



BOLYAI SZEMLE

2015/4. SZÁM



XXIV. évfolyam, 2015/4. szám

BOLYAI SZEMLE

A NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
KATONAI MŰSZAKI TUDOMÁNYÁGI FOLYÓIRATA



A szerkesztőbizottság elnöke:

Prof. dr. KOVÁCS LÁSZLÓ ezredes, PhD

A szerkesztőbizottság elnökhelyettese:

Prof. dr. HAIG ZSOLT ezredes, PhD

Szerkesztőség:

Dr. FEKETE KÁROLY alezredes, PhD – főszerkesztő

Prof. dr. BEREK LAJOS ny. ezredes

NÉMETH ARANKA közalkalmazott

Rovatvezetők:

Prof. dr. BEREK LAJOS ezredes, CSc (hadművészet, hadművészet-történet)

Dr. BEREK TAMÁS alezredes, PhD (ABV-védelem)

Dr. GYARMATI JÓZSEF alezredes, PhD (katonai gépészet és robotika)

Prof. dr. HORVÁTH ISTVÁN, CSc (természettudomány)

Dr. KISS SÁNDOR ny. ezredes, PhD (biztonságtechnika)

Dr. KOVÁCS ZOLTÁN alezredes, PhD (katonai műszaki)

Prof. dr. MUNK SÁNDOR ny. ezredes, DSc (védelmi elektronika, informatika és kommunikáció)

Dr. KAVAS LÁSZLÓ alezredes, PhD (repülő műszaki)

Dr. habil. HORVÁTH ATTILA alezredes, CSc (katonai logisztika)

Dr. JÁSZAY BÉLA ny. ezredes, PhD (védelemgazdaságtan)

Dr. KÁTAI-URBÁN LAJOS t. ezredes, PhD (katasztrófavédelem)

Dr. HORVÁTH CSABA alezredes, PhD (haditechnika-történet)

A borítón Prof. dr. Berek Lajos ny. ezredes, Mednyánszky László-díjas szobrászművész

Bolyai János, a hadmérnök című szobra látható

A lapban megjelenő írásokat lektoráltatjuk. A közlésre szánt tanulmányokat a bolyaiszemle@uni-nke.hu címre kérjük megküldeni magyar és angol címmel, valamint magyar és angol összefoglalóval ellátva.

Kiadja: NKE Szolgáltató Nonprofit Kft.

Felelős kiadó: Hegyesi József ügyvezető igazgató

Tördelés: Tordas és Társa Kft.

ISSN 1416-1443

Tartalom

Védelmi elektronika, informatika és kommunikáció

HORVÁTH ZOLTÁN: Az oktatási tevékenység támogatása rejtjelezést, valamint adatretjtést megvalósító programcsomag alkalmazásával II.	9
KOVÁCS GÁBOR: A szervezeti és vezetői kommunikáció sajátosságai a rendészeti szerveknél	18
SZARVÁK ANIKÓ: Something's missing from a safe cyber world	32
VADÁSZ PÁL: Semantic technologies in sentiment analysis	42

Katonai logisztika:

NAGYNÉ TAKÁCS VERONIKA: Adatvagyon-gazdálkodás, adatmenedzsment – egy részterület egyszerűsített módszertana	52
--	----

Katasztrófavédelem:

AMBRUSZ JÓZSEF – MUHORAY ÁRPÁD: A vörösiszap-katasztrófa következményeinek felszámolása, a keletkezett károk helyreállítása	67
BODNÁR LÁSZLÓ: Az erdőtüzek oltásának logisztikai problémái valós példák alapján	86
CIMER ZSOLT – VASS GYULA – KÁTAI-URBÁN LAJOS: A veszélyes üzemeket érintő településrendezési szabályozás értékelése az Európai Unióban	100
HALASSY GÁBOR: Magasnyomású technikák előnyei a tűzvédelemben	112
HORVÁTH PÉTER – GRÓSZ ZOLTÁN: A tűzoltóképzés jellegzetességei Németország Brandenburg tartományában	122
KALAMÁR NORBERT: A katasztrófavédelem beavatkozási tevékenységével kapcsolatos egyes értelmezési problémák vizsgálata	129
KUK ENIKŐ – PÁNTYA PÉTER: Foreign Language Requirements in Fire Service Interventions	141
MESICS ZOLTÁN – KOVÁCS BALÁZS: Új megközelítés a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek vizsgálatában.....	150
NOVÁKY MÓNIKA: Az iparbiztonsági szakterület feladatainak változása 2012. január 1-jét követően	164

PÁNTYA PÉTER: Eredmények a tűzoltók beavatkozási készségének növelésében	172
PERGE JÁNOS: The structure of defence administration and the role of the public safety desk in our country.....	181
ŠTEFAN GALLA: Results of statistical analysis of fires in Slovakia for period 2004–2013	195

- AMBRUSZ JÓZSEF**, tű. ezredes, egyetemi tanársegéd, doktoranduszhallgató, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet, Katonai Műszaki Doktori Iskola
- BODNÁR LÁSZLÓ**, MSc-hallgató, Védelmi igazgatási szak, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet
- CIMER ZSOLT**, egyetemi adjunktus, intézetigazgató, Szent István Egyetem, Ybl Miklós Építéstudományi Kar, Tűz- és Katasztrófavédelmi Intézet
- GRÓSZ ZOLTÁN**, ny. ezredes, intézetigazgató-helyettes, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet
- HALASSY GÁBOR**, doktoranduszhallgató, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola
- HORVÁTH PÉTER**, tű. őrnagy, doktoranduszhallgató, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola
- HORVÁTH ZOLTÁN**, adjunktus, Katonai Üzemeltető Intézet, Híradó Tanszék
- KALAMÁR NORBERT**, tű. törzsszázslós, doktoranduszhallgató, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola
- KÁTAI-URBÁN LAJOS**, tűzoltó ezredes, egyetemi docens Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet, Iparbiztonsági Tanszék
- KOVÁCS BALÁZS**, tű. százados, kiemelt főelőadó, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
- KOVÁCS GÁBOR**, r. dandártáborok, rendőrségi főtanácsos, habilitált egyetemi docens, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, oktatási rektorhelyettes
- KUK ENIKŐ ESZTER**, angol nyelvtanár, doktoranduszhallgató, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet, Katonai Műszaki Doktori Iskola
- MESICS ZOLTÁN**, tű. ezredes, főosztályvezető, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
- MUHORAY ÁRPÁD**, ny. tű. vezérőrnagy, külső óraadó, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet
- NAGYNÉ DR. TAKÁCS VERONIKA**, doktoranduszhallgató, Nemzeti Közszerológálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola

NOVÁKY MÓNKA, tű. alezredes, egyetemi tanársegéd, doktoranduszhallgató, Nemzeti
Közszolgálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet

PÁNTYA PÉTER, tű. százados, egyetemi adjunktus, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Ka-
tasztrófavédelmi Intézet

PERGE JÁNOS, doktoranduszhallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műsza-
ki Doktori Iskola

ŠTEFAN GALLA, PhD, igazgató, Tűzvédelmi Kutatóintézet, Belügyminisztérium
(Szlovákia)

SZARVÁK ANIKÓ, információbiztonsági szakértő

VADÁSZ PÁL, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, HHK KMDI doktorandusza, a Montana
Tudásmenedzsment Kft. ügyvezetője

VASS GYULA, tű. ezredes, főosztályvezető, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazga-
tóság

Az oktatási tevékenység támogatása rejtjelezést, valamint adatrejtést megvalósító programcsomag alkalmazásával II.

Jelen cikkben a szerző előző cikkének folytatásaként [1] részleteiben mutat be néhány, a programcsomagban megvalósított algoritmust. Ezek alapján mélyebben megismerhetővé válik a programcsomag programjainak működése.

Kulcsszavak: szimmetrikus kódolás, aszimmetrikus kódolás, szteganográfia, programvédelem

Bevezetés

A programcsomag fejlesztése során számos probléma merült fel. Adott volt a fejlesztői környezet, amely behatárolta a lehetőségeket. Adottak voltak a kezdeti továbbá követelmények, amelyeket teljesíteni kellett. A lehetőségek és a követelmények tükrében néha csak kerülőutakat keresve sikerült megoldást találni. Részlépésenként, a megoldások sikerén felbuzdulva, magunk állítottunk új, szigorodó, előremutató követelményeket. Ez a cikk néhány ilyen problémamegoldásról szól.

Fejlesztői környezet

A programcsomag fejlesztése Windows operációs rendszer alatt, Delphi 6.0 fejlesztői környezetben történt. A programok alkalmazzák a Windows operációs rendszer erőforrásait, jellemző üzenet- és dialógusablakait.

A programcsomag alkalmazásának feltételei:

- Windows XP/7/8 operációs rendszer;
- definiált hálózati adapter (hálózati csatlakozás nem szükséges).

Kripto-számológép a természetes számok halmazán

A hagyományos, de még a tudományos kalkulátorok között sem található olyan eszköz, amely képes bemutatni az egyes rejtjelező algoritmusok működését. Ezen algoritmusok extrém méretű természetes számokkal végeznek műveleteket (alpműveletek, hatványozás), ahol követelmény a fix pontos számábrázolás. Található néhány művelet (pl. prímellenőrzés, kongruens számpár keresése), amely a rejtjelezést megvalósító algoritmusok szempontjából alpműveletnek számítanak. Továbbiakban ismertetem egy kialakított általunk kidolgozott számológép elvi alapjait, amelyek – a természetes számok halmazán – megoldást kínálnak az említett problémák megoldására.

Számábrázolás

A számábrázolás során nem elégedhetünk meg 10-12 jegyű természetes számok feldolgozásával. Követelmény, hogy szükség esetén több száz, esetleg több ezer számjegyet tartalmazó természetes számokkal is végezhesünk matematikai műveleteket.

A számítástechnikában alkalmazott „*nullstring*” adatformátum ebben segítségünkre lehet. A „*nullstring*” egy olyan változó, amely szövegek tárolását biztosítja. A tárolt szöveg hossza előre nem definiált. A tárolt szöveg végét a szöveg után található #0 karakter jelzi. (Az ASCII-kódtáblázatban alkalmazott *nulla* a #0 = $\text{Chr}(0)$ karakter. A továbbiakban a # előtagot alkalmazzuk kódjuk alapján az ASCII-karakterek jelölésére.) Ebből adódóan a tárolni kívánt szöveg hosszának csak a memóriaméret szab határt. A szöveg egyes karaktereire tömbelemként hivatkozhatunk. Ha szöveggént tárolunk nagy számokat, azokkal aritmetikai műveleteket is végezhetünk. Ez a *szöveg alapú aritmetika* kiindulópontja. A következő alpműveleteket dolgoztuk ki:

- összeadás, szorzás, hatványozás;
- kivonás, osztás, maradékképzés;
- prímellenőrzés, relatív prím ellenőrzése, kongruens számpár keresése.

Összeadás, szorzás, hatványozás

Legyen példaként a '8' és a '6' két operandus, amelyek két szöveggént tárolt szám azonos helyi értéken található számjegyei (karakterei). Továbbá legyen $c = 1$ valamely, az alacsonyabb helyi értékről áthozott átvitel (a továbbiakban *div* az egészosztás, *mod* a maradékképzés jele).

Az összeadás algoritmusában ebben az esetben:

'8' $\rightarrow a = 8$ karakter-számjegy konverzió;

'6' $\rightarrow b = 6$ karakter-számjegy konverzió;

$s := a + b + c$ azaz $s = 8 + 6 + 1 = 15$;

$c := s \mathbf{div} 10 = 1$ a keletkezett új átvitel;
 $s := s \mathbf{mod} 10 = 5$ az összeg;
 $s \rightarrow 's',$ azaz $'5'$ számjegy-karakter konverzió, az adott helyi értéken az összeg karaktere.

A szorzás algoritmusában ebben az esetben:

$'8' \rightarrow a = 8$ karakter-számjegy konverzió;
 $'6' \rightarrow b = 6$ karakter-számjegy konverzió;
 $m := a \times b + c$ azaz $m = 8 \times 6 + 1 = 49$;
 $c := m \mathbf{div} 10 = 4$ a keletkezett új átvitel;
 $m := m \mathbf{mod} 10 = 9$ a szorzat;
 $m \rightarrow 'm',$ azaz $'9'$ számjegy-karakter konverzió, az adott helyi értéken a szorzat karaktere.

Számjegyeken végzett műveletet vizsgálva induljunk ki a számjegyek aritmetikájából.

Ezek az eljárások az alapjai a karakteres formában tárolt számjegyek *összeadásának*, illetve *szorzásának*. A számok összeadása és szorzása a számjegyek összeadására és szorzására építhető fel. A szám önmagával történő szorzásának sorozatával a *hatványozás* is kivitelezhető.

Kivonás, osztás, maradékképzés

A bináris aritmetika a kettes komplement képzésével, két szám összeadásával tulajdonképpen kivonást valósít meg. Ha a kivonandó kettes komplementjét összeadjuk a kibébitendővel, elvégezzük a kivonást. Ezt a gondolatot adaptálva a decimális aritmetikára, lehetőség nyílik a *kilences komplement* és a *tízés komplement* alkalmazására.

Kilences komplement képzése:

A forrásszöveg (szám) alapján létrehozunk egy ugyanolyan hosszú szöveget (számot), amelyben a számjegyek összege valamennyi helyi értéken 9. Ezt a számot nevezzük a *forrás kilences komplementjének*.

Példaként állítsuk elő a $:= '34963'$ kilences komplementjét:

$$\begin{array}{r}
 99999 \\
 -34963 \\
 \hline
 65036
 \end{array}
 \quad \text{mivel:} \quad
 \begin{array}{r}
 34963 \\
 +65036 \\
 \hline
 99999
 \end{array}$$

Tehát például a 34963 kilences komplementje a 65036.

Tízés komplement képzése:

A kilences komplement legalacsonyabb helyi értéken található karaktert eggyel inkrementálva (egyét hozzáadva a karakterkód értékéhez) megkapjuk a forrásszöveg (szám) tízés komplementjét.

Tehát például a 34963 tízés komplementje $65036 + 1 = 65037$.

Vagyis: ha egy számhoz (kibébitendő) hozzáadjuk egy másik szám (kivonandó) tízés komplementjét, majd az összeg legmagasabb helyi értékét elhagyjuk, azzal *kivonást* végzünk.

Példaként legyen a feladat: $7834 - 3863$.

3863 kilences komplemente: 6136, tízes komplemente: 6137.

$$\begin{array}{r}
 7834 \\
 -3863 \\
 \hline
 3971
 \end{array}
 \quad \text{helyett:} \quad
 \begin{array}{r}
 7834 \\
 +6137 \\
 \hline
 13971
 \end{array}
 \quad \text{vagy:} \quad
 \begin{array}{r}
 7834 \\
 +6136 \\
 \hline
 13971
 \end{array}$$

1 (átv. kezdőértéke)

Ez a legegyszerűbben úgy oldható meg, ha az összeadás során kilences komplementet alkalmazunk (gyorsan előállítható), és az összeadás során az átvitel kezdőértékének az 1-et választjuk (lásd a fenti művelet jobb oldali megoldását).

A kivonás az alapja az *egészosztásnak* és a *maradékképzésnek*.

Prímellenőrzés, relatív prím ellenőrzése, kongruens számpár keresése

Az eddigiekben bemutattam az alpműveletek végrehajtását szöveges aritmetika alkalmazásával. Ezekkel a szöveges aritmetikai alpműveletekkel megvalósítható műveletek a következők:

- *Prímellenőrzés:* annak ellenőrzése, hogy egy szám csak 1-el és önmagával osztható;
- *Relatív prím ellenőrzése:* annak ellenőrzése, hogy két számnak van-e 1-től különböző közös osztója;
- *Kongruens számpár keresése:* ha A és N relatív prím, az

$$A \times B = C \times N + 1$$

egyenlet megoldása B -re, ahol C futóparaméter. [5]

Szimmetrikus kódolás Polübiosz-tábla alkalmazásával [4]

A Polübiosz-tábla alkalmazása az egyik legegyszerűbb példája a szimmetrikus kódolásnak. Problémaként adódott az ábrázolható szimbólumok korlátozott mennyisége. Ennek megoldásaként a Polübiosz-tábla mintájára létrehoztunk egy 120 elemet tartalmazó kibővített mátrixot, amely minden nyomtatható karaktert mint szimbólumot tartalmaz. Ezután a szimbólum koordinátáinak meghatározása, valamint a szimbólumoknak a koordinátáik alapján történő azonosítása már egyszerű feladattá vált.

Aszimmetrikus kódolás-dekódolás az RSA-algoritmus alkalmazásával [2, 3, 5]

Az RSA kódoló-dekódoló program kialakításakor felhasználtuk a kriptó-számológép fejlesztése során létrehozott algoritmusokat. Mivel ez a program a hangsúlyt a kulcsgene-

rálás helyett az egyszer kódolt, valamint a duplán kódolt információtovábbításra helyezi, megengedhetetlen az, hogy az alkalmazók kulcsgenerálásra fordítsák a gépidőt, elvéve azt az egyéb tapasztalatszerzés (hibrid kódolás, hitelesség, letagadhatatlanság) lehetőségétől. Ki kellett fejleszteni tehát egy gyors működésű kulcsgenerátort, amellyel másodpercek alatt lehet RSA-kulcsokat előállítani.

A megoldást ebben az esetben a következők jelentették:

- *Prímellenőrzés:* Prímszámnak ítélt számokra tippelés során valós idejű prímellenőrzés, és az ellenőrzés eredményének azonnali kijelzése. Felhasználói kezdeményezésre a bevitt számhoz legközelebbi nagyobb vagy kisebb prím megjelenítése. Nem léphetünk tovább, amíg a két prímszám nincs meg. Ha megvan, rendelkezésre áll az RSA-kulcs második szegmense, ami azonnal kijelzésre kerül.
- *Relatív prím ellenőrzése:* Tippelés a prímszámok dekrementált szorzatához képest relatív prímszámra. Ennek során szintén valós idejű ellenőrzés és az ellenőrzés eredményének azonnali kijelzése történik. Felhasználói kezdeményezésre a bevitt számhoz legközelebbi nagyobb vagy kisebb relatív prím megjelenítése. Nem léphetünk tovább, amíg nincs meg a relatív prím.
- *Kongruens számpár keresése:* Ha megvan a relatív prím, a program automatikusan azonnal kijelzi a prímszámok dekrementált szorzatának egész számú többszörösére vonatkozó kongruens számpárt. A relatív prím és kongruens számpárja, az RSA-kulcs pár első szegmense, azonnal kijelzésre kerül.

Belátható, hogy ilyen körülmények között a kulcsgenerálás másodpercek kérdése.

Adatrejtés TrueColor (24 bites) nem tömörített BMP képfájl bittérképében

Az adatrejtés általános elve [2, 6, 7]:

A rejtés hatására létrejövő színtorzítás a bittérkép legalacsonyabb helyi értékű bitjei (LSB) módosításának hatására csekély, szabad szemmel homogénnek (egyszínűnek) látszó képterületeken is megfigyelhetetlen.

Tekintettel arra, hogy a sorokat leíró bájtok mennyiségét négygel oszthatóvá tevő #0 bájtok jól meghatározható helyen találhatók a bittérképben, ha ezek legalacsonyabb helyi értékű bitjeit (LSB) is módosítjuk, ez rögtön elárulhatja az adatrejtés tényét (kimutatható struktúraváltozás). A legegyszerűbb szabály ennek elkerülése érdekében, hogy a bittérkép #0 bájtjait változatlanul hagyjuk. Ennek következménye lehet, hogy a töltelék #0 bájtok mellett a bittérképben található pixelszínkomponens-intenzitást leíró egyéb #0 bájtok miatt csökken a képfájl kapacitása, de természetes fényképeken ezek előfordulási gyakorisága csekély.

Tovább csökkenti a rejtés kimutathatóságát, ha a bittérképben a rejtéshez fel nem

használt RGB-komponensek legalacsonyabb helyi értékű biteit változatlanul hagyjuk, vagy véletlenszerűen beírt '0' vagy '1' bitekkel „zajosítjuk”

Rejtett adatstruktúra a bittérképben:

A program egy keretrendszert alkalmaz, amely közrezárja a beírt adatot:

(*'A'* keret – rejtett adat – *'B'* keret)

A két keret felépítése azonos. Mindkettő négy bájt hosszon a rejteni kívánt szöveg hosszúságát rögzíti a bittérkép LSB-it alkalmazva. Ebből adódik (ha elég nagy a bittérkép), hogy egy képfájlba elméletileg maximum $2^{32}-n$, azaz mintegy 4,2 millió karakteres szöveg rejthető. Mivel a hosszú kódoló keret négybájtos, ebből adódik, hogy a keretek 32-32 bájtot foglalnak le a bittérképből, a köztük található rejtett szöveg karakterenként további 8 bájtot használ fel.

A képfájl státuszának azonosítási folyamata:

- ♦ „*Tabula Rasa*”: Ha a bittérkép valamennyi bájtjának LSB-je '0'. Az ilyen fájl elő van készítve adatrejtésre. A bittérkép bájtjainak beállítása, illetve ellenőrzése, ahol '*A*' a vizsgált bájt, a következő műveletekkel történik:
 - *Ellenőrzés*: $\text{Not}('A' \text{ AND } '00000001') = 1$ (ez az állítás igaz?);
 - *Beállítás*: $'A' := 'A' \text{ AND } '11111110'$ (ez legyen '*A*' értéke);
 - Ha '*A*' = #1, akkor '*A*' := #2 (karaktercseré).
- ♦ „*Zajos fájl*”, „*Adathordozó*”: A bittérkép első 32 bájtja (*'A'* keret) alapján meghatározzuk a feltételezett rejtett szöveg hosszát. Ha belefér a bittérképbe, átlapozva a fájlban a szöveghossz nyolcszorosának megfelelő mennyiségű (a #0 bájtokat nem számolva) bájtot, az ezt követő 32 bájt elvileg újra a rejtett szöveg hosszát mutatja (*'B'* keret);
 - Ha az '*A*' keret túlmutat a bittérképen, vagy a két keret nem egyenlő, akkor csak egy zajos (nyers) képfájlról beszélünk;
 - Ha a két keret egyenlő, akkor a képfájl adathordozó, amelyből a rejtett szöveg a bittérkép 33. bájtjától az LSB-k alapján nyolcbitenként bájtokká szervezve kinyerhető;
 - Ehhez alkalmazva az alábbi logikai műveleteket:
 - *LSB ellenőrzése*: $'A' \text{ AND } '00000001' = 1$ (ez az állítás igaz?);
 - *LSB beállítása*: $'A' := 'A' \text{ OR } '00000001'$ (ez legyen '*A*' értéke).

Bittérkép torzítása a legalacsonyabb helyi értékű bitek (LSB) alkalmazásával:

A következő példában az '*a*' karakter rejtését mutatom be. A rejtés a bittérkép RGB komponenseinek LSB-jét alkalmazza. Az '*a*' = #97 karakter bináris kódja: 01100001.

	Nyers kép		Tabula Rasa		Adatrejtő kép
...	00001100		00001100		00001101
1	01111010	- 0	01111010	- 0	01111010
2	00001100	- 0	00001100	- 0	00001101
3	11011100	- 0	11011100	- 0	11011101
4	01111010	- 0	01111010	- 0	01111010
5	00001100	- 0	00001100	- 0	00001110
6	11011011	- 1	11011010	- 0	11011010
7	01111010	- 0	01111010	- 0	01111010
8	00001100	- 0	00001100	- 0	00001101
	11011010		11011010		11011010

A táblázatban megfigyelhető az LSB-k nullába állítása (Tabula Rasa), valamint a '01100001' kód (#97, vagyis az 'a' karakter) rejtése.

A programcsomag programjainak validálása

Létrejött egy program, amelynek rendeltetése a felhasználói számítógépre másolt rejtjelezést és adatrejtést megvalósító programok aktiválása, ezzel akadályozva az illetéktelen másolatok alkalmazását.

Mivel a létrehozott program a többi program futtathatóságának kulcsa, ezért fokozott felügyeletet igényel. A programról csak indokolt esetben készítsünk másolatot, illetve

semmilyen esetben se másoljuk át a felhasználó számítógépre,

hanem futtassuk külső meghajtóról.

A validálás alapja [8]

A számítógépek egyedi azonosítására a számítógéphez csatlakozó hálózati adapter fizikai címe (MAC-cím) ad lehetőséget.

Minden hálózati adapternek, eszköznek saját MAC-címe van. A címet (címtartományokat) a szabványügyi hivatal adja ki a gyártónak, és ezt a gyártó fizikailag „beégeti”, vagy szoftverrel beállítja az interfészben.

A címet 12 darab hexadecimális számjegy (pl. FE-32-D0-65-EA-54) formájában adják meg, amelyből az első hat hexadecimális számjegy kiosztását az IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) felügyeli, ezek a gyártót vagy az eladót azonosítják. A MAC-címnek ezt a részét egyedi szervezetazonosítónak (organizational unique identifier, OUI) nevezik. A fennmaradó hat hexadecimális számjegyet a gyártó adminisztrálja saját körben.

A több hálózati adapterrel rendelkező eszközöknek célszerűen több fizikai címe is lehet.

A program megállapítja a Windows operációs rendszer „Eszközkezelő”-ben, a „Hálózati kártyák” alatt felsorolt eszközök közül az *első* helyen található, engedélyezett eszköz MAC-címét (az adminisztrátor manuálisan is megadhat egy általa ismert címet). A program a validálás során ezt az értéket jegyzi be a validálandó programba a program azonosítása után.

A validálandó program felépítése

A validálandó program forráskódjában két fix hosszúságú mezőt alakítottunk ki, amelyek fordítás után is fellelhetők a programban. Ezek az „*azonosító mező*” és a „*MAC-cím mező*”.

Az „*azonosító mező*” a lefordított futtatható (*.exe) programfájlban, meghatározott pozícióban található. Tartalma a forráskódban rögzített, előre meghatározott karakter-sorozat. Ez és a fájlhossz alapján azonosítható a validálandó program. Ebből következik, hogy a program átnevezhető, ez nem befolyásolja a validálás lehetőségét.

A forráskódban a „*MAC-cím mező*” tartalma is egy karaktersorozat, amelynek célja a futtatható (*.exe) programfájl adott fájlpozíciójában hely biztosítása a MAC-cím programfájlba történő bejegyzéséhez. A MAC-cím nem közvetlenül, hanem karakterenként egy XOR logikai művelet végrehajtását követően lesz bejegyezve a validálandó programba. Ennek oka, hogy közvetlen fájlkezelő programokat alkalmazva ne lehessen kideríteni a „*MAC-cím mező*” fájlbeli pozícióját, ne lehessen közvetlen fájlkezeléssel indirekt úton validálni.

A validálás folyamata

A validálás során végrehajtott lépések:

- MAC-cím meghatározása vagy bekérése
- Célfájl (*.exe futtatható programfájl) megnyitása olvasásra
- A célfájl hosszának meghatározása
- Ha a fájlhossz alapján a fájl nem tartozik a programcsomaghoz, kilépés
- Az „*azonosító mező*” tartalmának ellenőrzése
- Ha az „*azonosító mező*” tartalma nem egyezik a várt karaktersorozattal, kilépés
- Célfájl átnevezése (forrásfájl lesz belőle)
- Eredeti fájlneven új célfájl megnyitása írásra
- A forrásfájlból a célfájl írása a „*MAC-cím mezőig*”
- Az aktuális MAC-cím írása (logikai művelettel rejtve) a célfájlba
- A forrásfájlból – átugorva a „*MAC-cím mezőt*” – a hátralévő tartalom írása a célfájlba
- A forrásfájl törlése

A validált program működése

A validált program futtatáskor a következő lépéseket hajtja végre:

- Aktuális MAC-cím meghatározása
- Ha nincs aktív hálózati kártya, kilépés

- Az aktuális és a programba bejegyzett MAC-cím összehasonlítása
- Ha az aktuális és a programba bejegyzett MAC-cím nem egyezik, kilépés
- Funkcionális működés (a „Reset” funkció nem kezdeményez újabb azonosítást)

Összefoglalás

A fejlesztés kezdetekor még nem látszott előre, mennyi probléma merül fel. Nem volt előre meghatározható, hogy a programok milyen alkalmazói felület kialakítását igénylik, hogy kiérdemeljék a *felhasználóbarát* jelzőt. Ezért lépésről lépésre formálódott a programcsomag, amely összességében már megfelel az előre kitűzött követelményrendszernek.

Reményeim szerint cikkemnek sikerült bemutatnia a programfejlesztések során felmerülő váratlan problémák megoldásának izgalmát, illetve azt, hogy egy probléma megoldása milyen hatással lehet a végeredmény minőségére, lehetőségeinek bővítésére.

Irodalomjegyzék

- [1] Horváth Zoltán: *Az oktatási tevékenység támogatása rejtjelezést, valamint adatrejtést megvalósító programcsomag alkalmazásával*. Kommunikáció 2014, Nemzeti Közszerzői Egyetem, Budapest, 2014. november 12., 43–54. o. http://www.puskashirbaje.hu/index_html_files/Kommunikacio_2014-NSZTK.pdf (Letöltés: 2016. 03. 10.)
- [2] Dr. Berta István Zsolt: *Nagy e-szignó könyv. Amit az elektronikus aláírásról tudni akartál, csak féltél megkérdezni*. Microsec Kft., Budapest, 2011.
- [3] www.inf.elte.hu/karunkrol/digitkonyv/Jegyzetek 2010/A_rejtjelezes_nehany_kerdese.pdf (Letöltés: 2015. 08. 27.)
- [4] <https://hu.wikipedia.org/wiki/Polübiosz-négyzet> (Letöltés: 2014. 05. 24.)
- [5] <https://hu.wikipedia.org/wiki/RSA-eljárás> (Letöltés: 2014. 05. 24.)
- [6] <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szteganográfia> (Letöltés: 2014. 05. 24.)
- [7] <https://hu.wikipedia.org/wiki/BMP> (Letöltés: 2014. 05. 24.)
- [8] <https://hu.wikipedia.org/wiki/MAC-cím> (Letöltés: 2014. 05. 24.)

Using a software package to support the educational activities of encryption and steganography implementation II.

HORVÁTH ZOLTÁN

The present article is a continuation of a previous article, and shows in detail some of implemented algorithms in the program package. Using this basis, the functioning of the ability of programs, becomes more deeply understandable.

Keywords: symmetric encryption, asymmetric encryption, steganography, program protection

A szervezeti és vezetői kommunikáció sajátosságai a rendészeti szerveknél

A szervezeti kultúra és a vezetői kommunikáció meghatározó jelentőséggel bír a szervezetek működésének vonatkozásában. Összehasonlítva más szervezetek szervezeti kultúráját és a vezetői kommunikáció sajátosságait a rendészeti szervezetekben tapasztalhatóval megállapítható, hogy rendészeti szervek szervezeti kultúrája és vezetői kommunikációja más szervezetektől eltérő sajátosságokkal bír.

Minden szervezetre jellemző, hogy azok „önálló belső élettel rendelkeznek” amelyek a leírt szabályzókön és jogi normákon túl, a vezető számára szinte láthatatlan módon kelnek életre és hatnak a szervezet működésére. Mint minden szervezet, így a rendészeti szervezetek vonatkozásában is levonható tapasztalat, hogy a szervezet írott szabályai-iból nem lehetséges teljesen megismerni a szervezet tagjaira vonatkozó valamennyi követelményt, azok jelentős része a szervezeti kultúra elemei által meghatározottak.

A szervezeti és vezetői kommunikáció hatással van a szervezet dolgozóinak befolyásolására, melynek eredménye lehet a szervezeti érdekeknek megfelelő személyiségi és viselkedési formák kialakítása. A jól működő, hatékony szervezeti- és vezetői kommunikáció képes befolyásolni a szervezet tagjainak magatartását és tevékenységét.

A jól működő szervezeti kultúra és a hatékony kommunikáció hozzájárulnak ahhoz, hogy a szervezet eredményesebben működjön és ezzel együtt – a vezetők mellett – a munkatársak is elégedettek legyenek.

A tanulmány áttekinti a témával kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat és a rendészeti szervezetekre vonatkozó sajátosságokat.

Kulcsszavak: szervezeti kultúra, szervezeti kommunikáció, vezetői kommunikáció, kommunikációs funkciók a rendészeti szervezetekben, belső kommunikáció, külső kommunikáció, információáramlás

Bevezetés

A vezetés- és szervezéstudomány kiemelt figyelmet fordít az egyes szervezetek szervezeti kultúrájának tanulmányozására, a szervezeti és vezetői kommunikáció sajátosságaira, annak megjelenési formáira. Ez a kitüntetett érdeklődés annak a felismerésnek köszön-

hető, melynek alapján a szervezetek, közösségek a jogi normákon és a leírt működési szabályokon túl önálló életre kelnek, a szervezeti és vezetői kommunikáció közvetítésével, a közösen lefektetett szabályrendszer alapján képesek befolyásolni a szervezet tagjainak tevékenységét és magatartását.

A szervezethez való tartozás – különösen így van ez a fegyveres és rendészeti szervek vonatkozásában – bizonyos személyes törekvésekről, magatartásokról és tulajdonságokról való lemondást feltételez, de cserébe a szervezet magatartási formákkal és tulajdonságokkal ruházza fel mindazokat, akiket sikeresen integrálni tudott. Jellemző további tapasztalat a rendészeti szervezetek vonatkozásában, hogy a szervezet írott szabályaiból nem lehetséges teljesen megismerni a szervezet tagjaira vonatkozó valamennyi követelményt, hiszen azok egy jelentős része a szervezeti kultúra elemei által meghatározott, és mint ilyen a szervezeti és vezetői kommunikációs csatornákon jut el a szervezet tagjaihoz. A legtöbb, tartós szervezeti felépítéssel működő közösség, a szervezeti kultúra, a szervezeti és vezetői kommunikáció segítségével törekszik a szervezeti érdekek megfelelő személyiségi és viselkedési formákat kialakítani.

A vezetés- és szervezéstudományi szakirodalom egyik meghatározása szerint „*a szervezeti kultúra nem más, mint a szervezet tagjai által elfogadott, közösen értelmezett előfeltevések, hiedelmek, értékek, meggyőződések rendszere.*” [1, 226. o.]

A szervezeti kultúra „*építőkövei*” Bakacsi Gyula szerint a következők. [1, 226. o.] Ezek jellemzői a rendészeti szervezetek működésének szemszögéből viszont valamelyest megváltoznak.

- *Munkakörrel vagy szervezettel való azonosulás: a szervezet egészével vagy a szakmával, a szűkebb szakterülettel azonosulás ténye.* A rendészeti szervezetek zárt egységet alkotnak, megfigyelhető a szervezettel és a szűkebb szakterülettel való azonosulás. A rendészeti szervezet tagjai élethivatásként tekintenek a szakmájukra – annak jellemzői személyiségükbe is beépülnek.
- *Egyén- vagy csoportközpontúság: mennyire helyezik az egyéni célokat a csoportcél elé és szervezik egyénileg a munkát.* A rendészeti szervezetekben általában a csoportcél helyeződik előtérbe, a legtöbb esetben a szervezet tagjai alárendelik egyéni érdekeiket a szervezeti céloknak (pl. a rendőrségnél a „forrónyomos” nyomozati munkát akkor is folytatják, ha arra a napra már lejárt a munkaidő). Általában a csoportcél a meghatározó, az egyéni törekvések ritkábbak a rendészeti szervezeteknél.
- *Humán orientáció: (feladat és kapcsolat) milyen mértékben veszi fontolóra a vezetés a feladatok megoldásának emberekre gyakorolt hatását.* A rendvédelmi szervezetek általában humán orientált beállításúak, ami a szervezet zárt jellegéből adódik. A szervezet folyamatosan gondoskodik tagjairól (pl. a korábban meglévő „hűségpénz”, a karkedvezményes nyugdíj, az egyéb juttatások, az üdülés, a segélyek, a pótlékok és támogatások sajnos megszűntek vagy lecsökkentek, de a szervezetek még most is humán beállítottsággal működnek, figyelembe véve tagjaik humán szükségleteit). A

- megterhelő mindennapos szolgálati tevékenység csak a szervezet humán beállítódásával biztosítja a szervezet tevékenységének a sikerét.
- *Belső függés – függetlenség: mennyire elfogadott az egyes szervezeti egységek önálló, független fellépése, cselekvése.* A legtöbb rendvédelmi szervezetben szigorú egyszemélyi vezetési- és parancsuralmi rendszer működik. A szervezetek vezetői ezzel ellentétben a szakterületükön viszonylagos önállósággal rendelkeznek, amely a szervezeten belüli funkcionális munkamegosztást tükrözi. Egyes munkatársak önállósága viszonylagosan nagy, szakterületükön önállóan dolgoznak.
 - *Erős vagy gyenge kontroll: mennyire kontrollálja a szervezet tagjainak viselkedését előírásokkal, szabályokkal, közvetlen felügyelettel.* A rendészeti szervezetek tagjaira vonatkozó kontroll erős, hiszen a szervezeti és egyéni magatartási formák szabályzatokban vannak rögzítve, amelyek mindenki számára kötelező érvényű normákat tartalmaznak. A folyamatos határidők betartása biztosítja a szervezeti kontrollt.
 - *Kockázatvállalás-kockázatkerülés: mennyire elvárt a munkatársaktól az innovatív, rámenős, kockázatkereső magatartás.* Egyes rendészeti szervezetekben a mindennapi munkával együtt jár a kockázat vállalása. A szolgálati feladatok teljesítése közben mindenkinek számolnia kell a kockázatokkal, amelyek hatásai a kiváló felkészítéssel, a korszerű védőeszközökkel és felszereléssel csökkenthető. A dolgozók vállalják a szolgálatukkal kapcsolatos kockázatokat.
 - *Teljesítményorientáció: a szervezeti jutalmak mennyire teljesítményhez kötöttek.* A rendészeti szervezetekben is érvényesül a teljesítményarányos elismerések rendszere. Az „éves teljesítményértékelés” tükrében lehetősége van a vezetőnek az illetmény eltérítésére pozitív, illetve negatív irányba. A továbbképzési rendszerben a tanfolyamok, továbbképzések teljesítése folyamatos követelményként lép fel a munkavállalókkal szemben.
 - *Konfliktustűrés – konfliktuskerülés: milyen mértékben fejezhető ki nyilvánosan a kritikák és a konfliktusok.* A rendészeti szervezetek zárt rendszert képeznek, a függelmi viszonyok szabályozottak, ami legtöbb esetben nem teszi lehetővé a vezetéssel szembeni kritikát. A konfliktusok is jellemzően a szervezeten belül maradnak, a közvélemény számára a rendvédelmi szervezetek egy egységes testületet alkotnak.
 - *Cél-eszköz orientáció: a vezetés a végső eredményre koncentrálna, vagy inkább az eredményhez vezető folyamatokra fordít figyelmet.* A rendészeti szervezetek esetében fontos az elérendő cél, amelyhez – a lehetőségek függvényében – minden eszközt tagjaik rendelkezésére bocsájtanak. A rendészeti szervezetek törekszenek arra, hogy a tagjaikat a legkorszerűbb eszközökkel és felszereléssel lássák el.
 - *Nyílt rendszer – zárt rendszer orientáltság: mennyire követi és válaszolja meg a szervezet a külső környezet hatásait, vagy koncentrálna csak a saját belső működésére.* A rendvédelmi szervezetek – annak ellenére, hogy önmaguk zárt rendszert alkotnak – szoros kapcsolatot tartanak fenn a környezetükkel. A szervezetnek a környe-

zete általi megítélése jelenős befolyással bír annak működésére és a szervezeti eredményesség mérésére. A rendészeti testületek tagjai a társadalom részét képezik, így nem mentesülnek a társadalmat ért hatások alól sem.

- *Rövid vagy hosszú távú időorientáció: azt mutatja, hogy a szervezet rövid, vagy hosszú távra tekint-e előre, milyen időhorizonton tervezi előre jövőjét.* A rendészeti szervezetek mindegyike rendelkezik stratégiai, taktikai és operatív tervekkel, amelyek biztosítják a tevékenység tervszerűségét és a folyamatosságot. Ezek a szervezetek hosszú távra terveznek, a megtörtént eseményeket folyamatosan elemzik, azokból következtetéseket vonnak le, és prognózisalkotással készülnek fel a várható feladatokra.

Megállapíthatjuk, hogy a szervezetek szervezeti kultúrája rendkívül összetett, a tárgyalat összetevők működése a rendészeti szervek esetében is kimutatható. A szervezeti kultúra közvetítésében a szervezeti és vezetői kommunikációra döntő szerep hárul.

Az igazi szervezeti kultúra viszont rejtett, általában azokban az értékekben, feltevésekben, hiedelmekben, érzésekben, attitűdökben rejlik, amelyek a külső szemelő részéről láthatatlanok. A megfigyelhető és rendszeresen ismétlődő ceremóniák, a szervezeten belül keringő legendák, történetek, „sztorik”, a szakzsargon, a szervezet szimbólumai, a látható viselkedésminták azt tükrözik vissza a kívülállók számára, hogy milyen értékeket vallanak annak tagjai.

A rendészeti kultúra eredete

A közigazgatásnak van egy területe, amelynek fő feladata a meglévő értékek védelme. A külső fenyegetésekre reagáló honvédelmi (védelmi) igazgatás és a belső veszélyeket elhárítani képes rendészeti igazgatás közül a hadsereg a régebbi, léte egyidős az állammal.

„Aki a rendészet irodalmában járatos, az most emlékezhet arra, hogy a rendészet klasszikus fogalma szerint a közigazgatásnak azon ágazata, amelyik a jogellenes emberi magatartásokból keletkező veszélyeket megpróbálja a legitim fizikai erőszak monopóliumának birtokában elhárítani és a megsértett jogrendet helyreállítani.” [9]¹

Mindezek alapján a rendészet annyiban is közös a katonáskodással, amennyiben mindkettő veszélyelhárító tevékenység és mindkettőnek eszköze a fizikai erő alkalmazása. Szervezeti kultúrájának alapjai közösek.

¹ A szerző által kiegészítve.

Előfeltevések hiedelmek, előítéletek, attitűdök és értékek a rendészeti szerveknél

Az *előfeltevések* a szervezet létrehozásának indítékaként funkcionálnak, amely a rendészeti szervezetek esetében a komplex biztonság megteremtésére való törekvést szolgálja. Ezen szervezetek mindennapi tevékenysége kiemelkedő hatással van a szervezetet választó személyek motivációjára. A rendészeti szervezetekhez csatlakozó személyek indítékai között szerepelnek az előfeltevések (pl. a szervezet gondoskodik rólam, védelmet nyújt számomra, az egyenruha tekintélyt sugároz, a hatósági jogkör hatalmat biztosít, a kötött függelmi viszonyok biztosítják a parancsok, utasítások végrehajtását), amelyek a szervezethez való csatlakozást motiválják.

Érdemes megjegyezni, hogy a szervezet új stratégiai céljai, a jövő megtervezése, kivételes pillanatokban pedig a szervezet gyökeres átalakítása, a reform is előfeltevésekre támaszkodik, hiszen általában egy gondosan megtervezett és végrehajtott reform – ha eredményes – mindig új szervezeti kultúra megszületésével jár. Ezekben az esetekben a régi előfeltevések helyébe újak lépnek, feltehetően a teljes rendszer megújul, jobbá válik.

Sajátos jelleggel bírnak a szervezetek működéséhez kapcsolódó *hiedelmek*, a valóságról kialakított olyan ítéletek, amelyeket tapasztalati tények nem támasztanak alá (vagy ha igen, azok csak felszínes ismereteket nyújtanak), ennek ellenére igazságukban nem kételkedünk. A hiedelmek és előfeltevések jellemzője, hogy olyan bizonytalan tudáselemeket is tartalmaznak, amelyek egy része előbb-utóbb bizonyítást nyer, így ezáltal megszűnik a bennük rejlő bizonytalanság. A beigazolódott, pozitívumokon alapuló hiedelmek a továbbiakban szakmai rutinként lényegesen segítik a szervezet jó teljesítményét, hatásuk egyértelműen pozitív.

A hiedelmek nem személyes tapasztalatokon alapulnak, mégis befolyásolják elhatározásunkat, mivel a közösség közvetítése által az egyéni magatartásra ható tényezőkké válnak. A szervezeti hiedelmek fő funkciója az, hogy a személy részére meggyorsítsák az adott közösségbe való gyors beilleszkedést és integrációt. A kezdő munkavállaló kevés gyakorlata és csekély tapasztalata birtokában e készen kapott szemléleti formák alapján igen gyorsan beilleszkedik, mintegy átveszi a szervezeti gondolkodás jellemzőit. Rendkívül fontos, hogy a szervezet új tagja olyan szervezeti hiedelmekkel találkozzon, amelyek pozitív magatartásmintát sugároznak az egyén irányába. Gyakran előfordul, hogy egy kezdő kollégát egy tapasztaltabb mellé osztanak be, hogy gyorsabban megtanulja, elsajátítsa a szervezeti értékeket.

