton történő szállítása során kiemelt hangsúlyt kell fektetni az előkészítés mozzanataira. Először is vizsgálni kell, mit is jelent a veszélyes áru légi szállításra történő előkészítése.

„veszélyes áru légi szállításra történő előkészítése: a légi szállításra engedélyezett áru becsomagolása, dokumentálása, jelölése, tárolása, járműre (kivéve légi jármű) be- és kirakodása, átrakása, beleértve a töltést és ürítést is, rögzítése, telephelyen való mozgatása.”[6]

Ennek megfelelően a veszélyes áru légi szállításra történő előkészítését a katasztrófavédelem iparbiztonsági hatósága az ellenőrzése keretében vizsgálja a légi szállításra engedélyezett áru becsomagolását, dokumentálását, jelölését, tárolását, légi jármű kivételével járműre történő be- és kirakodását, átrakását, beleértve a töltést és ürítést is, telephelyen való mozgatását. A fent említett tevékenységek alapján a hivatkozott jogszabály a teljes földi kiszolgálási tevékenységre kiterjeszti az ICAO hatályát. A repülőgép fedélzetén vagy a raktérben előírt ICAO szabályokat a kiszolgálás során, a repülőtéren vagy az ahhoz kapcsolódó helyszíneken is be kell tartani. [10]

3.5. Beérkezett áruk ellenőrzése

A katasztrófavédelem iparbiztonsági hatóságának felügyelete alá tartozó veszélyes áru-szállítási alágazatok, mint a közúti, vasúti, illetve vízi szállítások jellemzően leginkább csak



meghatározott területekre terjednek ki. Ezzel ellentétben a légi veszélyes áru-szállítás ellenőrzés területén már egyértelműen világviszonylatban kell gondolkodni. A korábbi tapasztalatok alapján elmondható, hogy Európán belül is eltérő a biztonsági kultúra, viszont a kontinensen túlnyúlóan még nagyobbak a különbségek, amely azt jelenti, hogy a Katasztrófavédelmi hatóság részéről is fokozott figyelmet vesz igénybe ez a terület. Az elmúlt években a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság, azon belül is legtöbb esetben a Dél-Pesti Katasztrófavédelmi Kirendeltség számos esetben hajtott végre ellenőrzést a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér területén. A hatósági ellenőrzések egyrészt tervezett céllenőrzésekre, másrészt valamilyen szabálytalan esemény kapcsán, soron kívüli ellenőrzésekre bonthatók.

Az ellenőrzést ajánlott tervezetten, adott veszélyes árut szállító légi jármű menetrendjéhez igazítani. Az ellenőrzés helyszíne és időpontja kiválasztásához segítséget nyújtanak a segédanyagok. A veszélyes áru légi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági ellenőrzésről és a bírság kivetésének szabályairól szóló 313/2014. (XII.12.) Kormányrendelet alapján a kiszolgált szervezetek számára előírja, hogy a területi szinten működő hivatásos katasztrófavédelmi szerv részére a szállított veszélyes áruval kapcsolatban bejelentést kell tenni. Az ellenőrzési feladatok végrehajtásában ellenőrzési csoportonként legalább kettő főnek kell részt vennie.

3.6. A katasztrófavédelmi hatóság feladat- és hatásköre

2015-től a légi közlekedést is érintő új veszélyes áru szállítási ágazatra kiterjedő katasztrófavédelmi hatósági feladatrendszer egy teljesen új, speciális ismeretek elsajátítását kívánta meg az ellenőrzések lefolytatása során a végrehajtó állomány részéről.

Az eddig lefolytatott hatósági ellenőrzések tapasztalatai alapján kimondható, hogy a légi szállításban részt vevő cégek, az IATA és az ICAO követelményrendszerének megfelelnek, bár esetenként előfordulnak hiányosságok. A leggyakrabban jelentkező probléma a szállítás és a rakodás során a veszélyes árut tartalmazó küldeménydarabok helytelen kezeléséből származik. Ilyen esetekben a csomagolóeszközök csak felületi sérülést szenvednek, de olyan is előfordul, hogy oly mértékű a sérülés, hogy az árut át kell csomagolni. További hibaként



tartható számon a küldeménydarabok nem megfelelő, szabálytalan jelölése, címkézése. Ilyen hibák és problémák feltárásához magas szintű speciális szakmai ismeretek elsajátítása szükséges, ezért is kiemelten fontos a veszélyes áru szállítás ellenőrzését végző állomány precíz kiképzése, folyamatos képzése, az ellenőrzésre történő felkészítése. [8]

A Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság ellenőrzéseit alapul véve 2015-től a vonatkozó ellenőrzési eredményeket figyelembe véve megállapítható, hogy a légi szállítás vonatkozásában a kezdeti évben viszonylagosan magas volt az „elkövetett” szabálytalanságok száma. Mind az események és a szabálytalanságok viszonylatában azonban javuló tendenciát vélhetünk felfedezni.[11]

A pontos, szakszerű, gyors hatósági munka szerves részét képezi a légi úton történő veszélyes áru ellenőrzésének, hiszen indokolatlanul fellépő időveszteség mind-mind súlyos károkat képes okozni, azok megelőzése az ellenőrt küldő szervezet alapvető kötelessége, és az ellenőr személyes felelőssége.[8]

A 313/2014. (XII.12.) Kormányrendelet a veszélyes áru légi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági ellenőrzésről és a bírság kivetésének szabályairól továbbá az 1995.évi XCVII. törvény a légiközlekedésről, e jogszabályok értelmében a helyi és területi szervek is önállóan jogosultak az ellenőrzés lefolytatására. A katasztrófavédelmi hatóság helyi és területi szerve önálló ellenőrzési tevékenységet végezhet más katasztrófavédelmi hatóság illetékességi területén is a katasztrófavédelmi hatóság központi szerve jóváhagyásával.[6]

3.7. Tapasztalatok

A katasztrófavédelmi állomány az évek alatt megfelelő tapasztalatot szerzett a szabálytalanságok feltárásában. Vannak viszont speciális szabályok, amelyek csak az ICAO ellenőrzések kapcsán jelennek meg. Ilyenek leginkább a repülőtérre való beléptetés, a helyszínen való mozgás, illetve a repülőtér belső szabályzói által előírt képzési követelmények. Például a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren elméletileg bármelyik kirendeltség a központi szerv engedélyével ellenőrizhet. Ez viszont a gyakorlatban nem



teljesen megvalósítható. Egyrészt önállóan kísérő nélkül nem mozoghatnak az ellenőrök a területen kivéve, ha valamelyik ellenőr rendelkezik állandó belépési engedéllyel, amely viszont nem valószínű egy vidéki kirendeltség esetén.[8] [11]

Az elmúlt évek tapasztalatai alapján megállapítható, hogy az egyik legsarkalatosabb kérdéskör a küldeménydarab sérülés mértékének egyértelmű meghatározása volt. Az ilyen sérülések mértékének megállapítása nem egyszerű feladat. [8] [11]

3.8. Szabálytalanságok

Ha az ellenőrzés során valamilyen szabálytalanságot állapítanak meg, akkor a hivatásos katasztrófavédelmi szerv ellenőrei azt jegyzőkönyvezik, valamint ha szükséges intézkednek a feltárt hiba azonnali kijavítására, amely leginkább a veszélyes áru átcsomagolására irányul.

Jellegzetes szabálytalanságnak minősül a veszélyes áruk kijutása a helytelen lezárás miatt. Túlsúlyos áruk esetében előfordul, hogy a csomagolóeszköz nem megfelelő, a teherbírást alul tervezve választják ki. Jellemző hibaforrásnak minősül a veszélyességi bárcák hiánya, láthatósága illetve sérülése is. A leggyakrabban előforduló probléma általában az, hogy nem megfelelő minőségű papírra van nyomtatva a jelölés, és ez így elszakad, leszakad az áru külső csomagolásáról. Akadnak a megnevezésben és jelölésekben is eltérések. Olyan kivetnivalók is megtalálhatók, amikor maga a bárca nem látható. Ez az áruk raktérbe történő berakása miatt is lehetséges. A küldeménydarabok nem megfelelő kezelése is problémákhoz vezet.[8] [11]

3.9. Kézikönyv

A Katasztrófavédelem központi szervezetében az Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség figyelembe véve az ICAO TI és IATA-DGR változásait kiadott egy Kézikönyvet, amelyet a hatósági ellenőrzések során alkalmazni tudnak a katasztrófavédelmi szakemberek. Az egységes ellenőrzések végrehajtása megerősíti a jogbiztonságot, ezen túl a szállításban résztvevő bel- és külföldi vállalkozásokkal szemben lefolytatandó eljárások kiszámíthatóbbá válását eredményezi, valamint a felderítési hatékonyság növelésén keresztül hozzájárul a



szabálytalan szállítmányok kiszűréséhez is. Fentieket figyelembe véve az elkészült kézikönyv meghatározza az ICAO-TI ellenőrzések végrehajtásának rendjét, egységesíti a még szerteágazónak mondható gyakorlatot, mindezek mellett megkönnyíti és gyorsítja az ellenőrzések végrehajtását, illetve biztosítja az egységes ellenőri szemlélet országos elterjedését. A megszerzett elméleti tudást gyakorlati oldalról erősíti meg ez a kézikönyv, melynek létrehozásánál fontos szempont volt, hogy az elkészült dokumentum az ellenőrzést végző képzett állomány munkáját a 18. Függelék és az ICAO TI előírásainak ismeretén és a szakmai képzéseken elsajátított ismereteken túl gyakorlatorientáltan segítse. Ennek érdekében elsősorban az ellenőrzések kapcsán felmerülő szabálytalanságok, feltárt hibák bemutatása mentén halad a fő okfejtés, ugyanakkor részletesen bemutatásra kerülnek a légi fuvarozáshoz elengedhetetlenül szükséges okmányok, valamint a repülőtereken történő biztonságos mozgáshoz és hatósági munkavégzéshez szükséges ismeretek. A kézikönyv intézkedéstaktikai része kommunikációs és bizonyítás technikai alapelveket is tartalmaz, melyek alkalmazása növelheti az ellenőrök biztonságát és az ellenőrzések eredményességét.[10]

A Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság (a továbbiakban: FKI) által készített különböző statisztikai adatokból megállapítást nyer, hogy 2017-ben sokkal kevesebb szabálytalan esemény következett be, mint 2015-ben. Szám szerint 2017-ben 14 db szabálytalan eset történt a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren, ebből 9 esetben szabtak ki bírságot. A hibák százaléka 29%-kal csökkent a kezdetekhez képest. Véleményem szerint, ez a szám a közeljövőben egyre kevesebb lesz, hiszen a korszerű technika és a megújuló jogszabályok bevezetésével lehetőség nyílik a légi úton történő szállítás még biztonságosabbá tételére.

Az FKI statisztikájából kiolvasható adatok rávilágítanak arra, hogy a legtöbb szabálytalanságot a sérült csomagolású küldeménydarabok, IBC-k, nagycsomagolások, vagy sérült tisztítatlan, üres csomagolóeszközök, vagy mindezek elkülönítésének elmulasztása idézi elő. Ennek összege 800 000 Ft, amely a feladót, a berakót, szállítót, kiszolgáló szervezetet érinti. Mindezen szabálytalanságok mellett előfordul a címkézésben, jelölésben lévő hiba is. Legtöbb ilyen rendellenesség azért keletkezik, mert helytelenül nyomtatják ki és teszik rá az árura. Ezeken felül sajnos számos olyan eset is adódik, amikor rosszul zárják le magát a veszélyes anyagot tartalmazó tárolókat. Szinte valamennyi szabálytalanságot a II. és III.



kockázati kategóriába kell sorolni, amelyek nem jelentenek akkora veszélyt sem az emberre, sem a környezetre sem. De akadhat olyan hiba is, amely esetleges hatása károsan hatna az emberi szervezetre és a környezetre egyaránt. [11]

3.10. „Légi kamion”

A légi szállításban gyakran előfordul, hogy úgynevezett légi kamionokkal szállítja a légitársaság az árut közúton, két repülőtér között. A légi kamionok normál közúti szállítóegységek, 3,5 tonnát meghaladó össztömegű, normál kamionok. A légi kamionok légi fuvarlevél kíséretében közlekednek járatszámok alatt, amely szállítási mód légi szállításnak minősül.[12] Ennek megfelelően valamennyi igazgatóság is érintett lehet a „légi kamion” ellenőrzésekor.

Az ún. „légi kamion” egy olyan légi szállítmány, amely függetlenül attól, hogy az ICAO szabályai szerint került felkészítésre, mégis közúton történik a szállítása. Ebben az esetben az ellenőröknek szintén az ICAO szabályait kell számon kérniük egy ellenőrzés alkalmával. A légikikötőből elhozott vagy oda szállítandó veszélyes áruk vonatkozásában a közúti szállítás során be kell tartani az ADR szabályait. A légi úton történő szállítást is magába foglaló szállítási láncra a különleges előírásokat az ADR 1.1.4.2 tartalmazza.

A küldeménydarabok, konténerok, mobil tartányok és tankkonténerok szállítása esetén, melyek tengeri vagy légi szállítást is magába foglaló szállítási láncban is közlekedhetnek, és nem felelnek meg a csomagolás, egybecsomagolás, a küldeménydarab jelölése és címkézése, a nagybárcák és a narancssárgatáblák alkalmazása szempontjából az ADR előírásainak, de megfelelnek az IMDG Kódex vagy az ICAO Műszaki Utasításokban foglaltaknak, ezt a bejegyzést kell a fuvarokmányban rögzíteni: „Az 1.1.4.2.1 pont szerinti szállítás.” [10]

Ha a küldeménydarabok nincsenek az ADR-nek megfelelően bárcázva és jelölve, ilyen esetben az IMDG Kódex vagy az ICAO Műszaki Utasítások szerinti veszélyességi bárcáknak és jelöléseknek kell rajtuk lenni. Az egy küldeménydarabba történő egybecsomagolásra az IMDG Kódex vagy az ICAO Műszaki Utasítások előírásait kell alapul venni.[10]



3.11. Bejelentési kötelezettség

A veszélyes áru légi úton történő továbbítása esetén a bejelentéseknek az áruszállítás megkezdésének tervezett időpontját megelőzően, a 313/2014. XII.12. Kormányrendelet szerint minimum 3 órával előtte, amennyiben a veszélyes áru életmentést szolgál, egy órával megelőzően kell beérkeznie az illetékes megyei, illetve fővárosi katasztrófavédelmi igazgatóság ügyeletére. Külföldről érkező veszélyes áru rakomány esetén legkésőbb három órával azután lehet megtenni a bejelentést, ahogy a repülő a veszélyes áruval a fedélzetén a repülőtérre érkezett. A már bejelentett, de meg nem valósult rakomány továbbítását az illetékes katasztrófavédelmi hatóság felé a továbbítás megkezdésének időpontjától számított legkésőbb egy órán belül jelezni kell. Léteznek bizonyos veszélyes áruk, amikre a bejelentési kötelezettség nem vonatkozik. Ilyenek például a korlátozott vagy engedményes mennyiségben csomagolt veszélyes áruk, a nukleáris anyagok, ha a szállítással kapcsolatos dokumentáció minősített adatot tartalmaz, vagy az üres, tisztítatlan csomagoló- és szállító eszközök.[6] [10]

4. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

A mai modern világban bátran kijelenthetjük azt a tényt, hogy a közlekedés alapvető része lett az életünknek. Ma elképzelhetetlenül nagy a növekedés, és a fejlődés is, mondhatjuk a légi közlekedésnek stratégiai szerepe van egy ország életében. [10]

Az sem elhanyagolható, hogy az emberek mindig is használtak és szállítottak veszélyes árut, persze az arra jellemző fejlettséggel. A veszélyes áru szabályozása régmúlta nyúlik vissza, ami életre hívta ezt az egészet, az nem más, mint, a mai kor kimagasló szereplői, az ipar, a közlekedés és a kémia XVIII-XIX. században bekövetkezett robbanásszerű fejlődése és mindezzel nőtt a veszélyes anyagok száma is a minket körülvevő környezetben. A XXI. században is nagyon sokszor előfordulnak tragédiák, amelyek kicsit megrendítik az emberek bizalmát és biztonságérzetét a repüléssel szemben. Bár ezek a tragédiák sokkal kevesebb százalékban és eséllyel fordulnak elő a mindennapokban, mint akár egy közúti közlekedési



baleset során. Sajnos ezek a szerencsétlenségek minden esetben felhívják arra a figyelmet, hogy a már megalkotott és használt szabályrendszeren változtatni kell a biztonság érdekében.

Egy repülőtér üzemeltetése nagyon összetett feladat és hatékony koordinációt igényel. Egy hatósági ellenőrzés során viszont könnyű nemzetközi zavart is okozni, hiszen egy elhúzódo ellenőrzés következtében az adott veszélyes áru nem érkezik meg időben, amely az érintett cégnek és a légitársaságnak is veszteséget jelenthet. Ezért a pontos, szakszerű és gyors hatósági munka elengedhetetlenül szükséges a veszélyes áru szállítás ellenőrzésekor, hiszen így a károk javarészt megelőzhetők.

Az ICAO számos olyan az áruk átadásához, átvételéhez, rakodásához, tárolásához köthető ellenőrzési pontot határoz meg ebben a rendszerben, amelyek azért lettek létrehozva, hogy ezek a veszélyes áruk mindig biztonságban, lehető legnagyobb odafigyeléssel legyenek jelen a szállításban. Ebben a szállítási álagazatban minden résztvevőnek, azaz a feladónak, szállítónak, földi kiszolgálónak, és az őket ellenőrző hatóságnak van jogi felelőssége, de bármilyen szigorú is legyen egy ellenőrzés, néha mégis előfordul egy-egy sérült vagy hibás csomagolású veszélyes áru. Mindenki, aki valamilyen szerepet tölt a be a légi szállítás területén, jellemezhető egy kulcsfontosságú szóval és az a biztonságtudatosság.

Kijelenthető, hogy a katasztrófavédelmi hatóság igen nagy gyakorlatot szerzett a veszélyes áruszállításokkal kapcsolatos hatósági eljárások végrehajtásában és azzal összefüggésben lévő egységes bírságolási gyakorlat kialakításában.

Mint tudjuk a veszélyes áru szállítás az iparbiztonság egyik területét képezi. Így állíthatjuk, hogy az iparbiztonsági tevékenység hatósági ellenőrzése és annak szankcionálása már az 1872. évi „ipartörvényben” is jelen volt. [13]

A légi szállítás során keletkező bírságtételek rendkívül magasak, akár több millió forintig is terjedhetnek. Ezek a bírság összegek illeszkednek a nemzetközi trendekhez. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy vannak nem elég részletesen kifejtett témakörök a bírságrendeletben. Nem megfelelően foglalkozik a szabályozás a rakodás következtében kialakuló balesetekkel, hiszen azt az ügyfelet is súlyos pénzbírsággal sújtja, aki önszántából



bejelenti az esetlegesen elkövetett mulasztást. Indokolt lehet ilyen esetekben a pénzbírság csökkentését is beilleszteni a jogszabályba. [6]

Mint, ahogy azt már korábban kifejtettem, ha megsérül egy küldeménydarab külső csomagolása, a hatóság számára nagyon nehéz egyértelműen megállapítani a keletkezett sérülés nagyságát. Ez egy kritikus és sebezhető pont a hatósági oldalról, hiszen erre nincs megalkotva egy általános érvényű követelményrendszer, amivel egyszerűbbé lehetne tenni a szabálytalanság mértékének megállapítását. [8] Ennek megfelelően javasolt az érintettek bevonásával egy módszertani útmutató kidolgozása, amely megkönnyítené a jogalkalmazást. Az ellenőrzés alkalmával leginkább az ICAO TI előírásait kell figyelembe venni, amely majdnem 1000 oldalon keresztül sorolja fel az előírásokat, szabályokat, de mindezt angol nyelven teszi, így ezek fordítása néhány esetben eltérő értelmezéseket von maga után.

Mivel Magyarország területére kevés légitársaság szállít veszélyes árut, így az ügyfélkör nem olyan széles spektrumú, ezért visszatérő jelleggel válnak a légi szállítás résztvevői újból alanyokká, mind a légitársaságok, mind a földi kiszolgálók illetve gazdálkodó szervezetek is. Így néha előfordul, hogy ugyanazon gazdálkodó szervezetek, légitársaságok és földi kiszolgálók részére szab ki bírságot a hatóság. A szabálytalanságok megelőzésének érdekében célszerűnek látszik az érintettek bevonásával egy egyeztető fórum megtartása.

Az ellenőrzések tapasztalatai alapján megállapítható, hogy maga az ICAO ellenőrzés tematikájában, megvalósításában hasonló az egyéb közlekedési alágazatoknál megszokott módszerekhez, amelyben az ellenőri állomány már nagy gyakorlatot szerzett. Az eltérés az ADR, RID, ADN és az ICAO ellenőrzések között a vonatkozó szabályrendszer részleteiben jelentkezik.

Összegzésként megállapítható, hogy a Katasztrófavédelem a szerzett tapasztalatokat felhasználva továbbra is folyamatosan fejlődik, és ahogyan ezt a közúti, vasúti, vízi szállítási alágazatokban is tette és teszi mind a mai napig, hatékony és határozott hatósági felügyeletet lát el a légi úton történő veszélyes áru szállítás területén is a lakosság élet és vagyonbiztonságának megóvása érdekében. Ezt erősíti az a tény, hogy a nemzetközi



követelmények is folyamatosan változnak, ezáltal biztosítva a repülés biztonságosabbá válását és a szállítás korszerűsítését.

HIVATKOZÁSOK

[1] BM OKF: Veszélyesáru-szállítás – Tájékoztató

URL:http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=adr_tajekoztato

(letöltés ideje: 2020.09.19.)

[2] DHL: Jó tudni - Veszélyes áruk

URL:http://www.kkvszallitas.hu/hasznos_eszkozok/Jo_tudni_-_Veszelyes_aruk

(letöltés ideje: 2020.09.19)

[3] Zsombik László: Logisztikai alapismeretek (Debreceni Egyetem) 2013

URL:https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/20110085_logisztikai_alapismeretek/ch13s02.html

(letöltés ideje: 2020.09.19)

[4] Veszélyes áruk besorolása ENSZ Gazdasági és Szociális Tanácsa, Orange Book

URL:<https://docplayer.hu/19372324-Veszelyes-aruk-besorolasa-ensz-gazdasagi-es-szocialis-tanacs-a-orange-book.html>

(letöltés ideje: 2020.09.19)

[5] Hungary Airport. URL:<http://www.hungaryairport.hu/airport.php>

(letöltés ideje: 2018.09.30.)

[6] 313/2014. (XII. 12.) Korm. rendelet- a veszélyes áru légi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági ellenőrzésről és a bírság kivetésének szabályairól URL:

http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=173014.350047

(letöltés ideje: 2020.09.19.)



[7] Kátai-Urbán Lajos, Kozma Sándor, Vass Gyula-Veszélyes szállítmányok felügyeletének fejlődése Magyarországon

URL:<http://vedelem.hu/letoltes/anyagok/-veszelyes-szallitmanyok-felugyeletenek-fejlodesemagyarorszagon.pdf>

(letöltés ideje: 2020.09.19)

[8] Vass Gyula, Kátai-Urbán Lajos, Cséplő Zoltán: A veszélyes áru légi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági feladatok fővárosi tapasztalatai

Védelem Tudomány – III. évfolyam 3. szám, 2018. 09. hó pp 91-99

[9] Katasztrófavédelmi Oktatási Központ: Képzési program

URL:<http://kok.katasztrofavedelem.hu/letoltes/document/316-22114-katasztrofavedelmi-legiveszelyes-aruszallitas-ellenor-icao-tanfolyam-kepzesi-program.pdf>

(letöltés ideje: 2020.09.19)

[10] Kézikönyv a veszélyes áruk légi szállításának ellenőrzéséhez. BM OKF, Budapest 2017. BM OKF Veszélyes Szállítmányok Főosztály által rendelkezésre bocsátott dokumentum

[11] Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság által rendelkezésre bocsátott segédlet

[12] FEDEX: Tájékoztató a szállítmányoknak az Elektronikus Közúti Áruforgalom Ellenőrző Rendszerben történő kötelező bejelentéséről

URL:http://www.fedex.com/hu/alerts/external_communication.html

(letöltés ideje: 2020.09.19)

[13] Kátai-Urbán Lajos: Iparbiztonságtan 1. , Ipari kockázatkezelés (elemzés) Magyarországon előadása

(letöltés ideje: 2020.09.19)

[14] Sárosi György, a Hungária Veszélyesáru Mérnöki Iroda veszélyesáru-szakértőjének cikke

(letöltés ideje: 2020.09.19)



Kiss Viktória Ivett tűzoltó hadnagy

Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Encsi Katasztrófavédelmi Kirendeltség, Hatósági Osztály, hatósági főelőadó

kissviki9603@gmail.com

Lieutenant Viktória Ivett Kiss

Disaster Management, Branch Offices Encs, Borsod-Abaúj-Zemplén County Directorate for Disaster Management

orcid.org/0000-0002-4606-9877

Dr. habil. Kátai-Urbán Lajos tűzoltó ezredes, PhD, tanszékvezető egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Rendészettudományi Kar Katasztrófavédelmi Intézet Iparbiztonsági Tanszék

lajos.katai@uni-nke.hu

Col. Lajos Kátai-Urbán PhD, associate professor, head of Department for Industrial Safety for the Institute of Disaster Management, Faculty of Law Enforcement, University for Public Service

orcid.org/0000-0002-9035-2450

Dr. habil. Vass Gyula tűzoltó ezredes PhD, intézetvezető egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Rendészettudományi Kar Katasztrófavédelmi Intézet

gyula.vass@uni-nke.hu

Col. Gyula Vass PhD, associate professor head of Institute of Disaster Management, Faculty of Law Enforcement, University for Public Service

orcid.org/0000-0002-1845-2027



János Gyapjas¹

PROCESS OF AUTHORISING ACTIVITY RELATED TO DANGEROUS SUBSTANCES, IN PARTICULAR WITH REGARD TO THE INDUSTRIAL SAFETY AUTHORITY AND ITS CO-AUTHORITIES

Abstract

A basic need of people is security. Regulation has evolved as a result of industrial disasters in connection with hazardous materials. Currently the SEVESO III. Directive is in force in Europe, and the system for protection against major industrial accidents also operates in Hungary. A significant number of foreign investments are established in Hungary. Some of them are dangerous establishments, their operation and safety have a serious impact on the safety of life as well as profitability. The main goal of the paper is to meet the information needs of the investors having less proficiency in this topic and assisting in project preparation. The paper presents the general model of the official procedure and the simplified model of the industrial safety regulatory approval of dangerous establishment, identifies the co-authorities and the related/parallel official procedures.

Keywords: disaster management, industrial safety, hazardous establishment, authority

¹ Bács-Kiskun County Directorate for Disaster Management, deputy director, fire fighter colonel



VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS TEVÉKENYSÉG ENGEDÉLYEZÉSÉNEK FOLYAMATA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ IPARBIZTONSÁGI HATÓSÁGRA ÉS TÁRSHATÓSÁGAIRA

Absztrakt

Az emberek alapvető igénye a biztonság. A veszélyes anyagokkal összefüggő ipari katasztrófák hatására fejlődött a szabályozás. Jelenleg Európában a SEVESO III. irányelv van érvényben, és hazánkban is működik a súlyos ipari balesetek elleni védekezés rendszere. Magyarországon jelentős számban létesülnek külföldi beruházások. Ezek egy része veszélyes ipari üzemként valósul meg, ezek üzemfolytonossága és üzembiztonsága az életvédelemre és emellett a profitabilitásra is komoly hatással van. A tanulmány fő célja a – téma szempontjából laikus, külföldi – beruházók információ igényének, a projektek előkészítésének segítése. A dolgozat bemutatja a hatósági eljárás általános, valamint a veszélyes üzem iparbiztonsági hatósági engedélyezésének egyszerűsített modelljét, azonosítja a társhatóságokat és a kapcsolódó/párhuzamos hatósági eljárásokat.

Kulcsszavak: katasztrófavédelem, iparbiztonság, veszélyes üzem, hatóság

1. INTRODUCTION

One of the basic psychological needs of human is to meet the need for security [1]. Disaster is „a sudden, shocking-proportioned event” [2], whose effects need to be handled. In some cases, unfortunately, a tragedy must occur in order to create measures for handle the risks. It was the case with the 1976 industrial disaster in Seveso, Italy. As a result of an industrial accident, toxic material (dioxin) was released into the environment, with the consequences affecting about 37 000 people. For this reason, the predecessor of the European Union issued the so-called Seveso I Directive (82/501 / EEC) in 1982 to deal with major industrial accidents in connection with



chemicals. The regulation has been being developed continuously based on the experience of accidents and application, currently the so-called Seveso III. Directive (2012/18/EU) is in force [3]. The system for protection against major industrial accidents has been developed since 1999 in Hungary, its current form has been in act since 2012 [4]. According to IBM-Plant Location International 2019 Global Location Trends, in 2018, Hungary received a significant foreign investment worldwide, similar to the average for 2013-2017 [5]. A part of the investments took place as the so-called hazardous establishment, which I already mentioned above. The operation and safety of this - in addition to the priority of the protection of human life - is, in my opinion, of great importance for the profitability of the establishments and also for the national economy. In general, the licencing procedures for dangerous establishments is carried out by the County Disaster Management Directorates [6, p. 4.§]. During my work, I often experience a need for information from a foreign investor having less proficiency in questions of this paper. The main goal is to create an English language study that can help in this. In order for making the procedures easier to understand later, I follow in the study the logic and order of the relevant legislation. In addition, I make suggestions for an effective procedure for the authority and also for the client. As a result of my analysis and synthesis of the relevant legal regulations, so that it can be understood easier by simplifying, I will generally present the official procedure and then the process of licencing the dangerous establishments. After that, I identify the acting industrial safety authority and its co-authorities, highlighting the moments, which are important for the success of the investment. For this study, I also use my own experiences as an official administrator and manager of the authority. Looking back over the past five years, I have given lectures at about 30 conferences and trainings in the topic of the experience of the official law enforcement in the field of the disaster management authority. On these occasions, I also consulted with the clients.



2. GENERAL RULES OF THE ADMINISTRATIVE PROCEDURE

The 2016 CL. Act on General Administrative Procedure (hereinafter *Ákr.*) and its general justification begins as follows: “Article 24 of the Basic Law guarantees everyone that his or her affairs will be handled impartially, fairly and within a reasonable time by the authorities. In addition, it is an expectation of the clients and the executive to administrative authority procedures so that a final decision can be made in them as quickly as possible” [7, p. 51].

„*Ákr.*” is a general regulatory framework for administrative authority procedures [8], and I present universal procedural rules based on its analysis. The characteristics of each official procedure are included in additional legislations, such as the disaster management licencing of the hazardous industrial establishments, which I will describe later. The “*ÁKR.*” contains 144 sections arranged in 82 titles and come into force on the 1st of January 2018. With some exceptions, it refers to all official proceedings, participants, clients and authorities. The authority shall act within the framework set by law, with regard to professionalism, simplicity, cooperation with the client and the principles of good faith.

The authorities acting in each case, their powers and competences are designated by law. Jurisdiction refers to the type of client, such as a building licence. Competence shows which of the authorities with the same competence acts proceed in a given geographical area. For example, in Kecskemét, the County Government Office of Bács-Kiskun is entitled to consider an application for a general building licence [9, p. 1.§]. Client can also be a natural person or a company, whose legitimate interest is affected by the given case. The client may also be represented in the proceedings through his/her authorized. The right of representation is always examined by the authority.

The administrative procedure basically has three possible main stages (Figure 1). These are the main proceedings, the remedy and the enforcement. Most of the cases are closed in the first stage, so the paper basically deals with it. Clients can appeal against substantive regulatory decisions. Examples are an appeal to an authority of a second instance or a submission of



statement of claim to the competent court. Based on changes in legislation in recent years, the latter is possible in most cases. A legal remedy is typically submitted to the decision-making body, which forwards it to the adjudicating body. There are also ex officio forms of remedies for example, the superior body can investigate a possible breach of an authority under the supervisory procedure. The final decision of the authority has to be implemented by the responsible client. If the client fails to do so, then the enforcement of the decision is ordered ex officio or at the request of the claimant, which is generally carried out by the state tax authority. An example of this is the recovery of fines, but it can also be aimed performing a specific activity.

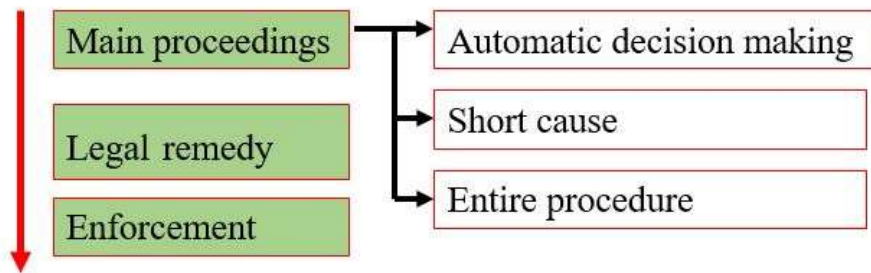


Figure 1 - Possible main stages of the administrative procedure (made by the author).

In this chapter, I primarily present the entire procedure, because this is typically authorized in case of large investments. However, the application can be processed in automatic decision-making within 24 hours in cases specified in a separate legal act, or in a short procedure within 8 days if everything is available for a decision. I divided the entire procedure into three main stages:

- to initiate the procedure,
- to examine the application and clarify the facts,
- to the decision



The procedure may be initiated ex officio or upon request. The authority shall inform the client of the initiation. In the former case, the authority initiates proceedings on the basis of a legal obligation. As a result, it imposes fines, for example for violating the rules. In the latter, the client submits an application, typically to obtain some kind of official licence. If it has competence, the authority has a duty to act. In Hungary, the language of the administrative authority proceedings is Hungarian. A client who does not speak Hungarian can also use a foreign language during the procedure but only by bearing the translation costs.

The application must be submitted in the specified manner, form and attachments. The procedure fee must be paid at the same time. For example, an application for a building licence must be submitted through the so-called ÉTDR system, attached by the appropriate design documentation [10, p. 2.§]. If the request is not received as required, the procedure will not start. The authority shall first examine in each case its jurisdiction and competences and the existence of the main content of the submitted application and its attachments. Then examines it in detail the subject matter of the request, for example in case of the use of a building and its technical conformity. The authority has a duty to comply with the provisions of the law and to clarify the facts. If the data are not sufficient, the authority can use all the appropriate evidence to clarify the facts. For example, the authority can issue a request for rectification, invite to make a statement, involve a witness or an expert and in addition can hold a negotiations or on-site inspections. The administrative deadline for the entire procedure is maximum 60 days, but in some procedures the legislation may specify less days. For example, the administrative deadline in case of construction procedure, if a specialist authority is to be sought, is maximum 35 days. These deadlines are typically objective. The competent authority shall give its opinion on a specific technical issue, if its involvement is determined by law. In general, the authority contacts it in the framework of its own procedure, but in order to speed up the administration, it is possible to obtain a so-called preliminary opinion from the competent authority. For example, in case of building licenses for priority investments, the competent County Disaster Management Directorate acts as the fire protection authority at the request of the county government office [11]. The authority makes its decision on the basis of the available data and evidence. In general, the authority makes a decision, and in other actions during the procedure



(for example a call for rectification) an order. In the „ÁKR” in certain cases, the incomplete, inadmissible application may be rejected by the authority, and the procedure can be terminated. The client can also request the standstill of the procedure for example in case of significant modification of the application.

The significant investments and its authority procedures from the economical point of view can be declared to priority level by the government. For these investments there are special rules such as extraordinary administration, shorter deadlines or different fees. The rules for the implementation and simplification of priority investments are set out in the Act of LIII. 2006. [12]. Priority official cases are usually defined in a Government Decree such as in case of the Mercedes factory in Kecskemét, (336/2017. (XI. 9.) Government Decree) [13]. The general model of the main proceedings is illustrated in Figure 2.

The “ÁKR” regulates official controls under a separate title. According to its reasoning, it does not, in principle, consider it an official cause, but the legislation refers to it [7, p. 56]. A competent authority in a given case is a series of actions aimed at obtaining and establishing facts and information, with the help of which compliance with legal regulations can be established. This may be done ex officio or upon request, with or without prior notice by request for documents or by on-site inspection. In most cases, the authorities plan the inspections in advance. On the basis of the official control, the authority can initiate proceedings of its own motion. As a result, the authority may be required in a decision to take specific actions.

Concerning the period following of the health emergency, the *Chapter IV. of The LVIII. Act 2020.* provides specific rules for the **public proceedings** aiming for issuing authorised licences based on Ákr. [14]. Given its importance, I have supplemented the publication with it, but I will not present the specific rules.

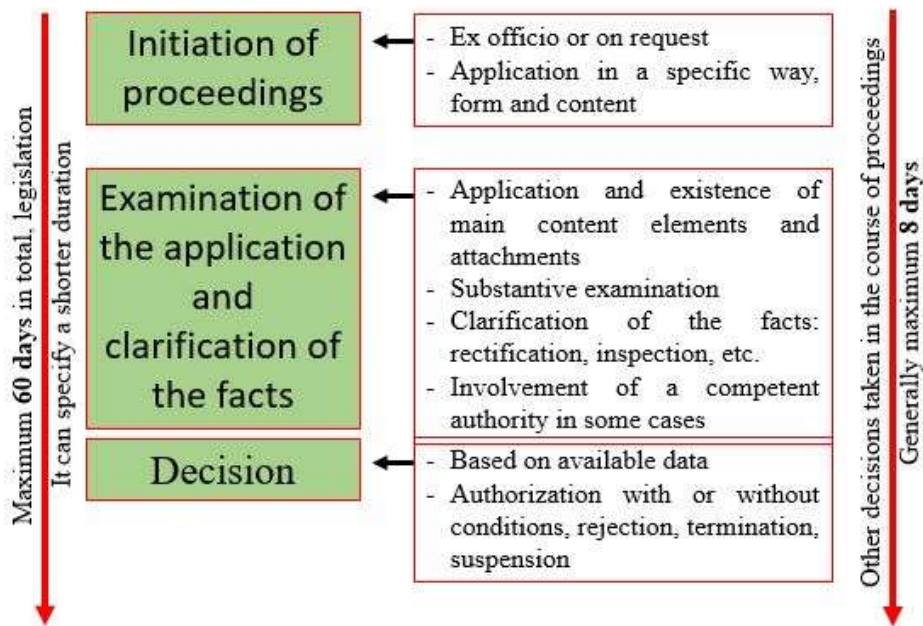


Figure 2 - Schematic diagram of the main proceedings (made by the author).

It is very important during the preparation of the investment to identify and apply the current legislation being in force.

3. THE INDUSTRIAL SAFETY AUTHORITY AND THE LICENSING PROCEDURE OF DANGEROUS ESTABLISHMENTS

The National Directorate General for Disaster Management, Ministry of the Interior (NDGDM) (hereinafter referred to as **BM OKF**, NDGDM) is the national central body, its territorial bodies are the county disaster management directorates, and its local bodies are the disaster management branch offices. A detailed description of the powers and contact details can be found on the official website of BM OKF. The competent bodies of disaster management



possess the powers concerning the official approval in relation to the fire protection, water and water protection, and prevention of major accident involving dangerous substances detailed in Chapter 3. This means three groups of cases, but in total more than 400 administrative cases. The central body has national jurisdiction, the territorial bodies has it in the administrative area of the certain county (or the Capital, Budapest) [15], the area of competence of the branch offices are designated in 43/2011 (XI. 30). Regulation of Ministry of the Interior [16]. The interesting thing about the area of competence of the water and water protection authority is that it is linked to river basins and 12 county disaster management directorates has this competence [17].

The industrial safety field is integrated at the said central, territorial and local level of disaster management. The administrative tasks and activities of the field cover the following main areas:

- official supervision of dangerous establishments;
- official control on the transport of dangerous goods by road, rail, water and air;
- tasks related to critical infrastructure protection;
- professional management of nuclear accident events;
- operation of a CBRN units, and Mobil Detection System units (MDS) [18].

The main objective of disaster management is to ensure the protection of life, to prevent and minimise risks using its official power and toolbox [19].

I have systematized and collected the relevant major legislations concerning authorisation procedure for dangerous establishments in Figure 3. I have compiled the chapter primarily on the basis of an analysis of these two legislations:

- Act No. CXXVIII of 2011 concerning disaster management and amending certain related acts (hereinafter referred to as Kat.) [20]
- Government Decree No. 219/2011(as of October 20) on the protection against major accidents involving dangerous substances (hereinafter referred to as „R”) [6].



<p>2012/18/EU Directive on the control of major-accident hazards involving dangerous substances, amending and subsequently repealing Council Directive 96/82/EC Text with EEA relevance (Seveso III Directive)</p>
<p>Act No. CXXVIII of 2011 concerning disaster management and amending certain related acts.</p>
<p>Government Decree No. 219/2011 (X.20.) on the protection against major accidents involving dangerous substances</p>
<p>Government Decree No 234/2011. (XI. 10.) of the Government implementing Act No. CXXVIII of 2011 concerning disaster management and amending certain related acts.</p>
<p>Ministry of the Interior Decree 51/2011. (XII. 21.) on the authority processes subject to administrative service charge in the authority processes of major accident prevention related to dangerous substances, on the administrative-like services and statements, on the amount of charge to be paid, and on other regulations regarding the payment</p>

Figure 3 - Main legislations related to the disaster management licensing procedure in case of hazardous establishments (made by the author)

There are basically three types of hazardous establishments depending on the amount of hazardous material:

- Upper tier dangerous establishment
- Lower tier dangerous establishment
- Under tier establishment

The first two belongs to the above mentioned Seveso III EU Directive (2012/18 / EU) and this is valid in the Hungarian legislation system through the provisions of “Kat” and “R”. In Hungary, there were around 400 under tier establishments, 130 lower tier dangerous establishments and 110 upper tier dangerous establishments in 2015 [3].

In general, the county disaster management directorates, as the industrial safety authorities, have jurisdiction to making licensing procedures in case of dangerous establishments [6, p. 4.§]. Their jurisdiction is the same as the administrative area of the county (or the capital) [15, p. 1. melléklet a)].



Before the establishment of a new dangerous installation, if the amount of dangerous substances at the site will exceed the limits specified in the Tables 1 and 2 of Annex R. 1, the threshold quantities of dangerous substances named and not named in their tables, the site identification must be carried out. If more than one of the hazardous substances in the tables is present in the establishment, the quantity shall be calculated according to the formulas set out in point 3 of Annex R. 1. In addition, the BM OKF² issued methodological guide on the subject.

If the new dangerous installation will be placed in a new building and not in an existing one, then the competent construction authority can proceed the licensing process of the building only after obtaining a valid disaster management license.

The operator shall submit the completed establishment identification as an annex to the application for a disaster management license.

The following documents must be attached to the application for a disaster management permission:

- prepared identification sheets and their annexes in accordance with R.³;
- the authorization to the authorized person, the document certifying the right of representation
- A document proving the payment of the administrative service fee according to Decree 51/2011 (hereinafter: R2.)

With certain exceptions, the customers are obliged to provide electronic administration according to the Section 9 (1) of Act CCXXII of 2015 [21]. In the licensing process of hazardous establishment, customers can do this with the help of the so - called e-paper service (e-papír.gov.hu). I gave a lecture on its practical use in the VII. Fire Protection Professional Days Conference in Lakitelek [22]. The presentation was at a conference about the fire protection, but the content of it can also be applied in connection with hazardous establishments.

² These are common abbreviations in Hungarian. Therefore, I would like to help you understand another text on a similar subject by using abbreviations in Hungarian.

³ „a scaled map of the plant's surroundings and a site plan of the establishment, where the location and quantity of dangerous substances must be signed, and establishments dealing with dangerous substances, specifying their purpose. ”



In case of an incomplete application, the responsible Directorates for the establishment shall initiate the procedure and take a decision within 60 days of the receive of the application. The veracity of the submitted identification data sheets is checked in the framework of an on-site inspection.

As a result of the procedure, Directorate decides in the form of a decision and obliges the client to prepare a Safety Report (BJ)², Safety analysis (BE)², or Serious Incident Response Plan (SKET)², with a deadline, or grant it a disaster management license, in case of operation below tier establishment the SKET obligation. If the establishment does not belong to the Section IV of the Act on disaster management the Directorate shall close the procedure initiated upon request.

The client submits the completed BJ/BE by the specified deadline, or if it also contains protected data, it shall also send the public version of it and the extract required for the public information extract to the authority. At the same time, the administrative service fee must be paid for the procedure according to R2. The Directorate has 70 days from the submission of the documents to judge it. In case of SKET the deadline of the procedure is 60 days.

The Directorate examines the BJ/BE in particular with regard to the fact that the safety documentation is in accordance with the regulation R.10 § (2) and its R.7. Annex point 6.1. whether the conditions imposed on the economic operator entrusted with the preparation of the safety documentation have been met (only in the case of a "mandated" legal relationship), of R.7. Annex 6.2. whether the use of a dangerous industrial protection officer as referred to in point (a) is justified (only in case of establishment dealing with hazardous substances).

In addition, the Directorate sends a public version of the BJ or BE and an extract from the public information to the competent disaster management branch office and to the mayor of the endangered municipalities for the purpose of conducting proceedings to ensure publicity. Providing publicity is a complex topic that can be highly important to a foreign investor. That



is why I propose that you prepare thoroughly. The topic is addressed in a doctoral thesis based on the legislation in force in 2011, which summarises the substance of the issue [23].⁴

The Directorates will examine BJ or BE, if there has been a rectification procedure, together with the submitted documentation as a rectification, subject to the protocol containing the opinions sent by the mayor. The authority examines the reality of the submitted documents during an on-site inspection. Before issuing a decision, the Directorate verifies the data contained in the submitted safety documentation by using official risk and decision support software.

The decision of the Directorate (disaster management license) is communicated to the operator in resolution form, which can be an unconditional, stipulated acceptance decision or a rejection. The authority shall notify the mayors of the endangered settlements and the chairman of the competent County Defence Committee of its decision by sending a final decision.

Following the finalization of the decision, the Directorate shall inform the competent County Police Headquarters, the state health administration body, the environmental protection authority and the state ambulance service about the dangerous activities and serious accident hazards related to hazardous substances in accordance with Section 34 (2) of the Kat.

In addition, the Directorate shall designate the boundaries of the danger zone around the hazardous installation in a separate resolution.

The designation of the danger zone shall in all cases be made in a separate decision within 8 days after the final acceptance of the safety report or safety analysis. The schematic diagram of the licensing procedure for a hazardous establishment is illustrated in Figure 4.

After obtaining the disaster management license, the operator must continuously maintain the protection measures and the expected level of safety. In my opinion the issue is very important, but I will not deal with it in this paper. The operation of a dangerous establishment without a disaster management license can be restricted or prohibited by the authority according to the

⁴ <http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/9807/Teljes%20sz%c3%b6veg%21?sequence=1&isAllowed=y>



Act on disaster management. In addition, according to the 208/2011. (X. 12.) Governmental Decree the authority can impose a fine of up to 5 million HUF [24].

In my experience, the consultation with the authority before identification of the establishment or the submission of the application can greatly help the preparation of the documentation and the efficiency of the administration. The Directorates, as a service provider and customer-friendly authority, provide the opportunity for consultations. It is important that the person appointed to represent the client arrives for the conciliation with some concept and a representation document.

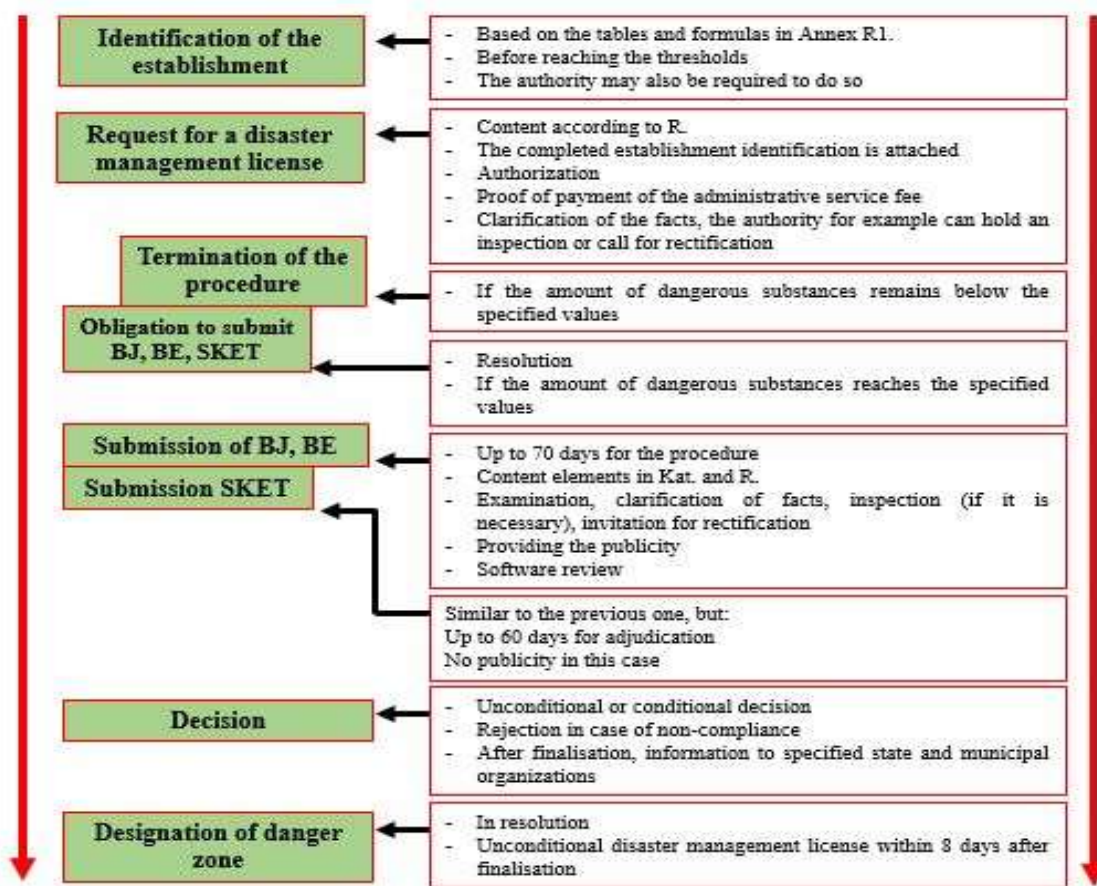


Figure 4 - Schematic diagram of the licensing procedures in case of hazardous establishments (made by the author)



4. CO-AUTHORITIES AND THEIR PROCEDURES

The sectoral authorities perform their official activities in relation to dangerous establishment on their own initiative, but they have a duty to inform the industrial safety authority in this regard, which also performs coordination activities [20, pp. 32.§ (4)-(8)]. In this chapter, in connection with my aims I mentioned in the introduction, I will collect and identify the regulatory approval procedures and authorities acting in parallel with and related to the industrial safety regulatory approval of hazardous establishments. I illustrated the result in Figure 5 at the end of this chapter.

Based on my analysis of the legislation, the following are determined by acts and government decrees for each official procedure:

- the conditions for procurement or notifying the license (for example in the case the sizes and function of a building etc.),
- the examined exact technical matter (for example functionality of the built-in fire alarm system),
- the authorities involved in the case and their competences (I gave an example in Chapter 2).

In my opinion the issue is very important, but I will not deal with it in this paper. The specialized authorities involved in each official procedure are typically determined in the 531/2017. (XII.29.) Government Decree [25]. The Government may establish different rules in relation to priority investments in a decree [12].