A szervezet tagjai által táplált *előítéletek* komolyan rontják a szervezet eredményességét és megítélését. Csak a szervezetben meglévő fejlett szervezeti kultúra képes megbirkózni ezekkel az előítéletekkel. Ennek egyik példaként említhető a rendészeti szervezetekben esetlegesen meglévő faji, vallási vagy más előítélet. Napjainkban jó példa az illegális migránsok megjelenése, az irányukban a rendészeti szervek tagjai által tanúsított teljes vagy részleges elutasítás, illetve elfogadás.

Az előítélet olyan *attitűd*, amelynek alapja a téves, vagy nem teljesen megbízható információból származó általánosítás. Az előítélet a leginkább azokat a rendészeti szervezeteket fenyegeti, amelyeknek hivatali kötelessége a hatósági kényszer alkalmazása.

Az előítéletek kialakulásának a másik összetevője a kevés ismeret, amely akadályozza a jelenségek mélyebb megismerését, és arra kényszeríti az egyént, hogy másoktól átvett sztereotípiákat alkalmazzon. A rendőri szolgálatban kialakult olyan helyzetek, amelyekben nincs lehetőség részletes elemzésre – ezért azok a megoldásra váró konfliktushelyzet leegyszerűsítését igénylik – különösen alkalmasak az előítéletekben kínált magatartásminták átvételére. Természetesen, az előítéletek kialakulásának van ellenszere. Ezek közül a leghatásosabb az alkotmányos rendszereken alapuló jogrendszer, amely a törvény előtti egyenlőség elvének érvényesítésével és a garanciális szabályok alkalmazásával megakadályozza azt, hogy a hivatalos eljárásokat az előítéletek uralják.

Rendészeti szervezeteink tagjai között *alapértéknek* számítanak a következő tulajdonságok: a szakmai felkészültség, a fegyelmezettség, a szakszerűség, a pontosság, a szervezeti lojalitás, a segítőkészség, az önuralom, az áldozatvállalás, a logikus gondolkodásmód, a kitartás, a bátorság, az engedelmesség, a szolgáltató jelleg biztosítása stb. Jelentőségük az, hogy birtoklásukkal más értékek is elérhetővé válnak és kialakulhat egy olyan személyiségforma, amely megfelel a rendészeti szervezet tagjai elé állított követelményrendszernek.

Természetesen az eltérő rendészeti szervezetek eltérő szervezeti kultúrája a korábban felsoroltak közül, annak megfelelően szelektál a tulajdonságok között, hogy mi az adott szervezet tagjának a fő feladatrendszere és a kötelessége. Egyes rendvédelmi szakterületeken a bátorság, kitartás, a hűség, a fegyelem kerül előtérbe (pl. bevetési szakterület), míg más szakterületen a monotonia tűrése, a jó megfigyelőképesség a legkeresettebb erény (pl. objektumőr szolgálat ellátása).

A kommunikáció funkciói a rendészeti szervezetben, a szervezeti kommunikáció sajátosságai

A rendészeti szervezetek működésének alapja a kommunikáció. Az eredményes kommunikáció képessége a működés sikerességét biztosítja. A kommunikáció minden vezetési szintnél és formánál egyaránt jelentős szerepet játszik. E vezetési folyamatban valósul meg az a vezetői funkció, amelynek során a vezető vezeti munkatársai (beosztottai) tevékenységét, és irányítja az alárendelt szervezetek munkáját.

A kommunikáció kiemelt jelentőséggel bír a rendészeti vezető számára, hiszen a kommunikációs folyamat révén gyakorolhatja vezetői funkcióit, valamint a kommunikáció segítségével tudja érvényesíteni vezetői kapcsolatrendszerét beosztottjai, környezete, illetve vezetőtársai felé.

A kommunikációnak általában négy alapvető funkcióját különböztetjük meg:

- *Érzelmi funkció:* a kommunikáció segítségével a szervezet tagjai kifejezésre juttatják érzelmeiket, elégedettségüket, vagy éppen elégedetlenségüket.
- *Motivációs funkció:* a vezető a különböző motivációs eszközök (meggyőzés, eredmények visszajelzése, dicséret, büntetés stb.) segítségével mozgósítja a beosztottakat a szervezeti célok megvalósítására.
- *Információs funkció:* bizonytalanságot szüntet meg (információk szétosztása, összegyűjtése), így segíti a döntéshozatalt. Itt nagy jelentőséggel bír a szükséges adatok teljessége, pontossága, valamint a megfelelő közvetítő csatornák megléte.
- *Ellenőrzési funkció:* a szervezetben kialakított csatornák biztosítják a vezetői tájékozódást, a vezetők kommunikáció révén visszajelzést kapnak a szervezet keretében folyó tevékenységekről.

Az előbb említett funkciók alapján megállapítható, hogy a rendészeti szervezet működésében a kommunikáció központi helyet foglal el. A kommunikáció segítségével koordinálhatjuk a szervezet tagjainak munkáját, motiválhatjuk a beosztottakat bizonyos feladatok elvégzésére, alakíthatjuk a szervezethez tartozók viselkedését.

A szakmai kommunikáció

A rendészeti szervek kommunikációjában megkülönböztetünk *külső* és *belső kommunikációs köröket*. A szervezeten kívüli kommunikációs kör a rendészeti szervek külső kapcsolatait jelenti. Minden rendészeti szervezet a hatékony kommunikációjával szeretne minél kedvezőbb helyzetbe kerülni azáltal, hogy jó kapcsolatot alakít ki a társadalommal.

A belső kommunikáció a szervezeten belüli kapcsolatok kialakítására törekszik, ezáltal hat a szervezeti működés koordinálására. A külső és belső kommunikációs folyamatok összehangolásában, irányításában az első számú rendészeti vezetőknek meghatározó szerepük van, ugyanis mind a belső, mind a külső információ az egyes számú rendészeti vezetőknel éri el a legnagyobb koncentrátságot. A rendészeti szervezetekben a belső, felfelé irányuló információknál a feldolgozottság és a koncentrátság egyre inkább nő, optimális esetben az a legjobban feldolgozott állapotban kerül a vezető elé. Elvárás és alapvető követelmény a megfelelő szelekció, tehát az, hogy adott szervezetet és az általa végzett tevékenységeket leginkább érintő információk jussanak el a vezetőhöz. Ezt a szelektálást az alárendelt szervezeti egységek végzik el.

A belső kommunikáció sajátosságai

A rendészeti szervezetekben – ahogy minden más szervezetben is – egyrészt szervezeten belüli kommunikáció zajlik, másrészt a civil szférával meglévő kapcsolatainkban a külső kommunikáció elvei érvényesülnek.

Melyek a belső és külső kommunikáció sajátosságai? A rendészeti szervezetek belső kommunikációjának alapelvei a következők: kölcsönösség, egyértelműség, gyorsaság, következetesség, rendszeresség, pontosság és politikamentesség.

A belső kommunikáció legfontosabb eszközei: eligazítás, feladat-meghatározás, parancs, utasítás, jelentés, különböző szintű értekezletek, tájékoztatás. A szervezeteinken belül a parancsok, utasítások és jelentések jól szabályozott formális rendszerében az információk meghatározott irányokba, mintegy csatornázva áramlanak. A belső kommunikációban is megtalálható természetesen a hierarchiától függő kötöttség, gondoljunk itt például a jelentéstételre, a jelentkezésre vagy egyéb engedélykérésre. Emellett persze az is igaz, hogy a rendészeti szervezeti hierarchia mellérendelt szintjei között, a belső csatornákon spontán, kötetlen módon áramlik a legkülönbözőbb információk gazdag választéka. A szervezetben folyó belső kommunikáció tehát egyrészt *formális* (hivatalos), másrészt *informális* (nem hivatalos) módon történik.

A hivatalos belső kommunikáció a szolgálati úton (vezetőtől beosztottig), valamint a szakmai szervezetek információs rendszerein keresztül (személytől személyig) valósul meg.

A belső kommunikáció áramlása *vertikális* (felülről lefelé és alulról fölfelé) vagy *horizontális* (azonos szintek közötti). Az előjáró felé haladó információ továbbítása esetén elkövetett főbb hibák: az információ indokolatlan szűrése, a nem teljes körű jelentések tétele, az információk továbbításának lassúsága, a folyamat megszakítása.

Szakmai kommunikáción a szakmai információk áramlását értjük a rendészeti szervezetek között. Ezeknek a kommunikációs csatornáknak az eredményes működtetése alapvető követelmény rendészeti szervezetek között, hiszen ezeken keresztül juthatnak olyan információkhoz, amelyek szabályozzák tevékenységüket, működésüket.

Számos negatív következménye lehet annak, ha a rendészeti vezető nem jól kommunikál, például:

- ha egyes szakterületek vezetői nem, vagy rosszul kommunikálnak, a beosztottak nem lesznek tisztában a szakmai problémák összefüggéseivel, okaival, megoldási lehetőségeivel;
- a vezetők egymás közötti esetleges félreértéseit átvehetik a beosztottak is, ami egyértelműen rontja a munkahelyi légkört, ez pedig egyenesen vezet a teljesítmények csökkenéséhez;
- a beosztottak nem mondják el a vezetőknek a hasznos ötleteiket, javaslataikat;
- ha a szervezetünk struktúrájában nem összehangoltan terjed az információ, ez komoly akadálya lehet a sikeres munkavégzésnek.

Minden rendészeti vezető számára nélkülözhetetlen, hogy a döntések alapjául szolgáló információkat megkapja, összegyűjtse, elemezze, és végül értékelje. Az információk megszerzése érdekében jól bevált gyakorlat, ha úgy kérdezzük a beosztottainktól, hogy a kérdésfeltevés ne befolyásolja a válaszadót.

A rendészeti belső kommunikáció egyik alapvető funkciója, hogy a vezető elvárásait közvetítse a beosztottak felé. Nagyon fontos, hogy a munkatársaink pontosan tudják, mi az, amit elvárunk tőlük. A jól működő belső kommunikáció javítja a vezető-beosztott kapcsolatot, ezzel szemben az információk visszatartása nemcsak a munkát hátráltatja, hanem bizalmatlansággént, vagy akár a hatalom fitogtatásaként is megélhetik alárendeltjeink. Ha vezetőként rendszeresen informáljuk beosztottainkat a szervezetünkön belül történt eseményekről, céljainkról, ez egyértelműen elmélyíti a bizalmat közöttünk.

A külső kommunikáció

A rendészeti szervezetek külső kommunikációjának legfőbb alap elvei: gyors reagálóképesség, érthetőség, következetesség, pártatlanság, hatásosság, mérhetőség, hitelesség, bizonyíthatóság, interaktivitás. Eszközei: sajtótájékoztató, levelezés és telefonos kapcsolattartás útján megvalósuló kommunikáció, személyes megbeszélés, részvétel a különböző társszervek és egyéb szervezetek rendezvényein, internetes honlap működtetése, szakmai publikációk megjelentetése, előadások, lakossági fórumok megtartása. A sort tovább folytathatnánk, azonban a felsoroltakból is jól látható, hogy milyen sok lehetőségünk van arra, hogy a külső kommunikáció adta lehetőségeket is fel tudjuk használni szervezeti céljaink megvalósítása érdekében.

A rendészeti szervek külső kommunikációjának főbb irányai: lakosság, társszervek, önkormányzatok, egyéb partnerszervezetek, médiakapcsolatok. Külső kommunikációnk a szervezetekkel és intézményekkel legtöbbször kétirányú, a széles nyilvánosság felé viszont általában egyirányú.

A rendészeti szervezetek vezetőinek az alábbi praktikus tanácsokat javasolhatjuk a külső kommunikációról:

- a külső kommunikáció segítségével nyerjék meg az illetékességi területükön élő állampolgárok bizalmát, növeljék a rendészeti szervek tekintélyét;
- a más szervekkel végzett együttes tevékenységeket közösen értékeljék, az eredményeket összegezzék, a tapasztalatokat a későbbiekben hasznosítsák;
- külső együttműködő szervezetek bevonásának esetében rendszeresen számoljanak be egymásnak a folyamatban lévő és a már elvégzett feladatokról;
- az elért eredményeket a nyilvánosság bevonásával értékeljék;
- ne csak évi egyszeri, hanem folyamatos kapcsolattartást biztosítsanak az együttműködő és társszervezetekkel, a szükséges mértékig vonják be őket a közös problémák megoldásába.

Az országos rendőrfőkapitány által kiadott utasítás részletesen szabályozza a rendőrség kommunikációs feladatokat ellátó szervezetének működését, a médiaszolgáltatók tájékoztatásával kapcsolatos kötelezettségeket és a külső kommunikációval összefüggő dokumentációs kötelezettségeket. Más rendészeti szervnél is megtalálhatók az ilyen típusú szabályzók. Fontos elvárás, hogy a szervezeti vezető kizárólag a saját érintett szervezetének hatáskörébe tartozó és az illetékességi területét érintő ügyekről, eseményekről adhat tájékoztatást.

A formális kommunikáció a rendészeti szervezetekben

A formális információáramlás iránya alapján lehet: *vertikális*, valamint *horizontális* kommunikáció. Ezen formális kommunikációs csatornák kialakításáért, illetve karbantartásáért, függetlenül azok irányától, a vezetők a felelősek.

A *lefelé irányuló* (felülről jövő) *kommunikáció* a magasabb szinteken kiadott információk továbbítása az alsóbb szintek felé. A hatáskör közvetlen hierarchikus vonalai mentén halad, általában eligazításokat, utasításokat közvetít.

A lefelé irányuló kommunikációnak alaptípusai lehetnek:

- A szervezeti célok megvalósítása (pl. az intézményi stratégia, a szervezeti, egyéni célok, a szervezetben elvárt viselkedésminták).
- Munkavégzési utasítások, parancsok, elvárások közlése, a meghatározott feladatok szétosztása, az elvégzés módjának, határidejének közlése.
- Visszajelzés a teljesítményről: annak értékelése, hogy a beosztottak milyen színvonalon végezték el munkájukat.
- Egyéb üzenetek, amelyek azzal a szándékkal kerülnek kiküldésre, hogy a vezetők segítségükkel elnyerjék az alkalmazottak támogatását, valamint elkötelezzék őket a szervezeti célok teljesítésére.

A lefelé irányuló kommunikáció nélkülözhetetlen, ugyanakkor nem lehet kizárólag csak erre a csatornára alapozni a hatékony szervezeti kommunikációt.

A *felé felé irányuló* (alulról jövő) *kommunikáció* szintén a hatáskör vonalai mentén halad, általában az alsóbb szintű vezetési tevékenységre vonatkozik. A szervezetekben több okból is törekszenek arra, hogy az alsóbb szintekről információk jussanak el a felsőkre.

Ezek a szempontok a következő csoportokra oszthatók:

- *Problémák eljuttatása a vezetéshez*: a vezetőknek minél hamarabb tájékoztatást kell kapniuk arról, ha valami miatt nem lehetséges az általuk megszabott feladatok teljesítése.
- *Javaslatok megfogalmazása*: a rendészeti vezetők elvárják a beosztottaktól, hogy saját ötleteikkel járuljanak hozzá a hatékonyabb munkavégzéshez.

- *Beszámoló, jelentések készítése:* a beosztottnak számot kell adniuk saját maguk és szűkebb szervezetük tevékenységéről, teljesítményéről, a tervek teljesülésének fokáról.

A rendészeti vezetőknek kiemelt figyelmet kell fordítaniuk a felfelé irányuló kommunikáció helyes és hatékony működésére, hiszen ez lehetőséget ad számukra a jobb döntések meghozatalára, elkötelezettebbé, motiváltabbá teheti az alsóbb szinten dolgozókat. A rendészeti szervezetben a vezető nem csupán információkat közöl, hanem hivatalos kommunikációs kapocsként összeköttetést képez a szervezeti hierarchia szintjei között. Számos információ halad rajta keresztül minden irányba. A vezetés magasabb szintjéhez ő juttatja el a beosztottak véleményét, akik számára viszont ő jelenti a vezetést.

A *horizontális, más néven oldalirányú kommunikáció* a szervezet különböző részeiben dolgozó vezetők és beosztottak között zajlik. Elsősorban a szervezet közös tevékenységeinek összehangolásában van jelentős szerepe, de az egymástól függő feladatok koordinálása érdekében is szükség lehet oldalirányú kommunikációra.

Az informális kommunikáció

Az informális kommunikáció különböző típusai természetes módon alakulnak ki a szervezetben. Az informális kommunikáció legnagyobb része hasznos, hiszen segítségével a vezető olyan információkhoz juthat, amelyekhez egyébként nem, illetve a vezető is eljuttathat olyan üzeneteket, amelyeket egyébként csak körülményesen tudna átadni. Fontos, hogy a rendészeti vezetők felismerjék az informális kommunikációs csatornákat, és biztosítsák ezek helyét a vezetésben.

Kommunikációs formák a szervezetben

Egy szervezet működésében leggyakrabban előforduló kommunikációs formák:

- hivatalos kommunikációs eszközök és útvonalak,
- hirdetémények,
- körlevelek.

A *hivatalos kommunikációs eszközöket és útvonalakat (parancs, utasítás, intézkedés stb.)* a szervezet struktúrája egyértelműen kijelöli. Hivatalos úton való kommunikálás esetében az információ végigjárja a szervezet minden egyes szükséges lépcsőjét. Ennek az hátránya, hogy a továbbított adatok, vélemények útvonala bonyolult, így fokozottabban fennáll a torzulások, félreértések lehetősége.

Azáltal, hogy ennek a csatornának a működése szabályozott, így előre kidolgozott rendszer alapján működik, a sok szint ellenére is gyors és hatékony lehet, különösen ru-

tinfeladatok esetében. A kisebb rendészeti szervezetekben, ahol kevés a hierarchiaszintek száma, a hivatalos kommunikáció gyorsan és hatékonyan működik, sokszor közvetlen kommunikációra épül, így kisebb az információtorzulás lehetősége.

A *hirdetmények, hirdetőtáblák* a rendészeti szervezeten belül sok ember informálására alkalmas kommunikációs lehetőséget biztosítanak. Gyors, pontos információátadást tesznek lehetővé, de hátrányuk, hogy nincs visszacsatolás. Egyszerű, könnyen érthető információk közlésére alkalmasak.

A *körlevél* a hirdetmény egy speciális formája. Az információt tartalmazó levelet kisebb szervezeti részegységeken belül körik, és az alkalmazottak aláírásukkal elismerik az információ átvételét.

A vezetői kommunikáció sajátosságai és eszközei a rendészeti szervezetekben a következők lehetnek:

- nem hivatalos beszélgetések,
- értekezlet,
- tárgyalás,
- érdekképviselő.

A *nem hivatalos beszélgetések* alatt olyan egy vagy több szervezeti tag, vezető között nem tudatosan és rendszeresen szervezett kommunikációt értünk, amely kötetlen, informális információcsere. Általában a magasabb beosztású vezető kezdeményezi, de nem kizárt a beosztotti kezdeményezés sem. Látszólag nincs előre megtervezett programja, de a kezdeményezőnek mindig van valamilyen kommunikációs szándéka információszerezésre vagy -adásra. Törekedni kell a kölcsönös információcserére, mert csak így nyerhető el a résztvevők bizalma. Nagy előnye, hogy az ilyen beszélgetésen részt vevő beosztottakban a beavatottság érzését váltja ki, ami javítja az illetők elkötelezettségét is a szervezet és a vezető iránt.

Az *értekezlet* közvetlen kommunikációra épül, így megvan a lehetőség az információ pontosítására, illetve az akár többszöri, közvetlen visszacsatolás alapján az azonos értelmezés kontrollálására is. A vezetők igen nagy előnyben részesítik a szervezeti kommunikációnak ezt a formáját. Gyors, pontos, hatékony kommunikációt tesz lehetővé, ráadásul az egész folyamat vezetői irányítás és kontroll alatt valósul meg.

A szóbeli kommunikáció fontos vezetői tevékenysége a *tárgyalás*. A tárgyalás az irányítás közvetlen formája, ezért gyakori és fontos szerepet tölt be a vezető kommunikációs eszközei között.

Az *érdekképviselő* feladata, tevékenysége nem más, mint az információgyűjtés a beosztotti körben és ezeknek az információknak gyors, a hivatalos információs csatornák kikerülésével történő továbbítása a vezetés felé. Ez a forma a felfelé irányuló kommunikáció rendkívül gyors és hatékony módja. A szervezet vezetőjének kötelessége rendszeres kapcsolatot tartani a dolgozói érdekképviselővel, hiszen az a vezető segítségére van a dolgozók véleményének, kívánságainak és szükségleteinek megértésében.

A fentiekből látható, hogy a vezető kommunikációja meghatározó a szervezet működésében. A világos, egyértelmű kommunikáció a vezetői munka sikerének egyik kulcsa. A vezetői kommunikáció alapelvei közé tartoznak: az őszinteség, a hitelesség, az aktualizáltság, az egyértelmű, világos megfogalmazások, a tényyszerűség, a partnerség, a szükségesség és elégséges információk kezelése, a rendelkezésre álló idő optimális felhasználása. A kommunikáció alkalmas az új gondolatok, vezetői elhatározások átadására, új ismereteket tartalmazhat, bizonytalanságot szüntethet meg. A vezető a kommunikációja során legyen természetes, biztosítson nyugalmat, őszinte légkört. Teremtsen lehetőséget a kétirányú kommunikációra, ne adjon okot a feltevések, találgatások kialakulására.

A kommunikációs formák értékelésére vonatkozó vizsgálatok során az eredmények azt mutatják, hogy a megkérdezettek nagy szerepet tulajdonítanak a szervezeti kommunikációban a nem hivatalos beszélgetéseknek. A rangsorban jelentős helyet foglal el a tárgyalás, az értekezlet, valamint a hivatalos beszélgetések. A körlevél és a hirdetmény szerepét a szervezeti kommunikációban jelentéktelennek minősítették.

Összefoglalás

A kommunikáció minden szervezet sikeressége szempontjából alapvető elem. Megállapítható, hogy a rendészeti kommunikáció nem különbözik jelentősen a más fegyveres szerveknél és a civil szférában tevékenykedő szervezeteknél meglévő kommunikációtól.

A kommunikációnak állandó, működésben lévő folyamatnak kell lennie, és nem csak akkor kell rá kiemelt figyelmet fordítani, amikor a vezetés problémákat akar tisztázni. A megfelelő kommunikációs csatorna megválasztása ugyancsak fontos, de bármilyenek is a kommunikációs eszközök vagy körülmények, a célunk ugyanaz, a jobb megértés és az erőfeszítések jobb koordinációjának megteremtése, végső soron hozzájárulás a szervezet hatékonyságához.

A kommunikáció nem különül el a vezetéstől. Ha az embereket jól akarjuk vezetni, jól kell kommunikálnunk. Fontossága abban rejlik, hogy olyan emberi kapcsolatokat alakíthat ki, amelyek a kölcsönös bizalmon alapuló, igényes együttes munka alapfeltételét adják.

A rendészeti szervek leendő tisztjeinek felkészítése a Nemzeti Közszerológiai Egyetemen folyik, nappali és levelező munkarendű képzési formában. Az egyetemen a vezetéssel méltó kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismeretek kellő mértékben foglalkoznak a téma sajátosságaival. Az oktató tananyag megfelelően tükrözi a mindennapi rendészeti vezetői gyakorlatot és elméletet.

Irodalomjegyzék

- [1] Bakacsi Gyula: *Szervezeti magatartás és vezetés*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1996.
- [2] Bibó István: *Válogatott tanulmányok, I.* Magvető Kiadó, Budapest, 1986.
- [3] Czuprák Ottó – Kovács Gábor: *Vezetés- és szervezéstudományok*. Nemzeti Közszerzői és Tanácsadó Kiadó, Budapest, 2013.
- [4] Dobák Miklós: *Szervezeti formák és vezetés*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2008.
- [5] Horváth József – Kovács Gábor (szerk.): *A rendészeti szervek vezetés- és szervezéstudományok*. Nemzeti Közszerzői Egyetem Rendészettudományi Kar, Budapest, 2014.
- [6] Horváth József (szerk.): *Pályakezdő tisztek kézikönyve*. Nemzeti Közszerzői Egyetem, Budapest, 2013.
- [7] Lamm Vanda – Preschka Vilmos (szerk.): *Jogi lexikon*. KJK-Kerszöv, Budapest, 1999.
- [8] Schweickhardt, Gotthilf (szerk.): *A katasztrófavédelem vezetési módszertani kézikönyve*. Nemzeti Közszerzői Egyetem, Budapest, 2014.
- [9] Szamel Lajos: *Közigazgatás-rendészet-rendészeti szankció*. In: Timoránszky Péter (szerk.): *Új Rendészeti Tanulmányok*, 1997/1.
- [10] Weber, Max: *Gazdaság és társadalom I.* Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1987.

The features of organizational and management communication at law enforcement organizations

KOVÁCS GÁBOR

Management and organization studies pays special attention to the study of organizational culture of each organization, the characteristics of organizational and management communication.

This special attention is due to a recognition, according to which organizations, communities of legal standards and operating rules are connected with independent life, with the mediation of organizational and managerial communication, and hence are able to influence the activities of the members of the organization and conduct based on the common rules.

It is a typical further experience in the relations of law enforcement organizations that it is not possible to get to know all the requirements applicable to the members of the organization as a significant part of them are defined by the elements of the organizational culture and they reach the members of the organization through the organizational and managerial communication channels.

Most of the communities operating with durable organizational structure make efforts to evolve personal and behavioral forms in accordance with the organizational interest, and with the help of the organizational culture and the communication of the organization and leadership.

The study reviews the most important information and relevant features referring to law enforcement organizations.

Keywords: organizational culture, organizational communication, leadership communication, functions of communication in law enforcement agencies, internal communication, external communication, information flow in the organization

This article highlights a serious flaw in security awareness. Through some examples the article presents the key problems and shows a different method to solve the root cause.

People – users, administrators, managers – need to be educated according to the new cyber challenges and they need to understand the significance of the this whole new and complex IT world.

In my understanding we have just stepped into a new era in the field of information and we – all of us – must start handling the recently developed risks in a proper way to ensure privacy and security.

Keywords: safe internet, security awareness, education

Introduction

Let me start this article with a short conversation with a 30-year-old contractor.

I asked him about his smartphone, why does he use it without a PIN? His answer was simple:

‘Why should I use one? There’s nothing interesting on my phone!’ His reaction showed no fear. While he does not secure his smartphone he locks all the doors and windows of his office and home and uses an alarm system for his car...

For years, the number of personal computers has been growing, mobile phones are now smartphones and their usage has exploded. I assume that this is just the beginning. We are using information technology for almost anything, and the IoT – the Internet of Things – is just one step ahead. While I watch this spread of computers I wonder: will education catch up and start a new line of didacticism on teaching how to use the internet instead how to use some software.

When the “Internet” showed up, new threats popped up as well

What should we know about the growth of the Internet? CISCO has made a Global Mobile Data Traffic Forecast by Region in early 2015.

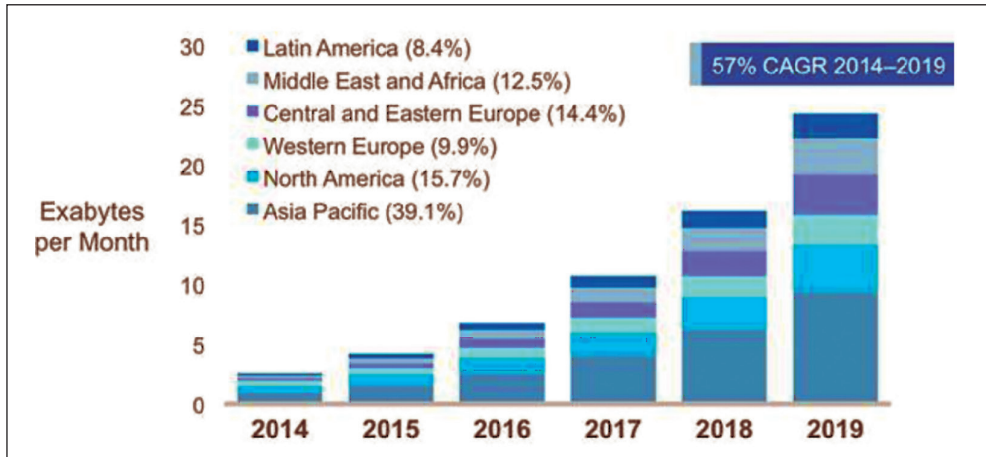


Figure 1. CISCO Global Mobile Data Traffic Forecast by Region

Source: www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white_paper_c11-520862.html

The speed of the growth of mobile Internet traffic is exponential. This means that end users of the Internet are really connected and they have fast growing mobile penetration. This means also those users - aka customers - use the internet to make their days easier, buying food and assets online, managing their needs online, talking, chatting and doing their ordinary things online.

From a cyber security perspective, users give more “attack surface” without knowing about it. This express growth of Internet traffic also means that companies - including financial, healthcare, tech, energy, etc. - and even the government reaches their customers via the Internet. They provide services through the World Wide Web.

Let me draw a parallel between using the Internet – including usage of free services – and driving a car. Before I got my driving license I had to pass a paper based test about driving rules, had to take a successful routine exam and finally drove a car in traffic flawlessly. Is driving – or any other vehicle driving – a dangerous thing? My opinion is a hundred percent yes.

Using the Internet is license-free. You just have to have an Internet capable mobile with a data plan on it or just catch “free WiFi” and you just simply access it. Is there a possibility to steal all your credentials, your bank account information or all of your stored

data from the device even your identity? Is it dangerous? You can connect without any knowledge on privacy and your rights? Unfortunately most of the Internet users are in danger because of lack of knowledge.

A very simple example: lots of the users give and store their bank account information while they are buy things at a web shop. They do not care if the web shop stores they sensitive data for "easier further shopping"; this means if somebody has accesses to the database unwarrantedly, they can use that bank account for buying things on the Internet as well.

I will admit that this example is a bit harsh. Let me give you another one: A simple user on a community site posts that he just won the lottery. He bought a lot of new stuff: jewels, new plasma TV, cool games for kids. He posts pictures about it then packs the family and travels around the world. Of course this information could be shared with anybody. Is it a surprise when they come back from the holiday and all the new things are gone? They asked to be robbed!

For these reasons I suggest educating Internet users and users working for companies and taking care of the companies' data, as well as their own data.

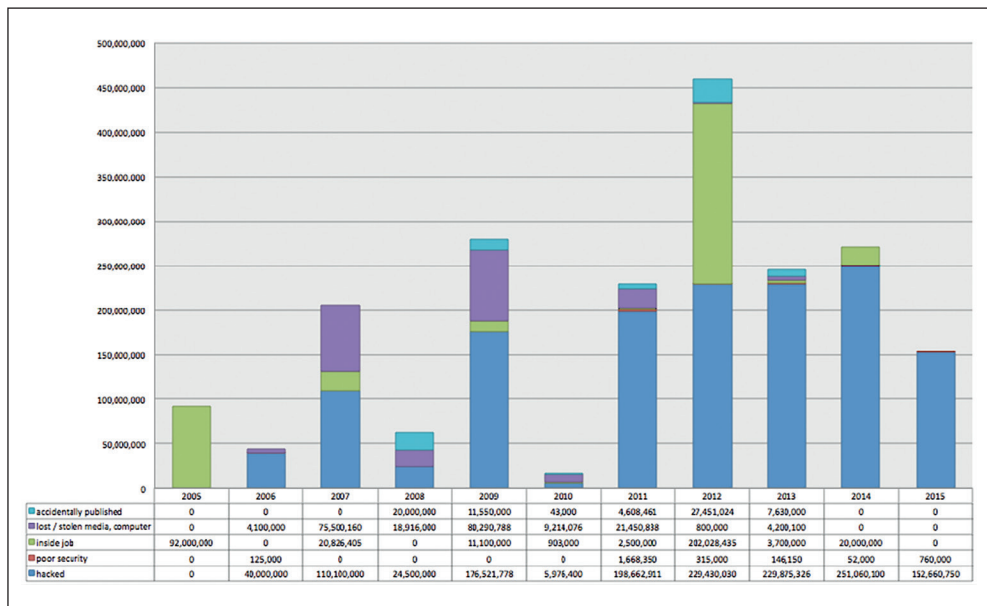


Figure 2: World's Biggest Data Breaches

Source: www.informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks/

From this chart it is obvious that data mostly is stolen via hacker attacks, possibly targeted attacks. The companies, which are affected by these attacks are well regulated by government. They take the necessary and sufficient steps to secure their customer data. However, a successful cyber attack is just matter of time.

Let me introduce some necessary and sufficient steps. There must be the controls. Just a few sentences to be clear what we have to do in security, especially from a cyber security perspective:

We have technical and administrative controls. Administrative controls could be written, and verbal or behavioral routines. Unfortunately they are mostly “read once then put on the shelf”. Technical controls are placed with additional security systems or settings on information systems themselves.

From a different viewpoint, both administrative and technical controls could be preventive, detective and corrective ones. Most of the time, the focus is on preventive controls instead of detective and corrective ones.

Most of the cyber attacks find weaknesses. Basically in a web service there is a good chance to find a vulnerability that can lead to a successful attack. I usually browse the OWASP website about new techniques and countermeasures.

The Open Web Application Security Project (OWASP) is a worldwide non-profit charitable organization focused on improving the security of software. OWASP's mission is to make software security visible, so that individuals and organizations worldwide can make informed decisions about true software security risks.

They prepare TOP 10 statistics on a 3 years basis about the most used techniques and vulnerability types. In the next table there is a summary about it.

The following techniques are common during each period:

Injection flaws, such as SQL, OS, and LDAP injection occur when untrusted data is sent to an interpreter as part of a command or query. The attacker's hostile data can trick the interpreter into executing unintended commands or accessing data without proper authorization.

XSS flaws occur whenever an application takes untrusted data and sends it to a web browser without proper validation or escaping. XSS allows attackers to execute scripts in the victim's browser, which can hijack user sessions, deface web sites, or redirect the user to malicious sites.

Application functions related to authentication and session management are often not implemented correctly, allowing attackers to compromise passwords, keys or session tokens or to exploit other implementation flaws to assume other users' identities.

A CSRF attack forces a logged-on victim's browser to send a forged HTTP request, including the victim's session cookie and any other automatically included authentication information to a vulnerable web application. This allows the attacker to force the victim's browser to generate requests for the vulnerable application, thinking those are legitimate requests from the victim.

A direct object reference occurs when a developer exposes a reference to an internal implementation object such as a file, directory, or database key. Without an access control check or other protection attackers can manipulate these references to access unauthorized data.

TOP	2007	2010	2013
1	Cross Site Scripting (XSS)	Injection	Injection
2	Injection	Cross Site Scripting (XSS)	Broken Authentication and Session Management
3	Malicious File Execution	Broken Authentication and Session Management	Cross Site Scripting (XSS)
4	Insecure Direct Object Reference	Insecure Direct Object References	Insecure Direct Object References
5	Cross Site Request Forgery (CSRF)	Cross Site Request Forgery (CSRF)	Security misconfiguration
6	Information Leakage and Improper Error Handling	Security misconfiguration	Sensitive Data Exposure
7	Broken Authentication and Session Management	Insecure Cryptographic Storage	Missing Function Level Access Control
8	Insecure Cryptographic Storage	Failure to Restrict URL Access	Cross Site Request Forgery (CSRF)
9	Insecure Communication	Insufficient Transport Layer Protection	Using Components with Known Vulnerabilities
10	Failure to Restrict URL Access	Unvalidated Redirects and Forwards	Unvalidated Redirects and Forwards

Figure 3. OWASP top 10 by years 2007, 2010 and 2013

Source: www.owasp.org

All of these types of attacks have a prevention guide with documentation, how-to-databases all over the Internet. These attacks could be avoided with proper configuration. For more technical countermeasures I suggest seeing the SANS related poster called “20 critical security control”.

If you just think: ‘It is really that easy, these attacks should be eliminated by now!’ I assume that you could be right. So what is the root cause that these types of attacks still exist? My opinion is based on the “human”. To understand it, let us make the definition of Information System clear: a computer Information System (IS) is a system composed of people and computers that processes or interprets information.

If we have enough information and technical resources to secure computers and networks then the only weakness that remains is people.

If we are talking about a company we can define three kind of human resources according to responsibilities:

- Users,
- Administrators,
- Managers.

I already wrote about user-behavior. Let me write about Administrators. They are the heart and the soul of information systems. They are able to build up the systems and connect the information through networks and let information be visible to users.

In most cases the ultimate reason why administrators are essential to run an online information system is business continuity. But does business continuity mean only that the system is up and running? From the management perspective the short answer could be yes, without hesitation. But the responsible answer should be something like this: 'administrators are essential to run online information systems securely'.

And here comes the next question, how can you ensure that your system is up and running and desirably secure? To complicate the question let me put the "cost effectively" phrase into it.

There is a saying: "Cheap, fast, good – you can choose two of the three". Turn this into an information system security phrase: 'Usable, operable, secure...'. In most cases usable and operable are the chosen ones. After a cyber attack those choices will change but the question remains: 'How will the administrator secure the information system? There are hundreds and thousands of hardening documentation available. There are lots of company policies, regulations and recommendations on information system security. Is it still necessary to wait for a cyber attack?

I can imagine a new state of secure information system operation. But to reach this new state education is needed. The management needs to be given time and resources to administrators to learn: cyber security is essential and not a supplementary thing.

Look for a special administrator type: developer. From a management perspective, development must be fast and cheap. From an operation perspective, development should be fast and good. From a cyber threat point of view at the end of the day all basic cyber security countermeasures are up to the developer who has to 'choose two of the three' possibilities.

In addition, I desire a well-targeted education program for developers that can achieve web based vulnerabilities' elimination. Do not think that I believe all security flaws are fixable. I believe that if the development acceptance criteria could be changed from "functionality defined" to "only defined functionality" the numbers and depth of security flaws will drop dramatically.

Based on ISMS (Information Security Management System) recommendation "management" has to ensure the resources for proportional risk mitigation. As a matter of fact the management is responsible for the information. In risk management – based on my experience – cyber threat, cyber attacks are underestimated. The choice is up to you to decide in this case whether the risk management processes are defective or the management decisions are inappropriate which mostly depends on risk management.

To see this question in a different way: If you have a car and somebody crashes into its back, it is visibly damaged. When we talk about cyber crime then a hacker or an industrial spy stole data through the companies' website but the website is still running: it is not visible damage at that time.

The damage will be visible and convertible into money such as a situation when the stolen data is bank account information and the thief starts to buy things with it. The company's customer will prosecute the company because of illegal usage of his or her bank account.

To avoid these incidents management should be educated and have to understand that detective controls are as essential as preventive controls. These days I would suggest as reliable this threat overview from the Hackmageddon statistics:

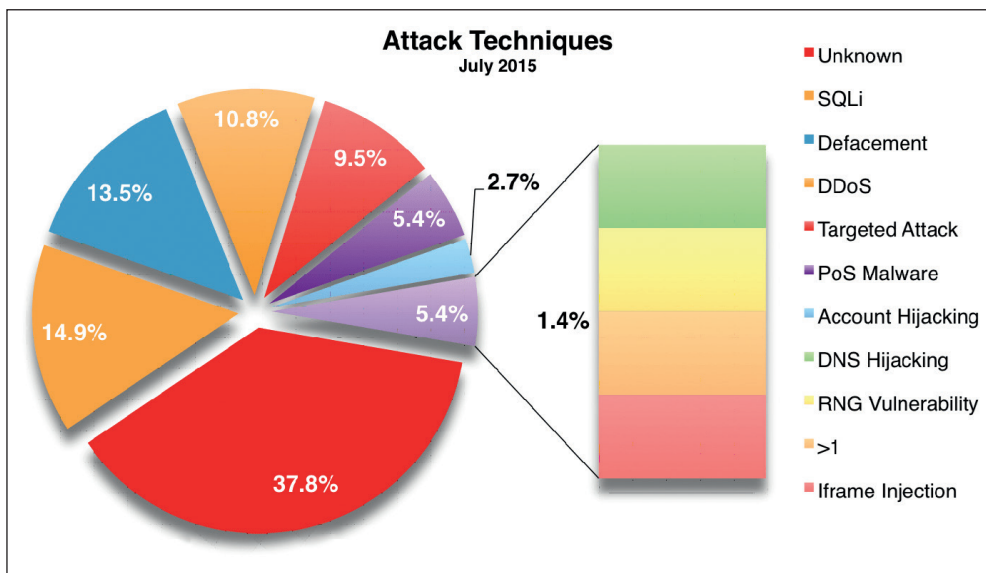


Figure 4. Hackmageddon attack techniques diagram in:

Source: www.hackmageddon.com/2015/08/10/july-2015-cyber-attacks-statistics/

These attacks are happening now and happening on the World Wide Web. Which means geo-location, the physical border of states does not matter.

For me it is obvious that people – I mean users, administrators and managers – should be educated. In this case the awareness is not enough in school or their education program of informatics.

These days we are in the middle of a war, fighting this battle with zeros and ones. The companies should not have to send their employees into war with knives if the opposite side uses guns.

Well-trained, careful and aware users in the information security field are not a privi-

lege, they should be a must in companies, all over the world, in every place. The education program in schools should change from focusing on software skills, learning what to use into “how” to use it and make real knowledge on the importance of their behavior.

Now let me show you something about the big picture!

Cyber Crime is any crime that involves a computer and a network; a criminal activity where a computer may have been used in commission of a crime or it may be a target. Dr. Debarati Halder and Dr. K. Jaishankar (2011) define Cybercrimes as: "Offences that are committed against individuals or groups of individuals with a criminal motive to intentionally harm the reputation of the victim or cause physical or mental harm, or loss, to the victim directly or indirectly, using modern telecommunication networks such as Internet (Chat rooms, emails, notice boards and groups) and mobile phones (SMS/MMS)"

Hactivism or hactivism (a portmanteau of hack and activism) is the subversive use of computers and computer networks to promote a political agenda. With roots in hacker culture and hacker ethics, its ends are often related to the free speech, human rights, or freedom of information.

Cyber espionage is the act or practice of obtaining secrets without the permission of the holder of the information (personal, sensitive, proprietary or of classified nature), from individuals, competitors, rivals, groups, governments and enemies for personal, economic, political or military advantage using methods on the Internet, networks or individual computers.

Cyber warfare has been defined as "actions by a nation-state to penetrate another nation's computers or networks for the purposes of causing damage or disruption".

Let us travel back in time to 2012. What was the motivation behind the attacks?

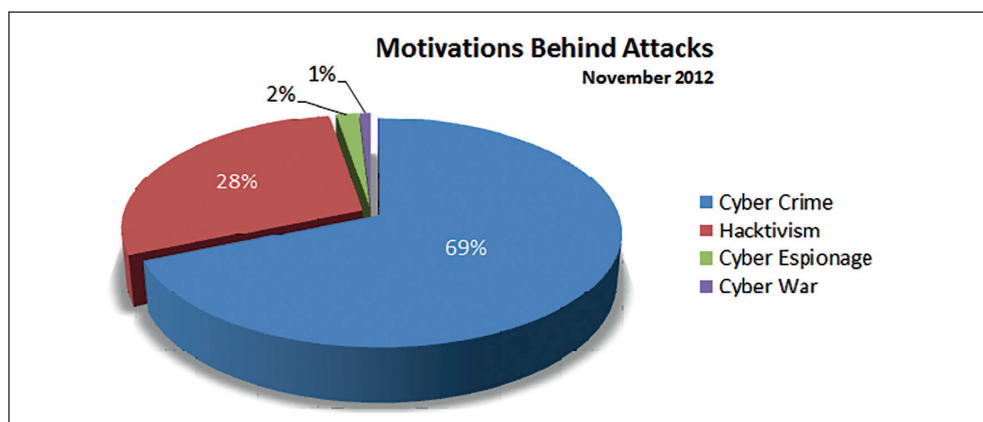


Figure 5, Hackmageddon statistics, Motivation behind Attacks, November 2012

Source: www.hackmageddon.com/2012/12/09/november-2012-cyber-attacks-statistics/

There is another diagram about motivation behind attacks. It is from the present:

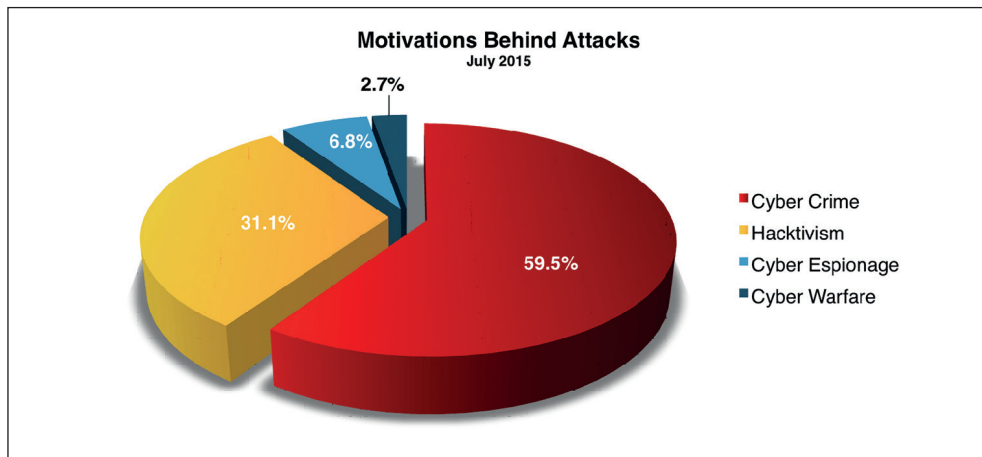


Figure 6, Hackmageddon statistics, Motivation behind Attacks, July 2015

Source: www.hackmageddon.com/2015/08/10/july-2015-cyber-attacks-statistics/

From the Hackmageddon statistics it is obvious that there are no new motivations behind cyber attacks, but on the other hand just read these diagrams in a correct way: cyber espionage has been growing but all the other type of motivations – Hactivism and Cyber Crime – has nearly the same percentage. For me these diagrams show that - assuming that Cyber Espionage is a paid activity - there is a brand new line of business that has been growing these past years.