In connection with a general industrial investment as a hazardous establishment, I identified 23 potential types of licensing procedures and 4 co-authorities. I have categorized these according to the acting body belongs to government offices, disaster management or other organizations.

The County (capital) Government Offices (hereinafter Kh) are the “general territorial public administration bodies” of the Government. Its activities are managed by the government



commissioner. Kh consists of a head office and district offices directly headed by the government commissioner. Kh and the district offices correspond to the administrative area of the county/city/district. As an individual exception, in some official cases, the Kh may have jurisdiction over several counties. I will highlight this in the official cases I have identified. Government Commissioners are typically appointed to coordinate official matters and authorities related to priority investments from the national economy point of view [26]. The last significant change in the competence of the Kh came into force on 1 March 2020, at that time, the Kh took over the authority exercise of the building authority from the notaries of the municipalities.

In generally, Kh and its organizations act by location in these official procedures:
construction, forestry, survey, land protection, real estate registration, environmental, public health, heritage, soil protection, land use, nature protection, spatial planning, road
In generally, Kh and its organizations act in several counties in these official procedures:
building authority for the specific types of construction within the competence of the technical safety authority, mining authority, technical safety, railway and strip track, procedure for electricity industry activities
Other official cases and acting authorities:
communications, fire protection, defence, the control of major-accident hazards involving dangerous substances, water management and water protection

Figure 5 - Authority procedures related to industrial investment in case of hazardous establishment

The right to communicate is performed by the National Media and Communications Authority, which is an independent organization. The Office of the National Media and Communications Authority is an independent competent body. Their headquarters are in Budapest, but they have customer services in, Debrecen, Miskolc, Pécs, Szeged and Sopron [27]. The licensing



procedures for defence authorities are conducted by the Official Department of the Ministry of Defence with national competence. This competence is typically related to the defence objects and their different protection distances and areas [28].

5. SUMMARY

Using the relevant literatures and basic legislations, I summarised and presented the authority procedures in general. Then I analysed the simplified licensing process of the dangerous establishments and the acting of the industrial safety authority. For the easy understanding, I made figures of the simplified operating model. I identified the main official case groups related to the investment of hazardous industrial establishments and the acting authorities.

The paper is suitable for foreign investors having less proficiency in questions to meet the first information when they need for. This can make the process of creating a dangerous establishment even more efficient. In addition, the paper can be useful if we publish it in another foreign language. Furthermore, the study can be used during the trainings of the staff.

The coordination of concepts, common thinking and proactive problem research (especially if the investor's representative is present) can help a lot in the preparation of the project and in the quick and effective conduct of the future official procedure. Negotiations are beneficial to both sides. In this way, the disaster management authority can quickly and efficiently convey the comments related to the protection of life and safety. The client has direct access to information and feedback, that helps the investment, which speeds up the implementation of the business, increases its operational safety and profitability.

The paper basically covered the construction of a dangerous establishment, and I also plan an operational study as a follow-up in the future. I suggest creating similar articles for other authority cases.



REFERENCES

- [1] J. dr. Roóz and B. dr. Heidrich, “Vállalati gazdaságtan és menedzsment alapjai,” 2013. [Online]. Available: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/0007_c1_1054_1055_1057_vallalati_gazdas_tan_s_corm/4_2_1_abraham_maslow_szukseglethierarchia_elmelete_XVlxSjTG3FzXfuFY.html. [Accessed 4 május 2020].
- [2] Magyar Elektronikus Könyvtár, “A MAGYAR NYELV ÉRTELMEZŐ SZÓTÁRA,” 1959-1962. [Online]. Available: <https://mek.oszk.hu/adatbazis/magyar-nyelv-ertelmezo-szotara/szotar.php?szo=KATASZTR%C3%93FA&offset=40&kezdobetu=K>. [Accessed 4 május 2020].
- [3] Gy. dr. habil. Vass (Phd), “A SEVESO III. Irányelv bevezetésével kapcsolatos hazai tapasztalatok,” „Katasztrófavédelem 2015” Tudományos Konferencia, 26. november 2015. [Online]. Available: <http://www.vedelem.hu/files/UserFiles/File/aktualis/20160123/04.pdf>. [Accessed 4 május 2020].
- [4] L. dr. habil. Kátai-Urbán (Phd), KÉZIKÖNYV Veszélyes üzemekkel kapcsolatos iparbiztonsági jog-, intézmény és eszközrendszer fejlesztése Magyarországon, Budapest: NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM, 2015.
- [5] IBM Institute for Business Value, “Global Location Trends 2019 Annual Report,” [Online]. Available: <https://www.ibm.com/downloads/cas/R9VW3VO5>. [Accessed 4 május 2020].
- [6] “219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről,” [Online]. Available: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100219.kor>. [Accessed 4 május 2020].



- [7] “T/12233. számú törvényjavaslat az általános közigazgatási rendtartásról,” [Online]. Available: <https://www.parlament.hu/irom40/12233/12233.pdf>. [Accessed 4 május 2020].
- [8] “2016. évi CL. törvény az általános közigazgatási rendtartásról,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=199170.362806. [Accessed 4 május 2020].
- [9] “343/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésfelügyeleti hatóságok kijelöléséről és működési feltételeiről,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=104980.378304. [Accessed 4 május 2020].
- [10] “312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=155637.380492. [Accessed 4. május 2020].
- [11] “531/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet az egyes közérdeken alapuló kényszerítő indok alapján eljáró szakhatóságok kijelöléséről,” [Online]. Available: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1700531.KOR>. [Accessed 4 május 2020].
- [12] “2006. évi LIII. törvény a nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházások megvalósításának gyorsításáról és egyszerűsítéséről,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=103144.380740. [Accessed 4 május 2020].
- [13] “336/2017. (XI. 9.) Korm. rendelet a Kecskemét közigazgatási területén megvalósuló nagyberuházással összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról,” [Online]. Available: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1700336.KOR>. [Accessed 4 május 2020].
- [14] “2020. évi LVIII. törvény a veszélyhelyzet megszűnésével összefüggő átmeneti szabályokról és a járványügyi készültségről,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=220120.386619. [Accessed 14 augusztus 2020].



- [15] “234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=140039.379553. [Accessed 4 május 2020].
- [16] “43/2011. (XI. 30.) BM rendelet a katasztrófavédelmi kirendeltségek illetékességi területéről,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=138262.289926. [Accessed 4 május 2020].
- [17] “223/2014. (IX. 4.) Korm. rendelet a vízügyi igazgatási és a vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről,” [Online]. Available: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400223.kor>. [Accessed 4 május 2020].
- [18] Gy. dr. habil. Vass (Phd), “A Katasztrófavédelem iparbiztonsági hatósági szervezetének felépítése, veszélyes üzemek szakterület jogszabályi alapjai,” 2015. [Online]. Available: https://hvesz.hu/files/iuea/dr_VassGyula_elads.pdf. [Accessed 14 augusztus 2020].
- [19] J. dr. Mógor (Phd), “III. Tavaszi Hatósági Kerekasztal,” [Online]. Available: <https://katasztrofavedelem.hu/29/hirek/9642/harmadszor-is-tavaszi-hatosagi-kerekasztal>. [Accessed 14 augusztus 2020].
- [20] “2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=139408.376358. [Accessed 4 május 2020].
- [21] “2015. évi CCXXII. törvény az elektronikus ügyintézés és a bizalmi szolgáltatások általános szabályairól,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=193173.377340. [Accessed 4 május 2020].



- [22] “VÉDELEM ONLINE,” [Online]. Available: <http://vedelem.hu/hirek/0/2585-lakitelek-%E2%80%93-fokuszban-a-tuzjelzo-berendezesek-az-epitoipari-kivitelezesben>. [Accessed 4 május 2020].
- [23] J. dr. Mógor (Phd), A lakossági tájékoztatás és a nyilvánosság biztosításának kutatása a súlyos ipari balesetek elleni védekezésben Doktori (Phd) értekezés, Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2010.
- [24] “208/2011. (X. 12.) Korm. rendelet a katasztrófavédelmi bírság részletes szabályairól, a katasztrófavédelmi hozzájárulás befizetéséről és visszatérítéséről,” [Online]. Available: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100208.kor>. [Accessed 4 május 2020].
- [25] “531/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet az egyes közérdeken alapuló kényszerítő indok alapján eljáró szakhatóságok kijelöléséről,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=206388.382891. [Accessed 4 május 2020].
- [26] “3/2020. (II. 28.) MvM utasítás a fővárosi és megyei kormányhivatalok szervezeti és működési szabályzatáról,” [Online]. Available: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=218329.380263. [Accessed 4 május 2020].
- [27] Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság, “Szervezeti és Működési Szabályzat,” [Online]. Available: http://nmhh.hu/dokumentum/194227/nmhh_szervezeti_mukodesi_szabalyzat.pdf. [Accessed 4 május 2020].
- [28] “Honvédelmi Minisztérium Hatósági Főosztály,” [Online]. Available: <https://www.ket.hm.gov.hu/hmhf/SitePages/Kezdoalap.aspx>. [Accessed 4 május 2020].



János Gyapjas deputy director, fire fighter colonel

Bács-Kiskun County Directorate for Disaster Management

ORCID: 0000-0001-7088-2123

janos.gyapjas@gmail.com



Balatonyi László, Tóth László, Makay Gábor, Lábdy Jenő

VÍZKÁRELHÁRÍTÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ VÍZÜGYI FELADATOK, ÉS A HOZZÁ RENDELT FINANSZÍROZÁSI RENDSZER

Absztrakt

Vitathatatlan tény, hogy a víz, a jelen kor társadalmában stratégiai kérdéssé vált. Egyszerre kell foglalkoznunk a „sok víz” jelenségével, az árvizeken keresztül és orvosolnunk szükséges a „kevés víz”, az aszály problematikáját is nem beszélve a vizek minőségével összefüggő káreseményekkel, haváriákkal. A világ népességének növekedése nincs arányban a rendelkezésre álló vízkészletekkel, ezért mind az anyagi és mind az immateriális javakkal a felszíni és felszín alatti vizeink megóvásáról kell, hogy gondoskodnunk. A környezetben, természetben zajló természetes és mesterséges - térségi és település fejlesztések – folyamatok bizonyos esetekben negatív hatásokat eredményeznek a területi és települési vízgazdálkodásban, amelyek jelentős hatással vannak az egyes egyének, gazdasági szervezetek, a települések költségvetési potenciáljaira, illetve természetesen az államháztartás gazdálkodására is. A tanulmányban ismertetésre kerül a vízkárelhárítással összefüggő műszaki feladatok és a hozzájuk rendelt finanszírozási keretek költségvetési vonatkozásai, a fejezeti kezelésű előirányzatok.

Kulcssavak: klímaváltozás, fenntartható vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, vízügyi közigazgatás, államháztartás, költségvetés



WATER ASSESSMENT RELATED TO WATER DAMAGE REMEDICATION AND THE ASSOCIATED FINANCING SYSTEM

Abstract

It is an unquestionable fact in our present age, that water has become a strategic social issue. We have to deal with more extreme weather events, severe floods and droughts, and we must take into account considerable risks, accidents and events that can result in water quality degradation.

Population growth trends predict significant increase for fresh water and suggest that we have to act now to protect our limited water resources (quantity and quality) with all available methods.

Regional and municipal development plans in many cases do not calculate their impact on social and natural conditions, for example water resources, thus resulting in future financial difficulties for towns, governments and investors when these conditions abruptly change. This study includes detailed technical tasks for water damage remediation and an optional financial framework in chapter management appropriations.

Keywords: climate change, sustainable water management, prevention, water damage, water management service, public service, government budget

1. BEVEZETÉS

A globális klímaváltozás következtében a szélsőséges időjárási események és azok következményei egyre gyakoribbá válnak. Egyes meteorológiai scenáriók szintén pesszimista jövőképeket jeleznek elő. Az Éghajlat-változási Kormányközi Testület (*International Panel on Climate Change, a továbbiakban IPCC*) 2014-ben megjelent V. Értékelő Jelentése (*AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014*) alapján a 2020-as években egyre nagyobb számban



megjelenő és egyre nagyobb károkat okozó árvizek megjelenésétől lehet tartani. Egyes modellfuttatások alapján a 2070-es évekre a hidrológiai ciklus felgyorsulása következtében egyre gyakrabban fognak megjelenni szélsőséges időjárási jelenségek, mint például aszályok, vagy intenzív csapadékesemények. Az előzőekben említett hatások, a Földünk klímájának a változása okán és áttételesen, a vízen keresztül, mint szféra (hidroszféra), a vizek többlete, vagy éppen a hiánya (tartósan vízhiányos helyzet, aszály) nem csak vízgazdálkodásra, a Magyar Vízügyi Szolgálatra (Belügyminisztérium) lesz hatással, hanem közvetlen hatással vannak az emberekre, a természetes élővilágra és a vizet felhasználó és attól függő olyan gazdasági ágazatokra, mint a mezőgazdaság, a turizmus, az ipar, az energia és a közlekedés, összességében mindenkire és mindenre.

2. SZAKPOLITIKAI HÁTTER

A Kvassay Jenő Terv (a továbbiakban: KJT) – azaz a Nemzeti Vízstratégia – a magyar vízgazdálkodás szakpolitikai stratégiája, amely hosszabb távra (2030) fogalmazza meg az egyes szakterületenként elérendő célokat, mindamelllett a stratégia tartalmazza a 2020-ig terjedő időszak (középtáv) intézkedési tervét is.

Az Európai Parlament és a Tanács a tagországokra vonatkozó 2007/60/EK számú árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló irányelvében (a továbbiakban: Irányelv) fogalmazta meg a szükséges teendőket. Az Irányelv célja, hogy a kidolgozott módszertan alapján meghatározható legyen az árvíz kockázat. A szükséges beavatkozások okán pedig mérséklődjenek az árvizek lehetséges káros következményei. Továbbá az Irányelv megköveteli, hogy a tervezés keretében ne csak a veszélyeztetettség és a kockázat kerüljön meghatározásra, hanem mindazon intézkedéssorozatok is, amelyek végrehajtásával az elöntés és a töltésszakadás kockázata csökken, illetve egy átszakadt védvonal mögötti területen a (vagyon, természeti, kulturális) kár minimalizálható.

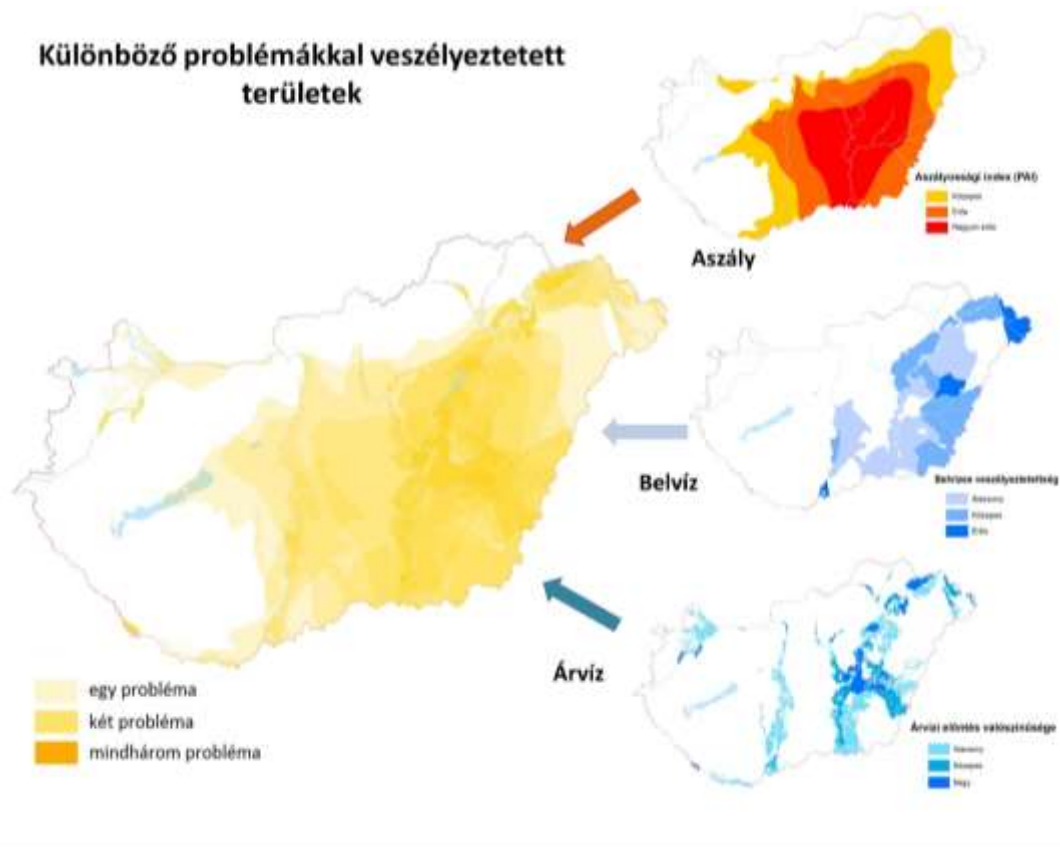
Az Európai Unió (a továbbiakban: EU) tagországaként vállalt kötelezettségeink – különösen a vízgazdálkodás területén – fontosak, nem csupán a vállalt kötelezettségből kifolyólag (nem



teljesítések, kötelezettségszegési eljárások, szankciók), hanem földrajzi elhelyezkedésünk miatt is fontos érdekünk az EU vízpolitikájának érvényesítése. A KJT egyik fő pillére a fent említett Irányelvhez kapcsolódik, amely Irányelv végrehajtásának az első és legfontosabb lépése az, hogy számszerűsíthető legyen az árvízi kockázat Magyarországon (területegységre vonatkoztatott Ft/év).

Magyarország Kormánya elkötelezett, és eleget is tett az Irányelvben foglalt tagállami kötelezettségének. Az Országos Vízügyi Főigazgatóság szakmai felügyelete mellett elkészült Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Terve, amelyet a Kormány határozatban – az 1146/2016. (III. 25.) számú kormányhatározatban – fogadott el.

Magyarországon közel 3 millió ember él „árvízzel” veszélyeztetett területen. A legutóbb megalkotott Árvízi Kockázatkezelési Terv keretében elkészült 145 ártéri öblözetre (4.680 km védvonal által határolt, mintegy 21.000 km² területre, 1.367 szakadási változat vizsgálatával), 109 kisvízfolyásra (2.535 km hosszban), továbbá 3.150 km hosszú folyószakasz menti nyílt ártérre vonatkozó árvízi, valamint a belvízzel veszélyeztetett területekre belvízi veszély- és kockázati térképezés. A Kockázatkezelési Terv alapján megállapítható, hogy Magyarország területének közel kétharmada (1. ábra), ezáltal a lakosság kétharmada kell, hogy olykor-olykor együtt éljen a víz többletével (árvíz, belvíz, helyi vízkár), vagy éppen a hiányával (aszály).



1. ábra: Különböző természeti károkkal veszélyeztetett területek Magyarországon (Forrás: Országos Vízügyi Főigazgatóság)

A vizek kártételei elleni védekezés magába foglalja a vizek hiánya illetve többlete elleni védekezést, azaz az árvízi védekezést. Az elmúlt közel száz év három legnagyobb árvize az utóbbi 10-15 évben jelentkezett a Dunán, míg a Tiszán 36 hónap alatt négy rekord méretű árvíz vonult le az ezredforduló környékén. Mindezen eseményekből kifolyólag az elmúlt 20 évben kialakult árvizek egyértelművé tették azt is, hogy Magyarországnak különösképpen számolnia kell a rendkívüli árhullámokkal, árvizekkel, illetve (lehetőség szerint) azoknak az árvízvédelmi töltések közötti biztonságos levezetésével.



A szélsőséges időjárási események közé soroljuk a vizek hiányával kapcsolatos hidrometeorológiai kártételeket is. Szintén az elmúlt két dekád alatt három extrém száraz év volt (2002, 2003, 2012). Bár az aszály hazánkban nem okozott eddig olyan súlyos problémákat, mint a világ más részein, de az átlagos károkozása kétszerese az ár- vagy a belvízkároknak. Ezért egy új, a vizek többletéből származó védekezési rendszerhez hasonlóan működő megoldást kell kidolgozni a vízhiány hatásainak csökkentése érdekében. Ennek első lépéseként már működik az országos vízhiánymonitoring, illetve a vízügyi ágazat kidolgozta a vízhiány mértékének megállapítására szolgáló módszertant. Ez utóbbi felhasználásával lehetővé válik védelmi fokozatok és a hozzájuk tartozó cselekvések meghatározása, valamint az úgynevezett „felülről nyitott előirányzat” felhasználása a vízhiány enyhítésének finanszírozására.

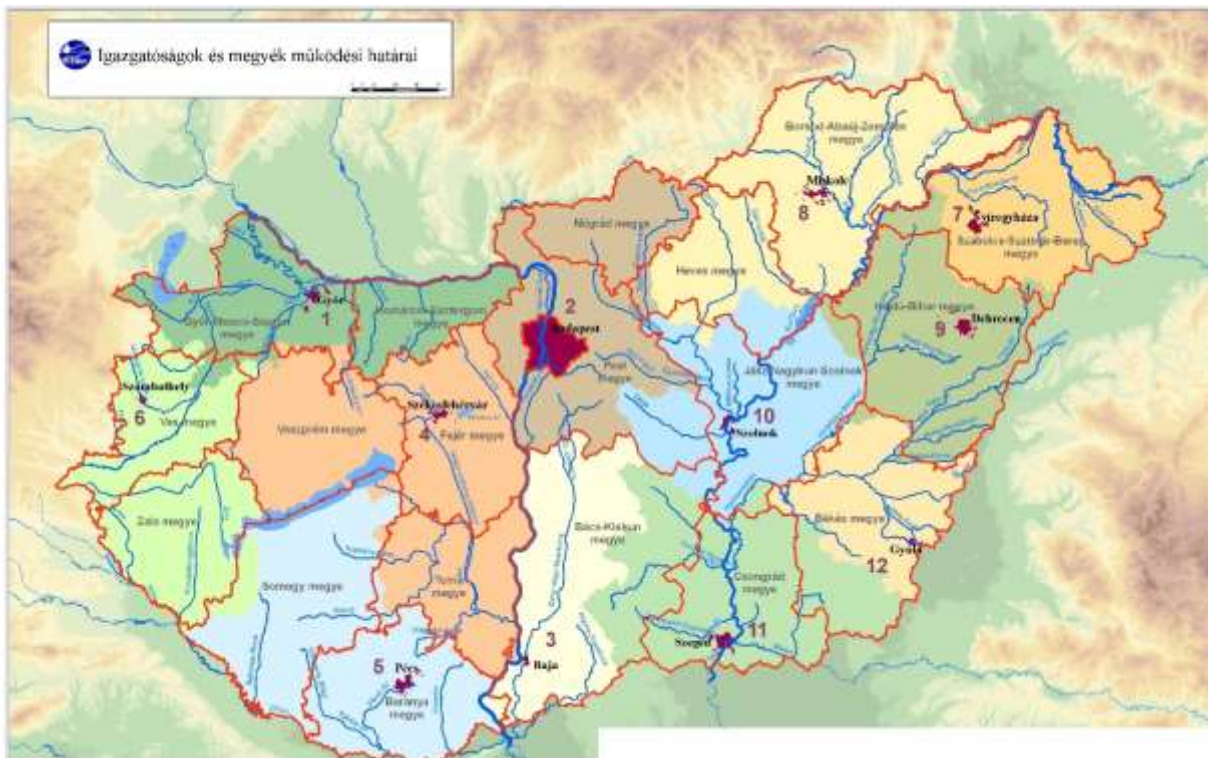
3. A VÍZKÁRELHÁRÍTÁS ORSZÁGOS IRÁNYÍTÁSI RENDSZERÉNEK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

A 2018. május 18-án megalakult új Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 94/2018. (V. 22.) kormányrendelet 5. pont 40. § (1) bekezdése alapján a vízgazdálkodás és a vízügyi igazgatási szervek irányítása továbbra is a belügyminiszter feladata és hatásköre. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 17. § (5) bekezdése, valamint a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól szóló 232/1996. (XII. 26.) kormányrendelet 3. § (1) bekezdése alapján a vízgazdálkodásért felelős miniszter (belügyminiszter) szabályozza a védekezési felkészülés feladatait, és irányítja a védekezési készülség időszakában a vízügyi igazgatási szervek ár- és belvízvédekezéssel kapcsolatos tevékenységét.

A vízügyi ágazat jelenlegi felépítése 2014. január 1-től lépett hatályba, ahol az Országos Vízügyi Főigazgatóság a belügyminiszter irányítása és felügyelete alatt álló, jogi személyiséggel rendelkező központi költségvetési szerv. Az Országos Vízügyi Főigazgatóság a vízügyi igazgatási és vízügyi, valamint vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 223/2014. (IX. 4.) kormányrendeletben foglaltak szerinti feladat- és hatáskörrel rendelkezik. A vízkárelhárítás országos irányításának szervezeti és működési



szabályzatáról szóló 7/2012. (II.10.) BM utasítás alapján a belügyminiszter a jogszabályi alapokkal rendelkező speciális vízgazdálkodási feladatot, az árvíz- és belvízvédekezés műszaki feladatainak országos irányítását az Országos Vízügyi Főigazgatóság és az annak bázisán létrehozott - a KKB Nemzeti Veszélyhelyzet-kezelési Központjának (a továbbiakban: KKB NVK) ár- és belvizek elleni védekezési munkabizottságaként működő - Országos Műszaki Irányító Törzs (a továbbiakban: OMIT), valamint a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok (a továbbiakban: VIZIG) útján látja el (2. ábra).



2. ábra: 12 VIZIG és a működési határai (Forrás: Országos Vízügyi Főigazgatóság)

Készültségen kívüli időszakban az Országos Vízügyi Főigazgatóság Központi Ügyelete, és a területileg illetékes Vízügyi Igazgatóságok állandó ügyeletet, 24 órás, folyamatos telefonszolgálatot tartanak. Előrejelzések alapján várható védelmi helyzet esetén az Országos



Vízügyi Főigazgatóság Árvízvédelmi Főosztálya - különösen hétvégeken és munkaszüneti napokon - műszaki készenléti szolgálatot ad.