References:

- CISCO Global Mobile Data Traffic Forecast by Region, in: www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white_paper_c11-520862.html
- Clarke, Richard A.: *Cyber War*. HarperCollins (2010) ISBN 9780061962233
- Computer crime in: https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_crime
- Cyber espionage in: https://en.wikipedia.org/wiki/Cyber_spying
- Cyber warfare in: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cyberwarfare>
- D'Atri A., De Marco M., Casalino N. (2008): *Interdisciplinary Aspects of Information Systems Studies*. Physica-Verlag, Springer, Germany, pp. 1-416, doi 10.1007/978-3-7908-2010-2 ISBN 978-3-7908-2009-6
- Hackmageddon attack techniques diagram and motivation behind attacks, July 2015 in: www.hackmageddon.com/2015/08/10/july-2015-cyber-attacks-statistics/
- Hackmageddon motivation behind attacks, November 2012 in: www.hackmageddon.com/2012/12/09/november-2012-cyber-attacks-statistics/
- Hactivism in: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hactivism>
- Krapp, Peter (Fall 2005): "Terror and Play, or What was Hactivism? " Grey Room". MIT Press. Retrieved 2013-02-28.
- Moore, R. (2005): *Cyber crime: Investigating High-Technology Computer Crime*. Cleveland, Mississippi: Anderson Publishing.
- Open Web Application Security Project Top Ten Vulnerability in: www.owasp.org/index.php/Main_Page

SANS Resources, 20 critical security controls in: www.sans.org/security-resources/posters/20-critical-security-controls-55/download

World's biggest data breaches, in: www.informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks/

Warren G. Kruse, Jay G. Heiser (2002): *Computer forensics: incident response essentials*. Addison-Wesley. p. 392. ISBN 0-201-70719-5.

Egy hiányzó dolog a biztonságos kibervilághoz

SZARVÁK ANIKÓ

Jelen cikk célja rávilágítani egy kritikus biztonsági hiányosságra. Példákon keresztül bemutatja a kulcsproblémát, és egy, a szokásostól eltérő megoldást mutat a probléma megoldására.

Az embereknek – felhasználóknak, üzemeltetőknek, vezetőknek – szükségük van oktatásra az új kibervilág kihívásairól, és meg kell érteniük ennek a teljesen új és komplex IT-világnak a jelentőségét.

Meglátásom szerint csak most léptünk egy új érába az infokommunikáció területén, és mindannyiunknak el kell kezdenünk kezelni az újfajta kockázatokat biztonságunk érdekében.

Kulcsszavak: biztonságos internet, biztonságtudatosság, oktatás

Abstract

Since the early 2000s a new branch of NLP is gaining ground, sentiment analysis using semantic technologies. Sentiment analysis can be carried out at different levels, document, sentence and the more complex aspect-based². Sentiment lexicon is a vital part of a sentiment analysis application. An even younger field, emotion mining expands the application field of these computational linguistic disciplines.

Introduction

Due to the development of meaning based computing, semantic technology applications are increasingly capable of performing operations that emulate human communication in an intelligent way. Since the early 2000s semantic technology solutions have been gaining more and more ground in industry and government, as well as in everyday life. [1, pp. 311-331]

Sentiment analysis is widely used in reviewing and evaluating all kinds of social media contents, such as forums, blog sites, message boards, Twitter and Facebook. Sentiment analysis can be applied to the unstructured or semi-structured internal corpora, such as wikis, emails, call centres of companies or organisations. Classification based on opinion, or the emotion it carries, can be useful in information retrieval when one has to filter out certain given types of documents.

The online and real time application of this technology ranges from marketing and PR agencies through reputation analysers, benchmarking specialists, political campaign managers to brand monitors, medical user forums and financial analysts, to mention a few.

Sentiment analysis has been a sizzling topic of scientific literature and commercial development since the early 2000s. More than 7,000 publications have been written in this field and numerous companies are engaged in computational linguistic and statistical solutions such as SAS and IBM/SPSS. It is beyond the scope of this publication to give a

1 Also called opinion mining, sentiment mining, opinion extraction, review mining.

2 Also called fragment-based

detailed review of the military and law enforcement applications of sentiment analysis. However, there is doubt that in the field of intelligence, information warfare, psychological operations and CIMIC it is unavoidable to follow the opinion and motivation of the target population.

In the light of the above, the purpose of the present publication is to review and to summarise for the specialists of military and LEA applications the essence of sentiment analysis, its purpose, specifics and applied methods. We shall particularly focus on

- the foundations of sentiment analysis;
- the levels of sophistication or depth of sentiment analysis;
- the role of this sentiment analysis in different cultures, languages with special interest on its limitations.

Foundations of sentiment analysis

In the following section sentiment analysis will be defined, its purpose briefly described and classification methods and semantic dictionaries introduced.

Definition of sentiment analysis

Sentiment analysis³ can be defined as the task of finding opinions of authors about given entities in text corpora and then analysing the polarity of these opinions. [2, pp. 82-89] In other words, sentiment analysis is to determine the attitudes, opinions, appraisals, effects, views, emotions and subjectivity of people to a specific target. Sentiment analysis is considered to be a branch of Natural Language Processing(NLP).

Architecture

Before going into details, it is necessary to understand the basic architecture of a sentiment analysis application.

Input can be any structured text file or files, such as WORD, PDF, HTML, XML etc. These files need to be pre-processed applying tools like stemming, tokenisation, POS tagging or entity extraction. Sentiment lexicons and dictionaries of other relevant language elements, as well as taxonomies can be used to enrich, disambiguate or to perform other linguistic tasks. The heart of the process is the document analysis whereby the pre-pro-

³ Also called opinion mining, sentiment mining, opinion extraction, review mining.

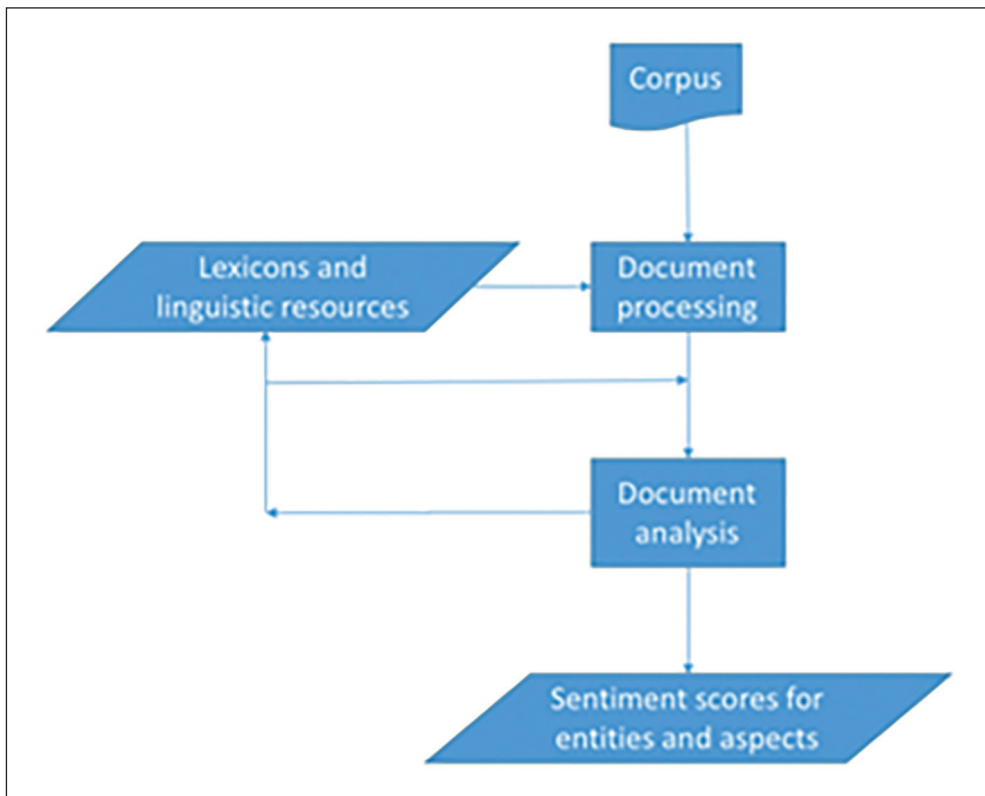


Figure 1. Architecture of a generic sentiment analysis system. Source [2]

cessed documents are provided with sentiment annotations. These annotations can be at different levels (document, sentence or aspect-based as described later). The annotated documents supplied with the scores are the output.

Classifying in sentiment analysis

It is crucial to determine, into how many different categories we intend to classify the analysed text. It may be various. Characteristic numbers are 2 (positive or negative), 3 (positive, neutral, negative), 5 (evaluation of a five-star scale) or 10 (ten point scoring scale). In general, an increase in the number of groups decreases the accuracy, increases the difficulty of the task, but the results delivered are much more informative.[3]

Sentiment lexicons

Words carrying sentiments are fundamental to identifying the sentiments in a sentence or document. In an organized structure these words constitute a sentiment lexicon [3, pp. 1-167]. Sentiment lexicons are absolutely crucial for the analysis. They can be created in three different ways: manually, which is extremely tedious and uneconomical, though sometimes unavoidable. Dictionary based, whereby the basic dictionary is enlarged by a lexical database such as WordNet. Corpus-based whereby a basic dictionary is enriched utilizing a large set of domain based documents.

Positive and negative elements and sentiment shifters

A given word or expression may have a different polarity depending on the target or a specific domain, namely the language element is target or domain dependent. A “huge” plate full of pancakes is positive for children, but a “huge” fiasco is negative for the managing director. The consequence is that for the sentiment analysis of a given corpus individual sentiment lexicon may have to be prepared.

Sentiment shifters influence the polarity of the targets. Sentiment values can be strengthened (“extremely interesting”) and weakened (“hardly interesting”) with the help of intensifiers, or negated (“not interesting”). It is worth mentioning that recent research is focusing on this problem with the help of semantic compositional rules.[4]

The depth of SENTIMENT analysis

Depending on the scale of subjectivity and the field of application required, different levels of sentiment analysis can be applied. The simplest way is to look at the document as one unit. In the case of a more heterogeneous corpus, the sentence level is recommended. The most sophisticated method is the fragment-level or aspect-based sentiment analysis that can be very computation intensive. Therefore, in some cases, the separation of objective and subjective sentences is necessary.

Document-level sentiment analysis

Document-level sentiment analysis is the most basic type. It assumes that the author has one type of sentimental approach to each object throughout the entire document. The content is determined to be either positive or negative.

There are two ways of processing the analysis of a document. If training data is available, one can apply the supervised learning method i.e. the classification. Using the training data, the system classifies the hitherto unclassified documents into the given classes with the help of classification algorithms, such as KNN, SVM, naïve Bayes etc. However, if training data is not available, unsupervised learning is to be applied for the grouping. During the process semantic orientation is determined by specific phrases. These phrases are selected either by a lexicon of predefined sentiments or part-of-speech (POS) patterns.

Sentence-level sentiment analysis

Since there can be multiple views of the same object within one document, one needs to go down to sentence level in order to get a sharper picture. Further, to find out the polarity of the sentence, one may have to filter out the objective sentences in order to better determine the polarity of the subjective ones. [5, pp. 271-278] The analysis of objective sentences is more difficult and less fruitful. As discussed in the case of document level analysis, sentence level analysis requires either supervised or unsupervised learning for the classification or grouping. Once the analysis of the sentences is completed, the sentence level result is summarised.

Fragment-level sentiment analysis

The methods discussed above are simplifications of handling real life sentiment expressions. More often than not within one document, or even a sentence, people express their views on one entity describing several attributes or aspects. The field of fragment-level sentiment analysis⁴ is to detect within a document all minimal fragments containing an entity or one of its aspect and the opinion attributed to the given target separately. Once they have been identified, the polarity of these targets can be established and measured.

Applying an aspect tree is clearly demonstrated by VIRMANI [6, pp. 3262-3266]. The solution is used to get an opinion value for each student based on the remarks given by their teachers. It is outside the scope of the present publication to discuss the process in detail. However, the entity (the student) is clearly visible at the root (top), the hierarchy of the aspects and the weight given to each leaf of the tree.

⁴ Also called feature-based opinion mining

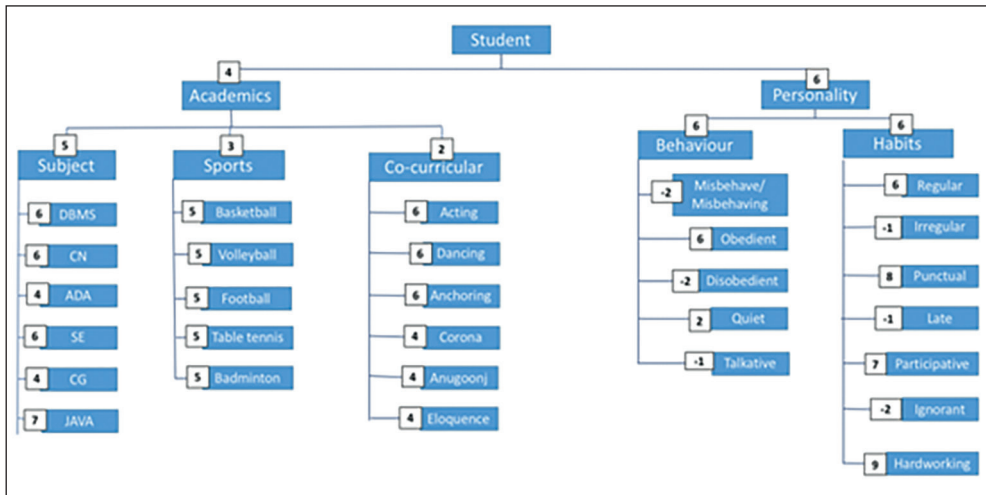


Figure 2. Aspect tree. Source [6] somewhat altered

Some additional Points ON sentiment analysis

It is worth looking outside the English speaking boundaries of the semantic analysis world. While most work is done in English, significant effort are being made in other countries. A quick summary of the field in Hungary cannot be missed. Finally, further tasks and the boundaries of the technology are summarized.

Sentiment analysis in other languages

Due to the dominance of the English language in the web and the fact, that the lingua franca of the scientific research is English, most publications in the field of sentiment analysis target the English language corpora.

There are two ways for sentiment analysis in other languages. The more obvious is to apply a machine translator like Google Translate, if the text to be translated is not sensitive and thus can be processed in the cloud. If the text is classified and therefore cannot be processed in an unsecured environment, it must be translated offline in an environment not connected to the Internet using translation applications such as the product of the French-Korean Systran. Once the translation is complete, all linguistic tools in English are available for analysis. I have found no literature on how perfect such an analysis can be in light of the limited accuracy of the translation programs.

The other way is to perform sentiment analysis in the foreign language. This method obviously assumes that the proper linguistic tools are available in the given language. An

example is given by ABDUL-MAGEED [7]. There is no wonder that the larger the population of a language is and the more funds are available for linguistic research, the more sophisticated the applications are. There is one exception. Languages that are of special interest to military and LEA specialist enjoy more attention of organisations that are not necessarily domiciled in the country of the given language.

Sentiment analysis in Hungary and in Hungarian

Since the proportion of the web pages in Hungarian worldwide is about 0,4% and the commercial drive for such solutions in Hungary is just awakening, the scientific literature on this subject is very scarce, nevertheless it is growing. Main research centres are at the Szeged University, MTA SZTAKI, MTA Linguistic Institute. Not all publications refer to sentiment analysis in Hungarian language, some rather to English.

The first publication to be found chronologically in Google Scholar is that of Richárd FARKAS and Gábor BEREND on opinion mining. [8, pp. 408-412] They analyse the sentiment of short forum notes for and against the double citizenship of the portal magyarorszag.hu⁵. The team tried several methods whose combination resulted in a 71% correlation with human evaluations.

Sándor SZASZKÓ, Péter SEBŐK and László T. KÓCZY analysed film reviews from port.hu and index.hu. They reached 70-80%, depending on the method. [9]

Martina Katalin SZABÓ published on the experiences gained in the preparation of a sentiment lexicon in Hungarian. [10]

Martina Katalin SZABÓ and Veronika VINCZE published on a deeply annotated sentiment corpus of texts written in Hungarian. [11, pp. 219-226]

Of the commercial ventures, the best known company offering opinion mining services is Neticle Technologies. [12] They announce a growing interest from PR and marketing circles as well as large brand owners.

Analysing public opinion in the social media during election times is discussed by Precognox Ltd. in its well known blog. [13]

Emotion analysis

Though the computational linguistic tools of emotion analysis are similar to those of sentiment analysis, one must make a clear distinction between the two disciplines. While sentiment analysis is exploring the view of authors on certain targets, emotion analysis is endeavoring

⁵ A government portal

ouring to detect emotional revelations in texts. The granularity used by emotion analysis is frequently based on Paul EKMAN's main categories [14] (joy, sadness, fear, surprise, disgust and anger) or Robert PLUTCHIK's theory of emotion [15], whose wheel of emotions is worth showing. An emotional analysis application is well described by DHAWAN et al. [16, pp. 1145-1153] Social media content is analysed using the Plutchik wheel. See below.

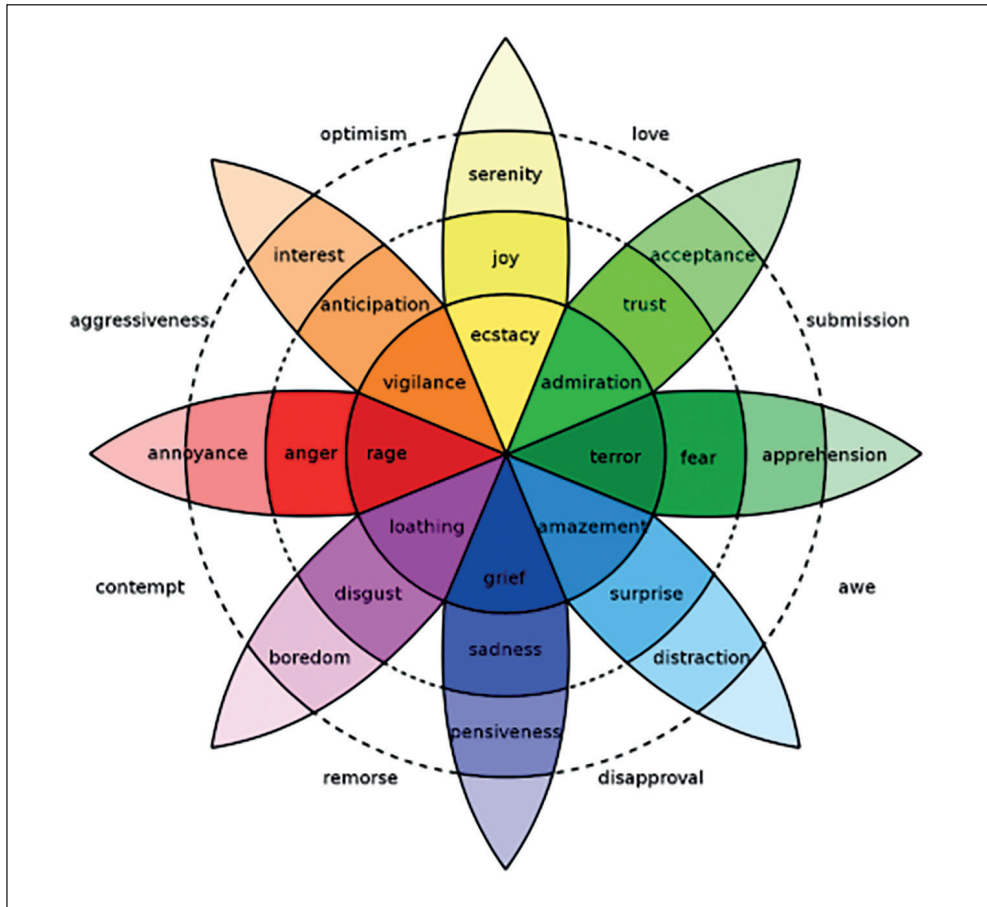


Figure 3. The Plutchik wheel. Source [14, p.17]

The boundaries of the technology

It is extremely difficult to detect sarcasm or irony. For instance, the word “terrific” can mean extreme good or horribly bad.

As to the evaluation of sentiment analysis results one would normally use precision and recall. It is, however, important to note, that it is far from obvious what can be consid-

ered a “good” result of a sentiment analysis solution. People are subjective when scoring texts from the point of view of attitudes. 10-20% of people see the sentiments in the very same text differently. [17] If a sentiment analysis program reaches this level, one can call it satisfactory.

Sentiment analysis is not an exact discipline. Still, one can assume that the error rate is more or less constant, so creating a time series of, for example, a cell phone customer review can reveal definite tendencies.

It would be considered normal or even sophisticated to use synonyms for the same entity or its aspects. The “phone” and “device” or “power usage” and “battery life” can only be identified as the same entity by using some kind of taxonomy.

Conclusion

In this paper I have reviewed the significance of sentiment analysis giving a quick insight into the architecture of such an application. Core elements have been briefly discussed. I have given a short description of the levels of sentiment analysis. A short overview of the field outside the English speaking world is given with special emphasis on the Hungarian literature. The application fields of sentiment analysis with particular emphasis on military, intelligence, law enforcement, marketing and pharmaceuticals will be described in a separate publication.

References

- [1] MUNK, Sándor: Szemantika az informatikában. – *Hadmérnök*, 2014 (IX.)/2.
- [2] FELDMAN, Ronen: Techniques and Applications for Sentiment Analysis, *Communications of the ACM*, April 2013, Vol. 56, No. 4, ISSN 0001 0782
- [3] BING, Liu: Sentiment Analysis and Opinion Mining, Morgan & Claypool Publishers, May 2012, Vol. 5. No.1. ISBN 978 160 845 88 44
- [4] RUPPENHOFER, Josef; REHBEIN, Ines: Anchoring sentiment analysis in semantic frames, <http://www.uni-hildesheim.de/ruppenhofer/pubs/longversion.pdf>
- [5] PANG, Bo; LEE, Lillian: Opinion Mining and Sentiment Analysis, *Proceedings of the 42nd Annual Meeting on Association for Computer Linguistics*, Article No. 271, *Foundations and Trends in Information Retrieval*, Volume 2, Issue 1-2,
- [6] VIRMANI, Deepali; MALHOTRA, Vikrant; TY-AGI, Ridhi: Aspect Based Sentiment Analysis to Extract Meticulous Opinion Value, *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, Vol. 5 (3), 2014
- [7] ABDUL-MAGEED, M. et al: A System for Subjectivity and Sentiment Analysis of Arabic Social Media, *Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*
- [8] BEREND, G.; FARKAS, R.: Opinion Mining in Hungarian based textual and graphical clues in *Proceedings of the 4th International Symposium on Data Mining and Intelligent Information Processing*, Spain, Santander, 2008
- [9] SZASZKÓ, Sándor; SEBŐK, Péter, KÓCZY, László: Magyar szövegek véleményanalízise, http://www.inf.u-szeged.hu/projectdirs/mszny2009/MSZNY2009_press_b5_mod_opt.pdf (29.09.2015.)
- [10] SZABÓ M.K., 2014. Egy magyar nyelvű szentimentlexikon létrehozásának tapasztalatai. „Nyelv, kultúra, társadalom” című alkalmazott nyelvészeti konferencia, Budapest

- [11] SZABÓ, M.K., VINCZE V. 2015. Egy magyar nyelvű szentimentkorporusz létrehozásának tapasztalatai. In: Tanács A., Varga V., Vincze V. (eds) XI. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia (MSZNY 2015). Szeged: Szegedi Tudományegyetem.
- [12] Neticle Technologies <http://www.neticle.hu/#press>, <http://www.neticle.hu/woi.html>, (29.09.2015)
- [13] Kereső Világ <http://kereses.blog.hu/> (11.10.2015)
- [14] EKMAN, Paul ed.: Emotion in the human Face, Malor Books, 2013, Los Altos, California, 2013, ISBN 978 933779 82 9
- [15] TURNER, Johnathan H.; STETS, Jan E.: The Sociology of Emotions, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2005, ISBN 978 521 84745 2
- [16] DHAWAN, Sanjeev et al.: Emotion Mining Techniques in Social Networking Sites, International Journal of Information & Computation Technology, Volume 4, Number 12, 2014, ISSN 0974 2239
- [17] OGNEVA, Maria: How Companies Can Use Sentiment Analysis to Improve Their Business, <http://mashable.com/2010/04/19/sentiment-analysis/#Gyr3NMpX6iqk> (06.10.2015)

Szemantikus technológiák a hangulatelemzésben

VADÁSZ PÁL

A 2000-es évek eleje óta az NLP új ága nyert teret, a szemantikus technológiákat alkalmazó hangulatelemzés. A hangulatelemzést a szöveg három különböző szintjén lehet végrehajtani, dokumentum-, mondat-, valamint fragmentumszinten egyaránt. A szentimentlexikon létfontosságú része a hangulatelemzésnek. Még újabb terület az emócióelemzés, amely kiterjeszti a számítógépes nyelvészet felhasználási területét.

A közigazgatásban rendelkezésre álló adatvagyon kezelésének, felhasználásának tervezéséhez és szervezéséhez segítséget nyújthatnak azok a módszertani kezdeményezések is, amelyek tudományos kutatási eredményként jelennek meg. Mindezek mellett külön figyelmet érdemelnek az Európai Uniónak a témával összefüggésben keletkezett politikai dokumentumai nyomán születő gyakorlati segédletek.

Kulcsszavak: tudományos információk, kutatási adat, adatvagyon-gazdálkodás, nyílt hozzáférés, adatmenedzsmentterv

Bevezetés

Az Európai Unió (a továbbiakban: EU) *Horizont 2020* kutatási és innovációs keretprogramja nagy hangsúlyt helyez a tudományos információk – tudományos közlemények és kutatási adatok – minél szélesebb körű és minél gyorsabb megismerhetőségének biztosítására.

A tudományos információk megismerhetővé tételének szükségességével az elmúlt években több EU-dokumentum foglalkozott. Jelen tanulmány az EU két iránymutatását emeli ki. A *Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020* (a továbbiakban: *Nyílt hozzáférés útmutató*) a közzététel elméleti kérdéseit tekinti át a keretprogramban finanszírozott projektek kedvezményezettjei számára értelmezhető módon, a *Guidelines on Data Management in Horizon 2020* (a továbbiakban: *Adatmenedzsment-útmutató*) a keretprogram résztvevői számára kíván segítséget nyújtani az adatminőségre, adatmegosztásra és adatbiztonságra vonatkozó kötelezettségek teljesítéséhez. [1] [2]

A fenti iránymutatások nyomán három francia egyetemi szakember 2015 januárjában tett közzé egy adatmenedzsment-tervre vonatkozó ajánlást – *Réaliser un plan de gestion de données: guide de rédaction* –, amely már konkrét mintát ad az érintettek számára az adatok sorsának tervezéséhez és dokumentálásához. [3]

A dokumentumok áttekintése – az adatvagyon-gazdálkodás, adatmenedzsment egy részterületének értékelésével – a közigazgatási adatvagyon-gazdálkodás számára is nyújthat elméleti, módszertani segítséget.

Az adat és az információ szerepe a gazdasági növekedésben

Az EU 2010-ben elfogadott stratégiája (*Európa 2020 – Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája*) tudáson és innováción alapuló, az erőforrásokat hatékonyan kezelő és használó gazdaság megteremtését, növekedésének elősegítését tűzte ki célul. [4] A stratégiát követő kezdeményezések, programok, felmérések, egyéb dokumentumok meghatározott részében az egyik alapvető erőforrásként definiált adat- és információ-tömeg hasznosításával kapcsolatos elképzelések, elvárások fogalmazódnak meg, szoros összefüggésben „a digitális adatok, a számítástechnika és az automatizálás új ipari forradalmának” kihívásaira adandó válaszokkal. [5]

Az Európai Bizottság adatközpontú gazdaságról szóló 2014-es közleménye – részben a fent is említett előzményekre hivatkozva – ismételten megerősíti, hogy „az adatközpontú gazdaságbeli világszintű versenyképesség megteremtése érdekében [többek között az Európai Unió] nyilvános adatforrásainak és kutatási adatinfrastruktúráinak széles körben történő megosztása, alkalmazása és fejlesztése” szükséges. [5] Az adattömeg gazdasági jelentőségét hangsúlyozandó a dokumentum rögzíti: „az óriási méretű adathalmazokhoz kapcsolódó technológia és szolgáltatások értéke 2015-ben várhatóan eléri majd a 16,9 milliárd USD-t, 40%-os összesített éves növekedést követően, amely hozzávetőleg hétésszerese az információs és kommunikációs technológiák teljes piaci növekedésének.” [5]

Az adatok hasznosításának egyik kiemelt területe a *közadatok* további felhasználása. A 2003-ban elfogadott PSI irányelv „a közsféra dokumentumainak felhasználására vonatkozó nemzeti szabályok és gyakorlatok minimum harmonizációját” kívánta elősegíteni. [6] Az irányelvet 2013-ban módosították, mivel az adatmennyiség növekedése, az újabb típusú adatok megjelenése, az adatok kiaknázására irányuló technológiák ugrásszerű fejlődése miatt a tagállamok számára újabb – szigorúbb, ösztönzőbb – magatartás-előírások rögzítése vált szükségessé. [7]

További ígéretes terület a *tudományos információk* megismerésének és kiaknázásának biztosítása.

A tudományos információk megismerhetősége

Az adatmennyiség robbanásszerű növekedése (big data, magyarul – szebben – „adatrengeteg”, „adatözn”) a tudományos információk esetében is egyre nagyobb lehetőségeket, ugyanakkor számos új kihívást jelent.

A lehetőségek és az ezek kiaknázáshoz szükséges teendők rövid összefoglalását adja – részben a tárgyban korábban született EU-dokumentumok összegzésével – a *Nyílt hozzáférés útmutató*, amely szerint „a modern kutatás a széles körű tudományos párbeszeden

alapul és a korábbi munkák tökéletesítése révén fejlődik” [1] A tudományos közleményekhez és a kutatási adatokhoz való nyílt hozzáférés lehetővé teszi

- a korábbi kutatási eredmények felhasználását (az eredmények minőségi javulását),
- a jobb együttműködést és az erőforrások párhuzamos felhasználásának elkerülését (a hatékonyság növelését),
- az innováció felgyorsítását (a gyorsabb piacra jutást és így a gyorsabb növekedést),
- a polgárok és a társadalom bevonását (a tudományos folyamatok átláthatóságának növelését). [1]

Bár az útmutató nem említi, a tudományos információk nyilvánosságának elősegítése melletti érvként jelenhet meg (nem indokolatlanul) a tudományos csalások lehetőségének visszaszorítása is. [8]

A nyílt hozzáférés biztosítása alapvető elvárás a közfinanszírozású kutatások esetében, egyrészt azért, hogy a társadalom által egyszer már finanszírozott kutatás eredményeiért az érintett közösség tagjainak ne legyen szükséges még egyszer fizetniük, másrészt azért, mert az európai kutatók, polgárok és az innovációban élen járó gazdasági társaságok, vállalatok további költségek nélkül így tudják hasznosítani az eredményeket.

A nyílt hozzáférés biztosítása a tudományos közleményekhez történhet közvetlen folyóiratbeli közléssel (gold open access, 'arany út') vagy online repozitóriumban történő elhelyezéssel (green open access, „zöld út”). Az EU által 2012-ben közzétett adatok szerint a tudományos szakirodalom 20%-a nyílt hozzáférésű: 8% folyóiratok („arany út”), 12% online repozitóriumok („zöld út”) révén; a cél az, hogy 2016-ra a nyílt hozzáférés keretében elérhető közfinanszírozású tudományos cikkek aránya 60%-ra emelkedjen. [8] [9]

A kutatási adatok esetében – azok online repozitóriumban történő elhelyezését követően, indokolt esetben 6–12 hónapos késleltetés (embargóidőszak) után – szabad hozzáférést és felhasználást, illetve különleges indokok alapján korlátozott hozzáférést és/vagy felhasználást szükséges biztosítani. A nyílt hozzáférés biztosításától akkor lehet eltekinteni, ha az eredmények szabadalmaztatása, üzleti célú hasznosítása várható, a személyes adatok védelme megköveteli, nemzetbiztonsági előírások lehetővé vagy szükségessé teszik, stb.

A tudományos információk felhasználásával és megosztásával kapcsolatban felmerülő nehézségek – ahogyan manapság minden tudással, tudásmegosztással összefüggő élethelyzetben – lehetnek szakmai, jogi, információtechnológiai vagy pénzügyi vonatkozásúak. Ezek számbavételével számos EU-dokumentum, cikk, tanulmány foglalkozik. Így például az említett bizottsági közlemények közül a 2012-es az adathozzáféréssel és -felhasználással kapcsolatos felelősségi körök szervezetlenségét és tisztázatlanságát, a hosszú távú hozzáférést biztosító finanszírozási modellek, továbbá az országok és a tudományterületek közötti interoperabilitás hiányát, a 2014-es a jelenlegi jogi környezet összetett jellegét, a nagy adatkészletekhez és a mögöttes infrastruktúrához való hozzáférés hiányát, az új technológiák (az Amerikai Egyesült Államokhoz képest) lassú meghonosítását emeli

ki. [5] [9] Holl András két tanulmánya a kutatói szellemi befogadó kapacitás korlátai és a rendelkezésre álló adattömeg egyre növekvő mérete közötti ellentmondáson és a kutatók publikálástól való vonakodásán túl a publikálás, az adatelemzés és az adattömegben történő keresés, valamint a hosszú távú megőrzés információtechnológiai problémáit tárgyalja. [10] [11]

Az egyes problémák részletes elemzése meghaladná jelen tanulmány kereteit; mindössze annak az általánosan levonható következtetésnek a rögzítése szükséges, hogy a kutatási adatok, információk hatékony felhasználása érdekében alapvető elvárássá válik az éppen végzett tudományos tevékenységhez szükséges és elégséges adatok, információk kiválasztásának (megtalálásának) és feldolgozásának támogatása.

Az ehhez a támogatáshoz szükséges eszközök ugyancsak jellemezhetők a már említett szempontok alapján (azaz lehetnek szakmai, jogi, információtechnológiai vagy pénzügyi eszközök). A szakmai, jogi, információtechnológiai eszközök jellemzői alapján egyértelművé válik, hogy egységesített – szabványos – hozzáférhetővé tételre van szükség, tartalmi és formai szempontból egyaránt. Egyértelmű továbbá az is, hogy az egységességnek, a szabványosságnak az adatok létrehozásának/gyűjtésének folyamatában és az eredmények közzététele során is érvényesülnie kell.

Módszertani elvárás: adatmenedzsment

A *Nyílt hozzáférés útmutatóban* nagy hangsúlyt kap a *Horizont 2020* egyes területein megvalósuló *Open Research Data Pilot*, amelynek célja a keretprogram projektjeiben összegyűjtött vagy létrehozott kutatási adatokhoz való szabad hozzáférésnek és az adatok újrahasznosításának elősegítése.

Az *Open Research Data Pilot* hatókörébe tartozó projektek résztvevői – a korábban kifejtettekkel összhangban – kötelesek

- a kutatási adatokat egy tematikus, intézményi vagy központi online repozitóriumban eltárolni;
- harmadik személyek részére lehetővé tenni a kutatási adatok elérését, az adatbányászatot, az adatok hasznosítását, reprodukálását és terjesztését, a már idézett kivételekre tekintettel (szellemi tulajdonjogok védelme, jogi és biztonsági megfontolások), továbbá mindezek érdekében az adatok eléréséhez szükséges technikai információkat szolgáltatni.

Új – módszertani – elvárásként fogalmazódik meg az az előírás, amely szerint a projektek résztvevői kötelesek adatmenedzsment tervet készíteni, és azt folyamatosan aktualizálni.

Az *adatmenedzsment terv* (a továbbiakban: AMT) alkalmazását a *Horizon 2020 Work Programme for 2014–2015* dokumentum tette kötelezővé az *Open Research Data Pilot*-

ban résztvevők számára. Az *Adatmenedzsment-útmutató* szerint az AMT rögzíti, hogy a projektben gyűjtött vagy létrehozott adatokat hogyan fogják kezelni a kutatási projekt során, majd annak lezárását követően, azaz

- milyen adatokat fognak gyűjteni, illetve létrehozni,
- milyen szabványokat fogak követni,
- hogyan lesz biztosított ezen adatok hasznosítása, megosztása, és/vagy hozzáférhetővé tétele a verifikálás vagy az újrahasonosítás érdekében (illetve amennyiben erre nem kerül sor, ennek indokai), végül
- hogyan lesz biztosított ezen adatok gondozása¹ és megőrzése.

Az AMT első verzióját a lehető leghamarabb, de legkésőbb a projekt hatodik hónapja végéig el kell készíteni. Legalább a projekt félidejében és végén ajánlott az AMT aktualizálása, hogy megtörténhessen a finomhangolás azon adatok és felhasználási módok tekintetében, amelyek a projekt indításakor még nem voltak láthatók. Ugyancsak módosítható az AMT, ha jelentős változás következik be a projektben, akár új adatkészletek bevonása, akár a projektben résztvevők adatmenedzsment-politikájának változása, akár külső tényezők miatt.

Az *Adatmenedzsment-útmutató* két függeléke további gyakorlati segítséget ad. Az *AMT-sablon* az AMT elvárt fő fejezeteit tartalmazza, amelyek az alábbiak:

- a létrejövő adatkészlet megnevezése és azonosítója,
- az adatkészlet leírása (a létrehozandó és összegyűjtendő adatok, ez utóbbiak forrása, az adatok jellege, mennyisége, lehetséges hasznosítói, tudományos publikálása, hasonló adatok rendelkezésre állására vonatkozó információk, felhasználási lehetőségek),
- szabványok és metaadatok (a tudományterületen alkalmazható szabványok leírása, amennyiben ilyenek nincsenek, áttekintő leírás arról, hogyan és milyen metaadatokat fognak létrehozni),
- adatmegosztás (az adatok elérhetővé tételének leírása; hozzáférési eljárások, esetleges embargóidőszak, a közzététel technikai megvalósítása, az esetleges újrahasonosításhoz szükséges szoftver és egyéb eszközök; annak meghatározása, hogy az adatok bárki vagy csak egyes csoportok számára lesznek elérhetőek; az adatok tervezett repozitóriuma, az igénybe venni tervezett, már létező repozitórium típusa – intézményi, tudományterületi; amennyiben az adatcsoport nem megosztható, ennek okai – pl. etikai fenntartások, személyes adatok védelme, szellemi tulajdon védelme, kereskedelmi, nemzetbiztonsági szempontok stb.),
- archiválás és megőrzés (az adatok hosszú távú megőrzésének módja, a megőrzés időtartama, az adatok várható mennyisége, a járulékos költségek és ezek tervezett biztosításának módja).

1 Az angol *curation* kifejezés – újabb divatszó – az online elérhető adatok szűrését, feldolgozását, „szervezését”, használatra ajánlását jelenti.

Az *AMT kiegészítő útmutató* öt pontban rögzíti az adatok elvárt tulajdonságait, továbbá az egyes elvárásokhoz kapcsolódó ellenőrző kérdéseket tartalmaz, amelyek megválaszolása a projektben keletkező összes adatkészlet esetében szükséges. A dokumentum szerint a kutatási adatok legyenek könnyen

- fellelhetők,
- hozzáférhetők,
- értékelhetők és érthetők,
- használhatók az eredeti összegyűjtési célon kívül is,
- együttműködők speciális minőségi szabványokkal.

Módszertani segédlet: adatmenedzsment terv

Az EU említett iránymutatásaiban megjelenő elvárások teljesítésének elősegítése érdekében francia egyetemi szakemberek egy AMT-szerkesztési segédletet készítettek. [3] A szerzők jelezték, hogy a dokumentum célja az (előbbieken részletezett) EU-elvárásoknak megfelelő, francia egyetemi kutatási környezetben létrehozandó AMT összeállításának támogatása, így a dokumentum néhány nemzeti és szakterületi sajátosságot is tartalmaz. Mindazonáltal a segédlet – némi általánosítással – más területeken, így a közigazgatásban is hasznosítható.

A segédlet bevezető része kitér arra is, hogy az AMT-k angolszász országokban született gyakorlatát nem könnyű a szerzők francia környezetére alkalmazni, hiszen bár az AMT kidolgozásához szükséges kompetenciák a francia egyetemeken is megtalálhatóak, azok különböző szereplők, szakterületek között oszlanak meg, és az érintettek „mostanáig nem kényszerültek arra, hogy együtt dolgozzanak”. [3] Erre tekintettel a segédlet azt is tartalmazza, hogy az egyes fejezetek kidolgozásában az AMT kidolgozásáért, aktualizálásáért és végrehajtásáért felelősséggel tartozó adatmenedzsment-felelőst és a projektben részt vevő kutatókat mely szakterületeknek (informatikusok, tudományos és műszaki tájékoztatási szakemberek, levéltárosok) kell támogatniuk.

A segédlet az AMT tartalmát – az AMT-re vonatkozó bevezetőt követően – öt fejezetben javasolja rögzíteni, az egyes fejezetek kidolgozásához a kifejtendő kérdések megnevezésével, azok tartalmi magyarázatával, illetve egyes esetekben konkrét (szövegszerű) példákkal nyújt segítséget.

A segédletnek az AMT tartalmára és az AMT-fejezetek kidolgozóira vonatkozó részeit egyszerűsített formában jelen tanulmány *Melléklete* tartalmazza.

Összegzés: tanulságok

Jelen tanulmánynak nem célja a tudományos kutatás során folytatott adatkezelés és adatfelhasználás változásainak fentieket meghaladó értékelése, inkább az azzal összefüggő gondolkodásmód változásából fakadó módszertani tanulságok hangsúlyozása – annak reményében, hogy így egy, a közigazgatásban is meghonosodóban levő tevékenység tervezéséhez és szervezéséhez hasznosítható tapasztalatok összegzésére kerülhessen sor.

Ha azt szükséges meghatározni, hogy egy adatvagyon-gazdálkodásban, adatmenedzsmentben még nem járatos közigazgatási szerv ezt a tevékenységét hogyan tudja megkezdni, a fenti dokumentumok alapján az alábbiak megfontolása javasolt.

- 1) Az adatvagyon-gazdálkodás, az adatmenedzsment „összművészet”. Komplex megközelítést igényel és különböző szakterületek együttműködését. Az adatvagyon-gazdálkodás, adatmenedzsment (még?) nem önálló „szakma”, hanem sokszor nagyon eltérő mentalitású személyek, szervezetek közötti, meghatározott szempontok alapján, meghatározott szabályok mellett végzett, erős koordináció, közös vagy összefüggő eredmények létrehozása érdekében. Érintett benne a közigazgatási szerv alaptevékenységét végző szakmai oldal, bármilyen közigazgatási alaptevékenység vitathatatlan információtechnológiai meghatározottsága okán a közigazgatási szerv tevékenységét támogató informatikai szakterület, a közigazgatási szerv által végzett adatkezelés tényére, illetve az ennek szabályozottságára vonatkozó elvárásra tekintettel a jogi szakterület, a közigazgatási szerv működési módjából következően az ügyvitelszervezési szakterület (beleértve az iratkezelési, levéltári megőrzéssel kapcsolatos tevékenységeket is), valamint az adat- és információvédelemért felelős szakterület(ek). Tartalmából, összeállításának módjából is következően fontos az elfogadottsága és a támogatottsága; a szervezetben szokásos felsővezetői jóváhagyási/engedélyezési folyamatot követően kezdhető meg a végrehajtása.
- 2) Ennek megfelelően – a hiedelmekkel ellentétben – nem a támogató informatikai eszköz a siker kritériuma, hanem a tervszerű és következetes gondolkodás és együttműködés: „a sokat emlegetett hozzáadott érték [...] csak a megfelelő szakértelem és a befektetett munka révén keletkezik.” [12]
- 3) Szükséges a fogalmi következetesség a tevékenység tárgyát – a menedzselt adadfajtákat, adattípusokat, adatkészleteket – érintően. Tudatában kell lenni azonban annak, hogy az adatokra irányuló tevékenység leírására használt fogalmak² nem mindig egyértelműek, a szakirodalomban nyelvenként, országonként változóak, a

² Az adatvagyon-gazdálkodás és az adatmenedzsment fogalma sincs elhatárolva egymástól; a két fogalom tartalma nagyrészt fedi egymást, a közigazgatási tevékenység leírására – részben a nemzeti adatvagyon körébe tartozó állami nyilvántartások fokozottabb védelméről szóló 2010. évi CLVII. törvény (Adatvagyon tv.) miatt – az előbbi kifejezés az elterjedtebb.

jogszabályokban nem feltétlenül következetesek. Folyamatosan változó, felgyorsult világunkban az adat- és információkezelő tevékenység körében felmerülő újabb és újabb kifejezések lehetnek lényeges módosulást jelző, meghonosodó (szak)kifejezések, amelyek akár jogi normákban is létjogosultságot nyernek, de lehetnek kérészerű divatszavak is. Éppen ezért ezekkel a fogalmakkal óvatosan kell bánni. A normatív rendelkezésekben megjelenő, kötelezően alkalmazandó fogalmak használatát össze kell tudni egyeztetni (szükség esetén korrekciókat javasolva) a „való világ” jelenségeivel, felfogásával és ezt tükröző szóhasználatával, és legalább az adott közigazgatási szerv tevékenysége során következetesen alkalmazni.

- 4) Központi fogalmi elem az adatokért való felelősség. Ez részben az adatminőség, részben az adatokkal végzett tevékenység jogszerűségének és szakszerűségének garanciája. Egy közigazgatási szerv esetében mindez alapfeltétel az állampolgárok bizalmának megőrzéséhez.
- 5) A tevékenység szabályozottságát, működési kereteit külföldi és hazai normák és szokások – jogszabályok, közjogi szervezetszabályozó eszközök, szakmai és technológiai szabályok, szabványok, jó gyakorlatok stb. – biztosít(hat)ják. Ezek kölcsönhatása, illetve a környezet változásából és a tevékenység fejlődéséből következő újabb és újabb szabályozási kényszer lehetővé teszi az egyre pontosabb elvárás- és feltételrendszer rögzítését.
- 6) Az adatvagyon-gazdálkodás, az adatmenedzsment az adatok életciklusát végigkövető tevékenység, amely önmagában is ciklikus – a PDCA ciklus³ elemei szükségszerűen megjelennek művelése során –, véglegesen nem lezárható feladat.
- 7) Előbbi tulajdonságaiból következően egységesíthető és formalizálható. Ez szükséges is, mivel jelenleg még nincsenek teljesen kiforrott gyakorlatok, inkább különböző, figyelmet érdemlő irányzatok, kezdeményezések.
- 8) Tartalmát tekintve a józan arányosság elve követendő. Legyen átfogó (mindent egyben látó), ugyanakkor kellően részletes (mindent leíró). Ne legyen túl elméleti, mert a mindennapokban nem lesz hasznosítható. Ne legyen túl részletes, mert művelői el fognak veszni benne, az áttekintéséhez pedig az egyéb érintetteknek nem lesz elég idejük és energiájuk.
- 9) Erőforrásigénye, költségessége a fentiek fényében változhat, azonban tervezhető és módosítható.
- 10) A legfontosabb: lehetőség szerint minél előbb meg kell kezdeni és (valószínűleg folyamatos korrekciókkal) csinálni kell!

³ A PDCA ciklus egy négylépéses, spirálszerűen ismétlődő, és ezáltal egyre magasabb minőségi szintet biztosító általános irányítási-fejlesztési modell. A megnevezés az angol Plan (Tervezés) – Do (Végrehajtás) – Check (Ellenőrzés) – Act (Beavatkozás) szavak kezdőbetűiből alkotott betűszó. A modellt W. Edwards Deming amerikai mérnök-statisztikus népszerűsítette az 1950-es években. Előzménye a szintén amerikai mérnök-statisztikus W. Andrew Shewhart által kidolgozott háromlépcsős, statisztikailag ellenőrzött gyártási folyamat (specifikáció, gyártás, értékelés).

Melléklet: AMT-szerkesztési útmutató

Forrás: Cartier, Aurore – Moysan, Magalie – Reymonet, Nathalie: Réaliser un plan de gestion de données: guide de rédaction (V1, 09/01/2015).

0. Bevezető

- AMT verziószáma, kelte
- AMT 1. verziójának kelte

1. Projektinformációk

A fejezet célja azon projekt adminisztratív adatainak a rögzítése, amelyhez az AMT kapcsolódik

Felelősök és közreműködők: Projektmérnökök.

- Projektfelhívás azonosítója
- Téma
- Finanszírozási szerződés azonosítója
- Kutatási program megnevezése
- Projekt megnevezésének rövidítése (betűszó)
- Projekt címe
- Projekt céljai

A projekt jellegének, céljainak és lefolyásának leírása. Lehetővé teszi a projekt során létrejövő, illetve összegyűjtendő adatok típusainak és összefüggéseinek a megértését.

- Projekt kulcsszavai
- Koordinátor / kedvezményezett szervezet
- Projekt tudományos felelőse (projektfelelős)
- Projektfelelős szervezete, szervezeti egysége

2. Felelősség az adatokért

A fejezet célja azon személy(ek) azonosítása, aki(k) az AMT létrehozásáért és aktualizálásáért felel(nek) a projekt során, valamint az adatok tulajdonjogának a rögzítése.

Felelősök és közreműködők: Adatmenedzsment-felelős,

Kutatók,

Projektmérnökök.

- Az adatmenedzsment-felelős neve a projektben

Az adatmenedzsment-felelős a projektvezetésben végig jelen van, a létrehozástól a lezárásig. Felelős az AMT-ért, összeállításáért, követéséért, esetleges módosításáért a kutatási projekt során. Nem feltétlenül azonos a projektfelelőssel.

Amennyiben a projektben több terület vagy intézmény vesz részt, a felelőségeket pontosan meg kell határozni.

- ♦ Az adatok tulajdonjoga

Kihez tartoznak a létrejövő/felhasznált adatok? Milyen jog, jogszabályok szabályozzák az adatbázisokat és tartalmukat? Hogyan oszlik meg az adatok szellemi tulajdonjoga? stb.

Az adatok tulajdonjogát a projektben közreműködők között létrejött megállapodás rögzíti. A projekt és az AMT tartalma feletti megegyezés alapvető jelentőségű, hiszen részben ez határozza meg az adatok későbbi megosztásának és közzétételének feltételeit.

Pl.: Saját eredmények: az eredmények azon résztvevő tulajdonába kerülnek, aki létrehozta (vagy alvállalkozóval a többi résztvevő finanszírozása nélkül létrehozta) azokat a tanulmányokat, munkákat, melyek az eredményekhez vezettek. A saját eredmények tulajdonosa fogja – kizárólagosan – meghatározni az eredmények védelmének és felhasználásnak módját és idejét. Közös eredmények: ha az eredmények egynél több résztvevő tanulmányainak/munkájának következményei (vagy olyan alvállalkozóé, akit közösen finanszíroztak), minden résztvevőnek azonos arányban kell részesednie az eredmények tulajdonjogából.

3. Az AMT megvalósításához szükséges erőforrások

A fejezet célja az AMT megvalósításához szükséges kompetenciákra és ennek költségeire vonatkozó becslés rögzítése – adatmenedzsment, adatgondnokság (válogatás, tisztítás, normalizálás, data enrichment), hosszú távú megőrzés.

Felelősök és közreműködők: Projektmérnökök.

- ♦ Infrastruktúra
- ♦ Személyzet
- ♦ Képzés, oktatás
- ♦ Költségek

4. Adatkészletek

A projekttől függően keletkezhet egy vagy több adatkészlet, amely(ek) lehet(nek) technikailag homogének vagy logikailag koherens(ek), ugyanakkor technikailag heterogén(ek).

- ♦ Adatkészletek száma

Az alábbi 4.1. és 4.4. közötti szakaszok adatkészletenként ismétlődnek

4.1. Az adatok leírása – ... sz. adatkészlet

A fejezet célja a projekt keretei között létrehozandó és/vagy összegyűjtendő adatkészletek leírása.

Felelősök és közreműködők: Adatmenedzsment-felelős,

Kutatók.

- ♦ Adatkészlet azonosítója és megnevezése

- ♦ Adatok jellege
Pl.: mérési adat, mintavétel, logikai kód, szöveg, fénykép stb.
- ♦ Már rendelkezésre álló adatok felhasználása
Ez a rész rögzíti, ha a projekt már létező, esetleg más kutatócsoportok által létrehozott adatokra, adatkészletekre támaszkodik.
- ♦ Adatok létrehozásának módja
Ez a rész pontosítja az adatok létrehozásának vagy kidolgozásának folyamatát: mérés, elemzés, megfigyelés, kompiláció, szimuláció stb. Jelezni kell, hogy a projektben létrehozott adatokról, átvett adatokról vagy mindkettőről van-e szó.
- ♦ Adatformátumok, szabványok
Rögzíteni kell az adatok formátumát. Amennyiben az adatok konvertálásra kerülnek, az eredeti formátum egyszerű említése elegendő, azonban a konverziós formátum részletes leírása kötelező. Előnyben kell részesíteni a nyílt vagy széles körben elterjedt formátumokat a megosztás elősegítése érdekében.

4.2. A projekt folyamata

A fejezet célja a projekt alatti tárolás, védelem és hozzáférés módozatainak rögzítése.

Felelősök és közreműködők: Informatikusok.

Tárolás és rögzítés:

- ♦ Adathordozó
Papír vagy egyéb.
- ♦ Tervezett mennyiség
Tárolókapacitás méretében; a projekt során felülvizsgálatra kerülhet.
- ♦ Adattárolás
A tároló infrastruktúra és a tárolás fizikai helyének leírása. A projekt során az adattároláshoz igénybe vesznek-e külső szolgáltatót? Szükség van-e a tároláshoz speciális szoftverre?

Adatbiztonság, adatvédelem:

- ♦ Veszélyek és fenyegetések az adatok vonatkozásában
*Jelezni kell az adatok bizalmasságát, rendelkezésre állását és integritását érintő veszélyeket, fenyegetéseket a projekt teljes aktív szakaszában.
Pl.: véletlen vagy jogosulatlan adattörlés, nem engedélyezett hozzáférés, kockázatos környezet stb.*
- ♦ Az adatok bizalmasságának garanciái
*Pontosan meg kell határozni azokat az intézkedéseket, amelyeket az adatok bizalmasságának a megőrzése érdekében hoztak, figyelemmel a feltárt kockázatokra.
Pl.: külön engedélyezési eljárás minden jövőbeli felhasználó esetében.*
- ♦ Az adatok integritásának és hitelességének garanciái
Pontosan meg kell határozni azokat az intézkedéseket, amelyeket az adatok integ-

ritásának és hitelességének a megőrzése érdekében hoztak, figyelemmel a feltárt kockázatokra.

Pl.: kutatási protokollok, tárolási nyilvántartások, naplózás, autentikáció az eszközök használatakor.

Hozzáférés az adatokhoz:

- Az adatok olvasása

Szükséges-e speciális szoftver vagy eszköz az adatok olvasásához, ha igen, mi?

- Az adatok rendelkezésre állásának garanciái

A felhatalmazott felhasználók számára biztosított az adatokhoz és a funkciókhoz történő hozzáférés, amikor számukra szükséges.

- Az adatokhoz történő hozzáférés kezelése

Milyen módon fognak hozzáférni az adatokhoz a projektben résztvevők a kutatás alatt?

Pl.: biztonságos nem hálózati környezetben, desktop virtualizáció használatával.

- Adatcsere, adatmegosztás

Az adatokat cserélik-e, megosztják-e harmadik személyekkel?

4.3. Metaadatok – az adatok dokumentálása és szervezése

A fejezet célja annak meghatározása, hogy a projekt alatt létrehozott és gyűjtött adatokat hogyan fogják leírni, szervezni.

Felelősök és közreműködők: Tudományos és műszaki tájékoztatási szakemberek, Levéltárosok.

- A metaadatokra vonatkozó formátumok, szabványok

Amennyiben a tudományágnak vannak saját szabványai, elsősorban ezeket kell használni az adatok különböző rendszerek és felhasználók közötti átjárhatóságának biztosítása érdekében.

Pl.: A metaadatok XML-ben lesznek rögzítve, a Data Documentation Initiative (DDI) formátum használatával. A projektben gyűjtött klinikai adatok a CDISC szabvány szerint lesznek dokumentálva.

- A metaadatok meghatározásának módja és felelősei

Rögzíteni kell, hogy kik, milyen módon és esetleg milyen eszközökkel látják el metaadatokkal az adatokat.

- Osztályozási fa

Mielőbb gondoskodni kell az adatok osztályozási fájának elkészítéséről, hogy megkönnyítsék az adatokhoz való hozzáférést és a tárolást a projekt során, majd az archiválási időszak végéig.

- Az adatkészletek elnevezésének szabályai (névkonvenció)

- Kapcsolódó dokumentáció

Ezt a részt kell feltölteni minden egyéb információval, amelyek hosszú távon biz-

tosítják az adatok érthetőségét, értelmezését: kódok, rövidítések, olvasáshoz szükséges szoftververziók stb.

4.4. A projekt lezárása – Terjesztés

Megosztás, terjesztés, újrafelhasználás

A fejezet célja azon eljárások és esetleges etikai, jogi, technikai garanciák, intézkedések meghatározása, amelyekkel az adatok hozzáférhetővé tételét fogják biztosítani.

Felelősök és közreműködők: Tudományos és műszaki tájékoztatási szakemberek.

- ♦ A megosztás általános elve
Rögzíteni kell az adatok többsége esetében alkalmazandó, általános megosztási elvet, a vonatkozó (jog)szabállyal együtt.
- ♦ A licence típusa
Rögzíteni kell a megosztás és az újrafelhasználás feltételeit, így a licence és az esetleges pénzügyi ellentételezés szabályait.
- ♦ Az újrahazsnosítás lehetőségei
A célzott felhasználói kör (nagyközönség, tudományos közösség, privát szektor stb.) és az alkalmazás, az adatokra épülő fejlesztés lehetőségeinek meghatározása.
- ♦ Az adatokra vonatkozó publikációk léte
A projekt végén határozható meg: igen vagy nem.
- ♦ Repozitórium és hozzáférés
Létezik-e egy tudományos online repozitórium, ahol az adatok tárolhatók? Amennyiben nincs, a Horizont 2020-ban a Zenodóban lehet tárolni az adatokat.

Az érzékeny adatok védelme:

Különböző etikai, jogi, pénzügyi vagy éppen technikai megfontolásokból egyes adatok különleges védelmet igényelnek és így kivételt képeznek a közzététel elvei alól. A fejezet célja, hogy azonosítsa és meghatározza a projekt során létrehozott vagy összegyűjtött érzékeny adatok védelmi kritériumait.

- ♦ Az érzékeny adatkészletek azonosítása
Itt kell meghatározni az érzékeny, közzététel alól kiveendő adatkészleteket (pl. védett tudományos adatok, személyes adatok, stratégiai adatok stb.).
- ♦ Az általános közzététel alóli kivétel igazolása
Itt szükséges részletezni a kivételképzés szükségességét (pl. biztonsági érdek, magánélet védelme, szellemi tulajdon védelme stb.).
- ♦ Védelmi intézkedések
Pl. személyes adatok anonimizálása.
- ♦ Embargóidőszak
Átmeneti védelem, amely meghatározott időszakra lehetővé teszi a közzététel és/

vagy az újrahasznosítás alóli kivételt. Alkalmazása az adatok tulajdonosának döntésétől függ.

5. Az adatok kiválasztása és archiválása

A fejezet célja a projekt során létrehozott vagy gyűjtött, hozzáférhetővé tett vagy nem tett adatok összességére vonatkozik. A fejezet kidolgozása során **megkerülhetetlen** levéltáros közreműködése..

Felelősök és közreműködők: Levéltárosok.

- ♦ Az adatok sorsa a projekt lezárásakor
Meg kell határozni az adatoknak a projekt aktív fázisa utáni sorsát (hozzáférés, eredmények értékelése).
- ♦ Az adatok szelekciója
Nem minden adatot szükséges hosszú távon megőrizni, mindazonáltal a levéltáros szakember véleményét célszerű kikérni az adatok nagy tömegű megsemmisítése előtt. Jelezni kell, hogy mely adatkészleteket célszerű megőrizni közép- vagy hosszú távon, tudományos, jogi okból vagy azért, mert a közvagyon része. Kétség esetén levéltáros szakértőhöz kell fordulni.
- ♦ Az adatok végleges mennyisége/terjedelme
Jelezni kell a végleges becslt mennyiséget.
- ♦ Javasolt megőrzési időtartam
Az időtartam erősen változó, néhány hónaptól a határidő nélküli megőrzésig terjedhet. Figyelembe kell venni a jogszabályi előírásokat és a kiegészítő szabályozást is.
- ♦ Archiválási platform
Milyen platformon lesznek az adatok megőrizve hosszú távon? Az elektronikus tárolóeszközöket el kell fogadnia a felügyeleti szervnek is. Egyes egyetemek saját archiválási módszertannal rendelkeznek.

Irodalomjegyzék

- [1] *Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020. Version 1.0.* 11 December 2013. http://www.gsrt.gr/EOX/files/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.) (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [2] *Guidelines on Data Management in Horizon 2020. Version 1.0.* 11 December 2013. http://www.gsrt.gr/EOX/files/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [3] Cartier, Aurore – Moysan, Magalie – Reymonet, Nathalie: *Réaliser un plan de gestion de données: guide de rédaction* (V1, 09/01/2015). http://www.univ-paris-diderot.fr/DocumentsFCK/recherche/Realiser_un_DMP_V1.pdf (Letöltve: 2016. 03. 12.) (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [4] *Európa 2020 – Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája.* COM (2010) 2020 végleges. Európai Bizottság, Brüsszel, 2010. 3. 3. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC2020&from=HU> (Letöltés: 2016. 03. 12.) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:Hu:PDF> (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [5] *Úton a prosperáló adatközpontú gazdaság felé.* COM(2014) 442 final, Európai Bizott-

- ság, Brüsszel, 2014. 7. 2. <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/HU/1-2014-442-HU-F1-1.PDF> (Letöltés: 2016. 03. 12.) (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [6] *Az Európai Parlament és a Tanács 2003/98/EK Irányelve (2003. november 17.) a közsféra információinak további felhasználásáról.* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0098&qid=1459919550356&from=HU> (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [7] *Az Európai Parlament és a Tanács 2013/37/EU Irányelve (2013. június 26.) a közsféra információinak további felhasználásáról szóló 2003/98/EK irányelv módosításáról.* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=C ELEX:32013L0037&from=HU> (Letöltés: 2016. 03. 12.) (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [8] *Memo/12/565.* European Commission, Brussels, 17 July 2012. http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-12-565_en.htm (Letöltés: 2016. 03. 12.) http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-790_hu.htm (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [9] *Úton a tudományos információkhoz való jobb hozzáférés felé. A közfinanszírozású kutató-sok előnyeinek megsokszorozása.* COM(2012) 401 final. Európai Bizottság, Brüsszel, 2012. 7. 17. <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2012/HU/1-2012-401-HU-F1-1.Pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.) (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [10] Holl András: Információáradat és hullámlövágás. *Magyar Tudomány*, 2013/4, 473–478. <http://www.matud.iif.hu/2013/04/13.htm> (Letöltés: 2016. 03. 12.) (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [11] Holl András: Adatok, lehetőségek, feladatok a kutatási adatok hozzáférhetőségéről. *Magyar Tudomány*, 2013/10, 1208–1212. <http://www.matud.iif.hu/2013/10/09.htm> (Letöltés: 2016. 03. 12.) (Letöltés: 2015. 08. 17.)
- [12] Pécsi Ferenc: *Házi tartalomgyarak.* <https://www.mediapiac.com/blogzona/mediablog/Hazi-tartalomgyarak/7521/> (Letöltve: 2015. 08. 17.)

Data asset management, data management – Simplified methodology of a subdivision

NAGYNÉ TAKÁCS VERONIKA

The asset management, planning and coordination of available data of public administration is supported by the methodological initiatives which are results of scientific research. In this regard, the policy documents and practical manuals of the European Union also have special importance.

Keywords: scientific information, research data, data asset management, open access, data management plan

Magyarország eddigi legnagyobb ipari katasztrófája történt 2010. október 4-én 12.30-kor, amikor a magántulajdonban lévő MAL Zrt. területén, a vörösiszap-zagytározó X. számú kazettájának nyugati gátja kiszakadt. A gátszakadás következtében 1,7 millió köbméter vörösiszap és lúgos víz elegye öntötte el Kolontár, Devecser és Somlóvásárhely mélyebben fekvő részeit, felbecsülhetetlen gazdasági-természeti károkat és 10 ember halálát okozva. A katasztrófa következményeinek felszámolására Magyarország Kormánya határozott, szolidáris intézkedéseket hozott. A szerzők személyes vezetői helyszíni tapasztalataik alapján a dolgozatban módszertant kívánnak adni a mentés, a mentesítés, a kormányzati ingatlan- és ingó kárenyhítés bemutatásához, az újjáépítés megvalósításához, a lakossági tájékoztatás, kommunikáció szervezéséhez hasonló esetekben a hatékony védekezés érdekében.

Kulcsszavak: vörösiszap-katasztrófa, katasztrófaelhárítás, helyreállítás, újjáépítés, kárenyhítés, lakossági tájékoztatás

Előzmények

2010. október 4-én 12.30-kor a magántulajdonban lévő Magyar Alumínium Termelő és Kereskedelmi Zrt. (MAL Zrt.) területén, a vörösiszap-zagytározó X. kazettájának nyugati gátja átszakadt. A gátszakadás következtében 1 644 797 m³ vörösiszap és lúgos víz elegye a Torna-patakon keresztül öntötte el Kolontár, Devecser és Somlóvásárhely települések mélyebben fekvő részeit. 10 lakos életét veszítette, 286 fő szorult közvetlen egészségügyi ellátásra, közülük 120-an súlyosan megsérültek. Az elsődleges felmérések szerint az iszapár Kolontáron 2 utcában 47 lakóingatlant és 2 önkormányzati épületet, Devecseren 18 utcában 268 lakóingatlant, Somlóvásárhelyen 21 lakóingatlant öntött el. A károsultak száma elérte a 731 főt. A katasztrófa 1017 ha mezőgazdasági területet érintett, ezen belül 758 ha-t öntött el jelentősebb vastagságban a vörösiszap. A pontosított felmérés alapján a sérült ingatlanok száma mindösszesen 324 db volt, közülük 307 db került később elbontásra.

Azonnali döntések

A katasztrófa bekövetkezése után a rendőrség, valamint a katasztrófavédelem erői azonnal a helyszínre vonultak, és folyamatosan részt vettek a katasztrófa következményeinek felszámolásában. Az Ajka Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság 15 fővel, 5 db gépjárművel azonnal megkezdte a mentési tevékenységet. A Riasztási és Segítségnyújtási Terv alapján riasztásra került a katasztrófavédelem és a tűzoltóság állományából összesen 106 fő és 24 db tűzoltójármű, valamint 6 db Veszélyhelyzeti Felderítő Csoport (a továbbiakban: VFCS) eszköze és állománya.

A riasztás után a tűzoltóság erői megérkeztek a kárhelyszínre és megkezdtek a veszélyeztetett személyek – Kolontáron mintegy 60, Devecserben közel 720 fő – mentését. Az érintett polgármesterek tevékenységének megsegítésére polgári védelmi kirendeltségvezetőket vezényeltek ki 24 órás váltással. A mentési és mentesítési tevékenység támogatására a Fővárosi Központi Rendeltetésű Mentőszervezet állományából a Mozgó Vezetési Pont, valamint a Logisztikai Csoport helyszínre riasztása történt meg. Október 5-én beüzemelték a NEO-PVIR katasztrófavédelmi információs rendszert, amelynek működése egy rövidebb üzemzavar kivételével folyamatos és hatékony volt. A területre a későbbiekben 8 VFCS összevonására történt intézkedés, feladatul tűzve ki számukra a folyamatos mintavételezést, monitorizálást és a lakosság tájékoztatását. A rendőrség helyszínre vezényelt állománya segítette a közbiztonság fenntartását, a mentési és mentesítési tevékenység gyors és hatékony lebonyolítását. A fentiek kitűnően igazolták, hogy a kárhelyen lévő parancsnok döntései sokszor rendkívül összetettek, és kezdetben nem feltétlenül a hagyományos döntéshozatali mechanizmust követik. [1]

A Honvédelmi Minisztérium szervezeti egységeinek részéről tevékeny összefogás valósult meg a katasztrófa következményeinek felszámolásában. A Magyar Honvédség állományából a kezdeti csúcsidejében napi 410 katonával, 142 technikai eszközzel vettek részt a helyszíni munkálatokban, valamint 113 fő és 41 technikai eszköz laktanyai készülségben tartózkodott. A napi összegzett létszámok alapján közel 2200 fő és több mint 400 technikai eszköz került bevonásra. A Magyar Honvédség kijelölt egységei radiológiai méréseket végeztek, részt vettek a vörösiszap, valamint a romok eltávolításában, elszállításában. A Magyar Honvédség szállítóhelikopterei a katasztrófa helyzet kezelése során folyamatosan alkalmazásra kerültek.

Az Országos Mentőszolgálat részéről 1 kárhelyparancsnoki autó, 1 mentőorvosi kocs, 1 rohamkocs, 8 esetkocs, 18 mentőgépkocs, 4 mentőhelikopter és 2 Tömeges Balaszi Egység (TBE) vett részt. A katasztrófa sérültjeit az ajkai Magyar Imre Kórház, a Veszprém megyei Csolnoky Ferenc Kórház, a győri Petz Aladár Megyei Oktató Kórház és az Állami Egészségügyi Központ (ÁEK) látta el. A fenti kórházakon kívül a betegek fogadására felkészült a székesfehérvári, a tapolcai, a siófoki, a pécsi és a kaposvári kórház is, de közreműködésük nem vált szükségessé.

A hivatásos katasztrófavédelmi szerv erői

A 2010. október 4-én 12.35-kor bekövetkezett vörösiszap-katasztrófa helyszínén, Kolontáron már a riasztástól számított nyolcadik percben kikerkeztek a működési terület szerint illetékes ajkai tűzoltók. A helyzet kiterjedtségére, súlyosbodására való tekintettel a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (a továbbiakban: BM OKF) főigazgatója az ország más területéről is a helyszínre rendelt tűzoltó, katasztrófa- és polgári védelmi erőket, eszközöket.

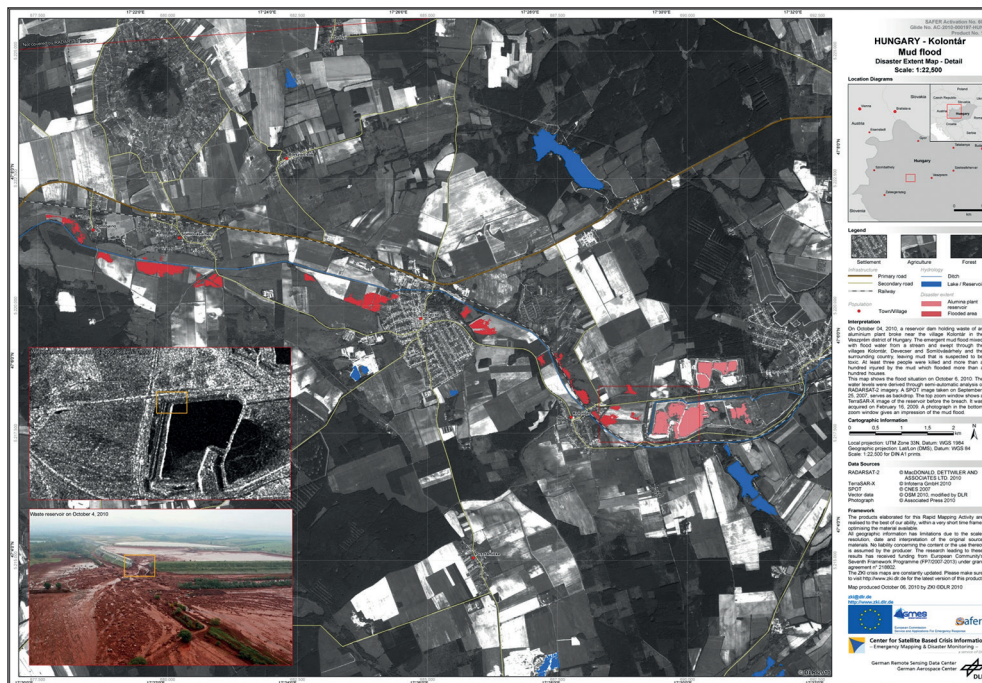
A kárhelyszínen, a mentési tevékenység irányítása céljából, a katasztrófavédelem tábornokainak váltásos vezetésével kárhelyszíni operatív törzset hoztak létre a beavatkozók, munkagépek, járművek kirendelésére, csoportosítására, a védőeszközök biztosítására, a logisztika, az együttműködés szervezésére. A döntési helyzet láthatóan nagyon bonyolult volt, a szokásos módszerek ehhez alkalmatlannak bizonyultak. [2] A helyszíni operatív törzs mellett 2010. október 12-től a lakosságvédelem, az ingatlankárok felmérése, az újjáépítés tervezése érdekében a kormánybiztos által megbízott lakosságvédelmi és helyreállítási-újjáépítési felügyelő is működött egy munkacsoporttal, amely feladatkör november 5-től beépült a devecseri helyszínen létrehozott Újjáépítési Kormányzati Koordinációs Központ (a továbbiakban: ÚKKK) munkájába. [3]

Az ÚKKK a feladatok térségi összehangolása, a helyszíni irányítás és koordináció érdekében műveletirányító, jogi, újjáépítési és logisztikai munkacsoportot működtetett a veszélyhelyzet kihirdetésének végéig, 2011. június 30-ig. Azt követően a BM OKF főigazgatója hasonló összetételű, de kisebb létszámú Újjáépítési Katasztrófavédelmi Törzset (a továbbiakban: ÚKT) jelölt ki 2011. október 14-ig, illetve azt követően a Veszprém Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság kihelyezett törzse fejezte be a helyszíni munkákat, azok elszámolását, irattározását 2011. december 31-ig.

A *műveletirányító munkacsoport* feladata volt a mentésítés, illetve a fertőtlenítés megszervezése, irányítása, ehhez polgári védelmi és tűzoltó tisztek közül utcaparancsnyokok vezénylése, a riasztási, berendelési, szállítási, lakosságtájékoztatási feladatok végzése, az építésügyi hatósági feladatok, a bontási munkálatok, az építési és műszaki ellenőri feladatok koordinálása, a kitelepítés szervezése, a kitelepített lakosság (ideiglenes lakóhely elhagyásra kötelezettek) nyilvántartása, illetve az eredeti lakóhelyre történő visszatérésük koordinálása.

A *jogi munkacsoport* végezte a lakóépületekben keletkezett károk rendezése során az új lakóépületek építésével, a meglévő lakóépület helyreállításával, a használt lakás vásárlásával és a pénzübeli támogatásokkal kapcsolatban a támogatási szerződések jogszerű előkészítését, megkötését. Szakértői vélemények bekérése alapján szervezte a vállalalkozási, intézményi kárenyhítéseket és jogi tanácsadást nyújtott a rászorulóknak.

Az *újjáépítési munkacsoport* feladata volt a sérült, bontandó, felújítandó, újonnan építendő, vásárolandó ingatlanok, lakossági névjegyzékek, igényjogosultságok, vállalko-



1. ábra: Aktuális helyzet, 2010. október 08. (Forrás: BM NK Sajtótájékoztató, 2010. október 08.)

zási, intézményi károk pontos nyilvántartásainak kialakítása, vezetése, fogyatékozása, a lakosság kiértesítése, behívása nyilatkozatásra és a szerződéskötésekre, a lakosság panaszainak kivizsgálása együttműködésben a jogi munkacsoporttal.

A logisztikai munkacsoport teendői voltak az ÚKKK működésének biztosítása, a beavatkozó állomány technikai, védő- és munkavédelmi eszközökkel való ellátása, a technikai eszközökön szükséges javítások végrehajtásának koordinálása, közreműködés a karitatív felajánlások nyilvántartásában, az adományok átvételében, deponálásában, ki- közvetítésében, valamint az ingósági kárenyhítések felügyelete. [4] A logisztikai feladatok összetettsége, a feladatok bonyolult egymásra épülése természetesen nem csak itt érhető tetten, sokszor árvizek idején is megmutatkozik. [5]

A vörösiszap-katasztrófa felszámolása és az újjáépítés egyik kezdeti lépése a Devecserben és Kolontáron elöntött utcák károsodott ingatlanjainak felmérése, a lakójegyzék felvétele volt. A kezdeti időszakban napi 600-650 teherautónyi iszaphulladékot és törmelékkel kellett Devecserről és Kolontárról kiszállítani. Csak a külterületekről több mint 900 000 köbméter szennyezett anyag, a települések kül-, köz- és magánterületeiről pedig összesen 1 091 343 köbméter szennyezett föld, valamint több mint 164 743 köbméter bontási törmelék lett kiszállítva a lerakókba.

A védekezés során összesítve 2011. szeptember 4-éig a védekezésben, helyreállításban újjáépítésben, a külterületek és élővizek mentesítésében, a bontásban, a járulékos felada-

tok ellátásában 139 342 fő vett részt, és 54 243 munkagépet és különböző típusú gépjárművet vettek igénybe. Ez a helyszínrre vezényelt közreműködői személyi és technikai göngyöltött létszám 2011. december 31-ig elérte a 146 878 főt, és az 59 171 db technikai eszköz igénybevételét.



2. ábra: A X. számú kazetta kiszakadása (Forrás: Muhoray Árpád)

A károk enyhítésének szervezése, típusa

2010. október 6-án a kormány a 245/2010. (X. 6.) kormányrendelettel veszélyhelyzetet hirdetett ki. A veszélyhelyzetet az Országgyűlés 2011. június 30-ig többször meghosszabbította rendeleteivel. A veszélyhelyzet kihirdetését elrendelő kormányrendelet 2. § (3.) bekezdése intézkedett arról, hogy a védekezéssel összefüggő, 2010. október 4. 12.30 órát követően felmerült indokolt költségeket a kormány a költségvetés általános tartalékának terhére vagy más módon biztosítja a védekezésben résztvevők számára. [6]

A kormány a 1221/2010. (XI.4.) kormányhatározatával intézkedett a 2010. október 6-án kihirdetett veszélyhelyzet során keletkezett károk enyhítéséről és helyreállításról. E határozat feladatot szabott meg a kormány tagjainak, az érintett önkormányzatoknak. A finanszírozás terén az 1. d) bekezdés alapján a belügyminiszter kapott felhívást, hogy az államháztartásról szóló 1992. évi XXXVIII. törvény 124. § (9) bekezdése alapján kiadandó BM-rendeletben a XIV. belügyminisztériumi fejezet katasztrófaelhárítási céllelőirányzatból történő finanszírozását a határozat mellékletében foglalt szempontok szerint alakítsa

ki. A határozat szerint a katasztrófavédelmi céllelőirányzatból kellett fedezetet biztosítani: a megsemmisült, a károsodott, a lakhatásra alkalmatlanná vált vagy a védekezés során elbontásra került épületek tulajdonosai, haszonélvezői, használati jogosultjai lakhatási feltételeire, a vis maior támogatásban el nem ismerhető önkormányzati feladatellátáshoz szükséges költségekre, a vis maior támogatáshoz szükséges önkormányzati önerő részére, a védekezésben, helyreállításban részt vevő Magyar Honvédség, a központi költségvetési szervek, a tűzoltóságok védekezéssel összefüggő többletkiadásaira, a településtervezési költségekre, valamint az ideiglenes elhelyezettek ellátási, bérleti hozzájárulási költségeire.

A kormány 1222/2010. (XI. 4.) kormányhatározatában intézkedett a 2010. október 6-án kihirdetett veszélyhelyzet során nem lakóingatlanban keletkezett károk enyhítéséről is. Ennek során a katasztrófaelhárítási céllelőirányzatok terhére további elszámolhatósági körben, a károkozó felelősségét nem érintve, támogatta a kormány a gazdálkodó szervezetek, egyéni vállalkozók ingatlanjain gyártott vagy gyártáshoz szükséges eszközök kár-enyhítését, a konyhakertekből be nem takarított termények, a károsodott ingatlanokon tartott elhullott haszonállatok kár-enyhítését, a természetes személy tulajdonában lévő egy darab gépjárműnek amortizációval csökkentett értékig való kár-enyhítését, a háztartási ingóságok, bútorok pótlását. Úgyszintén tartalmazta a személyek ruhanemű- és élelmiszer-vásárlásának pótlását 200 000 forint értékhatárig, az új településrész kialakításához szükséges közműhálózat fejlesztését és annak szakértői költségeit.

A kormány a mentés, kárelhárítás, helyreállítás, újjáépítés feladataival kapcsolatban menet közben kialakult kérdések orvoslására az 1053/2011. (III. 22.) számú határozatában intézkedett a 2010. október 6-án kihirdetett veszélyhelyzet során keletkezett károk enyhítéséről és helyreállításáról, valamint a nem lakóépületben keletkezett további károk enyhítéséről szóló kormányhatározatok módosításáról. Ennek során a 1221/2010. (XI. 4.) kormányhatározat úgy módosult, hogy a belügyminiszter felhatalmazást kapott arra vonatkozóan, hogy a közpénzzel való takarékos gazdálkodást, valamint az érintett lakosság nyugalma, jogos igényét egyaránt figyelembe véve – a határozat további pontjaiban nem említett jogcímű juttatásra is – egyezség megkötéséről döntsön. Bevonta még a katasztrófavédelmi céllelőirányzatból finanszírozható körbe a településtervezési, településrendezési tervben rehabilitációra kijelölt zöld- és erdőterületek, terep- és vízrendezési, kertépítészeti munkáit, valamint a gazdálkodó szervezetek, egyéni vállalkozók és egyházak ingatlanait, a gyártáshoz, szolgáltatáshoz szükséges, valamint a forgalmazott termékekben esett károkat is. Változás továbbá e kormányhatározat alapján az ingósági kör, (bútor, háztartási eszközök) értékhatárának megduplázása, azaz 1 000 000 forintra való emelése a kár-enyhítés során, illetve a ruhanemű, élelmiszer 200 000 forintos értékhatárú pótlása a tulajdonosi körön kívül az életvitelszerűen ott lakókra is, valamint a mentés során megrongálódott kerítések helyreállítási költségének megtérítése 300 000 forintig.

A vörösiszap-katasztrófa miatt kárt szenvedett mezőgazdasági termelők, élelmiszer-feldolgozók és állattartók által igénybe vehető átmeneti állami támogatásról a

32/2010. (XI. 25.) VM rendeletben a vidékfejlesztési miniszter intézkedett. A támogatás céljául a rendeletben meghatározta, hogy az érintett körbe esők az iszapömlés miatt elszennvedett káraik enyhítése, valamint a 2011. évi gazdálkodási tevékenységük korlátozása miatt jövedelempótló egyszeri, vissza nem térítendő támogatást vehessenek igénybe.

Enyhítve a lakosság terheit, de egyben a felesleges állami kiadásokat is, a nemzetgazdasági miniszter 10/2010. (XII. 16.) számú NGM rendeletében intézkedett az ajkai térségben bekövetkezett vörösiszap-ömlés okozta károk helyreállítása és az újjáépítések körében felmerült illetékek megállapításának mellőzéséről.

A kormány 1221/2010. (XI. 4.), 1222/2010. (XI. 4) és a módosító 1053/2011. (III. 22.) határozataiban megszabott feladatok jogszabályi konkrét finanszírozási, felhasználási, elszámolási rendjét a belügyminiszter a katasztrófaelhárítási célelőirányzatok felhasználásáról az 5/2010. (XII. 3.) BM rendeletében állapította meg, majd a 16/2011. számú BM rendeletében dolgozta ki a részletszabályokat, így a káresemény fogalmát, az érintett önkormányzatok körét, a károsodott lakóépület azonosítását. Utóbbi rendelet nevesíti az előirányzatok felhasználhatóságát, a további kiadásként elszámolható nomenklatúrákat, a más jogszabályokkal való összefüggés feltételeit, a támogatási keretmegállapodások és a támogatási keretszerződések feleit, a kárenyhítési igények állam javára való engedményezésének körét, a károsult személyek támogatásának feltételeit, a szakértők közreműködését és más fontos kérdéseket.

A vörösiszap-katasztrófa károsultjainak megsegítésére idehaza és külföldön is széles körű összefogás alakult ki, jelentős anyagi forrásokat mozgósítottak más állami, önkormányzati, gazdálkodó, karitatív szervezetek és intézmények, de az egyes állampolgárok is. Mindezek adományainak összefogására a károsultak és a közösségek kárenyhítésére, a környezet védelmére a kormány 252/2010. (X. 21.) számú rendeletével létrehozta a Magyar Kármentő Alapot, a széles körű nemzeti és nemzetközi összefogással történő megsegítés érdekében intézkedett tehát az alap bevételeire, működésére és az annak terhére való támogatás módjáról.

A Magyar Kármentő Alap a társadalmi szolidaritás megnyilvánulására és erősítésére nyújt lehetőséget, jelentős összegű forrásokat biztosítva. A legfőbb szerve a Kármentő Bizottság, amelynek tagjai között volt a három közvetlenül érintett település polgármestere és a Veszprém megyei védelmi bizottság elnöke is. A rendelkezésre álló anyagi eszközök eddigi felhasználása során megvalósult az átláthatóság és a társadalmi kontroll. Mivel a károsultak lakhatásával és az ingóságok visszapótlásával kapcsolatos károk megtérítését az állam magára vállalta (ingóságok vonatkozásában a karitatív szervezetekkel közösen), így az alap forrásai – a 252/2010. (X. 21.) kormányrendelet 9. § a) pontja szerinti célok veszélyeztetése nélkül – a katasztrófával érintett térség revitalizációjára és közösségi érdekeket szolgáló beruházásokra lettek tervezve.

A Magyar Kármentő Alapot támogató vállalkozásokra is érvényessé tette az adományokra vonatkozó adókedvezményt, illetve a magánszemélyek 2011. évtől személyi jövedelemadójuk egy százalékát felajánlhatták az alap javára is.

Az állami kárenyhítés alapja az ingatlanok esetében a Belügyminisztérium Építésügyi Főosztályának szakvéleménye volt. A főosztály felmérte a károsodott ingatlanokat és a bontandó vagy a helyreállítandó kategóriába sorolta azokat. A bontandó épületeknél felkért igazságügyi építészeti szakértők állapították meg a kár mértékét és értékét, amely alapját képezte – összecszerúségében – a tulajdonosokat megillető kárenyhítésnek. A használt ingatlant vásárlók esetében az eladóknak történt a kifizetés az állam részéről a BM OKF által felkért szakértők igazságügyi értékbecslése alapján, a megvásárolandó ingatlanra megállapított érték szerint.

Ha a vásárolt ingatlan jelzáloggal volt terhelt, akkor elsődlegesen a terheléseket jegyzők kifizetése történt meg, majd ezt követően került sor a maradványérték kifizetésére az eladók felé. Az ingatlanjukért pénzbeli kárenyhítést választók kifizetése az általuk megadott lakossági folyószámlára történt átutalással.