4. A VÉDEKEZÉSI TEVÉKENYSÉGEK GAZDASÁGI ASPEKTUSAI

A vízkárok elleni védekezés költségek szempontjából is hosszútávon leghatékonyabb módja a védelmi művek és eszközök (gépek, informatikai, háttér, előrejelzés) fejlesztése. Ez azonban rendkívül nagy egyszeri kiadással jár, ami több évtized alatt valósítható csak meg. Példaként említjük, hogy Magyarország árvízvédelmi rendszerének előírások szerinti kiépítése 1.400 MFt forrást igényelne. Ezért kiemelt figyelmet kell fordítani az aktív védekezés erőforrásainak meglétére is.

A vízkárelhárítással kapcsolatban, a vízügyi igazgatási szervek számára felmerülő kiadások és költségek finanszírozása belügyminisztériumi fejezeti kezelésű előirányzatból történik. A vízkárelhárítási - védekezési feladatok költségeinek finanszírozására ugyanis sem az Országos Vízügyi Főigazgatóság, mint középírányító, sem a vízügyi igazgatóságok saját, illetve egyéb forrással nem rendelkeznek.

Magyarországon a védekezési kiadások forrását minden esetben a költségvetési törvényben foglalt, (Belügyminisztérium fejezet, Fejezeti kezelésű előirányzatok cím, Ágazati célfeladatok alcím) Víz-, környezeti és természeti katasztrófa kárelhárítás jogcímcsoport előirányzat jelenti.

Az előirányzat specialitása, hogy az ún. felülről nyitott előirányzatok közé tartozik, melyek esetében külön módosítás nélkül eltérhet a teljesülés az előirányzat tervezett értékétől.

A felülről nyitott előirányzatok ugyanis a központi alrendszer azon – a költségvetési törvény mellékletében felsorolt – előirányzatai, amelyek teljesülése módosítás nélkül eltérhet (felfelé) az előirányzattól.

A Belügyminisztérium fejezet esetében a: *„Víz-, környezeti és természeti katasztrófa kárelhárítás”* jogcímcsoport mellett a *„Tömeges bevándorlás kezeléséhez kapcsolódó*



kiadások”, és „Terrorellenes intézkedések megvalósításához kapcsolódó intézkedések” tartoznak ebbe a körbe.

A felülről nyitott előirányzat a védekezési, kárelhárítási feladatok esetében sem jelent korlátlan forráslehetőséget, ugyanis minden egyes (felülről) nyitás eléréséhez kellőképpen megalapozott dokumentumokkal kell alátámasztani a kiadások jogszerűségét, szükségszerűségét, továbbá - ahogy a költségvetési törvény is a mellékletében szabályozza -, a Kormány jóváhagyása szükséges a vízkáreseményeknek ebből a fejezeti kezelésű előirányzathoz történő finanszírozásához.

A „Víz- környezeti és természeti katasztrófa kárelhárítás” előirányzathoz azonban nem csak a vízügyi igazgatási szervek, hanem a víztársulatok, a hivatásos katasztrófavédelmi szervek, az önkormányzati tűzoltóságok és az önkéntes tűzoltó egyesületek is részesülhetnek.

A 7/2018. (III.14.) BM rendelet szabályozása alapján a vizsgált témát illetően kiemelendő, hogy az előirányzat a védekezési, helyreállítási feladatokkal összefüggő többletkiadásokra, a jégvédekezéssel összefüggő feladatokra (ideértve a vízügyi igazgatási szervek jégtörő hajóparkjának üzemeltetéséről szóló BM utasítás szerinti védekezési feladatokat), valamint a jégtörőflotta felújításának költségeire, külön kormánydöntés alapján preventív feladatok elvégzésére használható.

A finanszírozható kiadásokkal kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy azok működési és felhalmozási kiadások is lehetnek – azaz a támogatás felhasználható a személyi juttatásokkal, a munkaadókat terhelő járulékokkal, a dologi kiadásokkal, a veszélyhelyzet felszámolásához szükséges eszközök beszerzésével, valamint a károsodott és elhasznált védelmi eszközök visszafelújításával kapcsolatos egyéb felhalmozási kiadásokra, tevékenységekre.

A korábbi évek tényadatai alapján megállapíthatjuk, hogy a költségvetési tervben szereplő eredeti éves keretösszeg többszörösét igénylik a vízügyi igazgatóságok vízkárelhárítással kapcsolatos kiadásaik finanszírozására, tekintettel, hogy a költségvetés tervezésekor „egy vízgazdálkodási szempontból átlagos” évet tekintenek bázis évnak, amelyet pedig a természet és a klímaváltozás rendre felülír (2010, 2013, 2014, 2017).



5. A FEJEZETI KEZELÉSŰ ELŐIRÁNYZATBÓL FINANSZÍROZOTT KONKRÉT TEVÉKENYSÉGEK

A kárelhárítási források minden évben általánosan árvíz, belvíz védekezési, jégvédekezési, helyi vízkár valamint vízminőség-védelmi tevékenységek ellátását finanszírozták. Ezeken belül az elszámolások alapján az általánosan finanszírozott feladatok szakágazatonként a következők voltak:

Belvízvédekezés keretében:

- fokozott figyelőszolgálat ellátása
- védekezésre való felkészülés
- zsilipek állítása (nyitás, zárás)
- vízkormányzási beavatkozások végrehajtása
- vízi növényzet, vízfolyást gátló akadályok, uszadék eltávolítása
- a szükséges szivattyúzási kapacitás folyamatos biztosítása
- szivattyúk karbantartása
- a társulatoknak kiadott védekezési feladatok szakmai ellenőrzése
- kapcsolattartás a védekező önkormányzatokkal, szakmai segítségnyújtás
- jelentési kötelezettségek teljesítése

Árvízvédekezés keretében:

- védekezésre való felkészülés
- fokozott figyelőszolgálat ellátása



- ideiglenes védművek építése
- rézsűbiztosítás kiépítése
- rendszeres jelentéstétel

Helyi vízkár keretében:

- védelmi vonalak kiépítése
- önkormányzati védekezés segítése
- ideiglenes védművek építése
- védelmi anyagok, védelmi eszközök beszerzése

Jégvédekezés keretében:

- jégtörőhajó flotta üzemeltetése, készenléte

Vízminőség védelem keretében:

- különböző szennyeződések semlegesítése, felfogása

6. A FELMERÜLŐ VÉDEKEZÉSI KIADÁSOK FINANSZÍROZÁSÁNAK SAJÁTOS SÁGA

A társadalom, vagy kivételes esetben az emberi élet és vagyon védelme érdekében is a védekezési (elsősorban árvízi, belvízi védekezési) beavatkozások azonnali tevékenységet, feladatvégzési szükségletet jelentenek. Az ezekkel kapcsolatban közvetlenül felmerülő költségek így nyilvánvalóan azonnal jelentkeznek.



Meg kell különböztetnünk a közvetlen védekezési kiadásokat a veszély, készültség megszűnését követő közvetett védekezési kiadásoktól. Ez utóbbiak alapvetően a védművek helyreállításának és a védelmi készletek visszapótlásának költségeit jelentik.

Amíg tehát a közvetlen költségek – melyek alapvetően tehát működési jellegű kiadások – az általuk finanszírozandó tényleges védekezéshez kapcsolódóan azonnal felmerülő költségeknek minősülnek, addig a felújítási költségek – mint felhalmozási kiadások – finanszírozása viszont későbbre is tolóthat.

A fentiekkel kapcsolatban érdemes megjegyezni, hogy több esetben még a működési jellegű kiadásokat is szükségszerűen elő kell finanszíroznia az érintett védekező vízügyi igazgatóságnak, melynek egyik oka a fent írtak szerint nyilván az, hogy a védekezés azonnali beavatkozásokat vár el és így nincs lehetőség arra, hogy az igény fennállásának időpontjára a fejezeti kezelésű előirányzatból a támogatás megigénylésre és odaítélésre kerüljön.

Itt érdemes szétválasztani a dologi jellegű kiadásokat a személyi kiadásoktól. Ez utóbbiak esetében ugyanis jogszabály köti a védekező vízügyi igazgatóságot, hogy a védekezési béreket, készenlétek díját, túlórákat azok felmerülését követő havi rendes számfejtési időben kifizesse az érintett munkavállalóinak. Ezeknél a személyi jellegű kiadásoknál tehát érzékenyen hat, ha a támogatói okirat vagy támogatási szerződés erre az időre még nem teszi lehetővé azok finanszírozását. Ilyen esetben a költségvetési szerv annak érdekében, hogy megalapozott (munka)jogi igénnyel ne léphessenek fel vele szemben, – amennyiben van rá előirányzata – kénytelen előfinanszírozni ezeket a kiadásokat.

A dologi jellegű kiadások esetében nyilván nagyobb a lehetőség a beszerzett, megvásárolt eszközök, szolgáltatások halasztott kifizetésére; ilyen esetekben szerencsés, ha van olyan beszállító, eladó, aki hosszabb fizetési határidővel is bizalommal szállít.

Külön ki kell emelni a helyreállítás finanszírozását, mely ugyan szintén a Víz-, környezeti és természeti katasztrófa kárelhárítás jogcímcsoport előirányzatból kerül finanszírozásra, de jellegéből adódóan nem közvetlenül a védekezés, kárelhárítás költségei közé tartozik, ugyanakkor a jövőbeli védőképesség biztosítása szempontjából szintén szükségszerű kiadást jelent.



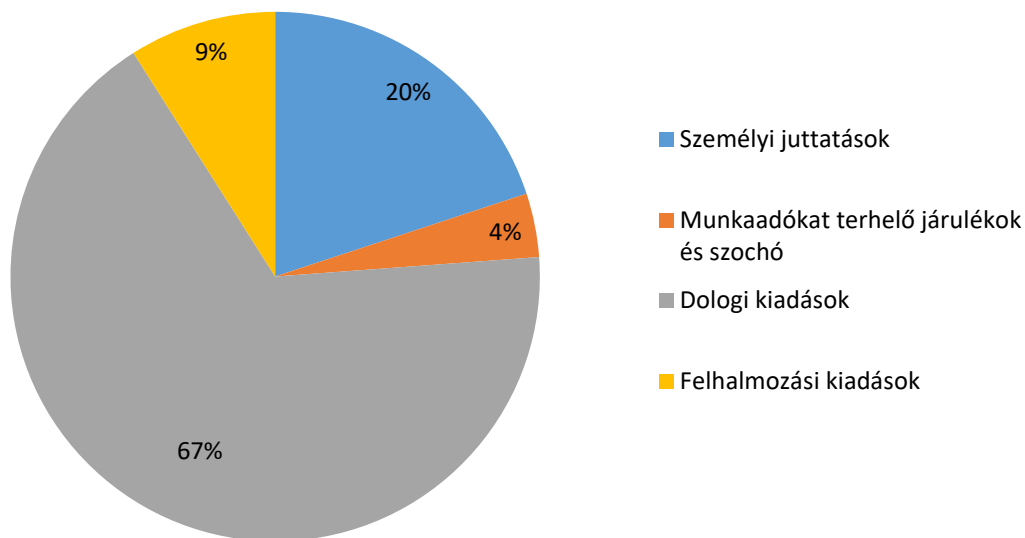
A helyreállítási költségek nagyságrendjüknél fogva jellemzően nem megelőlegezhetők a védekezők által, így azok esetében általában ténylegesen megvalósul a támogatásból történő közvetlen finanszírozás.

7. A VÉDEKEZÉSI KÖLTSÉGEK MEGOSZLÁSA

A költségek megoszlásának vizsgálatakor, amennyiben általános következtetéseket kívánunk levonni, akkor érdemes kivennünk az előző évi költségek közül azokat, melyek jellemzően nem érintették az összes vízügyi igazgatóságot, illetve olyan egyedi védekezési eseményhez kötődtek, mint például a jégtörő hajók üzemeltetése. Ez utóbbiak mind nagyságrendjükben, mind specialitásukban eltérnek az általánosnak tekinthető ár-, belvízvédekezéstől, illetve vízminőségi- és helyi vízkárelhárítástól.

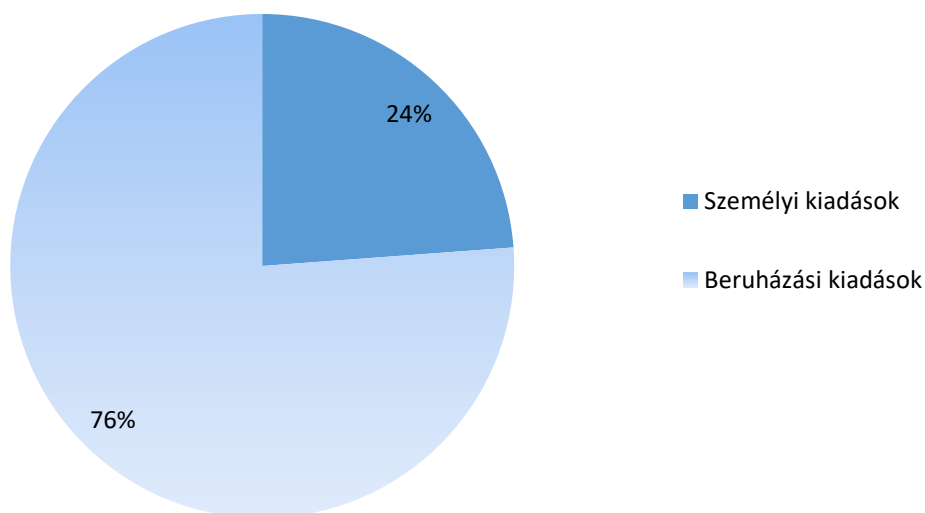
Érdekes megfigyelni, hogy a vizsgált elmúlt időszakban, amikor a folyókon, a meteorológiai viszonyok alakulása miatt nem alakultak ki jelentős árhullámok, a helyi vízkárelhárításhoz kapcsolódó kiadások mégis jelentősek voltak, meghaladták az ár-, és belvízi kiadási tételeket is. Ez rámutat arra az elmúlt években jelentkező tendenciára, hogy a helyi vízkárelhárítási események, még egy árvízi vagy belvízi szempontból száraznak tekinthető évben is jelentős károkat okozhatnak. Ezzel kapcsolatban érdemes még megjegyezni, hogy a hatályos jogszabályok értelmében a helyi vízkárelhárítás elsődlegesen önkormányzati feladat, míg a vízügyi igazgatási szervek csak segítségnyújtással kötelesek részt venni ebben a védekezésben.

Ami a kiemelt előirányzatokénti megoszlást illeti az elmúlt évek átlagát tekintve a K1 (Személyi juttatások) 20 %-ot, a K2 (Munkaadókat terhelő járulékok és szocho) 4 %-ot, a K3 (Dologi kiadások) 67 %-ot, míg a Felhalmozási kiadások 9 %-ot tesznek ki.



4. ábra: Védekezési kiadások kiemelt előirányzatonkénti megoszlása 2018. év vízkárelhárítási tevékenység alapján

Az adatokból megállapítható, hogy az elmúlt időszakban a személyi jellegű (munkabérhez kapcsolódó) kiadások 24 %-ot, míg a dologi jellegű kiadások és beruházások összesen 76 %-ot jelentettek.



5. ábra: Védekezési kiadások megoszlása személyi és nem személyi jellegű kiadásokra, a 2018. évi vízkárelhárítással összefüggő tényadatok alapján

Ami az igazgatóság költségvetését illeti – általánosságban a működési előirányzatok tartalmazzák az ágazati létszámhoz kapcsolódó bért (személyi juttatások), az ennek függvényében kifizetett kötelezettséget (munkaadót terhelő járulék), valamint az infrastruktúra üzemeltetést és készletbeszerzéseket (dologi kiadások). A bevételek is nagyrészt az infrastruktúrához kötöttek, vagy a szabad kapacitás kihasználásával állnak elő. Témánk tárgyalásánál a fejezeti kezelésű előirányzat, mint terminológia a releváns.

A fejezeti kezelésű előirányzatok terhére kerül elszámolásra a tágabb értelemben vett védekezés. Ebbe a finanszírozási körbe tartoznak a vízkészlet gazdálkodással, vízminőséggel, vízkárelhárítással kapcsolatos feladatok, nem utolsósorban a beszerzett anyagok, szolgáltatások is, mint például a védekezési ruházat beszerzése, vagy a töltések árvízi karbantartása, aszály esetén a szivattyúk üzemeltetése. Az előirányzat nem használható fel közvetlenül, az ágazat részére ez egy tájékoztató jellegű, virtuális előirányzat, amely a belügyminisztérium költségvetésében áll rendelkezésre.



Az előirányzat felhasználása több lépcsőben valósulhat meg. Először is meg kell tervezni, az államháztartás tervezésének szokványos rendjében. A tervezést az államháztartási törvény szabályozza. Egy fontos dátuma van a tervezési rendszernek, mely szerint az országgyűlésnek a tárgyévben el kell fogadnia a következő évi költségvetést. A pénzügyminisztérium (továbbiakban PM) részéről eddig a folyamatig nagyon sok visszamutatás valósul meg.

A védekezésre tervezett fejezeti kezelésű előirányzat ágazati költségvetése hosszú időn keresztül 250 Mft volt. Ez az összeg soha nem volt elegendő, sőt volt olyan időszak (2013. évi dunai árvíz), ahol meghaladta a 9 MdFt-ot. A káresemény vagy védekezés bekövetkezésekor azt azonnal jeleznünk kell a PM felé. Szükséges megbecsülni az esemény összegét is, hogy annak makrogazdasági elkülönítése megvalósuljon. A kiadás megjelenése az igazgatóságokon azonnali likviditási problémát okoz, mert a felmerülés időszakában forrással nem rendelkeznek az előirányzat korábban jelzett virtuális jellege miatt. A forrás lehívásának módja, hogy a BM támogatási szerződést köt az aktuális igazgatósággal, vagy az Országos Vízügyi Főigazgatósággal, majd a szerződés aláírásakor gondoskodik a kincstári átutalásról. A 250 Mft-ot meghaladó részokról, eseményenként a Kormány határozatban dönt. Az így biztosított forrást ún. felülről nyitásnak hívjuk.

A rendkívüli időszak feladatai az ágazat kiemelt tevékenységei közé tartoznak. Ebben az időszakban az állománynak a vízügyi igazgatási feladatokat meghaladó, jelentős többletmunkát kell végeznie. Az ágazat nem kerülhet olyan helyzetbe, hogy a szükséges forrás nem biztosított, ebből adódóan finanszírozási problémák alakuljanak ki, amelynek következménye lehet a jogszabályi időhatárokat meghaladó adósságállomány. A kifizetések nagy része az állomány bérjellegű kifizetéseit is érinti, ezáltal a források rendelkezésre állása nem elodázható. Megoldás lehetne, ha a vizsgált keretek a fejezeti kezelésű előirányzatok helyett az országgyűlés által elfogadott működési költségvetésben kerülnének jóváhagyásra. A tapasztalati adatok és a fentebb leírtak is előrevetítik a téma aktualitását és további vizsgálati igényét.



8. ÖSSZEGZÉS

A vízügyi igazgatóságok vizsgált időszaki védekezési kiadásaival kapcsolatban összességében megállapíthatjuk, hogy azok az ágazat eredeti kiadási előirányzataihoz képest is jelentős tételt jelentenek, a felülről nyitott fejezeti kezelésű előirányzatból történő támogatás hiányában az igazgatóságok nem tudnák mindezt saját költségvetésükből kigazdálkodni. Egyre jellemzőbb továbbá az is, hogy az ár- és belvízi védekezés mellett egyre nagyobb kiadási tételt jelentenek a helyi vízkárral és a vízminőségi kárelhárítással kapcsolatos kiadások.

Nem szabad azonban azt a téves következtetést levonni, hogy az árvízvédelmi biztonság fokozásának és a hatékony vízkárelhárításnak az egyetlen eszköze az elérhető források növelése. A vízgazdálkodásnak, azon belül a megelőző jellegű vízkárelhárításnak a jelenleginél valóban több forrásra van szüksége, de emellett a felhasználás (üzemeltetés) ésszerűsítése is elengedhetetlen. Egyrészt meg kell határozni a költségek szempontjából is leghatékonyabb fejlesztéseket (azok teljes élettartamra vonatkozó költségét és hasznát összevetve), másrészt növelni kell a védekező létszám hatékonyságát. Ennek fontos eszköze az oktatás, illetve az ágazat megtartó képességének életpálya modellek (vízügyi életpálya modell 2.) bevezetésével történő növelése (ennek egyik eszköze a versenyképes jövedelmek megvalósítása). Ez utóbbi hatására, felkészült, gyakorlott személyi állomány működhet közre a védekezésben. Ezen felül foglalkozni kell a védelmi informatika és a gépállomány fejlesztésével is.

Figyelembe véve a körülöttünk lezajló társadalmi és gazdasági folyamatokat, a vízügyi munkaerő átalakulásával kell számolni. Abban a kedvező esetben, ha a bérek az európai átlag közelébe emelkednek, jól képzett, gyakorlott, de alacsonyabb létszámú munkaerő fog rendelkezésre állni. Nem várható el továbbá a fenntartási, üzemelési költségek drasztikus növelése sem, ezért a rendelkezésre álló erőforrások minél hatékonyabb felhasználása a cél.



IRODALOMJEGYZÉK

Árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló Európai Parlament és a Tanács 2007/60/EK Irányelve

Forrás: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0060>

Legutóbbi megtekintés: 2020. 05. 14.

IPCC (2014): AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014

Forrás: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

Legutóbbi megtekintés: 2020. 05. 14.

Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 94/2018. (V. 22.) Korm. rendelet

Forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1800094.KOR>

Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéről szóló 1146/2016. (III. 25.) Korm. határozat.

Forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A16H1146.KOR&txtreferer=00000001.TXT>

Legutóbbi megtekintés: 2020. 05. 14.

Országos Vízügyi Főigazgatóság

Vizek kártételei elleni védekezés szabályairól szóló 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet

Forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600232.kor>

Legutóbbi megtekintés: 2020. 05. 14.



Vízkárelhárítás országos irányításának szervezeti és működési szabályzatáról szóló 7/2012. (II. 10.) BM utasítás

Forrás: <https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=8>

Legutóbbi megtekintés: 2020. 05. 14.

Fejezeti kezelésű előirányzatok felhasználásának rendjéről szóló 7/2018. (III. 14.) BM rendelet

Forrás: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=207605.358805

Legutóbbi megtekintés: 2020. 05. 14.

Dr. Balatonyi László, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Víz tudományi Kar / National University of Public Service, Faculty Of Water Sciences

Balatonyi.laszlo@uni-Nke.hu

<https://orcid.org/0000-0001-5130-730X>

Dr. Tóth László, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Víz tudományi Kar / National University of Public Service, Faculty Of Water Sciences

Toth.laszlo@uni-Nke.hu

<https://orcid.org/0000-0002-7258-2578>

Lábdy Jenő, Országos Vízügyi Főigazgatóság/ General Directorate of Water Management of Hungary

labdy.jeno@ovf.hu

<https://orcid.org/0000-0002-9582-1316>

Dr. Makay Gábor, Dél- dunántúli Vízügyi Igazgatóság/ South- Transdanubian Water Management Directorate

makay.gabor@ddvizig.hu



Háber Hajnalka, Hoffmann Imre, Tóth László, Cimer Zsolt

A VÍZÜGYI ÁGAZATI TOVÁBBKÉPZÉS KIALAKÍTÁSA ÉS MŰKÖDTETÉSE III.

Absztrakt

A sorozatunk utolsó cikkében a továbbképzéssel kapcsolatos tapasztalatokra reflektálva jelölünk ki további fejlesztési irányokat. A vízpolitika stratégiai jelentőségét ültetjük át a képzésfejlesztés területére, meghatározva a legfőbb célokat, a kompetenciaközpontúság és digitalizáltság jegyében.

Kulcsszavak: kompetenciaközpontúság, online képzés, vezetőképzés, vízpolitika, jövőkép

DEVELOPMENT AND OPERATION OF IN-SERVICE TRAINING IN THE WATER SECTOR I.

Abstract

In the third and final article of our article series, we reflect on the experiences so far and identify further directions for development. We are transferring the strategic importance of water policy to the field of training development, defining the main goals in the spirit of competence focus and digitization.

Keywords: competence focus, online training, leadership training, water policy, vision



1. BEVEZETÉS

A cikksorozat megírásával arra vállalkoztunk, hogy a humánerőforrás fenntartható fejlesztés szempontú képzésének jelentőségét a vízügyi ágazati továbbképzés létjogosultsága szempontjából hangsúlyozzuk.

A három részből álló cikksorozat első részében a vízügyi ágazati továbbképzési rendszer kialakításának jogszabályi hátterét ismertettük, a Nemzeti Vízzstratégia irányelveinek oktatással szemben támasztott elvárásain kívül.

A második részben a továbbképzési rendszer képzési típusait, illetve a 2018-as és 2019-es év tapasztalatait összegeztük, rávilágítva az előnyökre, fejlesztési javaslatokat megfogalmazva a jelentkező nehézségek, esetleges hiányosságok alapján.

A harmadik és egyben utolsó cikkben a további lehetőségeket, tényleges fejlesztési javaslatokat fogalmazunk meg, az idei év speciális gyakorlatát is a vizsgálat középpontjába állítva. A vízpolitika, a víz nemzetközi és hazai jelentőségén keresztül hívja fel a figyelmet a vízügyi képzés fejlesztésének fontosságára.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény szabályozása alapján, a vízügyi igazgatási szerveknél foglalkoztatott közalkalmazottak továbbképzésével kapcsolatos feladatok, a vízügyi továbbképzési rendszer működtetése a vízügyi igazgatási szerveknél foglalkoztatottak közalkalmazotti jogviszonyának különös szabályairól szóló 391/2017. (XII.13) Korm.rendeletben (a továbbiakban: Kormányrendelet) foglalt rendelkezések alkalmazásával teljesül. Az NKE szerepvállalása a fejlesztési folyamatban jelentős. A Kormányrendeletben szabályozott minősítési eljárásen kell megfeleltetni és engedélyeztetni a benyújtott programokat. A programok szakszerű elismertetését a minőségirányítási szabályzat determinálja. A kézikönyv tartalmazza a továbbképzés tervezésének, fejlesztésének, szervezésének, végrehajtásának és ellenőrzésének eljárásait. A minősítési eljárás követelményeinek megfelelő, minőségtanúsított, továbbképzési pontértékkel bíró képzési programok, melyek önálló tanulási vagy tananyagegységekből állnak, lehetővé teszik a képzés kimeneti követelményének teljesítéséhez szükséges ismeretek, valamint gyakorlatok

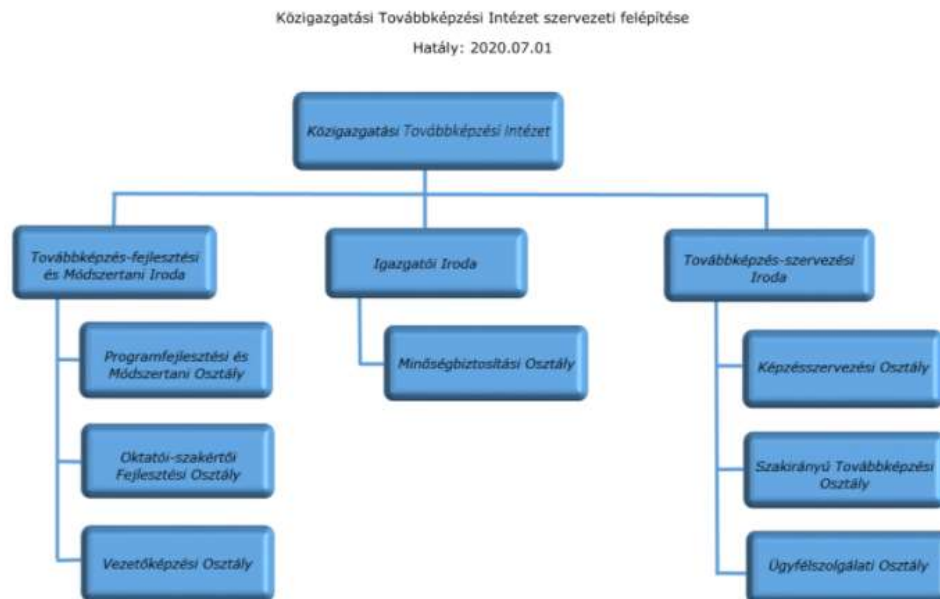


elsajátítását. A fent említett programok célja, a továbbképzés égisze alatt a munkavégzésen kívüli fejlesztés. A minősítési eljárás a Rendészeti Vezetőképzési Továbbképzési és Vizsgaportál (továbbiakban: RVTV) rendszerében történik. A felületen a szakmai tartalom meghatározása mellett az órarendi ütemezést is fel kell tölteni, minden a minőségi oktatás biztosításához szükséges feltételrendszer (továbbképzésben résztvevők minimum és maximum létszáma, oktató személye, eszközigény stb.) meghatározás mellett. A kitöltést követően az adatlaphoz a továbbképzési programért felelős vezető nyilatkozatát is mellékelni kell, hitelt érdemlően, hogy a nyilvántartásba vételhez hozzájárul, engedélyezi. A teljes dokumentáció részét képezi a képző intézmény nyilvántartásba vételi határozata is, melyet az Oktatási Hivatal állított ki. [1]

A képzési típusokat, azok előnyeit és hátrányait korábbi cikkünkben részletesen tárgyaltuk és az elmúlt két továbbképzési év tapasztalatait is összefoglalóan bemutattuk. Az első év a tapasztalás, és a képzésszervezés, minősítés szempontjából is a tanulás éve volt. Az együttműködés két jó gyakorlat mindennapi használatát tette indokolttá. A Nemzeti Közszerológati Egyetem (továbbiakban: Egyetem) és az Országos Vízügyi Főigazgatóság (továbbiakban: OVF) között megvalósult együttműködés kettős minősítési rendszert hívott életre a 2018-as évben. Az első fejlesztéseket a Közigazgatási Továbbképzési Intézet (továbbiakban: KTI) hatékony közreműködésével hajtotta végre a Vízstudományi Kar (továbbiakban: VTK) továbbképzésért felelős humánállománya. A KTI szakmai tapasztalatai és a minősítési eljárása után került újbóli minősítésre az RVTV felületén az elkészült képzési program, ami az Egyetem probono¹ rendszerén keresztül is elérhető. A KTI által minősített programok egyszerűsített minősítési eljárás formájában elérhetővé váltak az OVF továbbképzésben érintett humánerőforrása számára is.

Az Egyetemen a minőségirányítási feladatokat az NKE szervezeti keretein belül működő KTI Minőségbiztosítási Osztálya (továbbiakban: MO) látja el. A szervezeti egység organogramjából (1. ábra) is jól látható, hogy milyen többlépcsős feladatellátást szükséges egy-egy képzésfejlesztési eljárásnál alkalmazni. [2]

¹ A ProBono rendszer egy digitális tanítási-tanulási portál, mely az ország köztisztviselőinek nyújt széleskörű szolgáltatásokat szakmai ismereteik bővítésére.



1. ábra: KTI organogram

A fejlesztés, a minősítés és képzésszervezés külön szervezeti egység keretei között valósul meg. Az első évben a fenti szervezeti építkezéshez illeszkedve kezdeményezte a VTK a fejlesztéseket, az OVF által meghatározott paraméterek mellett, prioritizálva az elsődlegesen fejlesztendő szakmai területeket (1. Árvízvédelem, 2. Vízgazdálkodás és részben a 3. Nemzeti Vízstratégia). Párhuzamosan folytak a munkálatok a szakanyag szerkesztéseket illetően, a minősítési eljárással és mindeközben az e-learning tananyagok fejlesztésének technikai kivitelezése mellett, a felkért szakértők hatékony munkájával.

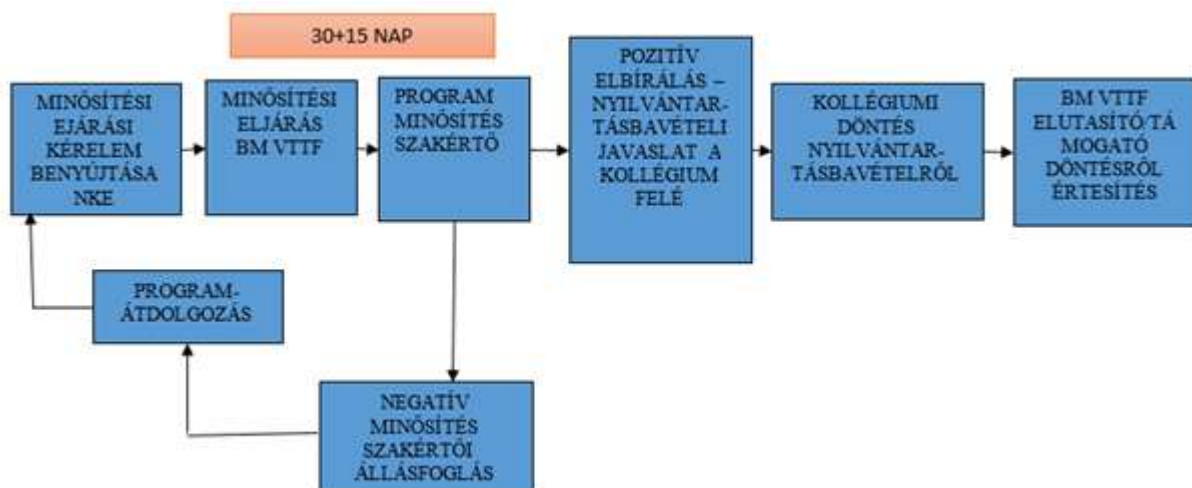
2. PROGRAM MINŐSÍTÉS(I) TAPASZTALATOK

A 2019-es évtől a fent említett komplex továbbképzés fejlesztési, minősítési és szervezési feladatok a VTK hatáskörébe tartoznak. Kiválasztásra kerültek a soron következő fejlesztendő szakmai területek. A szakmai háttéranyagok elkészítése időben kereteket adott, és ad a konkrét fejlesztési folyamatnak, de a képzési kínálat bővítése érdekében gyakorlatias jelenléti



képzéseket minősítettünk az RVTV felületén, megfelelően a Belügyminisztérium Vezetőképzési Továbbképzési és Tudományszervezési Főosztály (továbbiakban: BM VTTF) minősítési eljárásban foglalt szakmai és formai elvárásainak. A Főosztály felelős a szakértői vélemény figyelembevételével a megfelelő minősítésű továbbképzési program továbbképzési programjegyzékbe történő felvételéért, a formailag nem megfelelő program esetén a hiánypótlás jelzéséért- kezeléséért, a Kollégium döntése alapján a nyilvántartásba vételért, továbbá az NKE részéről beérkező kérelem esetén a korábban benyújtott képzési program passzivalásáért.

Az alkalmazott minősítési eljárást a 2. folyamatábrára összegezi.



3. ábra: Programminősítési eljárás

(saját szerkesztés)

A 2019-es továbbképzési év további tapasztalatokat hozott, melyek körvonalazták a fejlesztési irányokat. A további e-learning fejlesztések mellett, törekedtünk minél szélesebb kör részére bővíteni a képzési kínálatot. Megvalósult jelenléti formában kettő vezetőképző tréning, a kompetenciafejlesztés jegyében. A vezetőképzés prioritásként kezelendő, mert a burn out, a kiégés egyre inkább mindennapos jelenség a fenti célcsoport körében.



Az "Érzelmi intelligencia tréning" vezetőknek 2*8 órában került megszervezésre, egy alkalommal a vízügyi igazgatóság felsővezetői részére. A viselkedés meghatározásában nagy jelentőséggel bír az érzelmi intelligencia (továbbiakban. EQ), mint számos kompetencia, képesség együttese. Amennyiben leginkább meg szeretnénk érteni, az empátia képességével tudjuk párhuzamba állítani. Vezetőként, de munkavállalóként is fontos, hogy fel tudjuk mérni a másik fél gondolkodását, viselkedését, a minél hatékonyabb munkavégzés, együttműködés érdekében. A munkahelyi közegben fokozottan nagy figyelmet szükséges fordítani a stresszkezelésre, a viselkedés – hangulat kontrollálására. Ebben nyújt segítséget a mood management, az érzelmi menedzsment. [3] A jelenléti képzés lehetőséget teremtett a vezetők részére az out door tréning által biztosított szellemi eszmecesterére, információ átadásra, de felső vezetők lévén, megfogalmazódott az igény, javaslat, hogy az online alkalmazások biztosítása kivitelezhetőbb, a hatékony munkavégzést szem előtt tartva történjen.

2018-ban minősített 4 jelenléti képzést, 2019-ben 14 jelenléti képzés követte, majd 2020 a tervezésektől eltérően a Covid-19 járványügyi helyzetre tekintettel változtatásokat követelt a képzésfejlesztés minden területén. Két program került minősítésre, de jelenléti formában nem valósulhattak meg. A speciális körülmények még inkább megerősítették, az e-learning tananyagok létjogosultságát, a digitalizált tudásátadás fontosságát. Egyszerűsített minősítési eljárással 16 képzést adtunk át a probono rendszeréből, biztosítva így a megfelelő kínálatot a már meglévő és elérhető tananyagokon felül.

Az egyén, a karrier, a tudás és a teljesítmény a szervezetben (12/KTK/2020/101); A nemet mondás művészete- Mikor mondj nemet és hogyan? (12/KTK/2020/102); A költségvetési szervek ellenőrzése - a kontrollok szerepe a költségvetési szervek céljainak elérésében. (12/KTK/2020/103); Fejleszted vagy működteted? Válassz: agilis vagy lean? (12/KTK/2020/104); Intuíció, vagy racionalitás? A döntéshozatal pszichológiája. (12/KTK/2020/105) ; Hitelesség hierarchia nélkül - a blockchain. (12/KTK/2020/107) című KTK programok minősített moodle e-learning tananyagok, a vezetői továbbképzés részeként. A fenti tananyagok 50 pontot biztosítanak tárgyévben a vezetőképzési kötelezettséggel érintett munkakörben foglalkoztatott vízügyi közalkalmazottak részére.



A teljes KTK képzési kínálatot a 3. ábra mutatja be. [4]

Program kódja	Program címe	Pont	Vizsga
12/KTK/2020/1	Alapfokú angol nyelvi képzés - Kommunikáció külföldi partnerekkel	1	Igen
12/KTK/2020/10	Középfokú angol nyelvi képzés - Önkormányzati ügykezelés	10	Igen
12/KTK/2020/101	Az egyén, a karrier, a tudás és a teljesítmény a szervezetben	8	Igen
12/KTK/2020/102	A nemet mondás művészete- Mikor mondj nemet és hogyan?	16	Nem
12/KTK/2020/103	A költségvetési szervek ellenőrzése - a kontrollok szerepe a költségvetési szervek céljainak elérésében.	8	Nem
12/KTK/2020/104	Fejleszted vagy működteted? Válassz: agilis vagy lean?	5	Nem
12/KTK/2020/105	Intuíció, vagy racionalitás? A döntéshozatal pszichológiája.	9	Nem
12/KTK/2020/107	Hitelesség hierarchia nélkül -a blockchain.	4	Nem
12/KTK/2020/11	Középfokú német nyelvi képzés - Önkormányzati ügykezelés	10	Igen
12/KTK/2020/12	Középfokú német nyelvi képzés - Partnervárosi kapcsolattartás	10	Igen
12/KTK/2020/2	Alapfokú angol nyelvi képzés - Ügyintézői feladatok	15	Igen
12/KTK/2020/4	Alapfokú német nyelvi képzés - E-mail írás	10	Igen
12/KTK/2020/5	Európai Unió német szaknyelv középfokon	30	Igen
12/KTK/2020/6	Felsőfokú angol nyelvi képzés - 21. századi társadalmi problémák és emberi jogok	15	Igen
12/KTK/2020/7	Középfokú angol nyelvi képzés - Írott hivatalos kommunikáció	15	Igen
12/KTK/2020/9	Középfokú angol nyelvi képzés - Jogi szaknyelv	15	Igen

4. ábra: 2020. évi KTK minősített e-learning programok

(saját szerkesztés)

A fentiekén kívül a további, már kiajánlott, RVTV felületre feltöltött programok is elérhetőek a továbbképzésre kötelezettek számára, de a tényleges részvételi adatokat az év végén az OVF Továbbképzési Osztálya küldi meg tájékoztatásul az Egyetem részére. A képzésszervezés ezen része a fenti szervezeti egység hatáskörébe tartozik. Jelenleg 20 minősített továbbképzési program, 4 minősített vezetőképzés és összesen 45 KTK minősített e-learning program közül tudnak a felsőfokú végzettségű és vezetői munkakört betöltő vízügyi ágazat közalkalmazottjai választani.

A szakterülettel történt egyeztetést követően tovább realizálódtak a további fejlesztési irányok. A szakmai tudományos érdekeltség alapján a Vízrendezés-belvízvédelem-területi



vízgyógyászat; Vízfajz/Hidrologiai; Környezeti kármentesítés, vízminőség kárelhárítás és Geodéziai szakanyagok alapján további e-learning tananyagok biztosítása a soron következő feladatunk. A 2019-ben zárult 3 e-learning fejlesztés (Árvízvédelmi ismeretek; Vízfajzgyógyászat; Nemzetközi Vízfajzstratégia) képzési eredményei és a szakmai visszajelzések alapján, a levont következtetés, hogy kisebb, több egységre tagolódó e-learning anyag kialakítása a cél. Az idei évben, így a két nagyobb terjedelmű képzési anyag (Árvízvédelmi ismeretek és Vízfajzgyógyászat) megbontásra kerül, a könnyebb felhasználhatóság, érthetőség érdekében és szélesebb munkaköri réteg számára válik ezáltal elérhetővé. A folyamatban lévő további fejlesztések is ezt az elvet követve folytatódnak. Így az idei évben további 9 e-learning moodle e-learning képzési programot tudunk minősíteni, illetve további egy teljesen új, hat szakanyagból álló képzési programot a Vízfajzdiplomácia, Nemzetközi vízpolitika témakörében.

A nemzetközi vízpolitika jelentősége felértékelődött. A globális kihívásként jelentkező vízfajzgyógyászat érintő „kevés” kontra „sok” víz problémái kihívást jelentenek a társadalom és a gazdaság számára is. A nemzetközi vízpolitikai és vízfajzdiplomácia a nemzetközi vízügyi együttműködési kihívások kezelésére hívja fel a figyelmet, érintve a globális és vízgyűjtő szintű nemzetközi együttműködés valamennyi lényeges politikai, intézményi, jogi és diplomáciai aspektusát. A fenti ismeretekre tér ki az alaptól – vízpolitika fogalma; kialakulása; területei; intézményi keretei; vízjogi kérdések - egészen a pénzügyi intézmények vízpolitikai tevékenységéig az új e-learning tananyagfejlesztés. Angol és magyar nyelven is elérhető lesz a tananyag. A vízügyi szektoron belül mind nagyobb hangsúlyt szükséges fordítani a fenntarthatóság jegyében az oktatásfejlesztésre. Az UNESCO, az Egyesült Nemzetek Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete által működtetett Nemzetközi Hidrológiai Program is ezt a célt hivatott szolgálni. Jelenleg a 8. munkaciklus (2014-2021) tart, ahol a hidrológiai tudomány területén született eredmények adaptálásával, támogatja a nemzetközi oktatási intézmények tevékenységének fejlesztését.



3. STRATÉGIA A JÖVŐRE

Az idei év bizonyította, hogy társadalmi, gazdasági és az oktatási rendszer rugalmasságát megkívánja egy-egy nem várt esemény, ami világszinten jelentkezik, és kihatással van minden egyén életére. Az egészségügyi óvintézkedések az NKE és így a továbbképzés szervezési kereteit is lehatárolták. A digitalizált oktatás létjogosultsága egyre kevésbé megkérdőjelezhető. Online képzések biztosításában, kivitelezésében kell gondolkoznunk, előre tekintenünk a jövőre. Az Egyetem alap-, és mesterszakos képzései során a tavaszi szemeszterben a távoktatás jól működött, hatékonyan alkalmazták a hallgatók és az oktatók is a rendelkezésre álló online fórumokat a képzés eredményes megvalósításához. Az Egyetemen bevezetett Microsoft Teams (továbbiakban: MST) a videókonferencia egy eszköze, mely online értekezletek és megbeszélésekre alkalmas platform. A szoftver telepítésével a képzés effektíve személyes jelenlét nélkül is megvalósítható, de mégis „jelenléti” képzésként. A gyakorlati alkalmazás igazolta hatékonyságát, így a következő tervezési időszakban javaslattal élünk az OVF felé a rendszer módszertani alkalmazására, hogy a továbbképzés mind inkább igazodhasson a kor elvárásaihoz. Cél, hogy a Kormányrendeletben meghatározott feltételeknek az NKE oktatásfejlesztési tevékenysége maximálisan megfeleljen, a képzési kínálat biztosításával a képzésre kötelezettek a szükséges képzési pontokat ütemezetten szerezzék meg. A jelenléti és e-learning képzéseken túl, közelíteni szükséges egymáshoz az informatikai technológiákat, hogy átjárhatóságot biztosítsunk a rendelkezésre álló tudományos platformok között. Az Egyetem Tudásportálja színes tudományos ismeretanyagot biztosít a felhasználói számára. A fentebb említett Vizsgadálkodási ismeretek [6] és Árvízvédelmi ismeretek [7] című tananyaghoz készült jegyzet is elérhető.

A jövő tervezésekor kompetencialapú oktatásszervezésben szükséges gondolkodnunk. Előnyben kell részesítenünk a távoktatás különböző alternatíváit, a blended-learning, illetve az e-learning képzési formákat, melyek a kontakt jelenléti képzésnél rugalmasabb képzéstípusok. A digitális eszközök, kommunikációs technológia által biztosított tanulási- tanítási formák, egyszerre biztosítanak tér- és időbeli rugalmasságot a felhasználók részére. Hatékony



ismeretátadási módszerek. Tutori segítséggel a tanulási folyamat hatékonysága mind inkább növelhető.

A jelenléti képzések tervezésekor több szempontot is figyelembe kell vennünk. A gyakorlat orientáltabb, szakspecifikus képzések fejlesztésekor eredményesebb lehet a kiscsoportos tanulási folyamat biztosítása, kreatív kompetenciafejlesztő oktatási módszerek adaptálásával. Az elméleti ismeretanyag bővítésének, mind gyakorlat közelebb alkalmazására kell törekedni. Szem előtt kell tartanunk, hogy 12 vízügyi igazgatóság és az OVF felsőfokú végzettséggel rendelkező személyi állománya részére kell színes képzési kínálatot biztosítanunk és ezeket a képzéseket, elérhetővé kell tennünk. Az elérhetőség jelen esetben földrajzi szempontból nagy jelentőséggel bír. Baja, a VTK székhelye nem mindegyik igazgatóság számára optimális megoldás, így érdemes az oktató célcsoporthoz történő eljutását biztosítanunk.

A képzés további eredményességének megteremtését, innovatív fejlesztési irányainak pontos meghatározásosát a kompetencialapú képzéstervezés kialakításában látjuk. Így az emberi erőforrással történő gazdálkodás tudatosan alakítható. Három lépcsős modell teszi mindezt lehetővé:

1. a bementi kompetenciák meghatározása szakterületnek megfelelően, vízügyi igazgatóságokra lebontva;
2. meglévő kompetenciák fejlesztési irányainak kijelölése;
3. képzésfejlesztés, mint a visszacsatolás eszközzrendszere.

A fenti modell alkalmazásával - együttműködve az OVF Továbbképzési Főosztályával és Humánpolitikai Osztállyal – a kötelező továbbképzési rendszer az egyén igényeihez igazodó képzési kínálatot biztosít.

A kompetenciamérésekhez illeszkedő teljesítményértékelési rendszer működtetésével visszacsatolás biztosítható a képző intézmény részére a jövőbeni képzésfejlesztés irányok – az egyes munkakörhöz tartozó fejlesztendő kompetenciák – kialakításának érdekében.



FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] 391/2017. (XII.13.) Korm. rendelet a vízügyi igazgatási szerveknél foglalkoztatottak közalkalmazotti jogviszonyának különös szabályairól

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1700391.KOR>

(A letöltés ideje: 2020.09.01.)

[2] <https://kti.uni-nke.hu/szervezet/organogram> (letöltés ideje: 2020. 09.01.)

[3] Adele B. Lynn - Janele R. Lynn: Érzelmi intelligencia gyakorlógyűjtemény. Z-Press Kiadó. 1-3.,13.

[4] <https://ovf.bmkszf.hu/#!ktk-programs> (letöltés ideje: 2020.10.01.)

[5] <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/ihp/about-ihp/> (letöltés ideje: 2020. 09. 04.)

[6] <https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13477/Vizgazdalkodas.pdf?sequence=1> (letöltés ideje: 2020.10.03.)

[7] <https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13490/Arvizvedelem.pdf;jsessionid=0102625C17197D9C416F06D3ED3C4056?sequence=1> (letöltés ideje: 2020.10.03.)

Háber Hajnalka

Nemzeti Közszerológiai Egyetem Vízstudományi Kar

haber.hajnalka @uni-nke.hu

orcid azonosító: 0000-0002-1455-582X



Dr. Hoffmann Imre címzetes egyetemi tanár

Nemzeti Közszerológati Egyetem Vízstudományi Kar

orcid azonosító:0000-0002-8886-3446

Tóth László adjunktus

Nemzeti Közszerológati Egyetem

toth.laszlo@uni-nke.hu

orcid azonosító: 0000-0002-7258-2578

Cimer Zsolt egyetemi docens

Nemzeti Közszerológati Egyetem Vízstudományi Kar

cimer.zsolt@uni-nke.hu

orcid azonosító: 0000-0001-6244-0077



Szalkai István

DRÓNOK ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A KÉMÉNYEK ELLENŐRZÉSÉBEN

Absztrakt

A cikk a pilóta nélküli légi járművek különleges alkalmazásai a közszolgálatban témát a levegőtisztaság-védelmi célú pilóta nélküli légi járműcsalád fejlesztésére koncentrálnak dolgozza fel. Ezekkel a célberendezésekkel a lakossági és ipari tüzelőberendezések időszakos vagy szükség esetén eseti hatósági ellenőrző vizsgálatát illetve a környezeti határértékek átlépése esetén hatósági eszközökkel történő közbeavatkozás műszaki, technikai feltételeinek megteremtését, a hiányzó rendszer elemek számbavételét és ezt követően a tervezhető K+F tevékenység mérföldköveit mutatja be. A cikk kiindulási alapja a szerző által készített szakvélemény a témáról, valamint a kapcsolatos szakirodalom elemzése. Ennek eredményeként bemutatásra kerülnek a pilóta nélküli légi járművek különleges alkalmazásai a közszolgálatban.

Kulcsszavak: Pilóta nélküli repülőgép, kéményseprés, biztonság, életvédelem

POSSIBILITIES OF DRONE APPLICATIONS IN CHIMNEY CONTROLS

Abstract

The article deals with the special applications of unmanned aerial vehicles in the public service for the development of an air-purity protection of unnamed aircraft family. With these devices, the following milestones are presented: Periodic or ad hoc official inspection of residential and industrial combustion plants, the technical conditions for intervention by regulatory tools, and



the research – development activities. The starting point for this paper is the author's expert opinion on the subject and the analysis of the relevant Hungarian and international literature. As a result of the paper, special applications for unmanned aerial vehicles are presented in the public service.