Közvetlen készpénzes kifizetés egy esetben sem történt. Itt fontos azonban megjegyezni, hogy a MAL Zrt. rendelkezett ugyan biztosítással, de a biztosítási szerződést a biztosítótársaság harmadik félre nem engedményezte. A biztosítás csak és kizárólag a gátek helyreállításához, illetve azok stabilizálására – esetleges újabb katasztrófa elkerüléséhez – nyújtott lehetőséget, így azt a lakossági károk enyhítésére nem lehetett felhasználni.

Az új lakóház építését választó károsultak számára 13 títustervet ajánlottak fel. Akik használt ingatlant kívántak kárenyhítésként vásárolni, az ország bármely pontján választhattak eladó ingatlant. Azon károsultak, akik lakhatásukat más módon, például rokonoknál kívánták a továbbiakban biztosítani, kérhették a káruk készpénzben történő enyhítését. Az új épületek építése mellett az ÚKKK irányításával a kivitelezők folyamatosan végezték a sérült lakóingatlanok bontását, amelyre a hatóságokkal, az önkormányzattal, a generálkivitelezővel, a főellenőrrel közösen az ÚKKK részletes eljárási rendet dolgozott ki. 2011. október 11-ig az elhúzódó, bonyolult egyedi jogi procedúrák (hitel, adósságfedezet, zálogjogok, a világ távoli részein vagy ismeretlen helyen élő örökösök) ellenére is valamennyi bontandónak minősített lakóépület elbontásra került.

2010. december 8-án Kolontáron, február 10-én Devecseren kezdődtek meg az építési munkálatok a lakóparkokban. A megkötött kárenyhítési támogatások alapján összesen 112 új építésű, valamint 121 használt ingatlan vásárlására került sor, és 66 készpénzes megváltást választottak. A használt ingatlanok vásárlása 29 településen történt, köztük Devecseren 56-an, Kolontáron 9-en, Ajkán 23-an vásároltak lakást.

Az új építésű ingatlanok megoszlása:

Devecseren	89 ház épült,
Kolontáron	21 ház épült,
Somlóvásárhelyen	1 ház épült,
Márkó településen	1 ház épült.
Mindösszesen:	112 új ház épült.



3. ábra: A kolontári lakópark építése (Forrás: Muhoray Árpád)

Devecser településen a megépült 89 lakóház műszaki átadása három ütemben történt:

A ütem 2011. 06. 17. – 2011. 07. 06-án 27 ház,

B ütem 2011. 06. 24. – 2011. 07. 18-án 21 ház,

C ütem 2011. 06. 30. – 2011. 07. 29-én 39 ház.

Kolontáron a 21 db épület műszaki átadása egyidejűleg megtörtént.

Adományok és karitatív tevékenység

Az ország megmozdult, soha nem látott országos és nemzetközi összefogás alakult ki az iszapkárosult települések lakosságának megsegítésére. A jelentős médiaérdeklődés előnye volt, hogy az általa megvalósult széles körű nyilvánosság az adakozóhajlandóságot is erősítette. Ehhez bizonyára hozzájárult, hogy az önkormányzatok progresszív kommunikációt valósítottak meg. Azonnal kialakították az adományvonalat, amelyet az országos média is közzétett. A devecseri helyi televízió naprakész és jól informált volt, az operatív törzs, majd az ÚKKG hirdetményeit kiemelten kezelte. A káresemény bekövetkezése után számos külföldi felajánlás érkezett, elsősorban szakértői segítségnyújtásra, mentesítési technológiák kidolgozására, kutató-mentő csoportok, önkéntes tűzoltó egységek biztosítására. Az ÚKKG folyamatosan együttműködött a BM OKF Hazai és Nemzetközi Felajánlásokat Koordináló Bizottságával, bázisán adománykezelő munkacsoport alakult, segítségükkel a felajánlások központi nyilvántartó rendszerében folyamatosan rögzítették

és értékelték a Magyarországról, valamint a külföldről érkező felajánlásokat. A tudományos és szakmai felajánlásokat véleményezésre és értékelésre átadták a KKB¹ Tudományos Tanácsának.

Az önkormányzatok munkatársai, a civil helyi önkéntesek az első felajánlásokkal 2010. október 5-től kezdve foglalkoztak. A BM OKF Főigazgatója a tapasztalatok alapján logisztikai bázis működtetését rendelte el 2010. október 8-tól 4 fővel Devecser Város Önkormányzatának bázisán. A logisztikai bázis koordinálta az élőerő-, készlet-, eszköz felajánlásokat, míg a pénzfelajánlások, segélyelosztások kezelésében nem vett részt. Ki kellett alakítani a segélyraktárak üzemeltetési rendjét, meg kellett jelölni a raktárak nyitvatartási rendjét, fejleszteni kellett a raktárban szükséges személyzet létszámát. A logisztikai bázis az ÜKKK felállításakor logisztikai munkacsoportként működött tovább az ÜKKK-n belül. A Vörösiszap-katasztrófa Felajánlások Központi Nyilvántartó Rendszerét 2010. október 16-án hozták létre.

A hazai felajánlások túlnyomó többsége eladó ingatlan, valamint különböző ipari szolgáltatás, használt bútor, termék, illetve kapacitás felajánlás volt. Az építkezésekkel, építőanyagokkal, technológiákkal, szakemberekkel kapcsolatos felajánlásokat átadták a kivitelezésével megbízott cégeknek, valamint az érintett önkormányzatok vezetőinek. A mezőgazdasági kültérületek rekultivációjával, kármentesítésével kapcsolatos felajánlásokat a Vidékfejlesztési Minisztérium miniszteri biztosa, valamint az érintett önkormányzatok felé továbbították.

A vörösiszap-katasztrófa sújtotta területen a beérkező adományok szétosztása az önkormányzatok karitatív szervezetekkel kötött szerződése alapján a hivatalosan kijelölt raktárakból történt. Azok az adományok, amelyek a helyi lakosok részére érkeztek – leginkább ruhaneműk, élelmiszerek és tisztítószeresek –, bekerültek a központi raktárakba és a szervezetek koordinálták a lakossághoz való eljuttatásukat.

Devecser a Magyar Vöröskereszttel, Kolontár a Magyar Ökumenikus Segélyszolgálattal megállapodást kötött az adományok raktározására és szétosztására. A 2010. október 4-én bekövetkezett vörösiszap-katasztrófa után a segélyszervezetek haladéktalanul hozzákezdtek az adományok gyűjtéséhez, kezeléséhez és szétosztásához.

A területen segítő tevékenységet végző Magyar Máltai Szeretetszolgálat, a Katolikus Karitás, a Baptista Szeretetszolgálat és a Magyar Ökumenikus Segélyszervezet megalakította a Civil Humanitárius Koordinációs Központot, amelyhez később csatlakozott a Református Szeretetszolgálat is. Szintén a helyszínen végezte, de a megalakított központhoz nem csatlakozva látta el feladatait a Magyar Vöröskereszt. A szervezetek részt vettek az ingóságai kárenyhítés rendezésében is. A katasztrófa során keletkezett kár állami kárenyhítés keretén belül finanszírozható része fölötti kárértéke adomány formájában térülhetett meg a segélyszervezetektől. A segélyszervezetek a kárt szenvedett családok ügyeit felosztották egymás között, hogy a lehető leghatékonyabban tudjanak segítséget nyújtani. A szervezetek segített-

1 KKB – Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság.

ték a károsult családok lakhatását, ehhez albérleti hozzájárulást, ingatlanfelújítást biztosítottak, továbbá a berendezési tárgyak, konyhai kisgépek beszerzését végezték. Adományokkal segítettek a mindennapi gondok megoldását, így a ruházzkodást, élelmezést, tisztálkodást.

A következő lépés volt, hogy a nem közvetlenül érintett, vörösiszap-katasztrófa sújtotta területen élő családoknak is segítettek a szervezetek. A támogatás kérdésében, s annak érdekében, hogy az ingóságok, ruhaneműk és élelmiszerek pótlása teljes mértékben megtörténjen, az önkormányzati kárrendezési újjáépítési csoport (a továbbiakban: ÖKÚCS) folyamatosan tájékoztatta a karitatív szervezeteket arról, hogy milyen mértékű támogatásban részesültek a károsultak. A feladat során természetesen egyéb nehézségek is adódtak, amelyek nem csak a katasztrófa áldozatait, de a segítőköt is sújtották. [7] Az egyes karitatív szervezetek által nyújtott támogatás, segély és adomány mértékéről visszacsatolásra volt szükség az esetleges alul-, vagy túlfinanszírozás elkerülésére. Albérleti elhelyezést huzamos időn keresztül Devecserben 84, Kolontáron 20 családnak kellett biztosítani, amelyek felkeresését, összeírását, kiközvetítését a Máltai Szeretetszolgálat vállalta magára. A lakóparkok felépülése után döntöttek úgy a segélyszervezetek, hogy Devecseren vállalják minden ház udvarában egy-egy garázs megépítésének költségeit is.

Itt fontos megjegyezni, hogy a reagálás terén a munkának a legfontosabb része az önkéntes és köteles polgári védelmi szervezetek létrehozása, felszerelése, kiképzése és begyakoroltatása. Ennek során kiemelt szempont, hogy ezek az egységek a veszélyhelyzeti szintet el nem érő feladatokban is képesek legyenek részt venni, hiszen a katasztrófák csak akkor kezelhetők sikeresen, ha az átlagember is felelősséget vállal saját biztonságáért. [8]

A levegő szennyezettségének mérése

A Közép-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség az Országos Környezetegészségügyi Intézettel közösen a levegő-portartalom napi átlagának mérésére szakaszosan és folyamatosan mérő stabil és mobil hálózatot épített ki a térségben (Devecser 3, Kolontár 2, Somlónásárhely 1, Ajka 1, Kamond 1, Apácatorna 1 műszer.)

A mérőhálózat adatai alapján a szállópor a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben meghatározott szállópor mennyiségének 24 órás egészségügyi határértékét ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nem haladta meg egyik településen sem. Azt megelőzően a fűtési szezonra jellemző légszennyezettség emelkedése miatt volt elszórtan az időjáráshoz kapcsolódó porszennyezettség-emelkedés, ez azonban az ország más településein, így Budapesten és Miskolcon is mérhető volt.

A portartalom mértékéről a lakosságot folyamatosan tájékoztatták a szakigazgatási szerveken keresztül, a BM OKE, valamint a kormány és kormánybiztosok weboldalán napi közleményben, az ÚKKEK és a közintézmények hirdetőtábláin, illetve Devecser város ve-

zetésén keresztül nyomtatott formában falragaszokon, hirdetésekben, elektronikus formában a városi kábeltelevízió képességében, a város internetes honlapján, valamint a rendszeresen meghirdetett lakossági fórumokon. A tájékoztatás elősegítése, illetve az információk torzulásának elkerülése érdekében a város vezetése a katasztrófa után a lakosság köréből megalakult civil szerveződésekkel napi munkakapcsolatot tartott. A lakossági porterhelés megfelelt a magyar átlagnak.

A lakosság egészségügyi szűrése

A közép és hosszú távú egészségi ártalmak szűrése érdekében 2010. december 15-től Devecser városban Kormányzati Szűrőközpont működött, amelyet a Kormány a 1222/2010. (XI. 04.) számú határozatában szabályozott. A szűrőközpont Devecser város és az iszap-katasztrófa által sújtott 8 település lakosait látta el a hét minden napján, több mint 3068 fő szűrése történt meg 2011. augusztus 31-ig. A Magyar Máltai Szeretetszolgálat mobil tüdőszűrő állomása havonta lehetővé tette helyben a tüdőszűrés elvégzését. A légzésfunkciós vizsgálatot a legmodernebb eszközzel végezték. A laborvizsgálatok körültekintő gondoskodással, 25 paraméter meghatározásával történtek.

A gyermek és felnőtt lakosság egészségi állapotának felmérését, rendszeres megfigyelését folyamatosan végezte az Országos Környezetegészségügyi Intézet. Az egészségi állapot értékelése a települések háziorvosainak adatszolgáltatásán is alapult. Az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat több alkalommal a városvezetéssel, megyei és országos vezetőkkel közösen lakossági fórumot tartott, amelyen tájékoztatták az érintett lakosokat a szűrőközpont eredményeiről.

A lakosság tájékoztatásának rendje

A lakosság tájékoztatása írásban, szóban és elektronikus formában a katasztrófa bekövetkezése óta folyamatosan megvalósult. A tájékoztatás hitelességéért tájékoztatókat kiadó országos főhatóságok és szakigazgatási szervek feleltek. A védekezésben, majd az újjáépítésben részt vevő szervezetek vezetői a káreseménnyel és az újjáépítéssel összefüggően folyamatosan tájékoztatást nyújtottak a különböző médiumok számára, ami szintén a lakossági tájékoztatást szolgálta.

A lakossági tájékoztatás végrehajtása a szakigazgatási szerveken keresztül, a BM OKF weboldalán napi közleményben, a kihelyezett ÚKKK helyi hirdetőtábláján, közintézmények, forgalmasabb intézmények (posta, bevásárlóhely, buszmegálló, vasútállomás) hirdetőtábláin, illetve Devecser város vezetése által nyomtatott formában falragaszokon, hirdetésekben, szórólapokon, a havonta megjelenő Új Devecseri Újságban, elektroni-

kus formában a városi kábeltelevízió képűségében, a város internetes honlapján, az Új Devecseri Újság internetes felületén és végül szóban a városi kábeltelevízióban, a nyilvános képviselő-testületi üléseken, valamint a rendszeresen meghirdetett lakossági fórumok segítségével valósult meg, ami egyértelműen bizonyítja az önkormányzatok helyi kommunikációjának fontosságát is. [9]

A lakosság személyes tájékoztatása érdekében például Devecserben 22 lakossági fórumot tartottak a városi művelődési ház színháztermében. A fórumon érintett témák voltak: a mentesítés, újjáépítés állása, feladatai, az ingatlankár-enyhítés módozatai, választhatósága, az ingóságai kárenyhítés, a mikrovállalkozások támogatása, a vállalkozások támogatása, környezetünk védelme, a munkahelyteremtés, a városfejlesztés, Devecser város egészségügyi helyzete, a védőeszközök használata, a bontások végrehajtása, a beregi látogatás megszervezése, a mentesítési munkálatok során megrongálódott, elbontott kerítések eredeti állapot szerinti helyreállítása és az új építésű lakópark melléképületeinek kivitelezése. Az új lakás építése mellett döntő károsultakkal, az ÚKKG, a belügyminisztérium és a kivitelezést végző VeszprémBer Zrt. illetékes szakembereivel, valamint az önkormányzatok vezetőivel szorosan együttműködve több szinten is egyeztetések folytak.

Az ÚKKG, majd a későbbiekben az ÚKT a lakossággal való kapcsolattartás során a károsultak számára folyamatosan hiteles tájékoztatást adott az aktuális személyes egyeztetések alkalmával, valamint a nyilatkozattételek és szerződéskötések során konkrét ügyek vonatkozásában.

Az ilyen jellegű tájékoztatás kiterjedt a bekövetkezett kárra, annak mértékére, valamint az ezekkel kapcsolatosan nyitva álló jogi megoldásokra, kárenyhítési módozatokra, a kártérítési és kártalanítási igényeik érvényesítésének egyéb jogi lehetőségeire. Mindezen túl az ÚKKG jogi munkacsoportja folyamatos ügyvédi jogsegélyt biztosított a károsultak számára, amely tanácsadás nemcsak a szűken vett káreseményre, hanem a problémák általános megoldására is kiterjedt. Az átlagosan 9 fővel – folyamatos váltásban, szombaton és vasárnap is – napi 12 óra munkaidőben dolgozó jogászok a katasztrófavédelem munkatársaival szoros együttműködésben az ÚKKG, később az ÚKT önálló munkacsoportjaként eredményesen végezték feladatukat.

Az ÚKKG-n belül a jogi munkacsoport mellett a lakosság tájékoztatásában részt vettek az újjáépítési munkacsoport tagjai is, hiszen ők képezték az összekötő kapcsot a tervező, a kivitelező, az önkormányzatok, a jogi munkacsoport és a károsultak között.

Ingósági kárenyhítés

A katasztrófa bekövetkeztének időpontjától kezdődően folyamatos tájékoztató ügyfélszolgálat üzemelt. A katasztrófa bekövetkeztének időpontjától február 28-ig bezárólag a devecseri károsultak ingóságainak kárenyhítésével kapcsolatos ügyintézés és közvetlen

tájékoztatást, a Devecser Város Önkormányzat Polgármesteri Hivatalának kijelölt köztisztviselői végezték. Az ÜKKG-nál átlagosan naponta 20-25 fő érdeklődött személyesen, továbbá 30-32 alkalommal történt telefonos tájékoztatás.

Március 1-jétől kezdődően ezen feladatot az önkormányzat képviselő-testülete által ideiglenes jelleggel létrehozott ÖKÚCS látta el oly módon, hogy hétfőtől péntekig naponként 08.00 és 16.00 óra, míg a szombati napokon 08.00 és 13.00 óra között fogadta a károsult ügyfeleket. Az ÖKÚCS-tól naponta 12-15 fő személyes és 8-10 fő telefonos tájékoztatás-kérés történt.

Az ÖKÚCS munkatársai, a természetes személyek ingóságai közé sorolt károk (a házikertekben termelt mezőgazdasági termények, a járművek, a károsultak ruházata és megsemmisült élelmiszere, a lakóingatlanokban lévő ingóságok) tekintetében 333 károsulti bejelentést regisztráltak, és 590 kárrendezés indult ezen bejelentések alapján. A 333 ingósági kárenyhítési ügyben károsultanként átlagosan 3-5 alkalommal történt személyes konzultáció. Összesítve mintegy 1740 esetben egyeztettek személyesen a károsultakkal olyan ügyekben, mint a károsulti bejelentések pontosítása, a vonatkozó jogszabályi tájékoztatás nyújtása, a jognyilatkozatok felvétele, a szakvélemények ismertetése, valamint a kárenyhítési célú szerződések megkötése. Az ingósági kárenyhítésekkel összefüggésben mintegy 11 000 esetben nyújtottak személyes jellegű tájékoztatást és tanácsadást az állampolgárok részére. Mindösszesen közel 22 000 lakossági tájékoztatás történt a hatóságok, állami szervek és az önkormányzat részéről lakossági fórumon, személyesen vagy telefonon.

Környezetvédelmi és vízügyi beavatkozások

A környezetügyi államtitkár utasítására a Környezetvédelmi Felügyelőség képviselői 2010. október 5-én soron kívül végrehajtották a MAL Zrt. zagytározóinak ellenőrzését. A Közép-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Hatóság az üzemi káresemény kapcsán 2010. október 4-én III. fokú vízminőségi készültséget rendelt el a fertőtlenítés, a kármentesítés, a lúgos kémhatás semlegesítése és a szennyező anyag csökkentése érdekében. Az élővizek szennyeződésének mérsékléséért – a vízügyi szervek iránymutatásával – a Marcal szennyezéssel érintett folyószakaszait különböző megoldásokkal felduzzasztották, majd a Mátavidéki Erőműből szállított nagy mennyiségű gipsz, valamint ecetsav hozzáadagolásával a lúgos elegy közömbösítésének munkálatait végezték el a védekezésben közreműködő szervezetek. A beavatkozásnak köszönhetően a lúgosság nem terjedt ki a Marcalon túlra, és a nehézfém komponensek sem növekedtek meg a Marcal befogadójában. 2010. október 21-én a vízügyi igazgatóság szervezésében megkezdődhetett a szennyeződött parti sávok és medrek tisztítása. A környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok vízminőségi kárelhárítással kapcsolatos tevékenysége biztosította azt, hogy a vörösiszap-szennyezés nem érte el a Dunát, elhárítva ezzel a környezetvédelmi problémának a tiszai cianidszennyezéshez

hasonló nemzetközivé szélesedését. A Vidékfejlesztési Minisztériumnál a környezetügyi államtitkár, majd a miniszteri megbízott felügyelte és szervezte a szerteágazó vízvédelmi és környezetvédelmi, valamint a külterületi kárenyhítési feladatok ellátását.

Élelmiszer-, növény- és állategészségügy

A Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal 2010. október 4-én 16.00-kor kihirdette a halászati és vadászati tilalmat. Hatósági főállatorvosi intézkedéssel elrendelték a szennyezett takarmány, illetve élelmiszer forgalomba hozatalának és felhasználásának tilalmát. Folyamatos volt ezen kívül az állati tetemek begyűjtése. Továbbá Veszprém, Győr-Moson-Sopron és Vas megyében az érintett települések közigazgatási területein legeltetési és takarmányfelhasználási, valamint erdőgazdálkodási tilalom, valamint talajművelési korlátozás elrendelésére került sor.

Közlekedési igazgatási intézkedések

A közúti közlekedésben az események miatt a 7339-es számú Devecser–Ajka összekötő út lezárására, a veszélyhelyzet jelzésére, a Devecser városon áthaladó országos közutakon az átmenő forgalom kitiltására, és a 8-as számú úton csúszásveszély jelzéséhez forgalomkorlátozási intézkedések megtételére került sor. Ezzel párhuzamosan a térségben fokozott útellenőrzés zajlott, beleértve a műtárgyak részletesebb ellenőrzését. Az érintett utak folyamatos burkolatát megtisztították, az útpadkán összegyűlt hordalékot eltávolították.

A közlekedési infrastruktúra helyreállítása

Az iszapömlés következtében a kolontári vasúti megállóhelynél a vasúti pálya 1,4 km hosszan, azon belül 1265 m távolságon súlyosabban megsérült. Az ágyazatot a vörösiszap megbontotta, kimosta, a sínek meggörbültek, a kábelek elszakadtak. Az érintett szakaszon a szennyezett ágyazat és az alépítmény egy részének elbontására, majd a vágánymező fektetésére, hézagnélküli pálya kialakítására került sor. A 7324-es számú út 0+103 km hídjánál a mederburkolat javítása, burkolatmegtámasztó gerenda beépítése, a földkimosás rendezése, a korlát javítása vált szükségessé. Az országos közutakon a szükséges helyreállítási munkák a Magyar Közút Nonprofit Zrt. kivitelezésével, illetve lebonyolításával folyamatosan történtek.

A devecseri emlékpark

Az iszapömlés egyéves évfordulóján, 2011. október 4-én avattak fel Devecserben a katasztrófasújtott lakóterület helyén egy 8 hektáros emlékparkot. A parkban három, egyenként félhektáros vízfelületű látványtavat alakítottak ki, amelyeket a Malom-árok forrásai és a Torna-patak táplálnak. Az emlékpark többi részét zöldterület fedi. A telekalakítási dokumentáció készítése, az ingatlan-nyilvántartási átvezetések és a hatósági engedélyezési eljárások időben lezárultak. Az emlékpark engedélyes terveinek készítése felajánlásból történt, valamint szintén felajánlásból az emlékpark területén egy játszótér kialakítására is lehetőség nyílt.



4. ábra: A devecseri emlékpark (Forrás: Drobní és Morvay tájépítész Kft.)

Sajtókommunikáció

Az eseményt követően azonnal a hazai és a nemzetközi sajtófigyelem központjába került a katasztrófa ténye és helyszíne, illetve annak szereplői és felszámolói. A médiamegkeresések átlaga a BM OKF vonatkozásában megtízszereződött az addigi éves megkeresésekhez viszonyítva. A helyszínre érkező tudósítók számára – saját védelmük érdekében – a kárhelyszínre történő belépés feltétele az előzetes akkreditáció volt. A helyszíni szóvivő a sajtó hiteles, gyors, pontos tájékoztatása mellett szervezte és irányította a támogató munkacsoport tevékenységét, szervezte a helyszíni kommunikációt, kialakította a kommunikációs üzenetkövetítést, lépéseit, módszereit, a vezetéssel való kapcsolattartás és az együttműködés

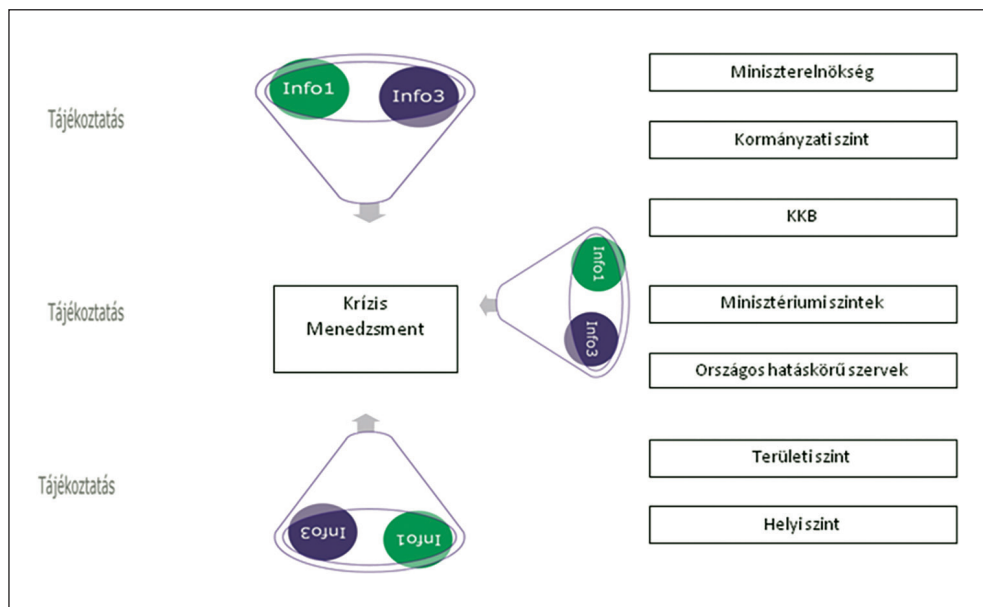
rendjét. A helyszínen sajtópontot alakítottak ki, amely a kül- és belföldi médiamegkeresések koordinálására szolgált. Az esemény alatt folyamatosan nyomon követhető volt a hatékony kommunikáció alapvető törvényszerűségeire való törekvés. [10]

Szükségessé vált egy irányítási struktúra alá vonni a kormányzat, a minisztériumok, az országos hatáskörű szervek és szervezetek, az érintett önkormányzatok, a Magyar Tudományos Akadémia, több egyetem, valamint a szakszervek kommunikációját. A kommunikáció megszervezése során a szakmai felkészültség, a gyorsaság, az átláthatóság és a hatékonyság elvei voltak érvényben. E négy követelmény alapján pontos, gyors, hiteles és ellenőrzött információk álltak rendelkezésre, így folyamatosan megbízható információ-áramlást lehetett garantálni. Itt fontos megjegyezni, hogy a károk felderítését, a kárterület pontos behatárolását a légi felderítő eszközök alkalmazása segítheti. [11]

Az eseménnyel összefüggésben a szakmai kommunikációt a kárhelyszínen önálló szóvivő(k), és sajtóüyeletesek, országos szinten sajtószóvivő(k) és sajtóüyeletesi rendszer láthatta el. A BM OKF főigazgatójának döntése alapján az ÚKFK váltásparancsnokai a kompetenciájukba tartozó ügyek állásáról – például az újjáépítés, a bontások előrehaladása – önállóan nyilatkozhattak.

Kormányzati döntés alapján a nagy létszámú külföldi újságírói csoportoknak a környezetügyi államtitkár tartott több alkalommal is angol nyelven helyszíni sajtótájékoztatót. A kihelyezett kormányülés után a belügyminiszter és a BM OKF főigazgatója tájékoztatták a médiát.

A kiemelt sajtóérdeklődést több tényező együttes jelenléte váltotta ki. [10]



5. ábra: A vörösiszap-katasztrófa kríziskommunikációjának megszervezési sémája (Forrás: Ambrusz József)

Összegzés

A 2010. október 4-i vörösiszap-katasztrófa hazánk eddigi legnagyobb ipari szerencsétlensége volt. A kialakult helyzetnek megfelelően a kormány határozott, szolidáris intézkedéseket hozott, a következmények felszámolását központi irányítás alá vonta. A világvizonylatban is egyedülálló katasztrófa során az azonnal bevethető katasztrófavédelmi és tűzoltói erőkhöz kívül a rendőrség, a honvédség és a mentőszolgálat, a környezetvédelmi és vízügyi igazgatási szervek, az ágazati szakmai szervezetek, valamint számos civil és önkéntes szervezet állománya segédkezett a lakosság életének, egészségének, az anyagi javaknak, valamint a környezetnek a mentésében, helyreállításában. Belügyminisztériumi irányítással, katasztrófavédelmi koordinációval a rendelkezésre álló erőikkel, eszközeikkel, szakterületüknek megfelelően szakszerűen végezték feladataikat a katasztrófa következményeinek enyhítése, felszámolása, a természetes és az épített környezet helyreállítása érdekében.

Valamennyi közreműködő célja a rend, az emberi élet és értékek védelme, a tulajdon megóvása, a lakosság nyugalmanak visszaállítása, az áldozatok, kárvallottak érdekeinek képviselése és védelme voltak.

A cikkben meghatározott katasztrófavédelmi feladatok ellátásához elengedhetetlen a katasztrófavédelmi és azon belül az iparbiztonsági felsőfokú képzés fejlesztése és továbbfejlesztése. [12] [13] [14] [15] Ilyen képzés Magyarországon a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen folyik.

A szerzők személyes érintettségük lévén vezetői beosztásuként megélt helyszíni tapasztalataik közreadásával módszertant kívántak adni a hasonló esetek megelőzéséhez, bekövetkezésük esetén pedig a hatékony védekezés, a helyreállítás, újjáépítés megvalósításához.

Irodalomjegyzék

- [1] Restás Ágoston: A tűzoltásvezetők döntéseinek modellezése és működése a gyakorlatban. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 20/4, 2013, 9–12. o. <http://www.vedelem.hu/letoltes/ujstag/v201304.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [2] Restás Ágoston: A tűzoltásvezető döntéshozatali mechanizmusa. *Védelem Katasztrófa- és tűzvédelmi Szemle*, 8/2, 2011, 28–30. o.
- [3] Muhoray Árpád: Az Újjáépítési Kormányzati Koordinációs Központ tevékenysége a vörösiszap-tragédia után. *Építészeti Szemle*, 53, Klnsz, 2011, 8–10. o.
- [4] Muhoray Árpád – Papp Antal: A vörösiszap-katasztrófa utáni helyreállítás, újjáépítés tapasztalatai I., *Belügyi Szemle*, 61/2, 2013, 27–46. o.
- [5] Restás Ágoston: A 2010-ik évi észak-magyarországi árvizek logisztikai tapasztalatai. *Katonai Logisztika*, 20/4, 2012, 43–56. o. http://epa.oszk.hu/02700/02735/00074/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2012_4_043-056.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [6] Muhoray Árpád – Papp Antal: A vörösiszap-katasztrófa elleni védekezés, a helyreállítás, újjáépítés tapasztalatai II. *Belügyi Szemle*, 61/3, 2013, 63–86. o.
- [7] Restás Ágoston: Tűzoltók szemtől szemben az érintettekkel. Viselkedésformák tűz- és káresekkel. *Bolyai Szemle*, 23/3, 2014, 25–35. o.
- [8] Endrődi István: A magyar önkéntes polgári védelmi szervezetek szerepe az új katasztrófavé-

- delmi törvény alapján. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 19/5, 2012, 11–14. o. <http://www.vedelem.hu/letoltes/ujsg/v201205.pdf?15> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [9] Belényesi Emese: Hatékony önkormányzati kommunikáció – a tudás megszerzésének lehetőségei. *Pro Publico Bono Online Támop Speciál*, 2011, 1–13. o. http://uni-nke.hu/uploads/media_items/hatekony-onkormanyzati-kommunikacio-a-tudas-megszerzesenek-lehetosegei-1.original.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [10] Bolgár Judit – Ambrusz József: *Kriziskommunikáció*. Egyetemi jegyzet, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2012.
- [11] Restás Ágoston: Az UAV katonai alkalmazásának transzfere a polgári alkalmazás felé: Katasztrófavédelmi alkalmazások. *Repüléstudományi Közlemények*, 25/2, 2013, 626–635. o. http://epa.oszk.hu/02600/02694/00062/pdf/EPA02694_rtk_2013_2_626-635.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [12] Bleszity János – Grósz Zoltán – Krizsán Zoltán – Restás Ágoston: *New Training for Disaster Management at University Level in Hungary: Presentation of the multi-cycle system on the field of public administration, law enforcement and military training concerning the faculty of disaster management*. In: *Government vs. Governance in Central and Eastern Europe: From Pre-Weberianism to Neo-Weberianism? Presented Papers from the 22nd NISPAcee Annual Conference*. NISPAcee, 2014.
- [13] Janos Bleszity – Lajos Kátai-Urbán – Zoltan Grosz: Disaster Management in Higher Education in Hungary. *Administrativa un Kriminala Justicija – Latvijas Policijas Akademijas Teoretiski Praktisks Zurnals*, 67/2, pp. 66–70.
- [14] Bleszity János – Kátai-Urbán Lajos: Подготовкаспециалистов в областипромышленнойбезопасности в Венгрии. *Pozhary i Chrezvychajnye Situacii: Predotvrashenie Likvidacia*, 11/2, 2014, pp. 53–58.
- [15] Kátai-Urbán Lajos: Establishment and Operation of the System for Industrial Safety within the Hungarian Disaster Management. *Ecoterra: Journal of Environmental Research and Protection*, 11/2, 2014, pp. 27–45.

Consequence Mitigation and Recovery Following the Red Sludge Disaster

AMBRUSZ JÓZSEF – MUHORAY ÁRPÁD

Hungary's worst industrial accident took place at 12.30, on 4th October 2010, when on the territory of the privately-owned MAL Zrt. the western dam of sludge reservoir no.10 collapsed. As a result, 1.7 million cubic metres of a mixture of red sludge and alkaline water flooded lower lying areas of Kolontár, Devecser and Somlóvásárhely, causing incalculable economic and environmental damage and 10 casualties. To mitigate the consequences, the Government of Hungary took determined and solid measures. The authors rely on their hands-on management experience gained at the scene to offer a methodology in the paper to describe rescue, cleanup and government compensation mechanisms of estates and properties, to perform recovery and to organise public information and communication in similar cases for the sake of effective operations.

Keywords: red sludge disaster, disaster relief, recovery, consequence mitigation, public information

A természeti csapások egyre hangsúlyosabb szerepet kapnak életünkben. A klímaváltozás nem csupán Magyarországot, de Európát és a világ összes országát érinti. Ennek hatására folyamatos átlaghőmérséklet-növekedés figyelhető meg, amely a nyári erdőtüzek kockázatát jelentős mértékben megnöveli. A szerző a cikkben két valós erdőtüzet vizsgál, amelynek középpontjában egyes logisztikai nehézségek állnak. A cikk rávilágít a nagy kiterjedésű erdőtüzek logisztikai problémáira, valamint azok költségeire, ezáltal előtérbe helyezve az erdőtüzek elleni védekezés fontosságát.

Kulcsszavak: erdőtűz, logisztika, légi tűzoltás, vízszállítás, gazdaságossági elemzés

Bevezetés

Az erdőtüzek oltásának logisztikai elemzéséhez a jogszabályi alapokat a 2011. évi CXXVI-II. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról [1] és az 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról [2] biztosította.

A témában írt releváns szakirodalmak megismerése mellett jelentős hangsúlyt kapott a különböző beosztású tűzoltókkal való személyes konzultáció és adatgyűjtés. A kutatás során különböző helyszíni térképeket is tanulmányoztam, amelyek rávilágítanak a tűzesetek oltásának taktikájára és problémáira. Két tűzeset elemeztem, amelyek során hasonló problémák kerülnek a felszínre, mint például a riasztási fokozat meghatározása, a tűz helyszíni minősítése, az oltóanyag-ellátás kérdése és a légi tűzoltás nehézségei. A cikkben közgazdasági szempontból is igyekszem következtetéseket levonni, amelyekre bár van példa a hazai szakirodalomban [3] [4], mégsem tekinthető ma még általánosnak.

A Kunfehértó–Kéleshalom tűzeset (2007) elemzése

A tűz alakulásának jellemzői

2007. júliusában az évtized egyik legszárazabb nyara nehezítette a tűzoltók munkáját a Dél-Alföldön. [5] Július 25-én egy időben több erdőtűz is kialakult, aminek következtében számos tűz esetén nem valósulhatott meg az oltáshoz szükséges erők időbeli riasztása. A reggeli órákban Kiskunhalas I-es jelzésű gépjármű-fecskendője a III-as kiemelt fokozatú, Kistráta külterületén keletkezett erdőtűzhöz vonult, ahol a beavatkozás mellett megtörtént a szerek váltása. A kistráti tűzzel egy időben a közeli Kunfehértó és Kéleshalom közötti erdőben is tűz keletkezett. A két erdőtűz közül a tűzoltás vezetője az utóbbit súlyosabbnak ítélte, ezért az erők nagy részét ide helyezték át. Mindeközben a helyszínre igyekvő tűzoltóparancsnok a fokozatosan erősödő szél miatt több mint száz méteres röptűzeket vett észre. A későbbiekben a szélirány megváltozott, és a terjedés iránya a kéleshalmi oldalról Kunfehértó irányába mutatott. Ezáltal egyértelművé vált, hogy a helyszínen tartózkodó erőkkel már nem lehet eredményesen eloltani a tüzet. Az erős északnyugati szél miatt a tűz rendkívül gyorsan terjedt, amelyet az első lépcsőben kiérkező tűzoltó egységek nem voltak képesek eloltani, ezért elrendelték az ún. RST-n¹ (ma már Műveleti Terv) felüli erők bevetését is.

Az oltóvíz pótlását nagy távolságból kellett megoldani, mivel a Kéleshalmi vízmű kapacitása túl kevésnek bizonyult, sőt, késő délután már azt jelentették, hogy a víztorony kiürült. Az oltóvízellátás javításának érdekében a tűzoltásvezető tűzoltó vonat segítségét kérte a helyszínre, amely még aznap meg is érkezett Kunfehértó állomásra. [6] A tüzet végül másnapra sikerült eloltani.

A légi tűzoltás alkalmazása

A kunfehértói tűzesetnél fontos szerepet játszott a légi tűzoltás és a légi tűzoltó járművek segítsége is. A légi tűzoltás igénybevételét a káreset nehéz megközelíthetősége és a tűzterület nagysága indokolta. A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság összefogást kezdeményezett a honvédség szakembereivel. Ennek eredményeképpen Mi-8 és Mi-2 típusú helikopterekkel külső, valamint belső tartályos módszerekkel valósulhatott meg a beavatkozás. A légi tűzoltás alkalmazásának elveit már hazai szerző is vizsgálta, a gyakorlati megvalósítás ott felvetett problémái azonban itt is megmutatkoztak. [7] A kevés rendelkezésre álló eszköz és az infrastruktúra hiánya miatt a repülőgépről történő beavatkozásra nem volt lehetőség. A helikopterek ezért más-más módon avatkoztak be.

A Mi-8-as gépek függesztett teherrel hajtották végre a feladatot. Erre a célra ún. Bambi Bucket tartályt működtettek. Ilyen kialakítású tartályt több méretben gyártanak, a 270 literestől a több mint 9000 literesig. Itt a géptörzs alá kötelek segítségével egy 2 m³ térfogatú

¹ Riasztási és Segítségnyújtási Terv.

tartályt rögzítettek. A tartályt egy a káresethez közeli tóból töltötték meg, majd a szükséges helyen 80–100 méteres magasságból kiürítették. A légi tűzoltás hatékonysága vitathatatlan, azonban ennek jelenlegi tényleges mértékét egyes szerzők kritika tárgyává is teszik. [7]

A Mi-2-es típusú géppel pedig egy új magyar szabadalmat alkalmaztak. Az oltóvízszállítás céljából a gép belsejében kialakítottak egy merev falú víztartályt. A tartályt 700–1000 liternyi vízzel töltötték meg az alkalmazásnak megfelelően. A gép átlagosan kb. 800 liter vizet szállított. Az ürítésre 20–40 méteres magasságban került sor. A kiömlőnyílás nagysága teljesen nyitott állapotban kétszer akkora, mint a Bambi Bucketé [9]. A fenti tűzoltási mód teljesen újszerű és hatékony, bár a szerző megjegyzi, hogy ennek ellenére a szakemberek folyamatosan újabb és újabb megoldásokon is dolgoznak. [10]

A tüzeset során számos erő vett részt a tűz megfékezésében. A Kunfehértó–Kéleshalom tüzeset a Kiskunságban keletkezett, ezért számos tűzoltóságnak sok időt vett igénybe a kárterületre való kiérkezés. Ennek oka, hogy az Alföldön egy-egy település között akár 8-10 km-es távolságok is vannak. Az erők számából is adódóan óriási költségeket jelentett a tüzeset, amelyet az alábbi bekezdés részletesen elemez.

A kunfehértói tüzeset költségeinek bemutatása

A költségek bemutatása során figyelembe veszem az üzemanyagra, az étkezésre, a légi tűzoltásra fordított költségeket, valamint a leégett erdőterület értékével is számolok.

Az üzemanyagköltségek

A vezetési törzs felépítése két szakaszban valósult meg. Ennek a két szakasznak az üzemanyag-ellátását mutatom be.

1. szakasz: E szakaszban 8 db vízszállító fecskendő vett részt. Tűzoltói tapasztalatok alapján egy vízszállító gépjármű átlagos fogyasztása 20 l/100 km. A távolság a káreset és a vízforrás (Kunfehértó vasútállomás) között 6 km, és 1 db vízszállító 1 nap alatt akár 20 alkalommal is feltöltésre kerülhetett. Így egy vízszállító jármű összesen kb. 240 km távolságot járt meg (20 x 6 km oda és 6 km vissza = 240 km). Ez 8 db vízszállító esetén 1920 km-t jelent (8 x 240 km = 1920 km), az álló jármű működését is figyelembe véve az érték kerekíthető 2000 km-re. A műveletek elvégzése után megkapjuk, hogy a vízszállító fecskendők 400 litert fogyasztottak naponta, ami az akkori gázolajárral számítva 104 000 Ft költséget jelentett. (2007-ben a gázolaj ára átlagosan 260 Ft/l volt.)

2. szakasz: Ebben a szakaszban 3 vízszállító fecskendő dolgozott. Az alapadatok meg egyeznek az 1. szakaszban meghatározottakkal, vagyis 1 db vízszállító 1 nap alatt kb. 240 km-t tesz meg, tehát 3 db összesen 720 km-t (3 x 240 km = 720 km). A kerekítés fenti módszerét itt is figyelembe véve 800 km-rel számolhatunk. A szükséges műveletek elvégzése után megkapjuk, hogy a 2. szakasz vízszállító fecskendői 160 liternyi üzemanyagot fogyasztottak naponta, ami 41 600 Ft-os költséget jelent. A két összeg összesen: 104 000 Ft + 41 600 Ft = 145 600 Ft.

A napi ellátás költségei

A nagy káresetek alkalmával célszerű a hideg étellel történő étkeztetés. Ennek egyik oka, hogy lényegesen olcsóbb, mint a meleg étel, valamint a nyári kánikula idején – amely Kunfehértón is volt – nem romlik meg a felszolgált étel.

Egy tűzoltóra 1 napra tekintve 4 liter vízzel, 0,5 kg kenyérrel és 20 dkg felvágottal számolhatunk, ennek alapján fejenként 550 Ft költség merült fel (290 Ft + 160 Ft + 100 Ft = 550 Ft). A Kunfehértó–Kéleshalom tüzeset során a két szakaszban összesen 121 fő vett részt, ezért az összes tűzoltót tekintve ez a költség 66 550 Ft-ot tesz ki (121 x 550 Ft = 66 500 Ft).

Kerekített élelmiszerárak 2007-ben		
Víz	110 Ft / 1,5 l	290 Ft / 4 l
Felvágott	800 Ft/kg	160 Ft / 20 dkg
Kenyér	200 Ft/kg	100 Ft / 0,5 kg

1. táblázat: A napi ellátás költségei a Kunfehértó–Kéleshalom (2007) tüzesetnél [11]

A légi tűzoltás költségei

A káreset során Mi–2-es helikopter került bevetésre, amelynek fogyasztása kb. 300 liter/óra. A kerozin becsült ára 2007-ben 400 Ft/liter. Az Mi–2-es gép képes volt akár alig több mint 2 perces fordulókra is, ennek ellenére 4 perc átlagos fordulóidővel számolok. Kunfehértón összesen 316 alkalommal szállt fel [12], így a helikopter összes üzemideje 1264 perc, tehát megközelítőleg 21 óra. A számítások után azt kapjuk, hogy a fogyasztás 21 órányi üzemidő után 6300 liter. Ez 400 Ft-os literenkénti kerozinárnál 2 520 000 Ft-ot jelent.