Keywords: unnamed aerial vehicle, chimney sweeping, safety, life protection

BEVEZETÉS

A pilóta nélküli repülőgépek az egész világon egyre elterjedtebbek. Ma már viszonylag olcsón található egyszerűbb drónokat az állampolgárok számára, elsősorban szórakoztatási célra. Ezen innovatív eszközök azonban más célra is alkalmazhatók. Hasznosságuk vitathatatlan, ezért alkalmazásuk a közszolgálat számára is előnyt jelenthet. Ezáltal felmerül a kérdés, hogy a pilóta nélküli légi járműveket milyen módon alkalmazhatná a közszolgálat, illetve, hogy ennek milyen feltételei lennének. Cikkemben ezt a témakört kívánom részletesen vizsgálni. A pilóta nélküli légijárművek a közszolgálati szférában alkalmazhatók a - tisztaság-védelmi célú pilóta nélküli légijárműcsalád fejlesztésére, eseti hatósági ellenőrző vizsgálatra, de akár környezeti határértékek átlépése esetén hatósági eszközökkel történő közbeavatkozás műszaki, technikai feltételeinek megteremtésére is. Ennek köszönhetően elsősorban Budapest legfontosabb levegőminőségi kérdéseit vizsgálom, különös tekintettel a kibocsátó forrásokra és a levegőminőség alakulására, amelyeket számos képpel és ábrával kívánok szemléltetni. Ezen felül egy jogszabályi alapú javaslatétel érdekében vizsgálom és elemzem a témakörrel kapcsolatos jogszabályi háttérrel. Végül vizsgálni és elemezni szeretném a pilóta nélküli légijárművekre alapozott mérőeszközök fejlesztését és az ezzel összefüggő K+F tevékenység mérföldköveit.



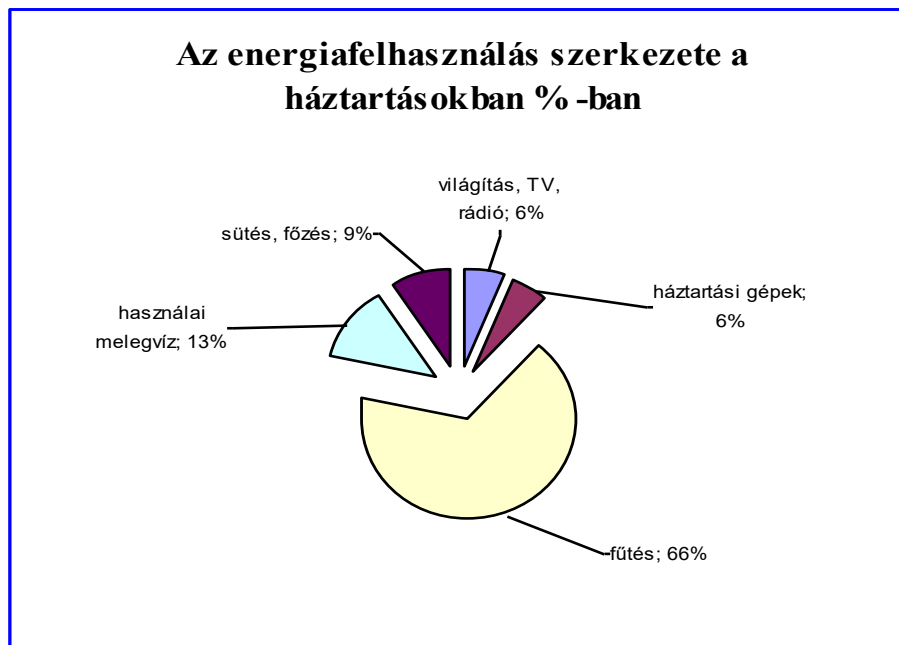
1. LEVEGŐMINŐSÉGI KÉRDÉSEK

1.1. Kibocsátó források

Magyarország nagyobb, - legalább 50.000 állandó lakóssal rendelkező - településeinek levegőminőségét meghatározó légszennyező anyagok közül a nitrogénoxidok és a szén-monoxidkoncentrációja a meghatározó. Ennek eredete ma elsősorban a közlekedési-, valamint a fűtési kibocsátások. Az ipari kibocsátás a 90'-es évek ipari leépülése óta például Budapesten sem számottevő. A lakások, épületek fűtése két fő csoportra osztható:

- az egyik esetben a szükséges hőt helyben állítjuk elő,
- a másik esetben távhőszolgáltatást használunk.

Ez utóbbi alkalmazása a levegőterhelés szempontjából jóval kedvezőbb, mint az ugyanakkora hőmennyiséget, sok helyen előállító változatban. A lakások egyedi fűtése következtében kibocsátott szennyezőanyagok mennyiségét – az emissziót – általában csak becsülni tudjuk a felhasznált fűtőanyagok mennyisége, minősége alapján.

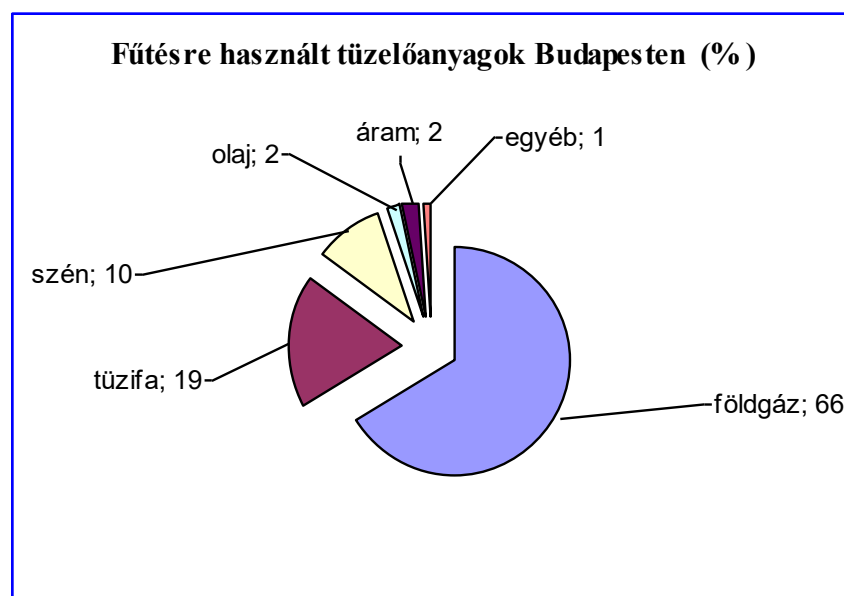


1. ábra: Energiafelhasználás szerkezete a háztartásokban. Készítette a szerző



Az egyedi mérésre annak költséges volta miatt nagyon sok készülék egyidejű mérését kellene elvégezni, a számítást tovább nehezíti, bizonytalanná teszi, hogy az égési paramétereket csak átlagértékekkel vehetjük figyelembe, a kazánok típusbizonyítványai alapján. Mérésre a fent elmondottak miatt nincs lehetőség. A háztartások energiafelhasználásának megoszlását – az egyes alkalmazási területek között – az 1. ábra mutatja. Látható, hogy a háztartásokban felhasznált energia kétharmad részét a fűtésre használják. Az utána következő két legnagyobb terület a melegvíz-előállítás és a sütés-főzés. E három terület teszi ki a háztartásban felhasznált energia majd 90%-át.

Az e területen felhasznált energia előállítása általában valamilyen tüzelőanyag elégetésével történik. A fűtésre, meleg víz előállítására felhasznált energiahordozók fajtájának százalékos arányát a 2. ábra mutatja. A fűtésre felhasznált tüzelőanyagokból a gáz a meghatározó a 66%-os részesedésével. Nem elhanyagolható a szilárd tüzelőanyagok aránya sem. A két tüzelőanyag a szén és a tűzifa együttesen 29%-al részesednek a felhasználásból. Az ábra mind a lakásokban, mind a távhőszolgáltatónál felhasznált tüzelőanyagok adatait tartalmazza.

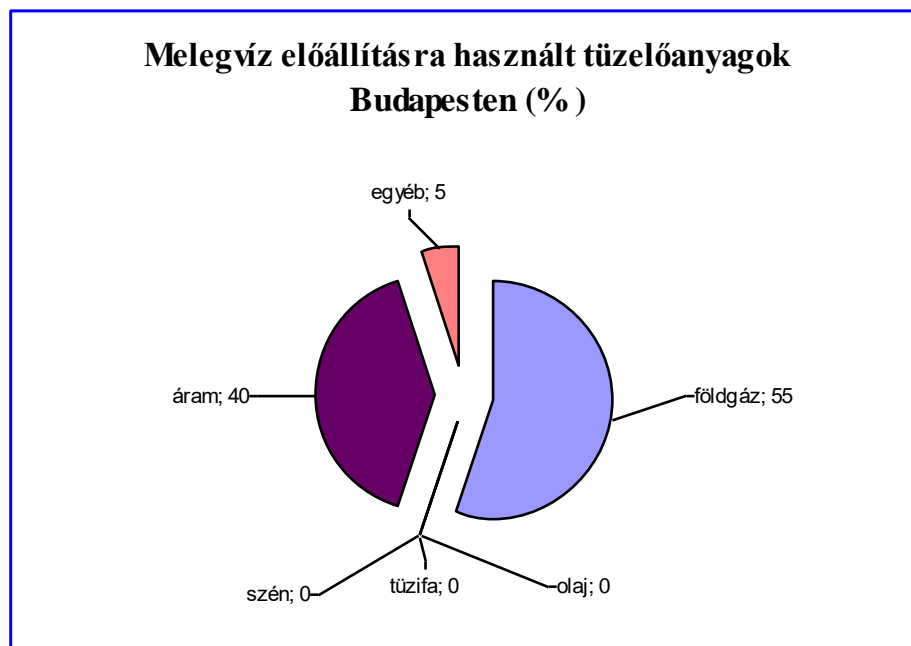


2. ábra: Fűtésre használt tüzelőanyagok Budapesten. Készítette a szerző



A gáz árának emelkedésével, az esetleges, tartósan fennálló gázellátási problémák esetén, ezek részesedése valószínűleg növekedni fog. Ennek eredménye lesz a levegőterhelésének növekedése. Mint az a diagramokból is látható a háztartásokban felhasznált energia jelentős részét fűtési, illetve meleg víz előállításra használják fel.

A háztartás második legnagyobb energia igényt jelentő szolgáltatása a melegvíz-ellátás területe. (3. ábra) Az e területen felhasznált energiahordozók¹ jelentős eltérést mutatnak a fűtéshez képest. Megállapítható, hogy a szén, tűzifa és az olaj teljesen eltűnt az e területen való alkalmazásból. Megjelent viszont meghatározó mértékben a vízfelmelegítésére a legkönnyebben átalakítható villamosenergia, kisebb mértékben a távfűtés, a napenergia.



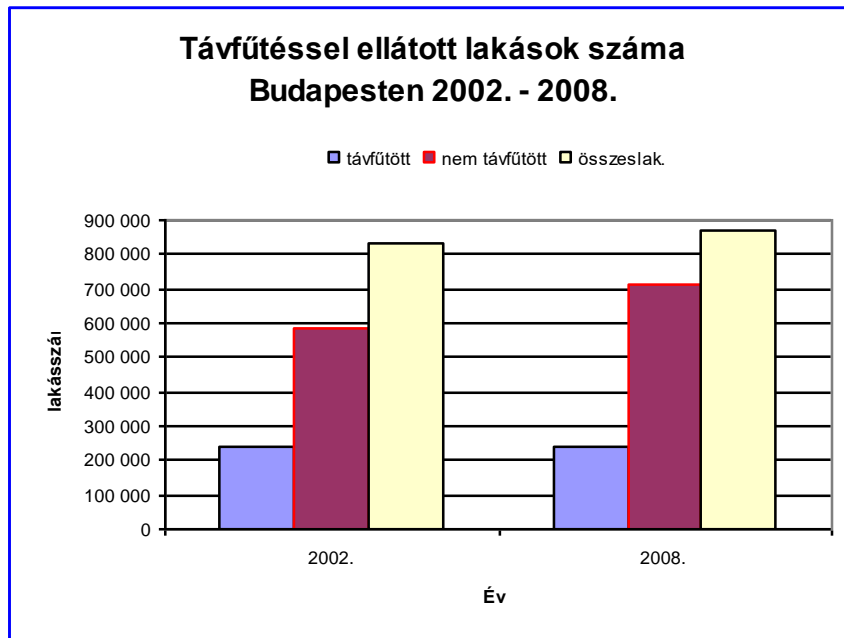
3. ábra: Melegvíz előállítására használt tüzelőanyagok Budapesten. Készítette a szerző

Az energiafelhasználás struktúrája egy adott régióban elég tipikus. A hő- és villamosenergia-igény arányaiban változó a különböző fogyasztóknál, de mindkét energiaforma ma már az

¹ A KSH 2018. évi budapesti adatai szerint



alapvető életfeltételek biztosításához tartozik, és esetleges hiányuk (területi ellátatlanság vagy alkalmanként műszaki meghibásodás stb.) az élet ellehetlenedésének érzetét kelti.



4. ábra: Távfűtéssel ellátott lakosok száma Budapesten 2002-2008. Készítette a szerző

Az adatokat a levegőminőségben okozott változások szerint mérlegelhetjük. Az elmúlt évek során bekövetkezett egy, a levegőminőség alakulása szempontjából kedvezőtlen folyamat. Ennek lényege, hogy a levegőterhelés szempontjából kedvező távhőszolgáltatás aránya jelentősen visszaesett. Míg a 2002. évi lakásszámhoz viszonyítva 2006-ra 4,9%-os növekedéssel számolhatunk addig a távfűtéssel ellátott lakások aránya ugyanebben az időszakban 1%-kal csökkent! (4. ábra)

A távhőszolgáltatás esetében, a hőtermelő kazánok kibocsátásai jól mérhetőek. Ami ennél sokkal fontosabb levegővédelmi szempontból, hogy a kibocsátások, és a teljes fűtési rendszer folyamatosan ellenőrzöttek. A következő fejezetben számítási és mérési adatokkal bizonyítjuk, hogy az un. „kisberendezések” esetén az ellenőrzés, beállítás elmaradása nem ritkán tízszeres emisszió emelkedést is jelenthet. A levegőminőségi adatok ennek a folyamatnak kedvezőtlen voltára hívják fel a figyelmünket.



1.2. A levegőminőség alakulása

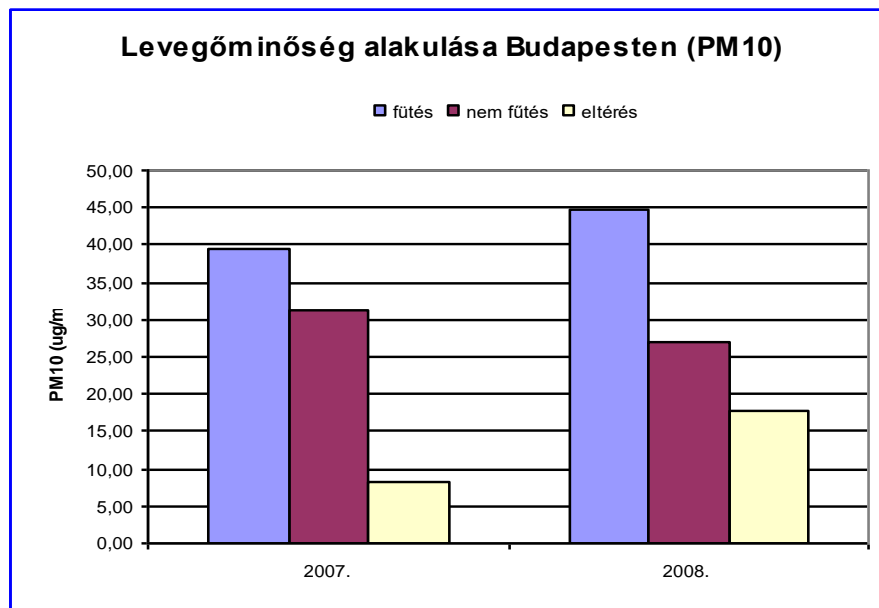
A levegőminőség (immisszió) a szennyező anyagok levegőben mért koncentrációját jelenti. Az egészség megőrzése érdekében a környezetvédelmi jogszabályok a levegőszennyezettségének korlátozását tűzték ki célul. Ennek érdekében tett intézkedés az, hogy az országot légszennyezettségi zónákra osztották fel. A zónákra történő felosztás kötelezettségét a környezet védelméről szóló jogszabályok² írják elő.

A jogszabályokban kapott felhatalmazás alapján a vidékfejlesztési miniszter rendelettel³ szabályozta az agglomerációk és zónák kijelölését légszennyezettség szempontjai szerint. A rendelet melléklete tartalmazza a települések légszennyezettség szerinti agglomerációba és zónákba sorolását, a zónacsoportok megjelölésével. Az agglomeráció és zónák területét a rendeletben felsorolt települések közigazgatási határa határozza meg. A hatályos jogszabályok szerint a légszennyezettségi agglomerációnak nyilvánított Budapest és környéke területén kötelező a légszennyezettség méréssel történő ellenőrzése.

Az EU csatlakozás kapcsán átvett levegővédelmi szabályozás hatására kerültek mérésre a szálló por 10 µm alatti részei, mérési szempontból a szálló por azon frakciója, amelynek legalább 50%-a a 10 µm-es, vagy annál kisebb mérettartományba esik a szelektív szűrőn történő leválasztáskor. Ez a szennyezőanyag a fűtési kibocsátások egyik jellemző szennyezőanyaga. A porrészecskék toxikus anyagokat (pl. fémeket, karcinogén, mutagén anyagokat), valamint baktériumokat, vírusokat, gombákat adszorbeálnak, és elősegítik bejutásukat a szervezetbe. Ezért fontos ezeknek ellenőrzése és megengedett szint alatti tartása.

² Az 1995. évi LIII. tv. 110.§ (8) bekezdésének k) pontjában, valamint a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 21/2001.(II. 14.) Korm. rendelet a 7.§ (5) bekezdése

³ 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről



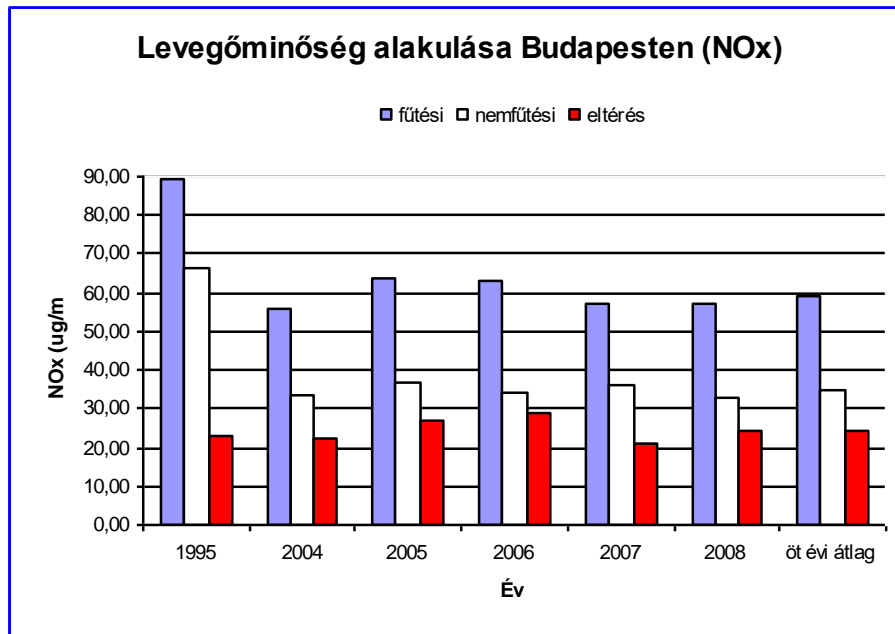
5. ábra: Levegőminőség alakulása Budapesten. Készítette a szerző

Az 5. ábra ennek a szennyezőanyagnak értékeit mutatja 2007. és 2008. évekre a havi átlagokból számolt fűtési és nem fűtési időszakokra. A diagram tartalmazza a két féléves időszakra kapott átlagok eltérését/különbségét is. A fűtési és nem fűtési időszakokra végzett összehasonlításnak az eredményeképpen megkapjuk, a csak a lakossági fűtésből származó szennyezőanyag kibocsátás következtében előálló levegőminőségi többletet, ennek arányát a teljes levegőminőségben. A nem fűtési félévben a kibocsátás a közlekedésből, az iparból és az erőművektől származik. Természetesen arányosságot feltételezve a kibocsátás mennyisége és a levegőszennyezettség között. A diagram alapján megállapíthatjuk, hogy a 2008. évi szennyezettségi értékek szignifikáns különbséget mutatnak a 2007. évben mértékhez képest. Az 2007. évi eltérés az éves átlaghoz képest 23,16%-os értéket mutat, ugyanez az érték 2008. évben 49,51% volt. Ugyanakkor a két év fűtési időszakában mért értékek is eltérnek egymástól, ha nem is ekkora mértékben. Megjegyzendő, hogy mindkét esetben a 2008. évi értékek a magasabbak!

A témám szempontjából második fontos szennyezőanyag a nitrogénoxidok. A 6. ábra diagram adatainak értékelése az előbb bemutatott szempontok szerint történik. A diagramon összehasonlításként feltüntettem az 1995.-ben mért adatokat is. Megállapítható, hogy a kezdeti

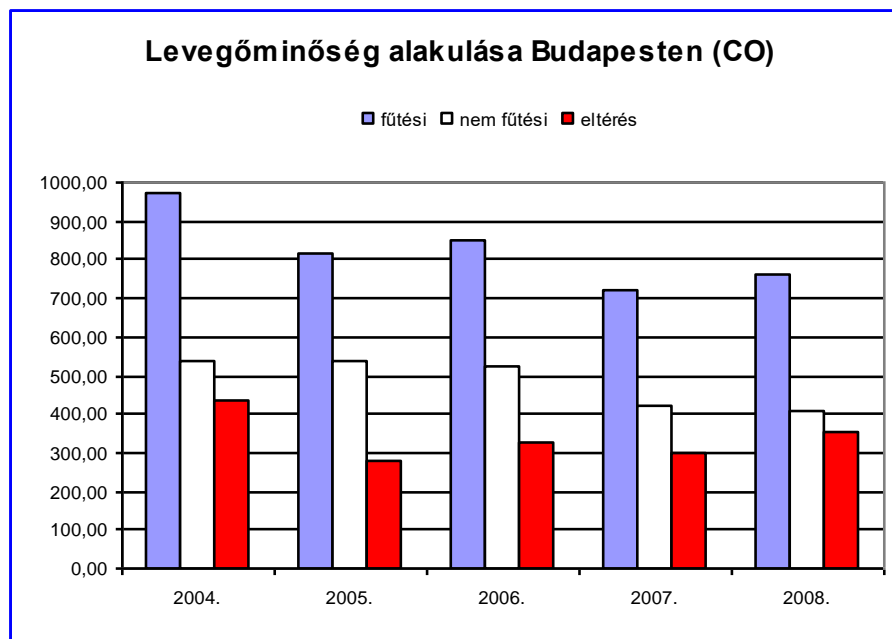


rohamos levegőminőség csökkenést követően egy egyenletes lassú emelkedés figyelhető meg a fűtési időszakban, amit a nem fűtési időszakban mért értékek stagnálása követ.



6. ábra: Levegőminőség alakulása Budapesten. Készítette a szerző

Ennek eredményeként áll elő, hogy a lakossági kibocsátások növekvő értéket mutatnak. Az utolsó év az előző évit meghaladó volt. A feladatuk tárgya szerinti harmadik legfontosabb szennyezőanyag a szén-monoxid. A 7. ábra mutatja, hogy a kibocsátási értékek a 2004. – 2008. években ingadozásokkal, lassan csökkenő értéket mutatnak a 2008. év itt is növekedett az előző évhez képest.



7. ábra: Levegőminőség alakulása Budapesten (CO). Készítette a szerző

A 6. és 7. ábrák mindegyike külön-külön is mutatja, hogy a lakossági fűtésből származó levegőterhelés a teljes értékének mintegy 30 – 45%-át, éri el. Megállapítható, hogy **a fűtési kibocsátások a város levegőminőségének, ma már egyik meghatározó tényezője, a közlekedési kibocsátásokkal egyező mértékű lett.** Ugyanakkor a kibocsátás oldaláról semmilyen érdemi visszatartó erővel bíró hatósági ellenőrzés, szabályozás nem található, szemben a közlekedéssel, mert ott a járművek kibocsátás szerinti ellenőrzése az első két alkalommal négy, ezt követően kétévente kötelező. A beszerelést követő években a kéményseprő szakma kompetenciája azt teszi lehetővé, hogy ellenőrizze a kémény alkalmasságát, de a berendezés által okozott kibocsátást nem. Más, pedig nem jár a lakásokban, a témában ellenőrzés céljából. Ha egy berendezés elhasználódása vagy a szabálytalan hulladékanyagok tüzelőanyagként való felhasználása miatt a füstgáz nem jut el a kéményig illetve onnan nem áramlik ki akadálymentesen, akkor a helyiségben feldúsulva halált okozó koncentráció alakulhat ki.



2. JOGSZABÁLYI HELYZET

2.1. Jelenleg érvényes előírások értékelése

A témánkhoz a következő hatályos jogszabályok adják a hátteret:

- Az 1990. évi LXV. törvény a helyi önkormányzatokról
- A 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 2015. évi CCXI. törvény a kéményseprő-ipari tevékenységről
- A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kW_{th} és annál nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 48.§ (3) b) pontban rögzíti, hogy a települési önkormányzat képviselőtestületének hatáskörébe tartozik a háztartási tevékenységgel okozott légszennyezésre vonatkozó egyes sajátos, valamint az avar és kerti hulladék égetésére vonatkozó szabályok rendelettel történő megállapítása.

A szabályozásban a legfontosabb a környezetterhelés csökkentésének szükségessége, a biztonságtechnikai, a vagyon- és életvédelmi szempontok érvényesülése, különös tekintettel arra, hogy az elmúlt években számos haláleset történt, amelyek bekövetkezéséért a tüzelőberendezések üzembe helyezését követő elhasználódásból, elállítódásból bekövetkező hibák voltak a felelősök. A felsorolt jogszabályok némi módosítással keretet nyújtanak egy jól működő országos ellenőrző rendszer kiépítéséhez. Az ellenőrzésekre vonatkozó konkrét feladatokat táblázatban foglalom össze. A feladatok egy részének megoldása kötelező (ezek a járási környezetvédelmi hatóság hatáskörébe tartoznak), más feladatokat pedig, részben rendelet szabályoz, részben célszerű önkormányzati rendeletben szabályozni.



2.2. A területi környezetvédelmi hatóság hatáskörébe utalt feladatok

A területi környezetvédelmi hatóság hatáskörébe utalt feladatokat az 1. számú táblázat foglalja össze.

1. táblázat: A területi környezetvédelmi hatóság hatáskörébe utalt feladatok és végrehajtásának megoldása. Készítette a szerző.

<i>10</i>	<i>A feladat jogi követelményének „helye”</i>	<i>Megoldás</i>
Háztartási tüzelőberendezésben hulladék égetése tilos! Betartása ellenőrizendő!	4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.	A területi környezetvédelmi hatósági szervezet a szilárd és olajtüzelésű berendezések üzemeltetését ellenőrzi, az ellenőrzésről jegyzőkönyvet tölt ki
A területi környezetvédelmi hatósági szerv ellenőrzi a levegővédelmi követelmények betartását.	4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről 1 -től 7 -ig mellékletei 1995. évi LIII. tv. 48 § (1) bek. alapján	Jelenlegi követelmény a CO vizsgálatra szorítkozik. Az ellenőrző szervezet, az ellenőrzést (külön megállapított módszerrel és módon) az alábbi gyakorisággal végzi új berendezések beszerelése esetén, a beszerelést követő 6 hónapon belül, a teljesítményhatártól függetlenül.
		telj. határ [kW] gyakoriság



10	A feladat jogi követelményének „helye”	Megoldás	
		50 < P_{th} < 140 ill. 140 kW feletti háztartási berendezéseknél	A jogszabályt követő 2.-ik év jan. 1-től évente
		20 < P_{th} ≤ 50	A jogszabályt követő 2.-ik év jan. 1-től 3 évente
		2 (11) < P_{th} ≤ 20	A jogszabályt követő 2.-ik év jan. 1-től 5 évente
A területi környezetvédelmi hatósági szerv feladatai között: hatáskörén belül a levegőtisztaság-védelmi előírások tilalmak megszegőivel szemben, bírságot szab ki és hatósági intézkedést kezdeményez	4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről	Az ellenőrző szervezet időszakonkénti vizsgálata során és lakossági bejelentés alapján végzett ellenőrzése során szerzett tapasztalataira (és jegyzőkönyvére) támaszkodva tesz javaslatot a hatóság vezetőjének	
A területi környezetvédelmi hatósági szerv között: a hatáskörébe tartozó légszennyezők	4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a	Az ellenőrző szervezet folyamatosan pontosított adatfelvételezést végez, az adatokat a területi	



<i>10</i>	<i>A feladat jogi követelményének „helye”</i>	<i>Megoldás</i>
<i>levegőterheléséről kérésre adatokat szolgáltat a környezetvédelmi felügyelőségnek</i>	<i>helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.</i>	<i>környezetvédelmi hatósági szervek, országosan egységes rendszer szerinti feldolgozásban adja át évente a környezetvédelem területéért felelős minisztériumnak</i>
<i>A tüzelőberendezés és a kémény megfelelő kapcsolódásának ellenőrzése, életvédelmi szempontból</i>		<i>Az ellenőrző szervezet a CO és határfok méréssel egyidőben elvégzi, a vizsgálatot dokumentálja.</i>
<i>A környezet terheléséből eredő immisszió határérték túllépés vizsgálata</i>	<i>4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.</i>	<i>Tervezési fázisban szakvéleményt készít, szükség szerint terjedésszámítást végez.</i>

2.3. Az ellenőrző szervezettel szemben támasztott követelmények

A követelményeket röviden az alábbiak szerint fogalmazhatjuk meg:

- Az ellenőrző szervezet és gazdaságilag kapcsolódó szervezetei nem végezhetnek javító-karbantartó tevékenységet, az összeférhetlenség miatt.



- Az ellenőrző szervezet vizsgálati díját – figyelembe véve a kötelezően igénybe veendő szolgáltatás tényét – miniszteri rendelet határozza meg, a lehető legalacsonyabb szinten.
- A tevékenységet csak a feladat elvégzésére kiképzett szakemberek végezhetik.

- Az ellenőrző szervezet kétféle módon jelölhető ki:
- pályázat kiírásával, ahol bizonyítandó a vállalkozó szakmai megfelelősége és igen fontos a vállalkozási ár, figyelembe véve, hogy a költség a lakosságot terheli,
- jogszabályba foglalt felhatalmazással, amely esetén a költség az államot illetve a területi önkormányzatot terheli, azaz közkiadás, amelyre a költségvetésben fedezetet kell biztosítani.

3. PILÓTANÉLKÜLI LÉGIJÁRMŰVEKRE ALAPOZOTT MÉRŐESZKÖZÖK FEJLESZTÉSE

3.1. Hatékony hatósági eszközökkel történő közbeavatkozás műszaki, technikai feltételeinek megteremtése pilótanélküli légi járművekre alapozott mérőeszközök fejlesztése

A mai modern világban már számos olyan innovatív technikai eszköz áll a segítségünkre, amelyek alkalmazásával a felderítési tevékenységek hatékonysága növelhető. Az egyik ilyen eredménytermék - az alapvetően katonai kutatás-fejlesztési igényként felmerülő - a pilóta nélküli repülőgépek (dronok). Manapság egyre gyakrabban személtet a média dronokkal készített légi felvételeket, elfogadottá vált ezen eszközök kismagasságú távérzékelési feladatokba történő bevonása illetve ezekre épített geodéziai, geológiai és környezetvédelmi problémák feltárása. A közszolgálat speciális területén, a rendészet, katasztrófavédelem és a honvédelem különböző szervei, szervezetei előszeretettel alkalmazzák őket különféle felderítési feladatok elvégzésére.



- Levegőtisztaság védelemi célú drón platformára telepített műszaki mérőeszköz fejlesztése alapja lehet a hatékony hatósági eszközökkel történő közbeavatkozás műszaki, technikai feltételeinek a megteremtésének.
- Ezek a ma még nem létező eszközök lennének képesek a levegőszennyező pontforrások gyors azonosítására, a kibocsájtás hiteles mérésére és a mérési eredmények valós idejű továbbítására a szennyezés megelőzésére, illetve megakadályozására hivatott hatósági szervek felé.

Ez azt is bizonyíthatja, hogy a drónok - az általános felhasználáson túlmenően - ilyen speciális feladatok ellátására is képessé tehetőek.

3.2. Hiányzó rendszerelmek számbavétele és ezt követően a tervezhető K+F tevékenység mérföldkövei

- Pilóta nélküli légi járműre telepíthető kisméretű hiteles mérőeszköz fejlesztése;
- Forgószárnyas elrendezésű pilóta nélküli légi járműre olyan talpazat fejlesztése, amely biztosítja a kéményből kiáramló égéstermék zavarásmentes mérőeszközhöz történő eljutását;
- Pilóta nélküli légi járművek kémiaileg agresszív égéstermékkel szembeni védelmének fejlesztése;
- Kéménymérésre optimalizált repülési profil kifejlesztése, hogy a dron vezetésében kevésbé járatos hatósági személyek is biztonságosan képesek legyenek a mérések elvégzésére;
- Adatátviteli rendszer fejlesztése adatgyűjtő, elemző és kiértékelő funkcióval, amely képes a helyszíni mérési eredményeket fogadni a pilóta nélküli légi járművektől és azokat beillesztve egy geoinformációs adatbázisba a helyszínen gyűjtött összes képi és mérési adattal együtt hatósági eljárás lefolytatására alkalmas módon jeleníti meg a területileg illetékes környezetvédelmi hatósági szerv felé.



- Vizuális azonosítással a külsőre megállapítható műszaki hibák, szabálytalan létesítések, balesetveszélyes állapot képi dokumentálására, a területileg illetékes kéményseprő szervezet felé.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A pilóta nélküli repülőgépek elterjedése és népszerűsége ma már vitathatatlan. Fejlesztési igényük korlátlan, ezért a számítani kell a használatukra a közszolgálati szférában is. Cikkemben ezt a témakört kívántam részletesen vizsgálni és bemutatni. Bebizonyítottam, hogy a pilóta nélküli légi járművek a közszolgálati szférában alkalmazhatók a levegőtisztaságvédelmi célú pilóta nélküli légi járműcsalád fejlesztésére, eseti hatósági ellenőrző vizsgálatra, de akár környezeti határértékek átlépése esetén hatósági eszközökkel történő közbeavatkozás műszaki, technikai feltételeinek megteremtésére is. Ennek eredményeként vizsgáltam elsősorban Budapest legfontosabb levegőminőségi kérdéseit. Külön kiemeltem a kibocsátó forrásokat, a levegőminőség alakulását. Vizsgáltam továbbá a pilóta nélküli légi járművekre alapozott mérőeszközök fejlesztését, valamint az ezzel összefüggő K+F tevékenység mérföldköveit.

A javaslatom éppen ezért az, hogy a kibocsátás ellenőrzésével nem egy más szervezetet, hanem a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságot kell megbízni. Az ellenőrző szervezettel szemben támasztott követelmények köre bővíthet, de fontos, hogy a fentiekben meghatározott követelmények teljesüljenek.

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] Palik Máttyás és szerzőtársai: Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek NKE, Budapest 2013.

[2] Restás Ágoston: Wildfire Management Supported by UAV Based Air Reconnaissance: Experiments and Results at the Szendro Fire Department; 4th International Symp. on



Sustainable Managmt of Forest Resources (SIMFOR 2006):1st Int'l Workshop on Fire Management, Havanna, Kuba (2006) pp. 1-10.

[3] Restás Ágoston: The Regulation Unmanned Aerial Vehicle of the Szendro Fire Department Supporting Fighting Against Forest Fires 1st of the World! Forest Ecology and Management 234 : Suppl. Paper: S233 (2006)

[4] <https://kemenysepres.katasztrofavedelem.hu/hirek/tortenet> (2020.06.16.)

[5] Farkas József Huszár Tibor Kocsis Krisztián Leikauf Tibor, KÉMÉNYSEPRŐ-IPARI SZAKMAI ISMERET TANSEGÉDLET KATASZTRÓFAVÉDELMI OKTATÁSI KÖZPONT Budapest, 2018.

Dr. Szalkai István

Fővárosi Közterület-fenntartó Nonprofit Zrt. / Metropolitan Public Domain Maintenance Private Nonprofit Company Limited by Shares

E-mail: istvan.szalkai.dr@gmail.com

E-mail: szalkaii@t-email.hu

ORCID: [0000-0003-4667-9525](https://orcid.org/0000-0003-4667-9525)



Dr. Berki Imre

A GŐZFECSKENDŐ ÉS ELFELEDETT FELTALÁLÓI

Absztrakt

Jelen tanulmány a gőzfecskendő feltalálását és rövid ideig tartó magyarországi felhasználását mutatja be, különös tekintettel a magyar feltalálókra és a feltalálás körülményeire.

Kulcsszavak: gőzfecskendő, tűzoltás, gőz, gőzgép

FORGOTTEN INVENTORS OF THE STEAM FIRE ENGINE

Abstract

This study presents the invention of the steam pump fire engine and its short-term use in Hungary, with special regard to Hungarian inventors and the circumstances of the invention itself.

Keywords: steam fire engine, firefighting, steam, steam engine

1. A GŐZ FELHASZNÁLÁSNAK KEZDETEI

A gőzgép egy hőerőgép, amely a gőz energiáját mechanikai munkává alakítja. Mint számos találmánynak, ennek is a gyökerét az ókorban kell keresnünk.



Az első kezdetleges gőzmeghajtású szerkezetet (*eolipila*) Alexandriai Hérón¹ találta fel az i. e. 1. században. Az aeolipil, vagy *Hérón-labda* nevű szerkezet a gőzgép ókori őse. A készülék egy vízzel feltöltött fűthető tartály volt, amelyet csövek kapcsolnak össze a fölötte lévő, két fűvókával ellátott gömbbel. Az első edényből a víz a csöveken át a felső gömbbe jutott, és a fűvókákon keresztül kilövellve megforgatta azt.



A víziorgona működési elvét a Kr.e. 3. századi alexandriai föltalálóhoz, Ktésibioshoz² szokás kötni, aki a ma használatos tűzoltófecskendő elődjét, a vízemelő szivattyút is megalkotta.

Utóbbi működése – miként az részben Athénaiosz szövegéből, részben két ókori műszaki szakíró, Vitruvius és Hérón leírásaiból ismert – azon alapult, hogy légszivattyúval (azaz dugattyús légsűrítővel) levegőt pumpáltak egy tartály vízben álló, alul nyitott edénybe, az ún. szélüstbe. A szélüstben a vízoszlop magassága lecsökkent, körülötte a tartályban a vízszint megemelkedett. A szélüstből csövet vezettek a tartály fölé helyezett sípokhoz. Ha a sípok felé nyitottá vált az út, a szélüstből az összesűrített levegő a sípokba áramlott, és megszólaltatta azokat. A sípok addig szóltak, amíg a víztartályban és a szélüstben újra ki nem egyenlítődtött a vízszint, pontosabban, amíg az ennek hatására kiáramló sűrített levegő még meg tudta szólaltatni a sípokot. Tehát a közhiedelemmel ellentétben nem a víz hajtotta az orgonát, hanem

¹ Alexandriai Hérón: (10 körül–75 körül) egyiptomi hellén gépész és matematikus. Alexandriából származott, Ktésibiosz tanítványa volt. Igen sok munkát írt, abból több fennmaradt, így „Peri thé automatopoiktikhón”, hogyan kell automatákat készíteni; „Pneumatika”, a fűvókakészülékekről (két könyvben, ennek egy kézirata, a konstantinápolyi egykor Mátyás király könyvtárában volt); „Belopoika”, a nyílpatantyúkról; „Keirobalisztrasz kataszkené kai szummetria”, a kézi parittyagép szerkezetéről és arányosításáról; „Peri dioptrasz”, a dioptráról; stb. Egyik első művelője volt a geodézia tudományának is. A matematikában az ő nevéhez fűződik a Hérón-képlet

² Ktésibiosz a Kr. e. III. század első felében, Alexandriában élt tudós volt, aki a víz és a levegő tulajdonságait vizsgálta. Kísérleteiből számos találmány eredt, amelyek azonos elv alapján működtek. Ezek a vízemelésre és tűzoltásra is használt dugattyús szivattyú, a légfegyver, amelynek lövedékét dugattyús szivattyúk által összesűrített levegő lökte ki, a szintén a levegő összesűrítésén alapuló, hangjelzést adó vízóra és a víziorgona.



a vízoszlop magassági különbsége biztosította az egyenletes légnyomást, azaz a víz a légnyomást szabályozta.

Több mint 2000 éve van-illetve volt gőzgépünk, s mégsem. Ez a zseni megalkotta, de valamilyen golyóbisok emelgetésére használta mindössze, pedig megismerte a gőz erejét, de nem jutott eszébe igazi munkára fogni azt.



Az aquincumi víziorgona rekonstrukciója a Katasztrófavédelem Központi Múzeumában

Hérón kezében volt a megfelelő tudás (dugattyú és az aeolipil) a gőzgép megalkotásához, eredeti feltalálásának ideje előtt 2000 évvel, de két találmányát nem ötvözte egymással.

Ezt követően a XVII. század második felében jelennek meg a gőz energiáját felhasználó szerkezetek.

1665-ben Edward Somerset, ³Worcester márkija gőzzel hajtott szivattyút építtetett a Raglan kastély vízellátásához. Denis Papin⁴ francia fizikus 1687-ben Leibniz⁵ segítségével elkészítette az első dugattyús gőzgép működő modelljét, mely egy sor hasznos újdonsággal rendelkezett, mint például a biztonsági szelep. Sir Samuel Morlandnak⁶ ugyanebben az időben születtek

³ Edward Somerset, 1602-1667 Angol nemesember és feltaláló. 1655-ben kiadta a „*The Century of Inventions*” című művét, amelyben több mint 100 találmányt ismertet, beleértve egy olyan eszközt is, amely az egyik legkorábbi gőzgép volt

⁴ Denis Papin (Blois 1647 – Anglia 1712.) tanult orvos, fizikus, matematikus, feltaláló, aki egyebek mellett 1679-ben feltalálta a kuktafazék elődjét és elsőként szerkesztett dugattyús gőzgépet 1690-ben.

⁵ Gottfried Wilhelm Leibniz (Lipce 1646. – Hannover 1716.) német polihisztor: jogász, diplomata, történész, matematikus, fizikus és filozófus. Nagy Frigyes azt mondta róla: „önmagában egy akadémia”. A 17. század végén és a 18. század elején alkotott, egyike volt a német felvilágosodás alapítóinak. Newtontól függetlenül létrehozta a matematikai analízist. Megfogalmazta a kettes számrendszert. Hozzájárult a formális logika megteremtéséhez, az univerzális, tudományos kalkulus bevezetésével. Descartes-hoz hasonlóan az általános megismerési módszert kereste.

⁶ Sir Samuel Morland (1625 - 1695.) angol akadémikus, matematikus feltaláló és diplomata. A hidraulikával és a gőz munkára fogásának kutatója.



tervei gőzgépekről. XIV. Lajos király számára több, gőzzel működtetett szivattyút készített 1680 körül.

Az első, iparilag használt gőzgépeket Thomas Savery⁷ („tűz-gép” 1698) és Thomas Newcomen⁸ (1712) tervezte. Gyakorlatilag használható gőzgépet készítettek, mely képes volt a vizet kiszivattyúzni a bányákból.

Newcomen gépét James Watt⁹ új gépei váltották fel. Wattot a Glasgow-i Egyetem felkérte, hogy javítsa meg a tulajdonában lévő Newcomen modellt. Watt különválasztotta a hengert és a kondenzátort, ami radikális hatásfokjavulást eredményezett, valamint sikeresen megoldotta a gőzgép dugattyúja mozgásának forgássá alakítását is.

Végül 1769-ben James Watt szabadalmaztatta a később is használt megoldásokat gőzgépén. Mondhatni, hogy a Watt óta a gőzgépen végzett fejlesztések nem hoztak alapvető újdonságokat, inkább az ő megoldásainak finomításából álltak. ¹⁰Humphrey Gainsborough¹¹ építette az első kondenzációs gőzgép modelljét az 1760-as években. 1802-ben William Symington¹² készítette el az első, gyakorlatilag is használható gőzhajtású csónakot, 1807-ben pedig Robert Fulton¹³ használta fel Watt gőzgépét először sikeresen hajó hajtására.¹⁴

⁷ Thomas Savery (1650–1715) angol feltaláló volt, Shilstonban (Devon), Angliában született. Kezdetben a gépészet alkalmazása a hajózásban érdekelte. Feltalált többek között egy, a későbbi kerekcsónakokban használthoz hasonló primitív kereket is. Később érdeklődése a szivattyúk felé fordult. 1698. július 2-án szabadalmat kért egy gőzgépre, mely bányákból vizet szivattyúzott.

⁸ Thomas Newcomen (1664–1729) angol feltaláló. A devonshirei Dartmouthban született, itt komoly problémát jelentett a ónbányászatban a vízbetörés, mert meggátolta a bányák mélyítését. Newcomen gyakorlatilag használható gőzgépet készített, mely képes volt a vizet kiszivattyúzni. Mint a gőzgép feltalálóját sokan az ipari forradalom atyjának tekintik.

⁹ James Watt (1736 – 1819) skót feltaláló és mérnök, aki a gőzgép fejlesztésével lényegesen hozzájárult az ipari forradalomhoz. Róla nevezték el a teljesítmény mértékegységét (watt) az SI rendszerben.

¹⁰ 270 éve született James Watt, a gőzgép feltalálója Múlt-kor/MTI-Panorama - Vladár Tamás, Sajtóadatbank 2006. január 19. <https://mult-kor.hu/cikk.php?id=12190&pIdx=3>

¹¹ Humphrey Gainsborough (1718 – 1776) mérnök és feltaláló.

¹² William Symington (1764–1831) skót mérnök és feltaláló, valamint az első gyakorlati gőzhajó, a Charlotte Dundas építője volt.

¹³ Robert Fulton (1765 – 1815) amerikai feltaláló, a gőzhajó megalkotója. Az első használható lapátkerekes gőzhajó, a Clermont hossza 45,7 méter, az egyhengeres gőzgép teljesítménye 20 lóerő volt, két lapátkereket hajtott. Első, 240 km-es útját a Hudson folyón, New York és Albany között 32 óra alatt tette meg 1807. október 7-én, és még abban az évben megkezdte az üzletszerű hajózást.

¹⁴ 190 éve halt meg a gőzhajó feltalálója 2005. február 24. (MTI) <https://mult-kor.hu/cikk.php?id=9198>



Az első gőzgépeket a lecsapódó gőz vákuumja működtette, míg a későbbi gépek (mint például a gőzmozdonyok) a nagynyomású gőz feszítőerejét hasznosítják.

Felvidéken, Selmecebányán 1722-ben (más források szerint 1733-ban^[21]) bányavíz elszívására állították fel az első magyarországi gőzgépet. A történelmi Magyarország területén először 1804-ben Kismartonban helyeztek üzembe egy angol gyártmányú gőzgépet.¹⁵

Az újonnan megjelenő energia, a gőz lehetővé tette bizonyos folyamatok, területek gépesítését. Így jelent meg a közlekedésben a gőzmozdony, a gőzhajó; az útépítésben a gőzhengerlő (úthenger); az iparban a gőzkalapács és a gőzfecskendő a tűzoltásban.

2. SZABÓ PÁL ÉS FIAI TALÁLTMÁNYA

A kézi fecskendők működtetése sok embert igényelt, mint ahogy a sváb faluban mondták – (fonetikusán) „drejszig legény a húznis spricnin” - azaz harminc ember kellett az ottani fecskendő kiszolgálásához.¹⁶

A szivattyúk üzemeltetése nagy fizikai igénybevételt jelentett, az emberek hamar elfáradtak, gyakran kellett őket váltani. Amikor pedig nem volt elegendő személy a működtetéséhez, akkor a tűzoltás megakadt még akkor is, ha a vízforrás elapadhatatlan volt.

A kézi működtetésű fecskendők vízszolgáltató teljesítménye korlátozott volt. A korlátot a működtetők teljesítménye határozta be. Az emberek teljesítménye a fecskendők működtetése közben fokozatosan csökkent, váltás után egy kissé emelkedett, majd újra csökkent. Ha friss erő nem érkezett, akkor a teljesítmény a tendenciáját tekintve folyamatosan csökkent.¹⁷

A fecskendők fejlesztőinek meg kellett oldani, hogy kevesebb ember szolgálja ki az új típusú fecskendőt, hogy a fecskendő vízszolgáltató-képessége növekedjen, és hogy ez a teljesítmény növekedés semmiképpen sem függjön a kiszolgáló személyzet létszámától.

¹⁵ Sándor Vilmos: A technika fejlődés Magyarországon a kapitalizmus korában. Történelmi Szemle 305-330 p.

¹⁶ Dr. Hadnagy Imre József A gőzfecskendő a XIX. század elejének magyar találmánya. Védelem online 2007

¹⁷ A gőzfecskendők feltalálása és alkalmazása. (Magyar Tűzoltó VIII. évfolyam 10. szám. 1956 október. 20. oldal.)



Mindenek előtt lássunk egy korabeli meghatározást a gőzfecskendőről. "A különböző hajtóerőre berendezett fecskendők között a legrégebben alkalmazásba vett fecskendő. Szerkezete legtöbbször kocsiszerkezetre szerelt gőzkazánból és gépből áll, mely áttétel segítségével hajtja a fecskendőszerkezetet. Leginkább álló kazánokat használnak a tűzoltást célzó gőzfecskendőknél, mert ily szerkezetnél érhető el leggyorsabban a gőzfejlesztés. A 6-8 légköri feszültség átlag 10-15 perc alatt fejlődik. A gőzgép szerkezete leginkább vasból, a fecskendőszerkezet, pedig ércből készül. A gőzfecskendőknél a nagyobb vízszállítás lévén a legfontosabb, a hengerek száma 2-3, esetleg több is lehet. A nagyobb vízszállítás szempontjából a hengerek kettős működésűek is lehetnek s akkor 2 henger 2-szer annyi vizet szállít, mintha egyszerű működésű volna. Egy kisebb gőzfecskendő percenként 450-550 liter vizet, egy nagyobb szerkezetű 1600-2000 liter vizet szállít. A vízszállítás arányában természetesen a gőzfecskendő nagysága és súlya növekszik a gőzfejlődéshez szükséges idővel együtt..."¹⁸

A gőzfecskendő, nem más, mint: kazános gőzgéppel hajtott tűzoltó fecskendő.

A világon többen kísérleteztek a gőzfecskendő megszerkesztésével. Sokáig élt az a felfogás, hogy az első gőzfecskendőt az angolok találták fel. Az kétségtelen, hogy az első gőzfecskendőt valóban Londonban építették meg 1829-ben, de hiteles adatok bizonyítják, hogy ezt megelőzően Szabó Pál és fiai Pál, Mátyás és János Anasztáz már 1822-ben szabadalmaztatták az általuk feltalált gőzfecskendőt. Szabó Párról és fiairól keveset tudunk. A szabadalmi leírásokból ismert, hogy az apa Borsodi születésű. Bécsben tűzoltószer gyáros volt.