A leégett területek kárértéke

1 hektár erdő becsült ára 2007-ben 300 000 Ft körül mozgott. A leégett terület nagysága megközelítette a 2000 hektárt. Egy gyors szorzás segítségével megkapjuk, hogy a leégett terület költségének összege kb. 600 millió Ft volt (2000 x 300 000 Ft = 600 000 000 Ft).

A költségek összegzése

A fenti költség tételeket összeadva a következő értéket kapjuk:

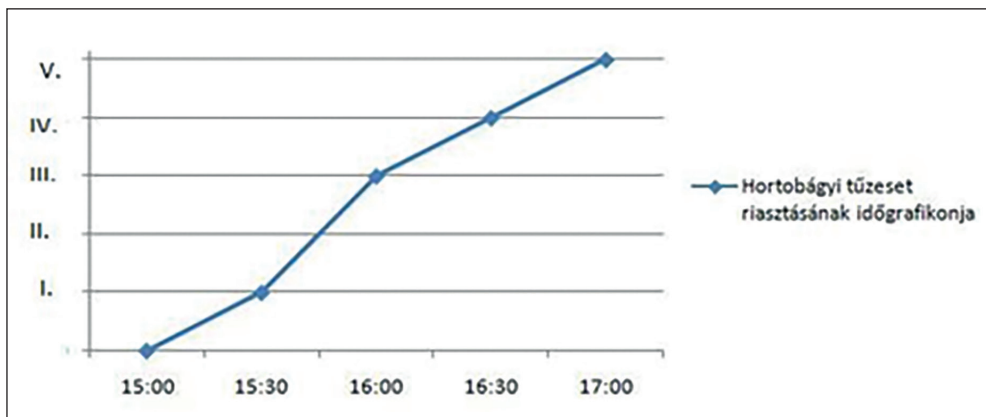
- Az üzemanyag költségei: 145 600 Ft
- Az ellátás költségei: 66 500 Ft
- A légi tűzoltás költségei: 2 520 000 Ft
- A keletkezett kárérték: kb. 600 000 000 Ft
- Összesen: 602 732 100 Ft

A fentiek alapján a Kunfehértó–Kéleshalom közötti tüzeset költsége közel 603 millió Ft volt, amelyből láthatóan a legnagyobb részt a leégett erdő területének értéke tette ki. A légi tűzoltás költsége szintén nem elhanyagolható, még akkor sem, ha csupán töredéke az erdőt ért veszteségnek.

A Hortobágyi Nemzeti Park területén történt tüzeset (2002) elemzése

A tűz alakulásának jellemzői

A tüzeset 2002. június 27-én délután a Püspökladány Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság (a továbbiakban: HÖT) működési területén keletkezett Nádudvartól északnyugati irányban a Mihályhalma melletti Borzas-pusztán. A tűz összesen 4 755 ha területet érintett mintegy 15 km hosszan és helyenként 4 km szélességben. A tűz észlelését mobiltelefonon a Debrecen HÖT híradó ügyeletére jelezték, ahonnan a jelzést azonnal továbbították a területileg illetékes püspökladányi tűzoltóságnak. A tüzesetek minősítésére jogosult parancsnok (Ladány 24) a hortobágyi tüzesetet alacsonyabb riasztási fokozatra minősítette a kelleténél, holott az előző évek tapasztalatai és információi alapján, ezt magasabbra kellett volna minősíteni az I-es kiemeltnél. Ezt a korai problémát a következő parancsnok (Karcag 24) még a kikerkezés előtt megoldotta azzal, hogy a riasztási fokozatot III-as kiemeltté minősítette. A változtatás helyességét bizonyítja, hogy a Karcag I-es kárhelyszínre érkezésekor már nagyjából 600 ha nagyságnyi terület égett, ami az erős és gyakran változó irányú szél miatt rohamosan nőtt. Az érintett területen a száraz fű és a nádasok alkották a természetes növénytakarót, ez a meleg és száraz hőmérséklettel párosulva tovább segítette a tűz terjedését. Az V-ös kiemelt riasztási fokozatra történő emelésre késő délután került sor, mikor Ladány 24 a tűzoltás vezetését átvette Karcag 24-től [13].



1. ábra: A hortobágyi tüzeset riasztásának időgrafikonja. (Forrás: szerző)

A hortobágyi tűzeset költségeinek bemutatása

A költségek bemutatása során – hasonlóan az előző esethez – figyelembe veszem az üzemanyagra, az étkezésre, a légi tűzoltásra fordított költségeket, valamint számolok a leégett terület értékével is.

Az üzemanyagköltségek

Az üzemanyagköltség logisztikája az RST-n belüli tűzoltó egységekre vonatkozik, mivel részletes információkat csupán ezen egységekről tudunk.

A tűz oltása során 13 gépjárműfecskendő és 4 db vízszállító vett részt. 1 db tűzoltókocsi átlagos fogyasztása 20 liter/100 km. A tűz és Hortobágy település tűzcsapjainak távolsága 10 km. Egy-egy vízszállító 1 nap akár 20 alkalommal is fordulhatott, így kb. 400 km távolságot járt meg (20 x 10 km oda és 10 km vissza = 400 km), ami 4 db vízszállítóra nézve 1600 km-t jelent (4 x 400 km = 1600 km). Mivel a jármű járó motor mellett állva is fogyaszt, ezért az 1600-at 1700-ra kerekíthetjük. A szükséges műveletek elvégzése után megkapjuk, hogy a vízszállító fecskendők 340 liternyi üzemanyagot fogyasztottak, ez pedig az akkori gázolajár (2002-ben gázolaj ára: 193 Ft/liter [16]) alapján 65 620 Ft-ot jelent.

A napi ellátás költségei

Mint minden nagy erdőtűz esetén, Hortobágyon is történt élelmiszer-ellátás. A nyári meleg miatt ennél az erdőtűznél is a hideg étkeztetést részesítették előnyben. Feltételezzük (hasonlóan a kunfehértói tűzesethez), hogy 1 tűzoltónak egy nap szüksége van 4 liter vízre, 0,5 kg kenyérrre és 20 dkg felvágottra. Ezeknek az élelmiszereknek a segítségével szendvicsek könnyen készíthetők.

Kerekített élelmiszerárak 2002-ben		
Víz	95 Ft / 1,5 l	250 Ft / 4 l
Felvágott	600 Ft / kg	120 Ft / 20 dkg
Kenyér	150 Ft / kg	75 Ft / 0,5 kg

2. táblázat: A napi ellátás költségei a Hortobágyi Nemzeti Park (2002) tűzeseténél [17]

A kirendelt tűzoltók száma: 44; 1 tűzoltóra 1 napon 448 Ft költség jutott (253 Ft + 120 Ft + 75 Ft = 448 Ft), ami összesen 19 712 Ft-ot jelent (44 x 448 Ft = 19 712 Ft).

A légi tűzoltás költségei

A Mi-8 helikopter átlagos fogyasztása kb. 900 liter/óra, a kerozin 2002-es becsült ára 300 Ft/liter. A felszállások száma kb. 75 volt, és 1 fordulás nagyjából 10 percet vett igénybe. [10] A matematikai számítás elvégzése után megkapjuk az egy helikopterre irányadó

üzemidőt, ami kb. 12,5 óra, vagyis két Mi-8-as helikopter esetén 25 óra. A fogyasztás tehát két helikopterre 25 óra alatt 22 500 liter kerozin ($25 \times 900 = 22\,500$), ez a 300 Ft-os árral beszorozva 6 750 000 Ft költséget jelent.

A leégett terület kárértéke

A leégett terület nagysága 4755 ha (nem erdő!), amelyet ha beszorzunk 100 000 Ft-tal (1 ha terület becsült ára 2002-ben itt 100 000 Ft), akkor összesen 475 500 000 Ft ($4755 \times 100\,000 = 475\,500\,000$) kárértéknagysággal számolhatunk.

A költségek összegzése

A fenti költségtételeket összeadva a következő értéket kapjuk:

- Az üzemanyag költségei: 65 620 Ft
- Az ellátás költségei: 19 712 Ft
- A légi tűzoltás költségei: 6 750 000 Ft
- A keletkezett kárérték: kb. 475 500 000 Ft.
- Összesen: 482 334 332 Ft

A fentiek alapján a Hortobágyi Nemzeti Park területén 2002-ben keletkezett tüzeset költsége több mint 482 millió Ft, és látható, hogy annak legnagyobb részét itt is a leégett terület értéke tette ki. A légi tűzoltás költsége itt sem elhanyagolható, arányát tekintve viszont nagyobb, mint a Kunfehértó–Kéleshalom közötti tűz esetében.

Mindkét tüzesetnél azonosan érvényes, hogy a költségek szempontjából elengedhetetlen az ún. gazdaságosság elsődleges kritériumának teljesülése. Ennek lényege az, hogy a tűzoltás során felhasznált élőerő, eszköz és anyagok költségei kisebbek legyenek, mint a nemzetgazdasági szinten vett megmentett érték. Ellenkező esetben, pusztán gazdaságossági értelemben az oltás ráfizetéses. [3]

A két tüzeset összehasonlítása

A továbbiakban táblázatos formában összegzem, illetve hasonlítom össze a két tüzesetet, amelyhez a véleményeket és tapasztalatokat a tüzeset oltásában részt vevő szakemberektől konzultációkon gyűjtöttem.

A két tüzeset összehasonlítása			
Felmerülő problémák	Hortobágy (2002)	Kunfehértó (2007)	-Előnyök (+) Hátrányok (-)
Az égő anyag neve	Többnyire erdős terület.	Többnyire füves, nádasos terület.	0
Riasztási fokozat és a tűz minősítése	Probléma a tűz minősítésével. Három lépcsőben jutnak el az V-ös kiemelt minősítéshez. Először I-es kiemelt, majd III-as kiemelt, végül V-ös kiemelt.	A tüzeset minősítése zökkenőmentesen zajlott (V-ös kiemelt).	+
Oltóanyag-ellátás	Távolsági vízszállítás alkalmazásával, illetve plusz vízszerezési hely felállításával (Szásztelki halastó).	Távolsági vízszállítással, valamint MÁV tűzoltóvonat segítségével.	0
Légi tűzoltás	Mi-8 típusú helikopterek segítségével zajlott, oltási mechanizmusként vízfűgőnyt alkalmaztak.	Mi-8 és Mi-2 típusú helikopterek segítségével, külső és belső tartályos módszer alkalmazásával.	+
Összes kiadás	> 482 millió Ft	> 602 millió Ft	

3. táblázat: A Kunfehértó–Kéleshalom (2007) és a Hortobágyi Nemzeti Park (2002) területén történt tüzesetek összehasonlítása (Forrás: szerző)

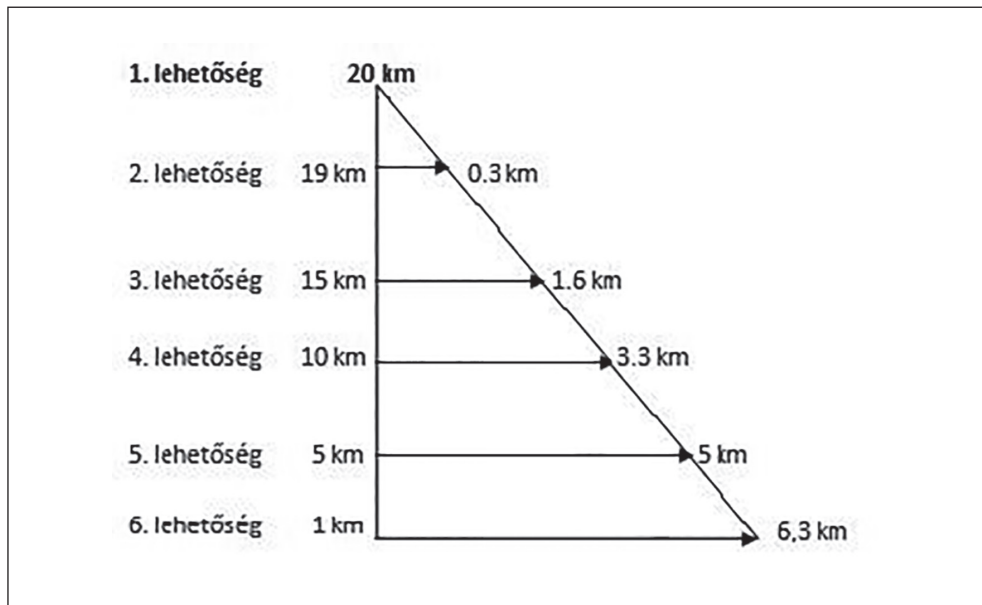
Az összehasonlító táblázat jól mutatja, hogy egy-egy erdőtűz milyen bonyolult feladat elé állíthatja a tűzoltás irányításáért felelős személyt. A leégett területek nagysága nagyon jelentős, így minden perc késlekedés a meghozott döntésekben óriási kárértéket eredményez. Ez a tűzoltás vezetőjétől előre programozott, gyors döntéseket igényel, amelyek meghozatala csak hosszú idő alatt összegyűjtött tapasztalatok alapján lehetséges [18]. Ezért is fontos a korábbi esetek elemzése és feldolgozása, hogy olyan képességek alakuljanak ki ez által, amelyek elősegítik a döntéshozókat a helyes döntések gyors meghozatalában [19].

A vonulási, szállítási nehézségek elemzése

A vonulási nehézség modellezése

Az erdőtűzek oltásának egyik jelentős problémáját a rossz minőségű erdei utak jelentik. Ezek általában túl szűkek, nehezen járhatónak és rossz minőségűnek bizonyulnak, ami jelentős mértékben csökkenti a tűzoltó erők vonulási idejét. Ennek a problémának a gra-

fikus megjelenítését a 3. ábra szemlélteti. A feltételezés szerint egy tűzoltófecskendő egy jó minőségű útburkolaton 60 km/h sebességgel, egy rossz minőségű, szűk földúton pedig 20 km/h sebességgel halad. Feltételezve továbbá egy 20 perces vonulási időintervallumot, a következő elvi ábra megmutatja, hogy a tűzoltófecskendő a különböző típusú utakon hány kilométert tehet meg. Az 1. lehetőségnél a vonulás teljes útvonala műúton halad, így a maximálisan megtehető távolság 20 km, míg a 6. lehetőségnél a vonulás csupán 1 km-nyi távolságban megy műúton, a többit erdei úton kell megtenni, ezért a maximálisan megtehető távolság csak 6,3 km.



3. ábra: Különböző vonulási útvonal-kombinációk (Forrás: szerző)

Az ábra tökéletesen megmutatja, hogy minél többet halad egy tűzoltó fecskendő a földúton, annál kevesebb utat tesz meg 20 perc alatt. Az ábrán 6 db feltételezett útvonal látható. Az első útvonalon a jármű 20 km-t halad a jó minőségű útburkolaton 20 perc alatt. A másodikon 19 km-t a jó, és 0,3 km-t a rossz minőségű úton szintén 20 perc alatt. A megtett távolságok a továbbiakban: a harmadik lehetőség esetében 15 km – 1,6 km, a negyedik esetben 10 km – 3,3 km, az ötödikben ez a szám 5 km – 5 km-t jelent, és végül az utolsó, már említett útvonalon 1 km – 6,3 km. A számok jól példázzák, hogy a földúton való haladás sokkal lassabb és időigényesebb, mint a jó minőségű úton való közlekedés.

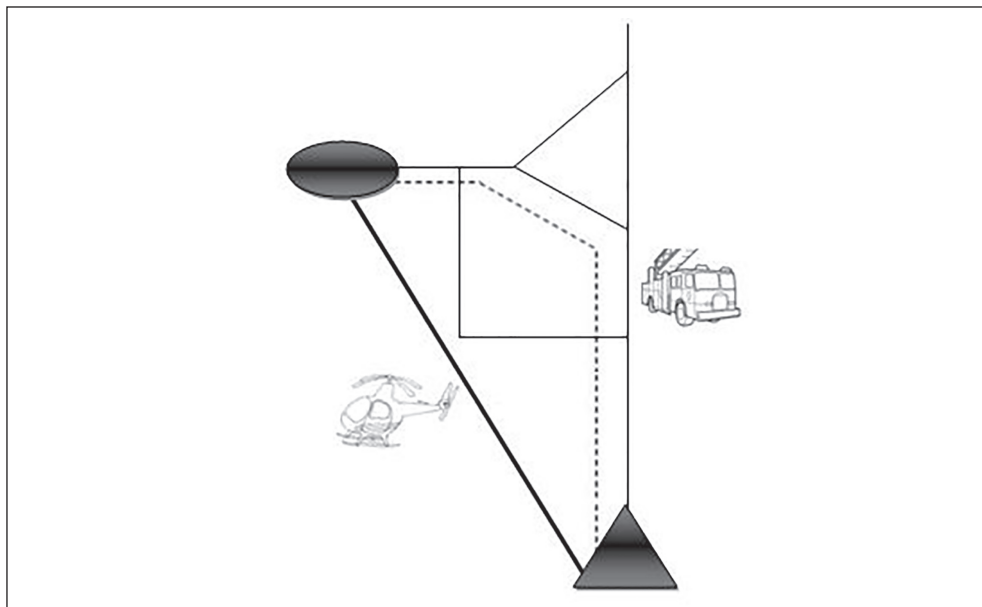
A 4. táblázat szemlélteti a 6 útvonal során megtett utak hosszát kilométerekben (20 perc alatt), ezen kívül megmutatja, hogy mennyi a jármű átlagsebessége a különböző útvonalakon.

Az elvi ábra táblázata			
Lehetőség	Megtett út km-ben	Átlagsebesség	Eltelt idő
1.	20	60 km/h	20 min.
2.	19,3	57,9 km/h	20 min.
3.	16,6	49,8 km/h	20 min.
4.	13,3	39,9 km/h	20 min.
5.	10	30 km/h	20 min.
6.	7,3	21,9 km/h	20 min.

4. táblázat: A vonulási útvonal-kombinációk távolság – vonulási idő összefüggései (Forrás: szerző)

Erdőtüzek alkalmával a tűzoltó gépjárművek olykor nagy távolságokat járnak be szűk földutakon. Ez történt a Hortobágy és a Kunfehértó–Kéleshalom tüzeseteinél is. Ezeknek a tüzeseteknek a tanulsága az, hogy célszerű lenne több erdei utat kiszélesíteni és rendbe hozni annak érdekében, hogy egy erdőtűzoltás során ezek az útvonalak járhatóbbak legyenek, ezzel csökkentve a vonulási időt.

A légi tűzoltás hatékonysága az oltóanyag-ellátás függvényében



4. ábra: A földi és légi vízszállítás grafikus elemzése.

A legrövidebb távolság légvonalban (3 km), illetve földúton (szaggatott vonal, 6 km) (Forrás: szerző)

Az oltóanyag-ellátás a tűzcsapok hiánya miatt az erdőtűzek egyik legjelentősebb problémája. Ilyenkor válik szükségessé a természetes vízforrások igénybevétele. A vízszállítás általában vízszállító gépjárművek segítségével valósul meg, ami a rossz minőségű erdei utak miatt igen időigényes. A légi tűzoltás alkalmazásával viszont sok időt lehet megtakarítani, még ha az költségeit tekintve jelentősen drágább is. Ezt bizonyítja a kunfehértói tüzeset alapján elkészített 4. ábra. Az ábrán a fekete háromszög a tűz helyszíne, a fekete kör a vízforrás, a szürke vonalak pedig a két helyszín közötti földutakat jelzik, amelyen a tűzoltó gépjármű haladhat. A két pont közötti legrövidebb távolságot a pontokat összekötő szakasz hossza adja meg. Mivel a helikopter légvonalban közlekedik, ezért képes a két pont közötti legrövidebb szakaszon haladni, ellentétben a vízszállító fecskendővel, amely a földi úton haladva kitérésekkel tudja csak elérni a kívánt pontot.

A 4. ábrán a legrövidebb földi útvonalat a szaggatott vonal jelzi. A vastag fekete szín a helikopter légi útvonalát mutatja meg. Szemmel is jól kivehető, hogy a távolság légvonalban sokkal rövidebb, mint az úton. A földi utakon a távolság 6 km, légvonalban pedig csak 3 km. A tűzoltó gépjármű feltételezett sebessége az erdei úton 20 km/h, így a 6 km-es szakaszon 18 percnyi időt vesz igénybe, amíg eléri a vízforrást. Mire onnan visszaér a tüzeset helyszínére ez az idő 36 percre ugrik. Ezzel szemben a helikopter 2 perc 10 másodperc alatt ér a helyszínre, ahonnan egy gyors vízszállítás után kb. 5 perc alatt vissza is ér a kiindulópont. Ez kb. 4-szeres hatékonyságot jelent! A számok bebizonyítják, hogy a légi tűzoltás oltóanyag-szállítása jóval hatékonyabb, mint a vízszállító fecskendők.

A fentiek helyes értelmezéséhez meg kell jegyezni, hogy a számítás csak a szállítás gyorsaságát vette figyelembe, a költségek és a szállított vízmennyiség módosítja a fenti eredményt. Ettől függetlenül a fentiek azt igazolják, hogy a légi tűzoltással csökkenthető a leégett területek aránya, és könnyebben teljesíthetők a tűzoltás alapelveinek – így a biztonság, szakszerűség, az anyagi javak megóvása, stb. – érvényesülése. [20]

A fentiektől függetlenül az erdőtűzoltás hatékonyabbá tételének egyéb fejlesztési lehetőségei is vannak [21], amelyeket a fentiekkel kiegészítve a későbbiekben célszerű lehet továbbfejezni.

Befejezés

Az erdőtűzek oltásának logisztikai elemzésében két Magyarországi történet erdőtűzet mutattam be, amelyek fókuszában a logisztikai nehézségek és az egyéb felmerülő problémák álltak. Ez a két tüzeset illusztrálja, mekkora költségekkel és milyen egyéb problémákkal lehet számolni egy-egy nagy kiterjedésű erdőtűz alkalmával. Bár a leírtak évekkal ezelőtt történtek, a körülmények azóta is csupán elenyésző mértékben javultak, ezért egy következő erdőtűz alkalmával valószínű, hogy ismét hasonló problémák merülnének fel. Szándékom az volt, hogy felhívjam a figyelmet az erdőtűzek fontosságára, veszélyeire, va-

lamint szemléltetni kívántam a légi tűzoltás hatékonyságát és a vonulást akadályozó körülményeket annak reményében, hogy a jövőben hatékonyabb lehessen a tűzoltás taktikája.

Irodalomjegyzék

- [1] 2011. évi CXXVIII. tv a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- [2] 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
- [3] Restás Ágoston: Az erdőtűzoltás hatékonyságának közgazdasági megközelítése. *Védelem Katsztrófa- és tűzvédelmi Szemle*, 18/5, 2011, 47–50. o. <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/395-az-erdotuzoltas-hatekonysaganak-kozgazdasagi-megkozelitese.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [4] Restás Ágoston: A légi tűzoltás hatékonyságának közgazdasági megközelítése. *Repüléstudományi Közlemények*, 24/2, 2012, 805–813. o. http://epa.oszk.hu/02600/02694/00059/pdf/EPA02694_rtk_2012_2_0805-0813.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [5] *Eddig 2007 volt a legforróbb év Magyarországon.* <http://www.origo.hu/idojaras/20100712-kanikula-hosegrekord-nyari-meleg-eddig-2007-volt-a-legforrobb.html> (Letöltés: 2014. 03. 14.)
- [6] Gerner József: Összefoglaló a 2007. július 25–30 közötti időszakban bekövetkezett Kéleshalom–Kunfehértó, és a Kiskunhalas–Imrehegy közötti Kakas-hertói V-ös kiemelt erdőtűzekről. (Szerzői kézirat)
- [7] Restás Ágoston: *Az erdőtűzek légi felderítésének és oltásának kutatás-fejlesztése.* PhD értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2008. http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/10003/Teljes_szoveg%21?sequence=1&isAllowed=y (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [8] Restás Ágoston: *Instant foam technology to improve aerial firefighting effectiveness.* In: Domingos Xavier Viegas (ed.): *Advances in Forest Fire Research.* Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014. pp. 1416–1424.
- [9] Farkas Sándor – Laczkó Zoltán: *Tanulmány a Bács-Kiskun megyében 2007. július hónapban bekövetkezett erdőtűzekről.* Tanulmány, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Budapest, 2007. <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/156-a-bacs-kiskun-megyeben-2007-julius-honapban-bekovetkezett-erdotuzekrol.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [10] Komjáthy László – Kozák Attila – Restás Ágoston: *Developing a Technology for Making Aerial Firefighting more Effective in Hunga-ry.* XII Міжнародної Науково-Практичної Конференції: Стратегії Політики Безпеки У ХХІ Столітті. Lvov, Ukrajna, 2013. 10. 23–25. University of Lviv, pp. 27–31. <http://komjathylaszlo.hu/elemek/pub/folyoirat/2013-10-strategiebp21.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [11] *Egyes termékek és szolgáltatások éves fogyasztói átlagára (1996–) (2/2).* KSH. http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qsf003b.html (Letöltés: 2014. 02. 15.)
- [12] Kós György – Komjáthy László: Erdőtűzek helikopteres oltása. (2012) *Repüléstudományi Közlemények*, 24/2, 2012, 471–482. o. http://epa.oszk.hu/02600/02694/00059/pdf/EPA02694_rtk_2012_2_0471-0482.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [13] Tóth Imre: *Tanulmány a Hortobágyi Nemzeti Park területén bekövetkezett tüzeset oltási tevékenységéről.* BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Budapest, 2002.
- [14] Restás Ágoston: *Analysis of the effectiveness of fire detection systems in different dimensions.* In: Domingos Xavier Viegas – Luis Marió Ribeiro (ed.): *Advances in Forest Fire Research.* Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014. pp. 1319–1328.
- [15] Mi-8 helikopter. http://www.kossuth-csepel.hu/bazis/27_Helikopter%20Mi-8.jpg (Letöltés: 2014. 03. 17.)
- [16] *Újra 200 forint fölött a benzin ára.* <http://www.origo.hu/gazdasag/hirek/20020128ujra.html> (Letöltés: 2014. 03. 18.)
- [17] *Egyes termékek és szolgáltatások éves fogyasztói átlagára (1996–) (1/2).* KSH. http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qsf003a.html (Letöltés: 2014. 03. 18.)
- [18] Restás Ágoston: A tűzoltásvezetők döntéseinek modellezése és működése a gyakorlatban. *Védelem Katsztrófavédelmi Szemle*, 20/4, 2013, 9–12. o. <http://www.vedelem.hu/letoltes/ujzag/v201304.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [19] Restás Ágoston: A tűzoltásvezetők döntéseit elősegítő mechanizmusok. *Védelem Katsztrófavédelmi Szemle*, 20/5, 2013, 11–14. <http://www.vedelem.hu/letoltes/ujzag/v201305.pdf?15> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [20] Restás Ágoston: *Examining the principles guiding firefighting managers' decision-making in emergencies using essay analysis.* Proceedings

of the sixth annual conference of the European Decision Sciences Institute: Decision Sciences for the Service Economy. Taormina, 2015. 05. 31 – 06. 03. European Decision Sciences Institute (EDSI), 2015. 6. p.

[21] Nagy Dániel: Az erdőtűzek megelőzési és oltástechnológiai lehetőségeinek vizsgálata; PhD értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron, 2008. <http://doktori.nyme.hu/30/1/disszertacio.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)

Logistic problems of fighting forest fires based on real examples

BODNÁR LÁSZLÓ

Day by day catastrophes are gaining greater emphasis in our lives. Climate change affects not only Hungary and Europe, but every single country on Earth. We can expect the constant raise of the average temperature, and this greatly increases the risk of wildfires. The author analyses two real wildfires with logistic difficulties at their center. The topic highlights pointed to widespread wildfires' difficulties and their cost. Therefore revealing the importance of the defense against the wildfires.

Keywords: forest fire, logistic, aerial fire fighting, water transport, economic analysis

Az iparbiztonsági jogi szabályozás kiterjed a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésre, azok következményeinek csökkentésére pedig a településrendezési szabályokat alkalmazzuk. Jelen cikkben a szerzők a településrendezéssel kapcsolatos európai uniós szabályozást és műszaki követelményeket értékelik. A következő cikkben a hazai szabályozással foglalkoznak a szerzők.

Kulcsszavak: Seveso irányelvek, Európai Unió, településrendezési tervezés, veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem

Bevezetés

Az iparosodás következtében a népesség a falvakból a városokba vándorolt, így erőteljes térbeli koncentráció alakult ki. Az urbanizáció következtében a városok mérete és a körülöttük lévő agglomeráció megnövekedett, a korábban a városok határába települt üzemeket, gyárakat a lakossági létesítmények teljes mértékben körbegtűrűzték. Ez alapján egyértelmű, hogy egy veszélyes anyagok szabadba kerülésével járó súlyos baleset következményei miatt is érintenék fokozottabban a lakosságot.

Az elmúlt évtizedben bekövetkezett, veszélyes anyagok szabadba kerülésével járó súlyos balesetek tapasztalatainak elemzéséből megállapítható az is, hogy az események első sorban a Seveso II. irányelv hatálya alá nem tartozó üzemekben történtek. A tapasztalatok azt mutatják, hogy ezen üzemek többségénél a lakott terület irányában nem volt megfelelő védőtávolság – veszélyességi övezet – kialakítva.

Elsőként a Seveso II. irányelvben fogalmazódnak meg a veszélyes üzemek környezetében a veszélyességi övezet kijelölésével kapcsolatos követelmények, amelyek szerint az esetlegesen bekövetkező balesetek következményeinek csökkentését a településrendezési és/vagy településfejlesztési tervekben figyelembe kell venni.

A jogharmonizáció követelményeként a Seveso II. irányelvben foglalt előírásokat a tagállamok maradéktalanul teljesítették, azaz a hatály alá tartozó veszélyes üzemek környezetében végrehajtották a veszélyességi övezet kijelölését. Ugyanakkor a veszélyességi övezet kijelölésére az irányelv nem fogalmaz meg egységes krité-

riumrendszert, így a tagállamok vonatkozásában nem lehet egységes végrehajtásról beszélni.

A hazai szabályozásban a jogharmonizációt követően megjelent a felső és alsó küszöbértékű veszélyes üzemek környezetében történő veszélyességi övezet kijelölésére vonatkozó előírás. A küszöbérték alatti üzemek vonatkozásában a szabályozás nem tartalmaz erre vonatkozó iránymutatást. A településrendezési tervezésnél a tényleges veszélyeztetés alapján meghatározott veszélyességi övezet kijelölése elengedhetetlen, hiszen a megfelelő védőtávolság önmagában garantálja, hogy egy esetleges nemkívánatos esemény következményei a lakosság egészségében károsodást ne okozzanak.

Jelen cikkben részletesen ismertetjük a Seveso III. Irányelv településrendezési tervével kapcsolatos előírásait, bemutatjuk az egyes tagállamok esetében alkalmazott nemzeti szintű eljárásrendet.

A településrendezéssel kapcsolatos európai uniós szabályozás értékelése

A településrendezés fogalma

A „településrendezési tervezés” a földterület és a víz lehetséges területhasználati alternatíváinak, valamint az ezekkel kapcsolatos fizikai és társadalmi-gazdasági viszonyoknak a vizsgálatát jelenti. Ennek során a legnagyobb előnyökkel járó területhasználati lehetőségeket módszeresen és oly módon választjuk ki a területet használók számára, hogy a használat során az erőforrások és a környezet ne károsodjanak. [1]

Az Európai Bizottság fogalom meghatározásaként a *területi tervezés* a közszféra által egy területen vagy területeken a tevékenységek jövőbeli felosztására használt módszereket jelenti. Olyan irányítási eszköz és szabályozási folyamat, amely támogatja a társadalom gazdasági fejlődését; biztosítja a környezet fenntarthatóságát, beleértve az emberek biztonságát; csökkenti a regionális különbségeket; hozzájárul az erőforrások fejlesztéséhez és egyensúlyban tartásához. [2]

A tagállamok egyedi elnevezéseket használnak tervezési rendszerükre. Így például „városi és regionális tervezés” (urbanisme et aménagement du territoire; Franciaország, Belgium, Luxemburg), területrendezés (town and country planning; Egyesült Királyság), területrendezés (Raumplanung; Németország), természeti tervezés (ruimtelijke ordening; Hollandia). E kifejezések jelentése a szóban forgó ország vagy régió sajátos jogi, társadalmi-gazdasági, politikai és kulturális környezetében alakult ki. [3]

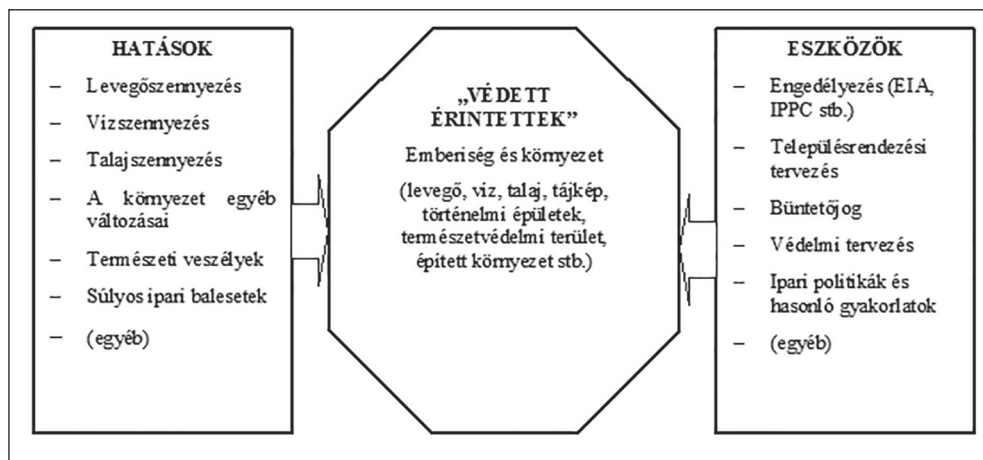
A településrendezési tervezés céljai

A településrendezési tervezés legfőbb célja a kiegyensúlyozott fejlődés biztosítása, amelyet alapvetően három elemre, a társadalomra, a gazdaságra és a környezetre kell kivetí-

teni. A társadalom, a gazdaság és a környezet kiegyensúlyozott fejlődésének biztosítása érdekében az alábbi célokat kell kitűzni:

- Meg kell kísérelni a lehető legegyszerűbb életfeltételek biztosítását a lakosság számára.
- Meg kell próbálni ezeket az életfeltételeket javítani, a gazdasági szerkezet és a társadalmi rendszer egyensúlyának megteremtésével.
- A lakosság és a környezet megóvása a természetes vagy ember által előidézett rendkívüli események káros hatásaival szemben.
- A természeti erőforrások, különösen az ökoszisztémák (növények, állatok és tájkép), talaj, víz és klíma védelme.
- A lakosság számára lakóházak, infrastruktúra, pihenési, szórakozási lehetőségek és a szociális valamint oktatási igények kielégítését szolgáló létesítmények biztosítása.
- A mezőgazdasági források biztosítása, a lakosság ételkészlettel és ahhoz kapcsolódó alapanyagokkal való ellátása érdekében.
- A területhasználat kialakítása az ökológiai és a gazdasági kapacitásokkal egyensúlyban.
- A közérdeket a magánérdekek elé kell helyezni. [3]

A fentiekben felsorolt célok között megfogalmazódik a lakosság és a környezet megóvásának igénye a természetes vagy ember által előidézett rendkívüli események káros hatásaival szemben. A településrendezési tervezés, mint azt az alábbi ábra is bemutatja, az egyik legfontosabb eszköz a lakosság és a környezet megóvásának biztosításához.



1. ábra: Az emberek és a környezet különböző kényszerítő erők elleni védelmére kijelölt eszközök általános áttekintése [3]

A lakosság és a környezet megóvásának érdekében az Európai Unióban több olyan szabályozás is bevezetésére került, amelyek a településrendezési tervezést eszközként al-

kalmazzák. A lakosság, az emberi egészség megóvásának érdekében a Seveso II. irányelv fogalmaz meg a településrendezési tervezéssel kapcsolatban követelményeket – ezeket a későbbiekben részletesen elemzem.

A környezet megóvásának érdekében több környezetvédelmi szabályozás is tartalmaz településrendezési tervezési rendelkezést. Ilyen például a különleges természetvédelmi területekkel kapcsolatban a természetes élőhelyekről szóló irányelv (92/43/EGK), vagy a Víz Keretirányelv (Water Framework Directive – WFD), amellyel bevezeti a felszíni és a talajvizek ökológiai védelmének elvét. [3]

A Seveso irányelvek követelményei

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményeinek csökkentése érdekében a településrendezési tervezésre vonatkozó követelményeket a Seveso II. irányelv 12. cikke vezette be. A Seveso I. irányelv nem tartalmazott erre vonatkozó előírásokat. A rendelkezés tükrözi a Miniszterek Tanácsának azon kívánságát, hogy a Bhopalban és Mexikóvárosban bekövetkezett események tanulságait figyelembe kell venni, miszerint a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményeinek csökkentését a területrendezésre vonatkozó szigorításokkal kell biztosítani. [3]

A Seveso II. irányelv 12. cikke és a Seveso III. irányelv 13. cikke szerint a tagállamoknak biztosítaniuk kell, hogy a súlyos balesetek megelőzésének és az ilyen balesetek következményeinek korlátozására vonatkozó célkitűzéseket figyelembe veszik településrendezési terveikben és/vagy más ezzel kapcsolatos politikájukban. Ezeket a célkitűzéseket a következők szabályozásával kell elérni:

- az új üzemek helyének a kiválasztása;
- a már meglévő üzemek módosítása;
- tervezett fejlesztések, mint például szállítási útvonalak, a lakosság által látogatott helyek és lakóterületek a meglévő üzemek szomszédságában, ahol a hely kiválasztása vagy a fejlesztés olyan, hogy a súlyos baleset kockázatát növeli, vagy annak következményeit súlyosbítja.

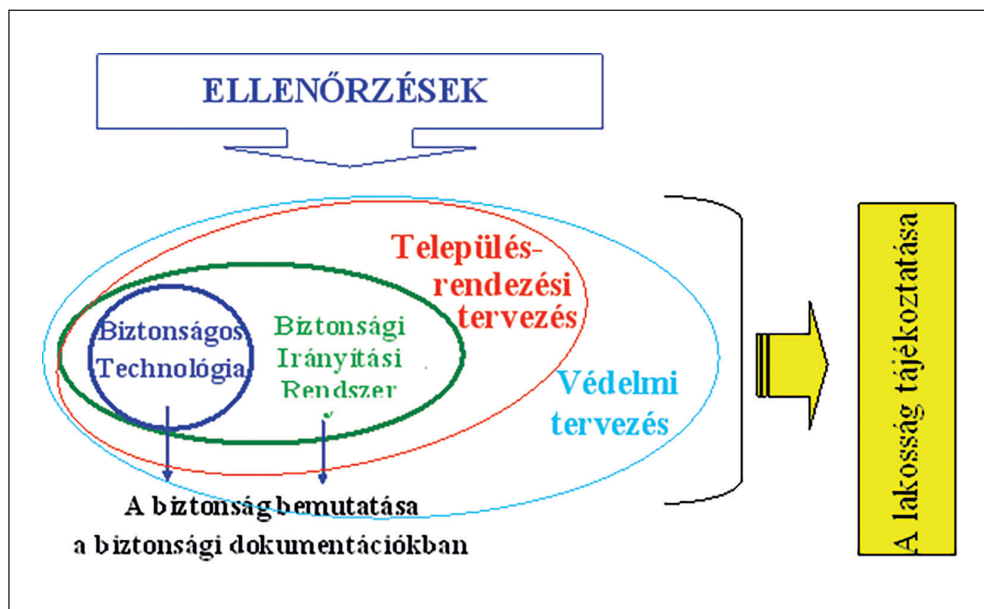
A tagállamok biztosítják, hogy a területfelhasználásnál hosszabb távon figyelembe veszik azt az igényt, hogy megfelelő távolságot tartsanak az irányelv hatálya alá tartozó üzemek és a lakóterületek, a középületek, a közterületek, a fő közlekedési útvonalak, a játszóterek valamint a természetvédelmi szempontból különösen érzékeny és értékes területek között. Az is követelmény, hogy a meglévő üzemeknél kockázatcsökkentő műszaki intézkedéseket vezessenek be. A tagállamoknak biztosítaniuk kell, hogy az ezen a területen a döntéshozatalért felelős minden illetékes hatóság és tervező hatóság megfelelő egyeztetési eljárásokat dolgozzon ki. Az eljárások kidolgozásával biztosítani kell, hogy az üzemből eredő kockázatokra vonatkozóan eseti vagy általános érvényű műszaki dokumentáció álljon rendelkezésre a döntéshozatalkor.

A Seveso III. irányelv 13. cikke a tagállamok számára célkitűzéssé tette, hogy a tele-

pülésrendezési eljárásokban is érvényesítsék a súlyos balesetek megelőzésének és a károk csökkentésének szempontjait. Ez az elvárás azonban csak az új építések és fejlesztések esetében alkalmazandó. A középpontban a lakosságot és a környezetet érintő kockázat csökkentése áll, amelynek eszközei a hosszú távú tervezés és a lehetséges műszaki megoldások, intézkedések. Direkt eszközként a „megfelelő távolság” megtartását is megjelöli az irányelv a kockázatot jelentő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, valamint a lakóövezetek, a közterületek, és a természetvédelmi területek között.

A Seveso III. irányelvben megfogalmazott feladatok logikailag komplex módon egymásra épülnek, így a településrendezési feladatok egyrészt kiegészítik az üzemeken belül kialakított biztonsági rendszereket, másrészt alapot teremtenek a védelmi – elsősorban külső védelmi – tervek elkészítéséhez. [4]

A Seveso II. irányelvben megjelölt feladatok (amelyek megegyeznek a Seveso III. irányelvvel) egymásra épülése a következő ábrán bemutatott módon szemléltethető:



2. ábra: A Seveso II. irányelv sematikus ábrázolása [3]

A Seveso III. irányelv településrendezést érintő szabályozása főbb pontjaiban megegyezik a Seveso II. irányelvben rögzítettekkel. A Seveso III. irányelv új rendelkezései szerint azonban a fejlesztésekben érintett személyek és hatóságok lehetőséget kapnak a fejlesztések hatásainak vizsgálatára és véleményük kinyilvánítására.

Településrendezési műszaki követelmények az Európai Unió tagállamaiban

Az Egyesült Királyság Európában a településrendezési tervezési feladatokat az Egészségügyi és Biztonsági Hivatal (Health and Safety Executive) műszaki szabályai alapján végzi az illetékes hatóság. A veszélyességi övezet kijelölés a kockázatelemzési és a következményelemzési módszerek együttes alkalmazásával történik.

Franciaországban a súlyos baleseti veszélyek értékelésében az elfogadható küszöbértékek meghatározására kritériumként a következőket veszik figyelembe: a heveny, rövid időn belül bekövetkező halálesetek; a halálesetek és a sérülések mennyisége; az anyagi kár mértéke. Az elfogadható kockázat értékelésére bizonyos értéktartományokat határoztak meg. [5]

Hatás	Értéktartományok			
Toxikus	Halált okozó hatás 5%-a	Halált okozó hatás 1%-a	Visszafordíthatatlan hatás küszöbértéke	
Hősugárzás	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Túlnyomás	200 mbar (halálos/súlyos kár)	140 mbar (korlátolt anyagi kár)	50 mbar	20 mbar

1. táblázat: A Franciaországban alkalmazott határértékek [5]

A fenti értékeket a francia nemzeti jogalkotás részének kell tekinteni, amelyeket semmilyen körülmények között nem lehet túllépni.

Németországban az általánosan használt „konzekvenciaalapú” megközelítés az előre kiválasztott „elképzelhető legrosszabb” vagy „reprezentatív” forgatókönyvekre épül. A biztonsági távolság értékelésekor az „elképzelhető legrosszabb” eseményort tételezik fel, amelyben a következő elemek közötti kapcsolatokat vizsgálják: a maximálisan kibocsátható anyagmennyiség, annak hőmérséklete és nyomása; az üzem körülvő környezet sérülékenysége. A német gyakorlatban az alkalmazott kritériumértékeket úgy kell tekinteni, mint célkritériumokat. Németországban a törvénykezés az általános biztonsági célkitűzések meghatározására irányul, ezzel a más országokban jellemzőnél nagyobb felelősséget ruházva a regionális hatóságokra. [5]

Hollandiában teljes körű engedélyezési eljárás szükséges egy új üzem üzembe helyezésékor, valamint egy létező üzem módosítása esetében. Az Enschedeben 2001-ben bekövetkezett baleset után a külső biztonsági ügyekben a koordináló szerepet a VROM (Területrendezési, Lakásépítési és Környezetvédelmi Minisztérium) kapta meg. A mi-

nisztérium a feladat ellátására – mint speciális testületet – létrehozta a Külső Biztonsági Igazgatóságot. A szabályozás szerint a működési engedélyezés a környezeti minőségnek való megfelelés alapján adható ki. A környezeti minőséget az üzemekre vonatkozó külső biztonsági rendelet tartalmazza.