¹⁸ OLEJÁK Károly: Tűzoltó lexikon (1904. Budapest: Pesti Könyvnyomda)



Johan Föllner 1826-ban írt "Schutz, Rettung und Hülfe in Feuersgefahr." című Lipcsében megjelent könyvében már ismertette "Paul Szabó" és fiai "patent"-jét.¹⁹

"1822. Első kísérlet a gőznek a tűzoltófecskendők üzemeltetéséhez való alkalmazására. A Magyarországról származó Szabó Pál és fiai, Pál és János "privilegizált tűzoltófecskendő gyárosok" Bécsben, Brigittenau 148 sz., június 9-én cs. és kir. szabadalmat kapnak egy "új vízfecskendőre, amely kis változtatással egyben gőzgép is". A Helytartótanáctól 1824-ben nyertek öt évre szabadalmat "nova syringa cum nonnullis mutationibus, a vaporalis machina", vagyis újfajta, némely változásokkal és gőzerejű géppel ellátott fecskendőjük" gyártására. 1826-ban újabb szabadalmat kapnak a "gőzkészülékek javítására". Ebben az ugyancsak öt évre elnyert szabadalom szövegében a "Gőz tűzfecskendő" kifejezést használták.²⁰

3. A SZABÓ FÉLE MAGYAR GŐZFECSKENDŐ

Szabó Pál és fiai az általuk elképzelt gőzfecskendő leírását és rajzait elkészítették, majd találmányukat szabadalmaztatták. A kérelmet 1822. június 9-én adták be, és 1824-ben 5 évre kaptak rá védelmet.



¹⁹ Johan Föllner "Schutz, Rettung und Hülfe in Feuersgefahr." Lipcse 1826 99-100 p.

²⁰ W. Hornung: "Feuerwehrgeschichte" Stuttgart : Deutscher Gemeindeverlag, 2., erw. Aufl. 1985

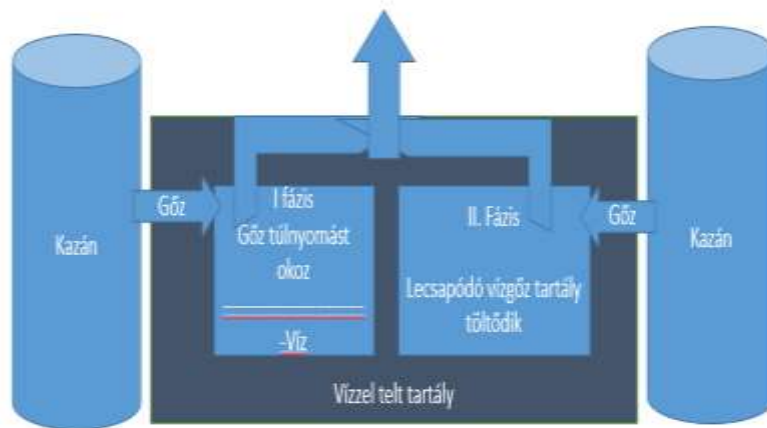


A szabadalmi levél igen, de a rajzok nem maradtak meg. Szabóék leírása alapján a berendezés működésének megértéséhez egy kis képzelőerőre is szükség van. Az mindenképpen érdekes, hogy az általuk elsőként tervezett gőzfecskendőben mozgó alkatrészek nincsenek, ennek ellenére a korábban alkalmazott fecskendőknél lényegesen nagyobb teljesítményre képes berendezés születéséről írni.

A fecskendő működésének alapelve: a gőzt egy - tárolómedencében a víz alatt levő - vízzel nem egészen feltöltött tartályba vezetik. Így a tartály vízzel fel nem töltött részében túlnyomás keletkezik, ami kinyomja a tartályból a vizet. A folyamatos működés érdekében két tartályt és két kazánt alkalmaznak. Az egyik tartály és kazán, valamint a másik tartály és kazán egymással ellentétes fázisban dolgozik. Az egyik fázisban az egyik gőzkazánt gőzzel, a neki megfelelő víztartályt vízzel töltik fel, a másik fázisban ugyanezt teszik a másik gőzkazánal és víztartállyal. Azaz fázisonként egy gőzkazán adja le a gőzét, és egy víztartályból történik a víz kinyomása. A víztartályok vizének utánpótlása abból a vízforrásból történik, amelybe a tartályokat elhelyezték.

Az adott fázis végén a gőzzel feltöltött tartályban - a külső víz hűtőhatása miatt - gőz lecsapódik, ezért légritka tér keletkezik, ami szívja, a vízoszlop pedig nyomja a vizet a tartályba, de a tartály egészen nem telik meg vízzel a következő fázis kezdetéig. (Ez a szélkazános üzemmód.)

Abban az esetben, ha a víztartály teljesen feltöltődik, akkor a kazánból érkező gőz közvetlenül nyomja ki a vizet a tartályból. A tartály feltöltése ugyanúgy történik, mint a másik üzemmódban. (Az a szélkazán nélküli üzemmód.) A szabadalmi leírásból nem derül ki, hogy mekkora az üzemmódok teljesítményviszonya.



A gőzfecskendő módosított változatai Szabóék 1826-ig a gőzfecskendőre vonatkozó javaslatot több szempontból felülvizsgálták, a javításokra az elképzelésüket kidolgozták, majd a korszerűsített berendezésre – még ebben az évben - szabadalmat kértek és kaptak.

A szabadalmi leírásban ekkor már „gőz tűzfecskendőről” van szó, amelynek egyik változatában mozgó alkatrész -szivattyú- is van. [A szabadalmi levél szerint a „tűzfecskendők” kétféle módon készülhetnek:

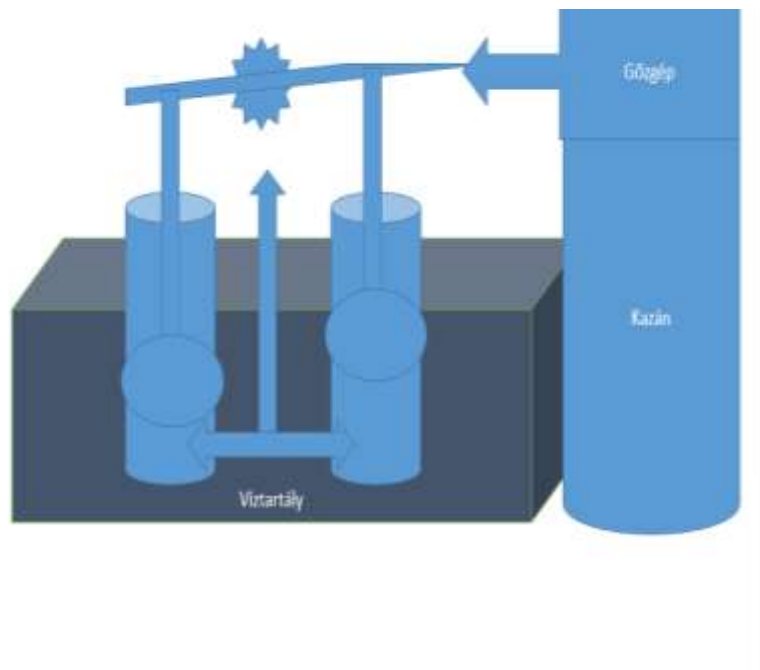
„Egyenesen álló, fent légzáróan zárt köpükkel, melyekben közönséges dugattyú van, amely egy emeltyű és egy a köpük között alkalmazott kerék révén kapja a mozgását és a közönséges tűzfecskendőnél kétszerte nagyobb hatással van”.

Ennél a megoldásnál a köpük közötti kerék ellenfázisban működtethette a szivattyúkat, a felszívott vizet egy közös csőcsonkra szerelt tömlőn keresztül fecskendezte ki, a leírás szerint kétszerte nagyobb teljesítménnyel, mint egy közönséges kézi működtetésű fecskendő.

Az nem derül ki, hogy a kétszerte nagyobb hatás (teljesítmény) az a vízmennyiség kétszeresét, és a vízszög kétszeres magasságát is jelentette. – „Köpükkel vagy nagy rézhengerekkel, melyek az egyik végükön ugyancsak légzáróan zártak, azonban tetszés szerinti helyzetbe hozhatók és a víz saját súlyánál fogva mindenkor utántöltődnek, a dugattyú helyett úszókkal vannak ellátva, amely egy további berendezéssel kapcsolatban az egész gép üzemét úgy szabályozza, hogy az minden gőznyomásnál nagy gyorsasággal jelentékeny magasságra fél akó vizet hajt fel.” Ez a megoldás – feltehetően – a működését tekintve azonos az első



berendezésével, némi eltérés a tartály feltöltésében, valamint a működést szabályzó szerkezet szerepében van.²¹



Szabóék nagy tekintélyű tűzoltószer gyártók voltak, ennek ellenére feltehető, hogy pénzügyi okok, és gyártó kapacitás hiányában nem sikerült elsőként gyakorlatban is bemutatni találmányukat.

A magyar feltalálók 1832-ig három ízben is tökéletesítették gőzfecskendőjüket. Ezekre a javított eljárásokra is megszerezték a szabadalmakat. Arról sem rendelkezünk adatokkal, hogy tűzoltásra használták-e masináikat. Az angol és amerikai feltalálók azonban szélesebb ipari lehetőségeik birtokában gyorsabban cselekedtek. Az angol Braithwaite és Erikson 1829-ben megszerkesztették első gőzfecskendőjüket. A 10 lóerős gépezet mintegy 27 méter magasságba lövellő sugarat adott. Utánuk az amerikai Hodge 1841-ben, majd 1850-ben az angol Shandt Mason Co és 1861 évben a Merryweather Sohns már gyárilag nagyban foglalkoznak gőzfecskendők gyártásával. A gőzfecskendők az 1850-es évektől igen rövid idő alatt széles körben elterjedtek. Ez a körülmény kihatott a hivatásos tűzoltóságok létesítésére, ugyanis amellet, hogy bebizonyosodott rendkívüli fontosságuk és hasznosságuk a tüzek leküzdésében,

²¹ Minárovics János: Gőzfecskendők a magyar tűzoltóságoknál. (Tűzoltó Múzeum, Budapest, 2004. 7.



az is bizonyoságot nyert, hogy sikeres működésük és szakszerű kezelésük szempontjából az állandó és begyakorolt legénység alkalmazása elengedhetetlen.

4. GŐZFECSEKENDŐK MAGYARORSZÁGON

1863. Rendkívül száraz év volt, a vízszint csökkenése miatt hosszú ideig szünetelt a hajózás. A szárazság miatt megnövekedett a tüzesetek száma, a vízhiány nehezítette az oltást. Ezért Murray Jackson, az Óbudai Hajógyár főmérnöke, Angliából egy lóvontatású tűzoltó szivattyús kocsit vásárolt, amelynek egyhengeres gőzszivattyúja 300 liter/perc teljesítményű volt.

Gróf Széchenyi Ödön a saját költségén a budapesti tűzoltóság számára Angliából hozatott be egy gőzfecskendőt. Tőle vette meg azután 1872-ben a Városi Tanács. A Shand-Mason gyártmányú kis gőzfecskendőért 7203 Ft-ot fizettek ki és azzal a nagyközönség részére 1872. december 12-én a gróf bemutatót tartott a Dunaparton. A korabeli sajtó szerint a gép egy "toronymagas" sugarat adott. Az előzményekhez tartozik, hogy gróf Széchenyi Ödön a Londonban, 1862-ben megrendezett harmadik világkiállítás kormánybiztosaként kapcsolatba került a londoni tűzoltósággal, mely akkor már a világ tűzoltóságai között az elsők közé tartozott. Soraikba állva ismerkedett meg a gőzfecskendők használatával és a tüzeseteknél betöltött fontos szerepével. Ezt a gőzfecskendőt Széchenyiről nevezték el és 1873. február 1-jén állították készenlétbe. Az év március 1-jén a Mező utcai Orfeum égésénél került először bevetésre. A Haggenmacher-féle gőzmalom október 13-i tüzeseténél nélkülözhetetlen szernek bizonyult. Ez a gőzfecskendő sajnos nem maradt ránk.

4.1. Az első magyar gőzfecskendő

A Walser Ferenc-féle Harangöntő és Tűzoltószergyár Pelles Antal mérnök tervei szerint - Krause Waldemár és Follmann Alajos tűzoltóparancsnokok útmutatásait figyelembe véve - kivitelezett gőzfecskendője 1876-ban került kipróbálásra a gyárban. Ekkor megállapították, hogy az egyhengeres megoldás nem nyújt megfelelő teljesítményt s ezért még az évben

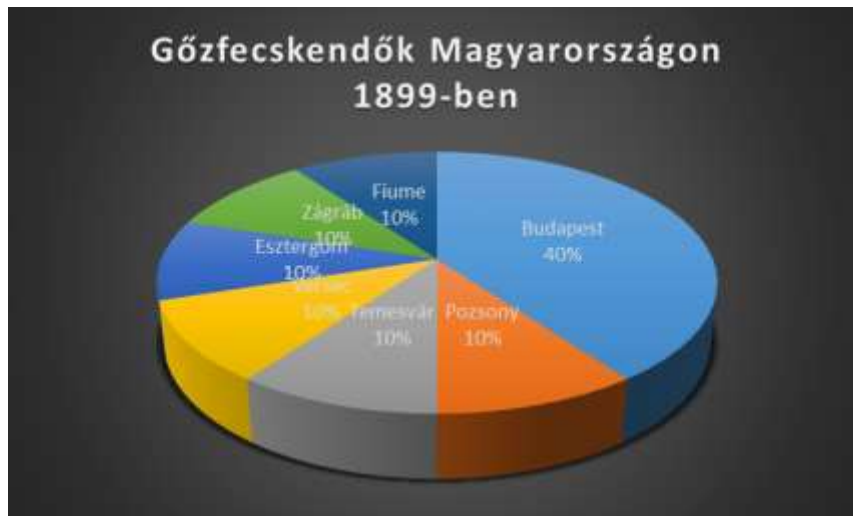


átépítették kéthengeresre. 1876. április 4-e délutánján a plébánia előtti téren nyilvános próbán mutatták be a gép működését a szakembereknek és a nagyközönségnek.

4.2. Az 1879. évi szegedi nagy árvíz utóhatásai

A szegedi nagy árvíz után gőzfecskendőkkel történt a vízszivattyúzás az elárasztott helyekről, aminek irányításával Krause Waldemár budapesti tűzfelügyelőt bízták meg. (A fővárosi hivatásos tűzoltóság 1879. március 13-át követően 12 főnyi csapattal vett részt csónakkal a mentésben. A hat napig tartó mentési munkálatok alatt 600 ember életét mentették meg, Krause önfeláldozó mentési munkájáért a koronás érdemkeresztet érdemelte ki.) A 3 hónapig tartó vízszívást a kormány által Londonban vásárolt két gőzszivattyúval végezték. A munkálatok befejezése után a kormány a fővárosi tűzoltóság használatára bocsátotta azokat. A percenként 1760, illetve 1900 liter vízszállítású gőzfecskendők 1900-ig voltak használatban, ugyanis a szegedi árvíz pusztításának hatására megalkotott s 1880. július hó 11-én kiadott fővárosi óvintézkedésekről szóló szabályrendelet az árvízvédelem vezetését a tűzoltó főparancsnok kötelességévé tette és az árvíz leküzdésére beszerzett szivattyúk megőrzését a tűzoltóság feladatai közé sorolta. Ez a két gőzfecskendő tehát nem tűzoltási, hanem árvízvédő feladatok ellátására szolgált.

Magyarország városai közül még 1899-ben is csak hétnek volt gőzfecskendője, mégpedig Budapestnek 4, Pozsonynak, Temesvárnak, Versecnek, Esztergomnak, Zágrábnak és Fiume városának 1-1, tehát összesen 10 db s ezekből Trianon után csak a budapestiek és az esztergomi maradt nálunk. Ismeretes előttünk, hogy a Temesvár városának tulajdonított - egy 1905 évi adatunk szerint- Knaust-féle 1000 liter/perc teljesítményű gőzfecskendő volt, s tulajdonképpen a Temesvár-óvárosi Önkéntes Tűzoltó Testület tulajdonát képezte. Mint csapatfelszerelést tartották nyilván az 1868-ban alakult I. parancsnokságnál a gyárvárosban, ahol akkoriban 86 működő önkéntes és 12 fizetett tűzoltóval számoltak. Az 1888-ban 8000 koronáért beszerzett gőzfecskendőt 20 évi szolgálata alatt egyszer kellett nagyobb javításnak alávetni, amit helyben eszközöltek.



5. A GŐZFECSEKENDŐK LEVÁLTÁSA

A gőzfecskendők igen rövid hazai virágkorában (nemzetközi virágkorukat az 1800-as évek végére s az 1900-as évek elejére teszi a szakirodalom) 1876-1910 között még

- Budapest,
- Debrecen,
- Mosonmagyaróvár,
- a szerencsi cukorgyár,
- Szombathely és
- Győr, majd 1911-ben az
- óbudai hajógyár szerzett be főleg magyar gyártmányú gőzfecskendőt.

A gőzfecskendőket a benzin üzemű szerek terjedésével a készenlétből kivonták, majd maguk a tűzoltók szétbontották, hogy színesfém anyagát értékesítve halálával is hozzájáruljon modernebb szerek beszerzéséhez.



Dr. Berki Imre igazgató

Katasztrófavédelem Központi Múzeuma

1105 Budapest, Martinovics tér 12.

kok.muzeum@katved.gov.hu

orcid.org/0000-0001-8144-4751



Molnár András

BESZÁMOLÓ A 2. HATÉKONY VÁLASZADÁS KONFERENCIÁRÓL

Absztrakt

A Magyar Vöröskereszt második alkalommal rendezte meg „Hatékony Válaszadás” című konferenciáját, amelynek a Nemzeti Közszolgálat Egyetem oktatási épülete adott otthont 2020. szeptember 18-án. Konferencia-beszámolónkban a nemzetközi eseményen kialakult tudományos és szakmai diskurzust foglaljuk össze.

Kulcsszavak: konferencia, interdiszciplináris kutatás, humanitárius segítségnyújtás, polgári védelem

INSIGHTS TO THE SECOND CONFERENCE ON EFFECTIVE RESPONSE

Abstract

The Hungarian Red Cross organized its second conference on Effective Response on 18th September 2020 in the Educational Building of the National University of Public Service. This article covers the academic and professional discussion of this international conference.

Keywords: conference, interdisciplinary research, humanitarian assistance, civil protection



1. HIBRID KONFERENCIA

A Magyar Vöröskereszt 2020. szeptember 18-án tartotta második „Hatékony Válaszadás” elnevezésű nemzetközi konferenciáját, amelyre idén a Nemzeti Közszerológálati Egyetem oktatási épületében került sor. Alkalmazkodva az új koronavírus járvány által teremtett rendkívüli helyzethez, az esemény hibrid módon került megvalósításra, az előadók fele a helyszínen, fele pedig online csatlakozott. A nemzetközi konferencia az IRONORE 2019 projekt keretében került megrendezésre magyar, szlovák, olasz, kolumbiai, osztrák és amerikai szakemberek részvételével.

Az eseményt vezető Dr. Sáfár Brigitta, a Magyar Vöröskereszt országos katasztrófavédelmi szakmai vezetője bevezetőként elmondta, az interdiszciplináris tudományos-szakmai konferencia célja, hogy lehetőséget biztosítson a szakterület aktuális kérdéseinek és eredményeinek megismerésére, megvitatására. A szervezők bíznak benne, hogy a Hatékony Válaszadás konferenciát a következő években is megrendezhetik, bővítve ezzel a szervezet hagyományával rendelkező eseményeinek sorát.

2. AZ ELŐADÁSOK

Az első előadó, **Simona Ius** az Olasz Nemzeti Polgári Védelmi Egyesület (Associazione Nazionale Pubbliche Assistenze – ANPAS) szakembere a COVID-19 válaszadásban résztvevők pszichológiai támogatásának tapasztalatairól számolt be. Előadásában ismertette az ANPAS által alkalmazott módszertant és a művelet során felvetődött kihívásokat. Megállapította, hogy olasz szervezet által használt ProQOL skála alkalmas a kiégés és a traumatikus stressz okozta következmények felismerésére, amely önellenőrzés és szupervízió során is hasznosnak bizonyult. Kapcsolódó eredményekről adott számot **Sebestyén Árpád**, a Pázmány Péter Katolikus Egyetem oktatója a pszichológiai intervenció és a pszichoszociális



segítségnyújtás kulturális vonatkozásairól szóló, későbbi előadásában. A Krízis Intervenciók Csoport (KICS) tagja áttekintette az interkulturális kommunikáció vonatkozó elméleteit, azokat a munkája során tapasztalt gyakorlati példákon keresztül szemléltette.

A konferencia második előadója **Molnár András**, a Magyar Vöröskereszt kollégája és a Pécsi Tudományegyetem doktori hallgatója volt, kutatásában a 2013-as dunai árvíz során beérkezett adományokat elemezte, kiemelve a céges adományok körüli tapasztalatokat, valamint rávilágított a média-megjelenések és a magánadományok közötti empirikus összefüggésre. Előadását vöröskeresztes kolléganője és a Pécsi Tudományegyetem pszichológia PhD hallgatója, **Ipolyi Dóra** beszámolója követte, aki a szervezet ifjúsági önkéntesei körében végzett motivációs kutatást. Vizsgálatai során kimutatta, hogy az önkéntesek számára különösen fontos motivációt jelent a közösség, fontos számukra a szakmai fejlődés lehetősége, és önkéntes tevékenységük összességében pozitív hatással van életminőségükre, jól-létükre. Kiemelte, hogy számos fiatal számára meghatározó a Vöröskeresztnél végzett önkéntes tevékenység, sokan közülük ápolói, mentőtiszt, orvosi vagy éppen tűzoltói pályát választanak.

Ezt követően az Osztrák Vöröskereszt projektmenedzsere, **Camilo Palacio Ramirez** a szervezethez nem kötődő, ún. spontán önkéntesek koordinációjára használható mobiltelefonos alkalmazások világába nyújtott betekintést. Az IRONORE 2019 projekt terepgyakorlata során a szervezet egy komplex katasztrófaszimuláció keretei között próbálta ki a mobiltelefonos fejlesztést, amely számos figyelemre méltó tapasztalatot biztosított számukra. A technológiai fejlesztések fontosságát hangsúlyozta **Tóth Tibor** tüz. dandártábornok úr is, aki a személyzet nélküli légi járművek (UAV) alkalmazásának aktualitásait foglalta össze. Előadásának gerincét a Békés Megyei önkéntes polgári védelmi szervezetek műveleti tapasztalatai képezték, az elméleti háttérrel számos kép és mozgókép tette igazán kézzelfoghatóvá. Kiemelte, ugyan a folyamatban van a Katasztrófavédelmi Műveleti Szolgálat járműveinek drónokkal történő felszerelése, a tapasztalt és önképzésre nyitott önkéntesek segítő közreműködése a jövőben is kritikus fontosságú marad. Dr. Tímár Tamás tüz. őrnagy a szén-monoxiddal kapcsolatos balesetek megelőzésével kapcsolatban ismertetett naprakész információkat. Erősítve a megelőzés és a tudatos felkészülés gondolatát, előadásában áttekintette a különböző érintett



szereplők feladatait, kitérve a civil együttműködők és a lakosság felelős magatartására a technológiai megoldások (érzékelők és modern tüzelőberendezések) alkalmazásában.

A technológiai aktualitásokat követően az éghajlatváltozás és az együttműködés kérdései kerültek a diskurzus középpontjába. **Leskó György** a Magyar Polgári Védelmi Szövetség képviselőjében ismertette a DARENET projekt jelenlegi eredményeit. Az árvizek kérdései köré épülő kezdeményezés jó példája a tudományos szereplők és a szakmai-gyakorlati szakemberek közötti széleskörű együttműködésre, amely az éghajlatváltozás által támasztott kihívások leküzdéséhez szükséges. Míg a DARENET projekt az árvizekre fókuszál, **Kirovna Dr. Rácza Réka** t. őrnagy az aszályok és a hóhullámok által keltett veszélyekre hívta fel a figyelmet. Kiemelve a 2019-es Budapesti Víz Világtalálkozó megállapításait, prezentációjában hangsúlyozta a megfigyelt és várható hazai hatásokat, valamint azok katasztrófavédelmi és védelmi igazgatási relevanciáját. A témához szorosan kapcsolódó eredményekről számolt be **Uzzoli Annamária** is. Az MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Központ kolléganője előadásában egy Békés megyei mintán végzett kutatást ismertetett, amely célja az egészségügyi kapacitások és a területi éghajlati sérülékenység elemzése volt. A kutatás során számos kézzel fogható javaslatot fogalmazott meg, amelyek az egészségügyi kapacitások további tudatos fejlesztését segítik.

A koordináció területét érintve **Kériová Anikó**, a Magyar Vöröskereszt egészségügyi egységének vezetője terepen szerzett tapasztalatait foglalta össze előadásában, lefedve a nemzetközi területen dolgozó egészségügyi egységeket érintő sztereotípiákat, melyek az országok közötti jogi és szakmai eljárásbeli különbségek összehangolásában is fontos szerepet töltenek be. Izgalmas nemzetközi kitekintést adott **Gibárti Sára**, a Pécsi Tudományegyetem PhD hallgatója is, amikor a törökországi szíriai menekülthelyzetre adott helyi és nemzetközi válaszadás rendszerét ismertette. Összehasonlító elemzését a segítségnyújtásban résztvevő nemzetközi szervezetek hivatalos jelentései mellett a török állami segítségnyújtási program tapasztalataival egészítette ki, kitérve a kialakult helyzet geopolitikai jelentőségére is.

A konferencián az előadások után tartalmas beszélgetések alakultak ki, amelyek az ismertetett kutatási és szakmai eredményeken túlmutatva a jövőben további vizsgálatok és



együtműködések alapját képezhetik. Az esemény előadásaiból megjelenő tanulmánykötetet a konferencia tudományos bizottsága 2020. decemberében adja ki, a kötet elérhető lesz a szervezet weboldalán és a Magyar Elektronikus Könyvtár felületén is. A szervező Magyar Vöröskereszt katasztrófavédelmi szakterülete számára stratégiai fontosságú a hasonló rendezvényeken való aktív részvétel, és célja, hogy a Hatékony Válaszadás konferenciát állandó, évenként megtartott rendezvényei közé emelje.

Molnár András katasztrófa-készenléti referens, PhD hallgató

Magyar Vöröskereszt, Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola, Pécsi Tudományegyetem

andras.molnar@voroskereszt.hu

ORCID: 0000-0003-4681-7377