Hollandiában a veszélyességi övezetkijelölés kockázatelemzésen alapul. Az „érzékeny”, védendő objektumok a kórházak, a lakótelepek, az iskolák, a „kevésbé érzékeny” objektumok az egyéb épületek, a szállodák, az éttermek, a bevásárlóhelyek stb.

Egy érzékeny objektum számára a halálos sérülést elszennvedhető területen a határérték 10–6 esemény/év frekvenciával jellemezhető. A 10–5 és 10–6 esemény/év frekvenciával jellemzett területen egy kevésbé érzékeny objektum megmaradhat, de ezt meg kell indokolni. Az egyéni kockázatra előírt 10–6 érték tulajdonképpen törvényileg kötelező az érzékeny objektumra, míg a 10–5 értéket kevésbé érzékeny objektumokra alkalmazzák. A társadalmi kockázatra vonatkozóan az értékelést esetről esetre végzik, konkrét határértékeket ajánlásként határoznak meg.

Az Európai Unió belüli településrendezési szabályozás nem egységes. Az egyes tagállamok a veszélyességi övezet kijelölésére alapvetően a következményelemzésen, valamint a kockázatelemzésen alapuló módszert alkalmazzák. Az országoként változó szabályozás miatt előfordulhat, hogy két azonos kialakítású telephely veszélyességét – a működési országtól és alkalmazott módszertől függően – az illetékes hatóságok eltérően ítélik meg. Ennek végeredménye akár az is lehet, hogy az egyik tagállamban egy telephely közvetlenül a lakott terület közelében kerül telepítésre, míg ugyanazon kialakítású telephely egy másik tagállamban csak a lakott területtől távolabb kerülhetne elhelyezésre, így növelve a letelepedés költségeit.

A veszélyességi övezet kijelölésének módszerei

A veszélyességi övezet kijelölésére a gyakorlatban három különböző elven – a gyakorlati tapasztalatokon, a következmények elemzésén, valamint a kockázatelemzésen – alapuló metodikát alkalmaznak.

Gyakorlati tapasztalatokon alapuló megközelítés

A 80-as években még nem álltak rendelkezésre korszerű informatikai lehetőségek a veszélyes anyagok szabadba kerülésének modellezésére. Ugyanakkor a legtöbb veszélyes anyag vonatkozásában már rendelkezésre álltak tapasztalatok, amelyekkel a veszélyeztetett terület nagysága becsülhető volt. A nagy tömegben jelen lévő anyagokra, azok különböző mennyiségeire, esetleg a tárolás néhány feltételére olyan táblázatokat készítettek, amelyekben a veszélyességi övezetek sugarai szerepeltek, rendszerint méterben megadva. Ezek alapján a veszélyes anyagok előfordulási helyei körül meghatározott sugarú veszélyességi övezeteket alakítottak ki. [6]

A Finnországban kidolgozott táblázatban a veszélyes anyag és tömege, valamint a veszélyességi övezet távolsága szerepel a közutak és a lakóterületek, közterületek természetvédelmi szempontból érzékeny területek vonatkozásában.

Veszélyes anyag	Tartály, vagy tároló mérete	Térköztartás közutaktól a terület határához (m)	Térköztartás a lakóterületek, közterületek természetvédelmi szempontból érzékeny területek (m)
Cseppfolyósított PB	5 t	5 m	15–25
	5–50 t	10 m	35–50
	50–200 t	25 m	50–100
	> 200 t		
Ammónium-nitrát	1–5 t	100 egységre kivetítve a távolság 2/3-a	100 m
	5–10 t		150 m
	10–15 t		200 m
	15–30 t		250 m
	50–100 t		350 m
	> 100 t		400 m
Ammónia (cseppfolyós)	> 10 t		400–600 m
Hidrogéngáz	> 120 kg		150 m
Instabil gázok, tűzveszélyes folyadékok	5000 m ³	350 m	--
Egyéb gyúlékony gázok és tűzveszélyes folyadékok	5000 m ³	130 m	--
Tűzveszélyes folyadékok (tartályban)	200 m ³	55 m	80 m

2. táblázat: Az egyes berendezések körüli veszélyességi övezetek meghatározása (Finnország) [6]

A gyakorlati tapasztalatokon alapuló megközelítés módszerének vannak előnyei és hátrányai is. *Előnye*, hogy

- Mind az üzemeltető, mind a hatóság egyszerűen és világosan eldöntheti, hogy egy veszélyes létesítmény milyen körben jelent veszélyt a környezetre és a lakosságra.
- A módszer alkalmazása egyszerű, olcsó, nem igényel speciális technikai, személyi feltételrendszert.
- Új létesítmények engedélyeztetése mindenfajta veszélyelemzés elvégzése nélkül elvégezhető, ugyanis nagy biztonsággal előre jelezhetőek a veszélyességi övezetek határai.

Ugyanakkor a módszernek komoly *hátrányai* is vannak:

- Sok esetben nem ismert a táblázatok eredete, így azok alkalmazásának korlátai sem, ami miatt a hibalehetőség igen nagy.
- A módszer nem tesz különbséget a kiáramlási feltételek között, így a védőtávolság meghatározása sem a reális veszélyeztetésen alapul. Amennyiben a reális nagyobb védőtávolság kerül kijelölésre, úgy a területfejlesztés szenved csorbát, amennyiben a reális kisebb védőtávolság, úgy nem tölti be védelmi funkcióját.

A következmények elemzésén alapuló megközelítés

A következményeken alapuló megközelítés módszerével egy veszélyes üzemből esetlegesen bekövetkező baleseti eseménysorok különböző hatásainak terjedési távolsága és (bizonyos esetekben) a károsodás (elhalálozás, sérülés) valószínűsége határozható meg. A következményeken alapuló megközelítés az előrelátható balesetek következményeinek a felmérésére épül, ugyanakkor a balesetek valószínűségének a mennyiségi meghatározását nem veszi figyelembe. E megközelítés koncepciója mögött a lehetséges balesetek előfordulási gyakoriságához fűződő bizonytalansági tényezők elkerülésének a szándéka húzódik meg.

A következményekre alapozott módszert gyakran az „elképzelt legrosszabb helyzet (worst case scenario)” meghatározására alkalmazzák. Ez a filozófia arra az elképzelésre épül, hogy amennyiben az életbe léptetett intézkedések megfelelő védelmet biztosítanak a lakosság számára a legsúlyosabb balesettel szemben, akkor nyilvánvalóan alkalmasak lesznek a kevésbé súlyos balesetek elleni védelem tekintetében is. Ebből kiindulva a módszer kizárólag a baleseti következmények mértékének a becslésére korlátozódik, nem pedig azok valószínűségére. A módszerrel szembeni kritika szerint gyakoriak a balesetek súlyosságának kiválasztásával kapcsolatos nehézségek: valójában a legsúlyosabbnak ítélt balesetek bizonyos esetekben sokkal kisebb súlyú következményekkel járnak, mint a korábban kevésbé súlyosnak ítélt balesetek. [6]

A következményeken alapuló megközelítést alkalmazták Ausztriában, ahol a referencia-eseménysorokhoz tartozó károsító hatásokhoz kritériumértéket rendeltek.

Anyag	Eseménysor	Hatás	A hatás kritériuma
Cseppfolyósított PB-gáz	BLEVE	Hősugárzás, léglökési hullám	2 kW/m ² , 25 mbar
			12,5 kW/m ² , 100 mbar
Szilárd, folyékony éghető anyag	Területtűz, tócsatűz	Hősugárzás	2 kW/m ²
			12,5 kW/m ²
Gáz/gőz robbanó elegy	Gőzfelhőrobbanás	Léglökési hullám	25 mbar
			100 mbar
Robbanóanyag	Robbanás	Léglökési hullám	25 mbar
			100 mbar
Toxikus gázok	Kiszabadulás 25 cm ² területű nyíláson	Mérgezés	IDLH

3. táblázat: Referencia-eseménysorok és károsító hatások (Ausztria) [6]

A következményeken alapuló megközelítés alkalmazásának az *előnyei*:

- A gyakorlati tapasztalatokon alapuló megközelítéshez viszonyítva sokkal érzékenyebb, a számítások eredménye jobban tükrözi a reális veszélyeztetettséget.
- A kockázatokon alapuló megközelítéshez viszonyítva sokkal egyszerűbb, kevesebb bizonytalanságot tartalmaz a számítás.

Az eljárás *hátrányai*:

- A gyakorlati tapasztalatokon alapuló megközelítéshez képest költségesebb az eljárás, a következményelemzés elvégzéséhez technikai infrastruktúra és speciális szak tudás szükséges.
- A következményelemzéshez használt szoftverek adatbázisai nem minden esetben tartalmazzák az elemezni kívánt veszélyes anyagot, az új anyag felvétele bizonytalanságot hordoz.
- A kockázatokon alapuló megközelítéshez képest hátrány, hogy a mindennapos és a hatalmas károkkal járó igen ritka eseményeket egyenrangúnak kezeli. Ezért a területrendezésben való felhasználásakor rendszerint nagyobb veszélyességi övezetek adódnak, mint a kockázatokon alapuló megközelítés esetében, így ez nagyobb költségekhez vezet.

A kockázaton alapuló megközelítés

A kockázaton alapuló megközelítés a súlyos baleset bekövetkezési gyakoriságának és a lehetséges következményeinek figyelembevételén alapszik. A módszer a következő lépésekből áll:

1. lépés: A súlyos baleset lehetőségének azonosítása, amely a vizsgált rendszer összes elemének vizsgálatát jelenti. A lépés eredményeként a lehetséges eseménysorok kerülnek meghatározásra.
 2. lépés: A baleseti eseménysorok bekövetkezési gyakoriságának meghatározása. A technológiai alapelemek meghibásodási gyakoriságai, valószínűségei a különböző szakirodalmakban, adattárakban rendelkezésre állnak, ezek kombinációjából az eseménysor gyakorisága meghatározható.
 3. lépés: A balesetek következményeinek meghatározása, amely az egyes eseménysorok bekövetkezésekor a káros hatások terjedési távolságainak kiszámítását jelenti.
 4. lépés: A súlyos balesetek következményeinek és gyakoriságának integrálása átfogó kockázati-értékelési rendszerbe.
 5. lépés: A számított kockázat értékelése, összevetése az engedélyezési kritériumokkal.
- A kockázaton alapuló megközelítés *előnyei*:
- A módszer sokkal érzékenyebb, mint az előzőekben bemutatott két eljárás, ugyanis a balesetek valószínűségét, valamint a lehetséges következmények mértékét is figyelembe veszi.
 - A területrendezési eljárásban való felhasználása során a veszélyességi övezetek határai rendszerint kisebbek, mint a következményen alapuló eljárásból származók. Ez kétségtelen gazdasági előny.
- A kockázaton alapuló megközelítés *hátrányai*:
- A módszer rendkívül bonyolult, időigényes, komoly technikai infrastruktúrát és speciális szakértelmet igényel.
 - Vannak olyan tényezők – például emberi hibák – amelyek nehezen számszerűsíthetők, így a számítás végeredményében viszonylag nagy bizonytalanság is lehet.

Összegzés

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés feltételrendszerét – amennyiben az üzemben nagy mennyiségű veszélyes anyag lehet jelen – uniós jogszabály, a Seveso III. irányelv szabályozza, amelynek célja a súlyos balesetek megelőzése, és azoknak az emberre és a környezetre gyakorolt következményeinek csökkentése. A szabályozás alkalmazása a tagállamokra nézve kötelező érvényű.

Ismertettük a Seveso III. irányelv településrendezési tervezéssel kapcsolatos előírásait, bemutatattuk az egyes tagállamok esetében a veszélyességi övezet kijelölésére alkalmazott módszereket.

Megállapítható, hogy az Európai Unió belüli településrendezési tervezés nem egységes. A tervezés nemzeti sajátosságokon alapul, így a tagállamokban eltérőek a szabályozások, aminek eredményeképpen eltér a veszélyes övezet kijelölésének metodikája. A veszélyessé-

gi övezet kijelölése alapvetően háromfajta elv alapján történhet, gyakorlati alkalmazásként azonban csak a következményelemzésen és a kockázatelemzésen alapuló módszer terjedt el.

A településrendezéssel kapcsolatos katasztrófavédelmi feladatok ellátásához elengedhetetlen a katasztrófavédelmi és azon belül az iparbiztonsági felsőfokú képzés fejlesztése és továbbfejlesztése. Ezen képzés Magyarországon a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen folyik. [7] [8]

A cikksorozat következő részében a hazai szabályozás értékelését végezzük el.

Irodalomjegyzék

- [1] *Guidelines for land-use planning*. FAO Development Series 1, Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome, 1993. www.fao.org/docrep/t0715e/t0715e00.htm (Letöltés: 2013. 11. 20.)
- [2] *Regional Development Studies. The EU compendium on spatial planning systems and policies*. European Commission, Luxembourg, 1997. http://commin.org/upload/Glossaries/European_Glossary/EU_compendium_No_28_of_1997.pdf, (Letöltés: 2013. 11. 22.)
- [3] M. D. Christou – M. Struckl – T. Biermann: *Iránymutatások a településrendezési tervezéshez a 105/2003/EK irányelvvel módosított 96/82/EK irányelv 12. cikkével összhangban*. Európai Bizottság Közös Kutatóközpont, Ispra, 2006, pp. 6–9. www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/seveso/LUP_Guidance_hun.pdf (Letöltés: 2013. 11. 20.)
- [4] Mógor Judit – Földi László: A településrendezés egyes kérdései a veszélyes ipari üzemek környezetében. *Védelem Online*, 2010. www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan225.pdf (Letöltés: 2013. 11. 20.)
- [5] Gyula Vass – László Halász: Assessment of the Land-use Planning Practices Applied in the Vicinity of EU Seveso Establishments. *Academic and Applied Research in Military Science*, 6/1, 2007, pp. 77–88.
- [6] Cimer Zsolt – Cseh Gábor – Deák György – Gyenes Zsuzsanna – Hoffmann Imre – Kátai-Urbán Lajos (szerk) – Solymosi József – Szakál Béla – Vass Gyula: *Ipari biztonsági kockázatkezelési kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozásának alkalmazásához*. KJK-Kerszöv, Budapest, 2004, 43–60. o.
- [7] Bleszity János – Grósz Zoltán: Egyetemi képzések a katasztrófavédelem számára. *Bolyai Szemle*, 22/3, 2013, 9–16. o.
- [8] Bleszity János – Grósz Zoltán – Pántya Péter – Krizsán Zoltán: A katasztrófavédelem szak oktatásának aktuális kérdései. *Bolyai Szemle*, 23/3, 2014, 7–13. o.

Assessment of the European Union's regulation on land-use planning concerning dangerous establishments

CIMER ZSOLT – VASS GYULA – KÁTAI-URBÁN LAJOS

The legal regulation on industrial safety covers the tasks of the protection of major industrial accidents involving dangerous substances. Land-use planning provisions used in order to reduce the consequences of the major accidents involving dangerous substances. In this article the authors analyse the development of the European legal regulation and technical requirements. In the next article the authors will deal with the Hungarian regulation and technical requirements on land-use planning.

Keywords: Seveso Directive, European Union, land-use planning, dangerous establishment.

Napjainkban egyre szigorodnak az elvárások a tűzvédelemmel szemben. A tűzoltói beavatkozások esetében a legfontosabb a gyors kiérkezés, a szakszerű mentés, a tűz káros hatásainak rövid időn belüli megszüntetése és a beavatkozók biztonsága, emellett azonban ma már megkerülhetetlen tényezők a környezetvédelem, az értékvédelem és a gazdaságosság is. Utóbbi szempontok, valamint a minél nagyobb érték megmentésének igénye indokoltá teszik a tűzvédelmi berendezések és a tűzoltás során alkalmazott módszerek és technikák nem csupán szakmai, hanem komplex hatékonyságvizsgálatát. A cikk a vonatkozó szakirodalom alapján a hatékonyság két fő irányát tekinti át, valamint a magasnyomású oltórendszerek esetében közelítő számításokkal és a technikákat használók gyakorlati tapasztalataira építve a hatékonyság növelésének lehetőségeit vizsgálja. A szigorú, összetett elvárásoknak való megfelelést a gazdaságilag is hatékony módszerek, technikák és berendezések alkalmazása nyújtja. Kulcsszavak: tűzvédelem, tűzoltótechnika, magasnyomás, oltórendszer, tűzvédelmi berendezés, beavatkozás, hatékonyság

Bevezetés

Ha tűzoltásról, tűzoltói beavatkozásról van szó, az embereknek először az jut az eszébe, hogy mindenekelőtt gyors legyen a helyszínre érkezés, a veszélyben levő személyeket (lehetőleg) sérülés nélkül menekítsék ki, a tűz a lehető legkisebb mértékben terjedjen tovább, és persze, hogy el legyen oltva. A fenti szempontok prioritása vitathatatlan, de ezek leginkább azokra az esetekre, illetve a beavatkozás azon szakaszára vonatkoznak, amikor még emberélet van veszélyben. A tűzoltói beavatkozások jelentős részében azonban értékvédelem jellegű beavatkozásról van szó, amikor a lakosság, a tulajdonosok részéről jogos igényként merül fel, hogy a beavatkozás során okozott másodlagos károk helyreállításának költségei minél inkább alatta maradjanak a megmentett értéknek. Ha beépített oltóberendezésekről van szó, a létesítés költségei az épület bekerülési költségeinek egyik jelentős hányadát teszik ki. Hiábavaló a beruházás akkor, ha a beépített oltóberendezés működés közben a megmentett értékkel azonos nagyságrendű másodlagos kárt okoz. Mindemellett

Ma már megkerülhetetlen szempontok a környezetvédelem, az értékvédelem és a gazdaságosság is. Az épületekbe beépített tűzoltó rendszerek és a beavatkozásnál használt technikák felől tekintve is lényeges szempont, hogy a felhasznált oltóanyag milyen környezetkárosító hatással rendelkezik; természetesen elfogadva azt, hogy a beavatkozás nélküli tűzkár a legtöbb esetben minden más károsító hatáznál nagyobb lenne. Több oltóanyagról is megállapítást nyert annak környezetkárosító hatása, ezért a környezetet nem, vagy lényegesen kevésbé terhelő megoldásoknak ki kell váltaniuk a környezetkárosító tűzvédelmi technológiákat, eszközöket. A beavatkozás költségeinek a minimalizálása is egyre fontosabbá válik, hiszen a költséghatékonyság nem csak a versenyszférában működő cégek, hanem a költségvetési szervek, így a Katasztrófavédelem számára is alapvető elvárás.

A tűzoltási technikák hatékonysága

A tűzoltási technikák hatékonysága értelmezhető szűken, szakmai szempontok szerint, valamint ennél szélesebb körben, gazdasági szempontokat is figyelembe véve, a beavatkozás költségeinek és a másodlagos károknak (az oltás során nem a tűz és kísérőjelenségei által okozott károk) a figyelembevételével is.

Szakmai hatékonyság

„Az oltóanyag hatékonysága azt mutatja meg, hogy a tüzet hogyan tudja eloltani, vagyis a tűz terjedési sebességét (v_o) hogyan képes lecsökkenteni, szélső esetben megállítani ($v_x; v_x < v_o$ vagy $v_x = 0$). Amennyiben elfogadjuk, azt, hogy nem csak a tűz teljes eloltása hatékony, de a terjedési sebességének lecsökkentése is, úgy a szakmai hatékonyság kérdése a sebesség lecsökkentésének mértékétől függ. A fentiekből az következik, hogy a tűz terjedési sebességét különböző mértékben csökkentő oltóanyagok hatékonysága is különböző mértékű; logikus, hogy annak nagyobb az oltási hatékonysága, amelyik nagyobb mértékben csökkenti a terjedési sebességet.” [1] Szakmailag tehát ugyanolyan hatékonyak lehetnek a tűz terjedési sebességét azonos mértékben csökkentő oltóanyagok; függetlenül attól, hogy alkalmazásuk mekkora költséggel jár, illetve a felhasználásukkal történő beavatkozás során milyen mértékű másodlagos károk keletkeznek.

Gazdasági hatékonyság

„A közgazdasági szempontú hatékonyság azonban többet jelent a fentiektől; ekkor nem csak a terjedési sebesség csökkentésének mértékét, de az arra fordított költségeket is figyelembe kell venni. Amennyiben a költségeket is figyelembe vesszük, úgy az azonos sebességcsökkentő hatást eredményező, de fajlagosan olcsóbb oltóanyag közgazdasági szempontból nyilvánvalóan hatékonyabb.” [1] Komplexen vizsgálva figyelembe kell venni az oltás során keletkező másodlagos károkat is, tekintettel arra, hogy közgazdasági szempontból ezek veszteségként jelentkeznek.

A költséghatékonyság és a takarékoság a tűzoltói beavatkozás esetében értelemszerűen nem mehet a biztonság rovására, de gyakran adódnak olyan esetek, amikor a megmentett érték alacsony, a beavatkozáshoz használt eszközök száma és mennyisége pedig ugyanaz, mint egy nagy értéket képviselő épülettűz esetében. Számos vidéki tűzoltóság vonulásainak egy jelentős hányadát a vegetációtűzek teszik ki, amelyek esetében az oltáshoz felhasznált víz, illetve annak helyszínre szállítása több ponton befolyásolja a beavatkozás költségeit. Nagyobb tűzek esetében – vezetékes vízellátás hiányát feltételezve – a jellemzően nehéz tömegosztályú vízszállító szer mozgása (üzemanyag felhasználása, amortizációja) képez jelentős költséghányadot; kisebb tűzek esetében pedig lehet, hogy egy közepes tömegosztályú gépjárműfecskendő vonulása sem feltétlenül indokolt, ha rendelkezésre áll kisebb tömegű, hatékonyabb oltóvíz-felhasználású szer. Vegetációtűzek esetén is célszerű szórt, porlasztott sugár alkalmazása. Törekedni kell a takarékos vízfelhasználásra, helyi tűzek oltására pedig hatékony lehet az impulzusoltó készülék is. [2]

A beépített oltórendszerek esetében a működéshez (tűzoltáshoz) felhasznált víz mennyiségével arányos a vízkár mértéke. Sok példa bizonyítja a beépített vízzel oltó rendszerek hasznosságát, amelyek esetében, még ha számottevő is a vízkár, a megmentett érték sokszorosan meghaladja azt.

Számos esetben azonban, például kulturális örökség elhelyezésére szolgáló épületekben (múzeumok, könyvtárak, művészeti galériák stb.), nagy értékű berendezéseket tartalmazó helyiségekben, épületekben (orvosi műszerek, kommunikációs kapcsolóközpontok, villamos elosztók stb.), illetve nagy mennyiségű, fontos adatot tároló helyiségeknel (adatbankok, szerverközpontok, levéltárak stb.) az oltóvíz által okozott másodlagos károk pénzben kifejezhető része mellett pótolhatatlan értékek és adatok is elveszhetnek. Az ilyen és hasonló helyzetekben a tűzoltásvezető is nagyon összetett, komplex feladat előtt áll, rengeteg információt kell feldolgoznia, és gyors, a lehető legkisebb kárértéket eredményező döntést kell hoznia. [9] A beépített oltórendszerek jelentősen egyszerűsíthetik a beavatkozást, segítve a tűzoltásvezető döntéshozói tevékenységét.

Komplex módon vizsgálva az oltás költségeit, a másodlagos károk, illetve a beavatkozás során a környezetben okozott, pénzben kifejezhető károk szintén az oltás költségeihez sorolhatók.

A beépített oltórendszerek működése során és a tűzoltói beavatkozások esetében is a megmentett érték a tűz és a beavatkozás időtartamával fordított arányban áll. Minél rövidebb időt vesz igénybe a beavatkozás, annál kisebb a tűz (és a másodlagos hatások) okozta kár is.

Értékvédelem jellegű beavatkozások esetében a megmentett érték és a beavatkozás komplex költségeinek (a készenléttel és vonulással kapcsolatos állandó és változó költségek, illetve a másodlagos károk helyreállítási költségeinek) különbsége képezik a beavatkozás valós hasznát.

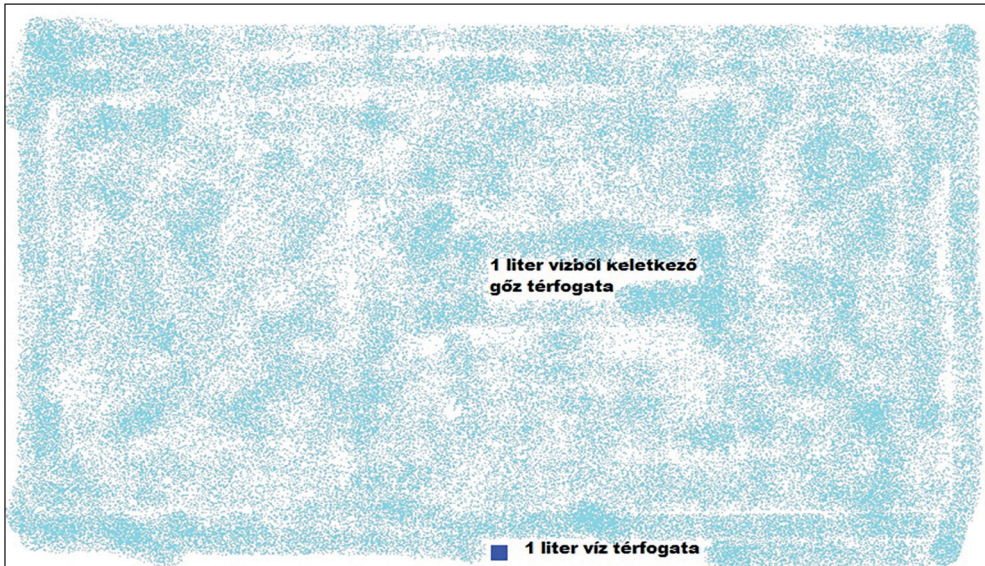
Életvédelem jellegű beavatkozások esetén természetesen a legfontosabb az élet és a testi épség megóvása, ami minden egyéb szempont felett áll.

Fentiek alapján fontosnak tartom a beépített tűzoltó berendezések és a tűzoltói beavatkozások során alkalmazott eszközök szakmai és közgazdasági hatékonyságvizsgálatát, ezzel elősegítve a megfelelő berendezések és eszközök kiválasztását a különböző tűzoltási feladatokra.

A legelterjedtebb oltóanyag: a víz

A víz ideális oltóanyagnak tekinthető abból a szempontból, hogy (az alkáli fémek, alkáli földfémek és karbidok kivételével) a legtöbb anyaggal nem lép veszélyes reakcióba, nem mérgező, valamint a környezetet nem szennyezi.

Magas fajlagos hőkapacitásából¹ adódóan jó a hőelvonó képessége, oltás közben – ideális esetben – gőzzé alakul, ennek során további energiát (2256 kJ/kg) von el a környezetétől. A keletkezett gőz térfogata a vízhez képest jelentősen, kb. 1700-szorosára² megnövekszik; valamint, amíg az égés hőhatásának kitett térrészben van jelen, további hő elvonására képes³ (fajlagos hőkapacitása 2,08 kJ/kgK). [8]



1. ábra: A víz és a vízgőz térfogata (Forrás: szerző)

Ebből adódik a víz két fő oltóhatása:

- *Hűtőhatás*, amelynek során az égés, mint láncreakció fenntartásához szükséges energia elnyelésével lassul, illetve leáll a folyamat. A hűtőhatást két részre bonthatjuk. Az egyik az égő anyag lángjának hűtése, a másik az égő anyag felületének hű-

1 A víz fajlagos hőkapacitása 4,18 kJ/kgK.

2 A keletkezett gőz térfogata egységnyi térfogatú víz 1675-szerese. [4]

3 A gőz fajlagos hőkapacitása 2,08 kJ/kgK.

tése. Az első rész a vízcseppeknek a lángzónába való behatolása alatti hő lekötésből áll. Ennek következtében a gyúlékony gázok lehűlnek, a hőszugárzás csökken, a tűz továbbterjedése erősen korlátozódik. Így megkönnyíti az utána következő vízcseppek tűzfészkekhez való jutását. Az oltóhatás második része az égő anyag hőjének elvonásából áll. Ezt csak úgy tudja megvalósítani, ha a teljes felületet vízcseppekkel fedi le. A víz hőelvonó képességét növelni lehet, ha a zárt víztömeg helyett kisebb vízcseppecskék felhőjét juttatjuk az égő anyagokra. [4]

- *Kiszorító hatás*, amelynek során az égéshez, mint kémiai átalakuláshoz szükséges egyik összetevő (oxigén) koncentrációja csökken, ezzel akadályozva a kémiai reakciót. A hő hatására a vízből fejlődő vízgőz az éghető vagy égő anyagot gőzfelhőbe burkolja, és ezáltal csökkenti a tűzhez áramló oxigén mennyiségét, az ott lévő pedig kiszorítja. Ha a vízgőz mennyisége a kb. 35%-ot eléri, az égés megszűnik. [4]

Egységnyi tömegű víz oltóhatását megvizsgálva, miközben 10 °C-ról 100 °C-ra melegszik, azt tapasztaljuk, hogy $Q_{\text{víz}} = 376 \text{ kJ/kg}$.

Az egységnyi tömegű víz (teljes mértékű) elpárolgása során kifejtett oltóhatás viszont $Q_{\text{víz-gőz}} = 2256 \text{ kJ/kg}$.

Figyelembe véve, hogy a víz tökéletes elpárolgásának hűtőhatása a víz hűtőhatásának hatszorosa, valamint azt, hogy oxigénkiszorító hatása is csak a gőznek van; kijelenthető, hogy a víz mint oltóanyag kedvező hatásai csak akkor érvényesülnek igazán, ha a víz az oltás során minél nagyobb mértékben elpárolog.

Más megközelítésben kijelenthető, hogy az a vízmennyiség, amely az oltás során nem párolgott el, az nem is igazán járult hozzá a tűz eloltásához; viszont egyúttal a másodlagos károk legfőbb okozójává válik.

A fentiekén túlmenően a víz alkalmazására egyéb módon is lehetőség van, a tűzoltók habképző anyag hozzáadásával különböző oltóhabokat készítenek. A habok szintén számos kedvező oltótulajdonsággal rendelkeznek, a legújabb kutatások ezeket vízgyenyértékben is képesek kifejezni. [10]

A vízzel oltás hatékonyságának növelése

Magasnyomású tűzoltó technikák

A víz műszaki szempontból hatékony felhasználását teszik lehetővé a hazánkban is ismert, de mégis kevésbé elterjedt vízköddel oltó berendezések. Ezek a berendezések azt használják ki, hogy a lángtérbe juttatott oltóvíz párolgási sebessége nagymértékben függ az egységnyi térfogatú vízre eső felület nagyságától. Minél több és minél apróbb cseppekben kerül a lángtérbe az oltóvíz, annál gyorsabb a párolgása és annál nagyobb a hűtőhatás és a kiszorító hatás mértéke. A vízködképzéshez szükséges méretű vízcseppeket nagynyomású szivattyúk és speciális fúvókák alkalmazásával állítják elő.

A vízköd MSZE CEN/TS 14972 szerinti definíciója: a szórófejből annak a legkisebb nyomásán kibocsátott olyan vízpermet, amelynek $Dv_{0,90}$ szemcseátmérője a szórófejtől 1 m-es távolságban lévő síkban mérve 1 mm-nél kisebb.

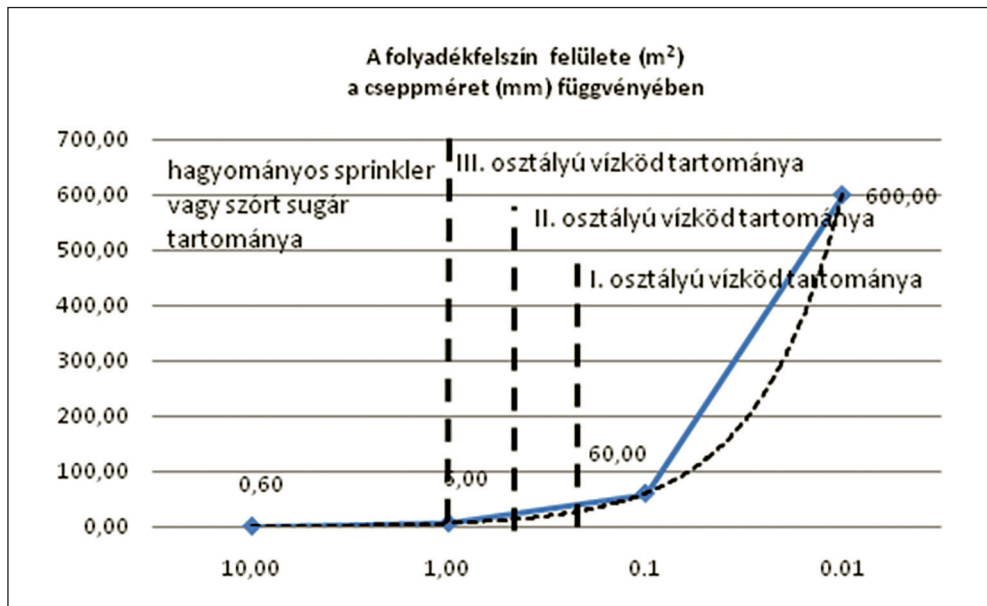
A cseppméretet tovább vizsgálva [3]:

- az I. osztályú vízköd legalább 90%-ának az átlagos cseppmérete, $\phi < 200 \mu\text{m}$;
- a II. osztályú vízköd legalább 90%-ának átlagos cseppmérete $200 < \phi < 400 \mu\text{m}$;
- a III. osztályú vízköd legalább 90%-ának átlagos cseppmérete $400 < \phi < 1000 \mu\text{m}$.

A magasnyomású technikák üzemi nyomás szerinti felosztása MSZE CEN/TS 14972 szerint:

- kisnyomású rendszerek: legfeljebb 12,5 bar;
- középnyomású rendszerek: legalább 12,5 bar, de legfeljebb 35 bar;
- nagynyomású rendszerek: legalább 35 bar.

A közép- és kisnyomású vízködöknél jellemzően 200 és 1000 μm közötti cseppmérettel találkozunk. A napjainkban használatos mobil vízköddel oltók és a beépített vízköddel oltók is jellemzően 100–150 bar nyomáson működnek, messze az I. osztályú vízköd tartományon belül, 100 μm alatti cseppmérettel. A folyadékfelszín felülete az oltóhatással arányos.



2. ábra: A vízködök osztályozása (Forrás: szerző)

Cseppméret (mm)	Cseppek száma (db)	A folyadékfelszín felülete (m ²)
10	1 900	0,6
1	1 900 000	6
0,1	1 900 000 000	60
0,01	1 900 000 000 000	600

1. táblázat: Az egységnyi oltóvízből előállított cseppek mérete, mennyisége és az általuk képzett folyadékfelszín felülete [5]

A nagy folyadékfelszín által biztosított gyors párolgás miatt mind a hűtőhatás, mind a kiszorító hatás jól érvényesül, miközben másodlagos kárt okozó víz ideális esetben nem keletkezik. A túl kicsi cseppméret hátránya, hogy kis tömege miatt lebeg, illetve az intenzív égéskor létrejövő termiksugár elragadja, és kivezeti a lángtérből, mielőtt elpárologna és kifejtené oltóhatásait. A vízköddel oltó berendezések fúvókája ezért úgy van kialakítva, hogy a szivattyú által előállított nyomás egy részét a vízpermet nagy sebességre történő felgyorsítására használják fel, és a megnövelt mozgási energiájú folyadékrezecskék így elérik a lángteret.

Hazánkban is ismert magasnyomású technikák:

- impulzusoltók
- mobil vízköddel oltó gépek
- beépített vízköddel oltó rendszerek

Különleges technikák [6]:

- ABC MacIntosh F.A.S. Fire Attack System (Ultra készlet)
 - kétlánczás kivitel (egyszerre két fő tud hatékonyan beavatkozni)
 - alapesetben 30 méteres nagynyomású tömlők, amelyek szükség szerint 90 méterre hosszabbíthatók
 - 450 literes víztartály
 - többféle láncza eltérő tüzesetekhez (gépjármű vagy avartüzek)
- GS Hi-Tec One-Fog Gun
 - keretes hordozórendszer, kerekkel mozgatható
 - masszív lánczák, a láncza fején pontosan megtervezett pontokon lép ki a porlasztott víz a legnagyobb oltóhatás elérésért
 - alapesetben 50 méteres tömlők, hosszabbítva pedig 100 méteresek



3. ábra: ABC MacIntosh F.A.S. Ultra (Forrás: www.gshitec.co.kr/eng/products/eng_products03.asp)[6]



4. ábra: GS Hi-Tec One-Fog Gun [6](Forrás: www.abcmacintosh.com/equipment.html)

A jelenleg folytatott kiképzések, továbbképzések és gyakorlatok dacára, valamint a rendszeresített, máházott, személyre kiadott védőeszközök használatakor is kimutathatóan előfordulnak a tűzoltói állományt érintő sérülések. A tűz és káresetek során bizonyos állandóan változó mértékű veszély jelenlétében történnek a beavatkozások. [7] Nem szabad megfeledkezni a magasnyomású technikák esetében a hagyományos oltótechnikák jól ismert veszélyforrásain túl a 100–150 bar nyomásból adódó, járulékos veszélyekről:

- A vízködsugarat tilos közvetlenül emberre irányítani.
- A nagynyomású rendszerelemek (tömlőn, szivattyún, szelepeken, sugárcsővön stb.) észlelt mindennemű sérülés észlelése esetén a berendezést azonnal le kell kapcsolni. A javítás csak szakműhelyben végezhető. Meghibásodás után biztonsági felülvizsgálatot kell végeztetni.
- Ha öt percnél több ideig nem történik vízelvétel, a szivattyú túlmelegedését elkerülendő a berendezést le kell állítani.
- Téli üzemeltetésnél ügyelni kell a fagyveszélyre.

Összegzés

Az épületekbe beépített tűzoltó rendszereknél és a beavatkozás során használt technikáknál is fontos szemponttá vált a környezetvédelem, az értékvédelem és a gazdaságosság. A tűz minél gyorsabb körülhatárolása, lefeketítése és eloltása – vagyis a szakmai hatékonyság – mellett egyre fontosabbá válik a beavatkozás (felhasznált oltóanyag mennyisége, minősége, felhasznált üzemanyag) és az esetleges másodlagos károkozás (vízkár vagy a környezet károsítása) költsége, vagyis a közzgazdasági hatékonyság is. Kiváló fizikai és kémiai tulajdonságai miatt a víz a leggyakoribb oltóanyag, viszont hagyományos technológiával használva a másodlagos vízkárokért is a leginkább felelős. A megoldást a magasnyomású

rendszerek jelenthetik, amelyek a környezetbarát oltóanyagot nagy hatékonysággal használják fel, miközben minimális másodlagos kár (vízkár) keletkezik. Ezek az oltóvíz nélküli területek oltásának eredményességét is növelik, mert kevesebb oltóvizet és a víz tengelyen történő biztosításához kevesebb üzemanyagot használ fel a vízszállító szer. A megfelelő vízköd képzéséhez a jelenlegi gépjárműfecskendők szivattyúinak nyomásviszonyai nem alkalmasak. A könnyű tömegosztályú tűzoltó szerekre is mállázható, speciális kialakítású, magasnyomású kompakt oltóegységek alkalmazásával várhatóan jelentős költség takarítható meg.

Irodalomjegyzék

- [1] Restás Ágoston: *Kézikönyv. Az erdőtüzek oltásának hatékonyabbá tétele a légi felderítés, a légi tűzoltás, és az oltóanyagok megválasztásának vizsgálatával.* Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet, Budapest, 2015.
- [2] Bartovics Attila: *Nagy kiterjedésű hosszantartó erdőtüzek oltásának tapasztalatai a beavatkozás és a tűzkár környezeti hatásainak elemzése.* 2004.
- [3] Benedek András: *Beépített tűzoltó berendezések oltóanyagai és alkalmazási lehetőségei.* 20154, www.vedelem.hu/files/UserFiles/File/aktualis/20140915-lakitelek-eloadasok/benedek.pdf.
- [4] Kuti Rajmund: *A vízköddel oltás gyakorlati lehetőségeinek elemzése, különös tekintettel a mobil vízköddel oltó berendezésekre.* 2005. <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/11-a-vizkoddel-oltas-gyakorlati-lehetosegeinek-elemzese.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [5] Bot Péter: *Vízködös oltástechnológia a korszerű tűzvédelem fontos eszköze.* Ventor Tűzvédelmi Kft., 2014. http://www.vedelem.hu/files/UserFiles/File/aktualis/20140607-vektorkonf/Bot_Peter.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [6] Pántya Péter: *Modern fejlesztések tűzoltóknak – nagynyomású oltóberendezések.* 2010. <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/330-modern-fejlesztések-tuzoltoknak-nagynyomasu-oltoberezdesek.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [7] Pántya Péter: *Füsttel telített, zárt terekben történő tűzoltói beavatkozások vizsgálata a biztonság szempontjából.* *Bolyai Szemle*, 22/3, 2013, 41–58. o. <http://uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2013/3/5.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [8] Restás Ágoston: *Égés- és oltásmélet.* Egyetemi jegyzet, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2014, 69–72., 76–79. o.
- [9] Restás Ágoston: *A tűzoltásvezetők döntései – elméleti szempontból.* *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 20/3, 2013, 5–10. o.
- [10] Restás Ágoston: *R-20F Method: An approach for measuring the isolation effect of foams used fighting forest fires.* *AARMS Academic and Applied Research in Military Science*, 11/2, pp. 233–247.

The benefits of high pressure techniques in fire protection

HALASSY GÁBOR

Today, the requirements for fire protection have become more and more strict. The most important being for fire service interventions to reach the location of the fire fast, professional rescue, elimination of the harmful effects of the fire within a short period of time and the safety of the participants of the intervention. In addition, there are also unavoidable factors such as the environment, the protection of values and the economy. These aspects, as well as the higher rescued value motivates not only a pro-

fessional, but a complex analysis of the efficiency of fire-fighting equipment, methods and techniques in practice.

The article based on the processing of relevant literature, reviews the two main directions of effectiveness and examines possibilities to increase efficiency, through approximate calculations and practical experience in case of the high-pressure fire extinguishing systems.

The application of economically efficient methods, techniques and equipment provides the compliance for the strict, complex requirements.

Keywords: fire protection, firefighting technics, high pressure, fire protection system, intervention, effectiveness

A tűzoltóképzés minden ország nemzeti ügye. Németország területi és gazdasági adottságaiból adódóan az oktatási rendszere is eltér hazánkétól. A képzési rendszerben az épületek kialakításai, a taktikai és technikai elemek is sokszínűséget és magas szintű tudást biztosítanak a hallgatók számára. Ezen képzéseken, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem hallgatói is részt vehetnek, az Erasmus+ nyújtotta lehetőségeknek köszönhetően. A szerzők egyikének lehetősége volt a képzési rendszerben való részvételre, illetve az oktatási specializációk megismerésére.

Kulcsszavak: Németország, Brandenburg, tűzoltó iskola, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Erasmus+

Bevezetés

Napjainkban világszerte jelentős szerepet kap a katasztrófák megelőzése és annak gyors felszámolása. Az elmúlt években bekövetkezett katasztrófák – és veszélyhelyzetek következtében egyre nagyobb figyelem kíséri a katasztrófavédelem mindennapi tevékenységét. A világban számos olyan civilizációs és természeti katasztrófa történt, amelyek elhárítását nem csupán a hazai állomány végezte, hanem más nemzetek szakemberei is segítséget nyújtottak. Az ezen feladatok ellátásához szükséges új taktikák, tematikák megismerésére nyújt kitűnő lehetőséget az Erasmus+ nemzetközi mobilitási programja, ahol más nemzetek tanintézményeiben tölthetnek el a programban meghatározott időszakokat a pályázó hallgatók, és megismerkedhetnek a gyors és szakszerű vezetői döntések nehézségeivel [2], a beavatkozók biztonságát növelő eszközökkel és technikákkal. Napjaink vezetői nem elégedhetnek meg ismereteiknek csupán a szinttartásával, azokat folyamatosan fejleszteniük, korszerűsíteniük kell az új kor kihívásainak megfelelően. A katasztrófák nem ismernek határokat, így az elhárításukra való felkészülés, valamint a beavatkozások során a munkavégzés ellátásához – európai uniós és NATO-tagságunkból adódóan – fontos [3] a tagországok beavatkozóképességének ismerete.

Németország tartományai a Német Szövetségi Köztársaságot alkotó, nagy önállósággal rendelkező tagállamok, ahol a rendészet vagy az oktatás tartományi ügy. Az or-

szág 1990 óta tizenhat tartományra tagolódik. Minden tartománynak saját jogrendje, költségvetése, fővárosa és minisztériumai vannak. Minden tartományt a kormánya által kijelölt, a népesség nagyságától függő számú tag képvisel a német Szövetségi Tanácsban. Brandenburg Németország 16 tartományának egyike, az ország erdővel és vízzel leggazdagabban borított nyugati részén. Keletről Lengyelország, délről Sachsen (Szászország), nyugatról Sachsen-Anhalt (Közép-Szászország), északról pedig Mecklenburg-Vorpommern (Mecklenburg-Előpromeránia) tartományok fogják közre. Brandenburg központjában található a tőle közigazgatásilag elválasztott Berlin. A tartomány fővárosa Potsdam. A tartományt valószínűleg 1157-ben alapították. 1949-ben az NDK része lett, 1952-ben megszűnt tartományi státusza, amelyet 1990-ben újra visszanyert. Területe 29 477 km², lakossága 2 560 000 fő, amelynek alapján az ország tizedik legnagyobb tartománya. [4]

A szerzők célkitűzése, hogy megvizsgálják a német katasztrófavédelmi rendszer oktatási struktúráját, elemezzék, hogyan és milyen elemeket lehetne a hazai képzési rendszerbe beépíteni, továbbá hogy feltárják, milyen hasonlóságok és különbségek jellemzik az azonos feladatot ellátó személyek képzését a különböző országokban. A kutatási módszerek közül a szerzők áttekintették a szabályozóelemek összességét, tudatosan elmélyültek a németországi szakirodalomban, és résztvevőként is megtapasztalták, illetve szervezték a képzési folyamatot. Ezek során személyes tapasztalatokat is szereztek arról, hogy az iskola milyen lehetőségeket nyújt a tűzoltók felkészítéséhez.

A tartományi tűzoltóképzés intézményi felépítése

Közvetlenül a Lengyel határ mellett található Eisenhüttenstadt, Oder-Spree járás területén. A város csupán 63,47 km² és lakosságának száma is alig haladja meg a 27 000 főt, ám ez a település ad otthont a tartomány tűzoltó szakiskolájának. Az iskola elnevezése: Landesschule und Technische Einrichtung für Brand- und Katastrophenschutz (LSTE). Az oktatási központ a hivatásos és önkéntes tűzoltók számára nyújt képzési lehetőségeket. Az iskola kimagasló szaktudású, több évtizedes gyakorlattal rendelkező tanári állománnyal és lenyűgöző eszközparkkal rendelkezik. A folyamatos képzések, amelyekre a tűzoltóságok állományai tagjait küldhetik, éves tervbe foglalva találhatók. Ezzel is biztosítva a legnagyobb érték, az emberi élet mentési képességeinek professzionális szinten tartását. Az intézményt a belügyminisztérium 1991. szeptember 4-i rendeletében hozták létre, amelyben megfogalmazzák az iskola feladatát: szakirányú és technikai képzések végrehajtására alkalmas oktatási központ, a tűz- polgári- és katasztrófavédelem területén belül. Az intézmény több nagy egységre osztható: az eisenhüttenstadti oktatási központ, a Beeskov településen található polgári védelmi raktárbázis és Borkheide településen lévő műszaki-vizsga-központ alkotják.

Beeskow – katasztrófavédelmi raktárbázis

A raktárbázis eredetileg 1975-ben épült és 1999-ig a honvédség telephelyeként működött. Azóta a bekövetkező katasztrófák elhárítására szolgáló eszközpark és felszerelések raktározási helyeként szolgál az 5000 nm² nagyságú épület. Elsődlegesen a tartományra jellemző árvizek és erdőtüzek elhárításához szükséges felszereléseket tartalmaz, ám a nemzetközi katasztrófa-segélynyújtás feladataira felkészülve más speciális berendezések számára is elhelyezési központként szolgál. Az 1997-es rekordárvíz és az Elba folyó 2002-es árvize során ez a hely volt a segélyszállítmányok fogadásának és felhasználásuk logisztikai központja, amikor is több mint 1,8 millió homokzsákot alkalmaztak a védekezéshez.

Borkheide – műszakvizsga-központ

A tartomány biztonságát szolgáló egyik legfontosabb jogszabály, a tűz-, polgári- és katasztrófavédelem [5] alapját szolgáló törvény elfogadásával 1995. június hónapjában alapították a település szívében a legmagasabb előírásoknak megfelelő műszaki felülvizsgáló központot.

A műszaki felszereléseket felülvizsgáló központ funkcionális és biztonsági ellenőrzéseket, szakmai-műszaki tanácsadást, katasztrófavédelmi szakfelszerelések felülvizsgálatát, szolgálati légzésvédő készülékek, kommunikációs eszközök és mérő-érzékelő eszközök felülvizsgálatát, szolgálati járművek és berendezések szakfelülvizsgálatát végzi. A központ, a telephelyen történő munkák elvégzése mellett, helyszíni vizsgálatokat és igazolások kiadását is végzi a távolabbi tűzoltóságok számára, a költséghatékonyság és a lakosság folyamatos védelmének érdekében.

A szervezeti egység nem csak a tűzoltóság, hanem – a költséghatékonyság szem előtt tartása miatt – a katonaság (Bundeswehr), a mentőszolgálat (Rettungsdienst) és a számára más jogszabályok által kijelölt szervezetek eszközeit is vizsgálja, minősíti.

Eisenhüttenstadt – tartományi tűzoltó iskola

A tartományi tűzoltó szakiskola kialakításánál is már szem előtt tartották a minden lehetőséget kimerítő oktatási képességeket.

Az intézmény területén belül több épületet és területet alakítottak ki speciálisan a bevetések gyakorlására:

- Mesterséges romosodott épület
- Kétemeletes Brandhaus (tűzszimulációs épület), amelyben a beavatkozó személyek a „Flashover, Rollover és Backdraft jelenségekkel ismerkedhetnek meg testközelből, a saját bőrükön érezve, e jelenségek veszélyességét, akár egy pince vagy tetőtéri tűz jelenléte során”, [6]
- Atenschutz centrum (pszichikai akadálypálya) az épületben a képzésen részt vevő beavatkozó párosok felkészítése folyamatos kamera- és szívritmusszint-ellenőrzés mellett, orvosi felügyelettel történik, így teljesítik a gyakran füsttel telített helyisé-

gekben felbukkanó feladatokat, olykor palackcsere vagy más különleges szituációk végzése mellett.

♦ Műszaki mentési pályák:

A) kiépített villamos és vasúti kötött pálya szerelvényekkel; az itt lévő oktatásokon az állomány az emelési és mentési gyakorlatok mellett a tartányokból történő átfejtések és a veszélyes anyag szállítása során bekövetkező eseményekre készülhet fel,

B) gépjárműroncsok, mesterséges tó, torony és szakadék, a legkülönbözőbb helyzetekből történő mentések gyakorlására,

C) gyakorlókonténerek: veszélyes anyag kijutásának szimulációjára.

♦ Mászófalak.

♦ Bunkerek, a sugárveszélyes anyagokkal történő gyakorlatokhoz és más speciális szituációkhoz.

♦ Gyakorlócsarnok a speciális beavatkozások gyakorlására, ahol közel 40 darab „A” típusú védőruha és egyéb szakfelszerelés, komplett vegyi konténerek, Mobil Labor egység és irányítási pont kialakítására lehetőséget biztosító parancsnoki kisbusz található.

♦ Speciális tantermek, ahol több négyzetméteres terepasztalokon végez gyakorlati és elméleti vizsgákat a parancsnoki állomány.

♦ Műszaki-technikai műhelyek, ahol a diákok saját kézzel javíthatják a tömlőszakadásokat, cserélhetnek tömlőkapcsokat, vagy nyomáspróbázhatnak palackokat, légzőkészülékeket.

♦ Tűz oltására kialakított gyakorlóketrec, ahol akár több gépjármű teljes lángba borítására is lehetőség van.

♦ Az iskola közvetlen szomszédságában egy vasgyár található, ahol a magasból mentési és navigációs feladatok gyakorlására van rendkívüli lehetősége a hallgatói állománynak.

♦ A szárazföldi beavatkozások mellett a vízi beavatkozások is megjelennek az iskola oktatási repertoárjában. Tűzoltó csónak vezetése, vízből mentés jelenti Brandenburg tartomány egyik képzési specializációját.

Az intézmény gépjárműparkjának szinte minden darabja alkalmazásra kerül. Az iskolában közel egy tucat különböző típusú gépjárműfecskenő található, hogy minden diák a saját maga által otthon is alkalmazott típuson gyakorolhasson. Az ezredforduló óta azonban sorra csökken a különböző típusok száma és előtérbe került a MAN-, Renault- és a Mercedes- technika alkalmazása.

Az iskola bentlakásos képzéssel rendelkezik, a tanulók kétágyas szobákban, apartmanokban pihenhetik ki a napi megterheléseket. A közösségi helyiség mellett, ahol biliárd, csocsó, asztalitenisz és zenegép található, lehetőség van kondicionáló vagy kardiógépek használatára is a szomszédos épületben. Napsütéses időben pedig a tanulók akár a tanárokkal együtt a kollégiumtól pár méterre lévő futball-, tenisz-, vagy röplabdapályák egyi-

kén szerezhetnek további élményeket az iskolai oktatáson kívül. A táplálkozásra is fontos kitérni, hiszen ebben a képzési rendszerben gyakran napi pár ezer kalóriát is veszíthetnek egy komolyabb napsütéses gyakorlat során a résztvevők, ahol légzésvédő készülék és gáz-tömör védőruha alkalmazása van előírva. Ezért is folyamatos a folyadékellátás a gyakorlatok során kihelyezett pontokon. Az étkezés sem mindennapi minőségű és mennyiségű, napi ötszöri, rendkívül magas tápértékű táplálkozás biztosítja a megfelelő erőt a következő napra.

A németországi, hazánktól eltérő szabályozások lehetőséget biztosítanak extrém beavatkozások gyakorlására. Ilyen képzéseken lehetőségük van személyes tapasztalatokat szerezni más rendvédelmi szervek dolgozóinak is. A rendőrséggel együttműködve, az ő állományukat is felkészítve, folyamatos tűzoltási gyakorlatokat hajtanak végre, napjainkban történő zavargásokra, bekövetkező rendbontásokra felkészülve, akár Molotov-koktélok használata következtében okozott tüzek jelenlétében, ahol ténylegesen egy utasokkal teli gépjárművet borítanak lángba a már említett és a tüntetők által előszeretettel alkalmazott gyújtóeszköz segítségével. Lehetőség nyílik égő próbababák tűzoltó takaróval történő eloltásának gyakorlására, hogy e szituáció se ismeretlenként jelenjen meg, ha esetlegesen egy tüntetés során valamely kolléga vagy civil ruhája lángra kapna. Természetesen az oktatás a résztvevők teljes védőfelszereléssel való ellátásával, mentőszeméllyel és védősugarak készenlétben tartásával történik. Egy másik különleges oktatási helyzet a veszélyes anyag jelenlétében történő beavatkozások egyike. A veszélyes anyag ezekben a szituációkban gyakran tényleges sugárforrások. Minden gyakorlati résztvevő a beavatkozási protokoll megismerése és az esetleges védőfelszerelések használatát követően a kezében tarthat védőborításban tárolt uránium-, cézium- vagy kobalt-izotópot.

A képzések során minden helyzetet megpróbálnak az oktatók a „legélményszerűbbé”, leghétköznapiabbá tenni, így fordulhat elő az is, hogy egy ilyen esemény során akár pár száz liter habképző anyag is felhasználásra kerülhet, amelyet természetesen a közeli gyárak bármikor „örömmel” pótolnak, ahogy ők mondják, ez a legkevesebb, amit megtehetnek, hogy a gyárukban történő esetleges beavatkozás során a legprofesszionálisabban avatkozzanak majd be a helyszínre érkező lánglovagok.

Nemzetközi képzés

Az iskola hazánkat érintő sajátossága, hogy részt vesz az Erasmus+ nemzetközi mobilitási programban. [6] A Nemzeti Közszerzői Egyetem hallgatóinak sikeres pályázat elnyerése után lehetőségük van pár hónapot eltölteni az intézményben, és aktívan részt venni a képzéseken. Az itt tartózkodás során a szakirodalmak mellett teljes felszerelést és lehetőséget biztosítanak az oktatásba történő bekapcsolódáshoz a magyar tanulók szá-

mára, és így felbecsülhetetlen tapasztalatokkal, ismeretanyaggal térhetnek haza a diákok egy háromhónapos intenzív gyakorlat után. Ilyen információk birtokában lehetnek csak igazán naprakészek az egyetemet abszolváló hallgatók. [7] Az elmúlt pár évben az iskola nyújtotta képzési lehetőségeket és a németek vendégszeretétét már közel 10 magyar hallgató élvezhette, köztük az egyik szerző is.

Összefoglalás

A tűzoltóképzés telephelyeinek eloszlása Magyarországon és Brandenburg tartományban hasonló: a Borkheide-ben lévőknek megfelelő raktárbázis hazánkban a Ferihegyi úton található. A bentlakásos képzés helyül szolgáló eisenhüttenstadti oktatási intézményhez hasonló itthon a BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központ (KOK).

Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy hazánk moduláris oktatási rendszere sokban hasonlít a Németországban alkalmazott képzési rendszer felépítésére. A külföldi oktatási intézmény azonban gazdasági támogatásaiból adódóan hazánknál sokkal több technikai és gyakorlati lehetőséget biztosít a tanulói számára, ám ez nem minden esetben párosul a magyar tűzoltókat jellemző, külföldön is magasan elismert hivatás iránti teljes körű elhivatottsággal, motiváltsággal.

Megszerzett ismereteinkre alapozva javasoljuk a két ország közötti oktatási kapcsolat szorosabbra fűzését és kibővítését, hogy még több személy élhessen e lehetőséggel.

Irodalomjegyzék

- [1] Restás Ágoston: A tűzoltásvezetők döntéseinek modellezése és működése a gyakorlatban. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 20/4, 2013, 9–12. o. <http://www.vedelem.hu/letoltes/ujsgag/v201304.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [2] Bleszity János – Grósz Zoltán – Krizsán Zoltán – Restás Ágoston: *New Training for Disaster Management at University Level in Hungary: Presentation of the multi-cycle system on the field of public administration, law enforcement and military training concerning the faculty of disaster management*. In: *Government vs. Governance in Central and Eastern Europe: Presented Papers from the 22nd NISPAcee Annual Conference*. NISPAcee, 2014.
- [3] Fórizs Sándor: Brandenburg tartomány rendőrtisztképzése. *Magyar Rendészet*, 2012/3, 67–76. o., <http://www.forizs-sandor.hu/pdf/36.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 16.)
- [4] Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz des Landes Brandenburg – BbgBKG 1991.
- [5] Pántya Péter: Füsttel telített, zárt terekben történő tűzoltói beavatkozások vizsgálata a biztonság szempontjából. *Bolyai Szemle*, 22/3, 2013, 47–58. o., <http://uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2013/3/5.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 16.)
- [6] Bleszity János – Grósz Zoltán: Egyetemi képzések a katasztrófavédelem számára. *Bolyai Szemle* 22/3, 2013, 9–16. o.
- [7] Restás Ágoston: A tűzoltásvezetők döntéseit elősegítő praktikák. *Bolyai Szemle* 22/3, 2013, 75–89. o.

Firefighter training features in the province of Brandenburg

HORVÁTH PÉTER – GRÓSZ ZOLTÁN

The training of firefighters is a national issue for every country. The educational system of Germany differs from that of Hungary due to its geographic and economic characteristics. The design of the buildings, the tactical and technical elements of the educational system provide diversity and a high level of knowledge for the students. Thanks to the opportunities provided by the Erasmus+ program the students of the National University of Public Service can also participate in these trainings. One of the authors had the opportunity to participate in the educational system and to learn about the educational specializations.

Keywords: Germany, Brandenburg, Fire Fighter School, National University of Public Service, Erasmus+

A katasztrófavédelem beavatkozási tevékenységével kapcsolatos egyes értelmezési problémák vizsgálata

Bevezetés: A katasztrófavédelmi beavatkozások során a különleges szer helyszínre vonulásához a köztudatban, de akár a médiában is gyakran tévesen a „speciális” vagy a „különleges” jelzőt fűzik. A helyzet tisztázása érdekében fontos értelmeznünk a speciális, különleges szerek alkalmazásának eseteit. **Módszer:** A szerző az általános, kisebb erő- és eszközrendszer igénylő tűzoltói beavatkozásoktól fokozatosan halad a speciális, különleges szerek, helyzetek bemutatásáig, amelyeket esettanulmányok megjelenítésével érzékeltet. A szerző elemzést végez arra vonatkozóan, hogy az egyes riasztások mitől válnak speciális, különleges beavatkozást igénylő mentési helyzetekké. **Eredmény:** A cikk rávilágít arra, hogy a mentést a riasztás megindításától annak megkezdéséig mely módokon lehet hatékonyabbá tenni. Az olvasó számára teljes körű betekintést ad a riasztási fokozatokról, a különleges és speciális mentésekről. Ismerteti, hogy mely esetekben szükséges a kárhelyszínre különleges, speciális egységet küldeni.

Kulcsszavak: katasztrófavédelem, tűzoltás, műszaki mentés, beavatkozás, speciális, különleges, káreset, mentés

Bevezetés

A katasztrófavédelem átalakulásával [1] a szervezet működésében jelentős változások történtek. Bár már évek teltek el az átalakulás óta, még mindig rendszeresek a katasztrófavédelem működésével kapcsolatos félreértések a társadalom részéről. Nem csak a jogi környezet változott meg, hanem szervezeti átalakulások is lezajlottak, valamint a feladat végrehajtásának szempontjából is több új intézkedést vezettek be. Saját tapasztalatom alapján az átalakulás után a szervezeten belül több esetben is előfordult, hogy a beavatkozó állomány eltérően intézkedett azonos jellemzőkkel bíró káresetek alkalmával, de olyanra is akadt példa, hogy az új rendszer által alkalmazott jogszabályok jogi vitára adtak okot a szakemberek között.

Az átalakulás folyamatát, valamint az ezzel járó változásokat a közvélemény, valamint a média is többször helytelenül értelmezte. A riasztások során használt fogalmakat a

korábbi, önkormányzati rendszerben működő tűzoltóságok¹ által használt módon értelmezte a civil társadalom. Fontos, hogy az állampolgárok minél szélesebb köre legyen képes átlátni a rendszer működését, ezért szükséges az új rendszer bemutatása mind a kárhelyszínre vonuló állomány nagyságrendje, mind az erő-, eszköz rendszer tekintetében.

A katasztrófavédelem átalakulásával a beavatkozó állomány munkája több esetben is átalakult, megváltozott az új jogszabályok hatására. A riasztások minősítése és menete, a műveletirányítás szabályozóinak kialakítása is új előírások alapján történik. [2] A köztudatban, valamint a médiában gyakran előfordul, hogy egy káresetet, amely *kiemelt* riasztási fokozatként van feltüntetve, *különleges* beavatkozásként kezelnek. Az általános beavatkozást a speciális, különleges beavatkozástól általában a helyszínre vonuló szerek típusa, felszerelése határozzák meg. Vannak olyan káresek, ahol a katasztrófavédelem technikai felszerelése már nem megfelelő a mentés elvégzéséhez, így speciális egységek, felszerelések közreműködését szükséges igényelni.

Bemutatom azon jogszabályokat, amelyek a beavatkozó állomány munkáját szabályozzák a káresek során. Részletesen ismertetem a tűzoltók által alkalmazott erő- és eszközrendszert. Fontos, hogy az olvasó behatóan megismerje a katasztrófavédelem működését a káresek során.

A cikk megírása során összegyűjtöttem a tűzoltóság által történő speciális beavatkozásokkal kapcsolatos jogszabályokat, valamint a speciális mentési munkálatok végrehajtását végző szervezeteket, egységeket. Felhasználtam a Zala Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Főigyeleti Osztályán szerzett személyes tapasztalataimat, valamint a kutatómunka során állásfoglalást kértem a speciális mentőszervezet vezetőitől, illetve tanulmányoztam a szervezetek felszereléseit. Megvizsgáltam olyan káreseményeket is, amelyek során egyidejűleg több különleges mentőszervezet, társszervezet beavatkozása vált szükségessé.

Az alapvető működést szabályozó fogalmak értelmezése

Ahhoz, hogy teljesen áttekinthetővé váljon a káreseknel történő beavatkozó állomány munkája, fontos, hogy a működést szabályozó alapvető jogszabályokat értelmezzük.

A káreseknek két fajtáját különböztetünk meg:

- • tűzeset,
- • műszaki mentés.

A cikkben a műszaki mentések bemutatásával kívánom ismertetni a rendszer működését, mivel a műszaki mentések során gyakrabban kerül sor speciális eszköz, illetve szervezet alkalmazására. A beavatkozásokkal kapcsolatos alapvető fogalmak pontos meg-

¹ A katasztrófavédelmi kirendeltség jogelődje 2012. január 1-je előtt.

határozása a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvényben [3], illetve az 5/2014. (II. 27.) BM OKF utasítás Tűzoltás-taktikai Szabályzatában (a továbbiakban: Tűzoltás-taktikai Szabályzat) található. [5] pontos meghatározása a található [5] Az alábbi fogalmak megismerése elengedhetetlen a mentések kivitelezésének, végrehajtásának helyes értelmezéséhez.

Tűz (tűzeset): „az az égési folyamat, amely veszélyt jelent az életre, a testi épségre vagy az anyagi javakra, illetve azokban károsodást okoz”. [3]

Műszaki mentés fogalma: „természeti csapás, baleset, káreset, rendellenes technológiai folyamat, műszaki meghibásodás, veszélyes anyag szabadba jutása vagy egyéb cselekmény által előidézett veszélyhelyzet során az emberélet, a testi épség és az anyagi javak védelme érdekében a tűzoltóság részéről – a rendelkezésére álló, illetőleg az általa igénybe vett eszközökkel – végzett elsődleges beavatkozási tevékenység”. [3]

Szer: „a tűzoltóság olyan készenlétben tartott gépjárműve, amely a beépített és máházott szakfelszerelésekkel, oltó és segédanyagokkal együtt áll rendelkezésre a tűzoltási és műszaki mentési feladatok végrehajtására”. [5]



1. ábra: Gépjárműfecskendő (Készítette: szerző)

Raj: „a tűzoltás és műszaki mentés szervezetének taktikai része, amely a rendelkezésre álló eszközeivel önálló beavatkozásra képes, létszáma 1 + 5 fő”. [5]

Csökkentett raj: „a tűzoltás és műszaki mentés szervezetének olyan taktikai része, amely a rendelkezésre álló eszközeivel önálló beavatkozásra képes, létszáma 1 + 4 fő”. [5]

Amikor a tűzoltók nem speciális mentéshez vonulnak, akkor úgynevezett *szer* vonul a káresethez. A *szere*n általában egy *raj* vagy *csökkentett raj* található. Amennyiben szükséges, úgy a káresetekhez egyszerre több *szer* is ki tud vonulni, mivel egyes tűzoltóságok átlományában egy szolgálati időben kettő, de akár három *szer* is rendelkezésre állhat. Ezekben az esetekben még nem beszélhetünk különleges mentésekről.



2. ábra: Szerek beavatkozás közben (Készítette: szerző)

A tűzesetknél, illetve a műszaki mentéseknél végrehajtott beavatkozások során számos esetben előfordul, hogy egy speciális, különleges *szer* is szükséges a kárhelyszínre. A különleges *szert* az a személy kezelheti, aki az arra előírt speciális kezelői tanfolyamot elvégezte.

A különleges *szerek* alkalmazására speciális helyzetekben kerül sor. Tűzesetknél a leggyakrabban a magasból mentőt, illetve a vízszállító járművet alkalmazzák. Műszaki mentések során is több *szer* kerül alkalmazásra. A leggyakrabban riasztott *szerek* a gyorsbeavatkozó *szer*, illetve a bázisdaru. A *gyorsbeavatkozó*, hétköznapi nevén „*pálya*”, egy 3500 kg alatti gyorsmozgású kisteherautó. Adottságai révén képes nagyobb sebesség elérésére, így gyorsabban a helyszínre tudja szállítani a rakterében tárolt speciális beavatkozó eszközöket (roncsvágó, aggregátor). A *bázisdaru* olyan speciális daruval, illetve csörlőrendszerrel rendelkező teherautó, amely akár 50 tonna megemelésére is képes. Leggyakrabban teherautók, illetve nyerges vontatók emelésére, valamint vontatására alkalmazzák. A különleges *szer* értelmezéséhez érdemes annak pontos meghatározásával megismerkedni.

Különleges *szer* fogalma: „*Minden olyan tűzoltógépjármű, amelynek felépítménye, vagy felszerelése az általános, többcélú igénybevételre kialakított gépjárműfecskeendőtől eltér. Különleges kialakítása és felszerelése egytípusú tűzoltási, vagy műszaki mentési feladat végrehajtására teszi alkalmassá.*” [6]



3. ábra: Egerszeg/Daru, Kanizsa/Daru gyakorlat közben (Készítette: szerző)

A fogalom meghatározása alapján az alábbiakban felsorolok néhány különleges szert:

- ♦ Vízszállító gépjármű
- ♦ Létrás gépjármű
- ♦ Erdőtűzes gépjármű
- ♦ Gyorsbeavatkozó gépjármű
- ♦ Vegyi baleseti mentőkonténer

A tűzoltószeréken található felszereléseket a 29/2012 BM OKF Főigazgatói intézkedés² határozza meg. Azokat a beavatkozásokat, amelyeket e felszerelésekkel el lehet végezni, *általános tűzoltói beavatkozásoknak* nevezzük. A gépjárműre beosztott állomány minden tagjának rendelkeznie kell olyan képesítéssel, amellyel ezeket az eszközöket használni tudja. *Ezek alapján arra a következtetésre jutottam, hogy nem indokolja semmi az általuk végzett beavatkozás különleges beavatkozásként való kezelését, hiszen különleges szer, illetve egység bevetése nem indokolt.*

² A 29/2012 BM OKF Főigazgatói intézkedést 2015. decembertől felváltotta a 12/2015 Főigazgatói intézkedés a hivatásos tűzoltó parancsnokságok tűzoltó járművein a laktanyában készenlétben tartott szakfelszerelések és egyéni védőeszközök állományáról.

Riasztási fokozatok

A katasztrófavédelmi főügyeletek által történő riasztások során öt fokozatot különböztetünk meg, amelyeket római számokkal jelölünk (I–V.). Amennyiben a helyszínre egy különleges szer is vonul az *kiemelt riasztásnak* minősül. A különleges szer helyszínre történő vonulásának tényétől a káreseményt még nem nevezük különleges káreseménynek. A legtöbb kirendeltség rendelkezik valamilyen különleges szerrel (pl. létra, vízszállító), amelyek alkalmazását gyakorta igénybe veszik. Ilyenkor is, mint minden esetben, az élet, és az anyagi javak mentését kell előtérbe helyezni. Ennek alapján felvetődik a hatékonyság kérdése.

„A hatékonyság fogalmának különböző meghatározásai lehetnek. Az egyik az ún. szakmai hatékonyság, amely minden szervezet operatív feladatellátásánál fellelhető. Egy tűzoltóparancsnok számára a hatékonyság a rendelkezésre álló erőkkal, eszközökkel az életmentést, a tűz és káresemények mielőbbi felszámolását, a kárérték minimalizálását jelenti. A megállapításban már benne van egy igen komoly korlátozó tényező, mégpedig „a rendelkezésre álló erőkkal, eszközökkel” megfogalmazás. A parancsnokok gondolkodásmódja – természetesen – ehhez igazodik; így a hatékonyság növelése érdekében ezt a korlátozó tényezőt igyekeznek csökkenteni, vagyis egyre több, speciálisabb és – ki merné általánosságban véve az ellenkezőjét állítani – automatikusan drágább eszközök birtoklását igénylik. Ez a parancsnokok szempontjából egyértelműen helyes igyekezet, és biztosítja is a szakmai hatékonyság növelését!” [7]

A járművek számának növelése, a magasabb riasztási fokozatok tehát mindenképp a szakmai hatékonyság növelésének irányába mutatnak.

Az ország területén létrehozott regionális műszaki mentőbázisok rendelkeznek további speciális szerekkel (bázisdaru, por-, habkonténer, vegyi, műszaki konténerek). A mentőbázisokhoz tartozó szereket csak különleges beavatkozást igénylő esetekhez riasztják. A *bázisdaru* nyári viszonylatban havonta csak egy-egy alkalommal, vagy nem is kerül riasztásra, mivel az időjárás viszonyok a közlekedésben résztvevők számára ideálisak. Téli időszakban a riasztások miatti havi vonulásszám az időjárás körülmények hatására nagyban megnő. Nagyobb mennyiségű hó, illetve fagy esetén a napi vonulás száma akár a többszörösére is megnőhet. A *vegyi konténert* vegyi baleseteknél szokták alkalmazni. A konténerrel speciális eszközök (védőruhák, tárolóedények) szállítását végzik. Alkalmazására éves szinten egy-egy alkalommal, vagy egyáltalán nem kerül sor.

A speciális szerek célja, hogy az alaprendeltetésükből fakadó feladatokat képesek legyenek ellátni. *„A döntést befolyásoló, vagy annak szakmaiságát meghatározó körülményként további sarokkövek fogalmazhatók meg, úgymint a mindent felülíró életmentés elsődlegessége, a biztonság és a szakszerűség fontossága” [8]*

Magyarország építészeti szokásai miatt a városokban található épületek magassága általában nem haladja meg a tíz emeletet. Az ilyen, tíz emeletnél nem magasabb épületekben



4. ábra: I. kiemelt riasztási fokozat (Készítette: szerző)

a tűz terjedése nagyon gyors lehet, de akár különleges formákat is ölthet, így az oltás taktikája nagyon összetett feladatot jelenthet. Ezért minden ilyen, többemeletes házzal, házakkal bíró városban található létrás, illetve emelőkosaras gépjármű, amely kötelező jelleggel hozzátartozik a magas-, és középmagas épületek szakszerű oltástaktikájához. [5] Ezeknek a szerekeknek az előfordulását gyakorinak ítélnéljük az ország területén. Többször előfordul, hogy tízemeletes épülethez riasztják a létrás járművet, de a tűz annak csak kis területét érinti. Normál esetben egy szer vonulása is elegendő lenne, de az épület adottsága miatt szükséges a létrás szer is a helyszínre. Ez nem minősül különleges káresetnek. Amennyiben magasabb riasztási fokozat esetén történik a létrás jármű helyszínre küldése, abban az esetben már több különleges szer is riasztanak, és különlegessé válik a tűzoltás vagy műszaki mentés.

Jogszabályi háttér

Az alapvető tűzoltói beavatkozásokat a 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet 51. §-a pontosan meghatározza. [4] Természetesen soha nem fordul elő két egyforma káreset, így vannak olyan események, amelyek során a tűzoltói állomány különleges szer vagy különleges egy-

ség bevetését veszi igénybe. Amennyiben további személyi, illetve tárgyi erő- és eszköz-rendszert igényel a beavatkozás, akkor erre a katasztrófavédelemnek a fenti jogszabály 52. §-a ad felhatalmazást.

„52. § (1) A tűzoltóság a műszaki mentési tevékenységet végezheti

- a) önállóan saját állományával és technikai eszközeivel,*
- b) együttműködve más szervekkel, szervezetekkel mellérendeltségi viszonyban,*
- c) együttműködve más szervekkel, szervezetekkel, tűzoltói irányítással.*

(2) A tűzoltóság önállóan hajtja végre a feladatokat a beavatkozás helyszínére történő érkezésekor, ha

- a) más beavatkozó szerv még nincs a helyszínen és a késedelmes beavatkozás emberi életet veszélyeztetne,*
- b) jelentős kárnövekedés következne be, vagy*
- c) eszközei, személyi állománya alkalmas a feladat elvégzésére.*

(3) A tűzoltóság más szervvel, szervezettel együttműködve, de önálló feladatként, részfeladatként végzi a műszaki mentési tevékenységet, ha

- a) a műszaki mentési tevékenység irányítása, vezetése más szerv, szervezet feladata,*
- b) a műszaki mentéshez további személyi és tárgyi feltételekre is szükség van.*

(4) A tűzoltóság együttműködve más szervekkel, szervezetekkel, tűzoltói irányítással végzi a feladatát, ha annak végrehajtásához más személyekre és eszközökre is szükség van, de a szakmai feladat tűzoltói irányítást igényel. [4]

A mentések során különleges egységek segítsége vehető igénybe. Ilyen egységek bevetését együttműködési megállapodásokban, valamint törvényi kereteken belül lehet alkalmazni.

„[...] a tűzoltások és műszaki mentések során az elsődleges beavatkozást a tűzoltóság szervezete biztosítja, amely jogállásától szervezési formájától és finanszírozásától függően hivatásos, önkéntes és létesítményi lehet. A diszlokációnak megfelelően az adott terület különféle irányú veszélyeztetettségétől függően kerül a létszám és eszközpark elhelyezésre.” [9]

A beavatkozások irányítását tűz esetén a tűzoltásvezető, műszaki mentések esetén a kárhelyparancsnok végzi. A fentiekből látni lehet, hogy esetenként nagyon sok jármű, vegyes eszközpark irányítását kell végeznie a beavatkozásért felelős parancsnoknak, így feladata rendkívül összetett és bonyolult, ami miatt a döntési mechanizmus a szokásostól gyakran eltérő [10]. Ez akkor is igaz, ha a parancsnok gyakran egyszerűsíti a helyszíni munkáját, nem törekszik mindenáron optimális megoldásra, sokszor elegendő számára az is, hogy döntései a szakmai hatékonyság kritériumát teljesítsék. [11] A bonyolult helyzetek egyszerűsítését a jogszabályok is elősegítik, így a tűzoltásvezető jogait is rögzítik.

„7. § (1) A tűz oltásának felelős vezetője a tűzoltásvezető, aki a tűzoltóság vagy a hivatásos katasztrófavédelmi szerv jogszabályban meghatározott feltételeknek megfelelő tagja lehet. A tűzoltás helyszínén más személy csak a tűzoltásvezető előzetes engedélyével intézkedhet.

(2) A tűzoltásvezető a tűzoltáshoz

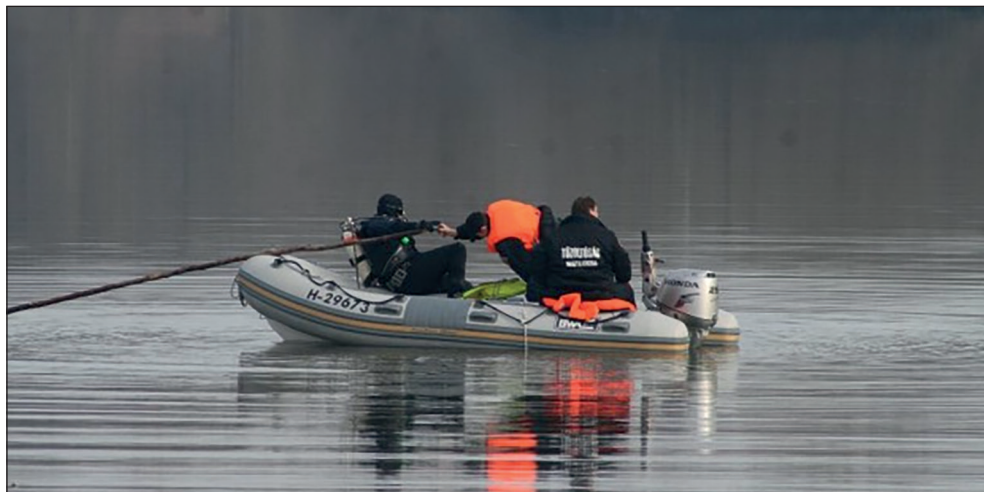
- a) a Magyar Honvédség, a rendőrség, a polgári védelem, a vám- és pénzügyőrség, a büntetés-végrehajtási és a környezetvédelmi szervek, a mentőszolgálatok és a közüzemi vállalatok kirendelését igényelheti. Ezek a szervek, ha az az alapfeladataik ellátását nem veszélyezteti, kötelesek eleget tenni a kirendelésnek;*
- b) magánszemélyeket a tűz oltásában és a mentési munkálatokban az életkoruk, egészségi és fizikai állapotuk alapján elvárható közreműködésre kötelezhet;*
- c) az a) alpontban nem említett jogi személyeket, valamint a magán- és jogi személyek jogi személyiséggel nem rendelkező szervezeteit a tűz oltásában és a mentési munkálatokban való közreműködésre kötelezhet;*
- d) az a)–c) pontban felsoroltak járműveit, eszközeit, felszereléseit, anyagait igénybe veheti;*
- e) elrendelheti a Műveletirányító Tervben meghatározott tűzoltóságok riasztását;*
- f) igényelheti az e) ponton kívüli tűzoltóságok riasztását;*
- g) a karitatív szervezetek egységeinek közreműködését kérheti;*
- h) elrendelheti, hogy a tűzoltásban résztvevők – az 1. § (2) bekezdésében foglaltakra figyelemmel – magánlakásba, illetőleg jogi személyek, a magánszemélyek és a jogi személyiséggel nem rendelkező szervezetek tulajdonában, használatában, kezelésében álló területre, létesítménybe, épületbe, helyiségbe bontással is behatolhassanak.” [3]*

Speciális mentőszervezetek alkalmazása

A speciális mentőszervezetek szaktudását a tűzoltóság a káresetek felszámolásánál gyakran igénybe veszi. Legtöbb esetben azért van szükség külső segítségre, mert a tűzoltóságok nem rendelkeznek a mentéshez szükséges speciális felszerelésekkel, illetve létszámmal. Leggyakrabban a megyékben megalakuló különleges mentőszervezeteket veszik igénybe, mivel ők rendelkeznek például búvár-, vagy magasból és mélyből mentő felszerelésekkel. Közlekedési balesetknél is alkalmazzák a különböző eszközöket, erőgépeket, amelyek nélkül a felszámolás lehetetlen lenne, vagy ideje elhúzódná. Az igénybe vehető eszközpark a technikai fejlődéssel együtt bővül, a jelenleg elérhető a jövőben újabb, ma még innovatívnak tartott eszközökkel gyarapodhatnak. Ez utóbbiakra példa lehet a helyszíni munkálatokat levegőből megfigyelni képes drónok alkalmazása, amely számos katasztrófatípusnál is hatékonyan alkalmazásra kerülhet [12], az erdőtüzes alkalmazásának módja pedig már részletesen kidolgozott [13]. A fenti eszközökkel végrehajtott mentések szinte minden alkalommal speciálisnak nevezhetők, mert a hatékony beavatkozást a tűzoltóság állománya önállóan nem tudná elvégezni.

A Zala Különleges Mentőket legtöbbször vízben történő mentések során alkalmazzák. A szakképzet búvárok a szélsőséges időjárási körülmények között is hatékonyan

tudnak beavatkozni. Több esetben is eredményre vezetett a bevetésük Zala megye határain belül.



5. ábra: Eltűnt személy keresése. (Forrás: internet [14])

A LE-KO Kft. az ország egyik legnagyobb mentesítőgépjármű-parkkal rendelkező szervezete, amely számos technikai és műszaki berendezéssel rendelkezik. Az ország egész területén végeznek beavatkozásokat. A cég ügyvezetőjével történt szakmai konzultáció alkalmával elmondták, hogy évente közel 100 olyan beavatkozást végeznek, ahol valamilyen módon kapcsolatba kerülnek a katasztrófavédelemmel. A 2013 márciusában kialakult rendkívüli hóhelyzet során folyamatosan részt vettek a mentésekben.



6. ábra: Műszaki mentés télen (Forrás: a szerző magánarchívuma)

Összefoglalás

Írásomban rámutattam az általános műszaki mentések jellemzőire, majd ezt követően ismertettem azokat a speciális egységeket, amelyek bevetésével egy mentési folyamat különlegessé válik. Bemutattam azokat a civil mentési szervezeteket is, amelyek nagymértékben segítséget nyújtanak az tűzoltók részére.

Ma már olyan széles a műszaki járművek, gépek skálája, hogy a tűzoltóságok állománynak szinte lehetetlen a teljes körű mentésre felkészülniük, ez gazdasági szempontból sem megvalósítható. Történnnek olyan beavatkozások is, amelyek éves szinten csak nagyon ritkán, illetve egyáltalán nem fordulnak elő (pl. gázkitörés), ezért a tűzoltóság ezeket külső segítség igénybevételével számolja fel.

A mentőszervezetek szerves részét képezik a mentéseknek, és az ipari fejlődéssel várhatóan egyre több és speciálisabb egységre lesz szükség. Amikor ilyen egységek beavatkoznak, a mentések minden esetben különlegesnek számítanak, mivel csak összehangolt, speciális munkával oldhatók meg. A tűzoltóságoknak az élet által produkált változatos esetek mindegyikénél helyt kell állnia, és ha szükséges, a mentést különleges beavatkozásként kell végrehajtania.

Irodalomjegyzék

- [1] 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról.
- [2] Melléklet a 14/2014. számú BM OKF főigazgatói intézkedéshez. Tevékenységi Rend a megyei műveletirányítási ügyeletek számára.
- [3] 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99600031.TV (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [4] 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól. http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=138182 (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [5] 5/2014. (II. 27.) BM OKF utasítás Tűzoltás-taktikai Szabályzat kiadásáról. www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/jogszabalyok/5_2014_II27_BMOKF_utasitas.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [6] 102/2012 BM OKF Főigazgatói intézkedés a tűzoltóságok szerelési gyakorlatáról. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=tuzoltas_belo_szabalyozok
- [7] Restás Ágoston: Az erdőtűzoltás hatékonyságának közgazdasági megközelítése. *Védelem Katasztrófa- és tűzvédelmi Szemle*, 18/5, 2011, 47–50. o. www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/395-az-erdotuzoltas-hatekonysaganak-kozgazdasagi-megkozelitese.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [8] Restás Ágoston: *A tűzoltásvezetők kényszerhelyzeti döntéshozatala*. PhD értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, 2012. http://phd.lib.uni-corvinus.hu/677/1/Restas_Agoston_dhu.pdf (Letöltés: 2014. 10. 02.)
- [9] Pántya Péter: *Zárt térben történő tűzoltói beavatkozások kockázatának csökkentése*. Phd értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2011. http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2011/pantya_peter_thu.pdf (Letöltés: 2014. 10. 02.)
- [10] Restás Ágoston: *Égés- és oltáselmélet*. Egyetemi jegyzet, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2014, 69–72., 76–79. o.
- [11] Restás Ágoston: *Alkalmazott tűzoltás*. Egyetemi jegyzet, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2015, 8–33. o.
- [12] Restás Ágoston: A tűzoltásvezetők döntéseinek modellezése és működése a gyakorlatban. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 20/4, 2013, 9–12. o. www.vedelem.hu/letoltes/ujstag/v201304.pdf (Letöltés: 2016. 03. 12.)

- [13] Restás Ágoston: A tűzoltásvezetők döntéseit elősegítő mechanizmusok. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 20/5, 2013, 11–14. <http://www.vedelem.hu/letoltes/ujsg/v201305.pdf?15> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [14] *Tragédia: Csak az egyik horgászt sikerült kimenteni a bányatóból.* <http://zaol.hu/cimlapon/tragedia-csak-az-egyik-horgaszt-sikerult-kimenteni-a-banyatobol-1452194> (Letöltés ideje: 2015. március 25.)

Some issues relating to the interpretation of disaster management at operational level

KALAMÁR NORBERT

Introduction: The deployment of special-purpose trucks in disaster management interventions is often wrongly associated with the words “special” or “extraordinary” by the public or even in the media. To clarify the situation, there is a need to define the circumstances when special-purpose trucks are deployed. Methods: The author starts with the ordinary fire interventions requiring fewer forces and resources and gradually arrives at the interventions with special-purpose trucks, which are presented with case studies. The author analyses the factors that classify alerts as rescue situations requiring special intervention. Results: The paper highlights how the effectiveness of rescue activities can be increased starting from the alert to the beginning of the intervention. The readers gain insight into the alarm levels and special rescue activities. The paper describes which events demand special-purpose units at the site.

Keywords: disaster management, firefighting and technical rescue, intervention, special, extraordinary, damage, rescue

As one of the pillars of disaster management, fire departments are responsible for a wide variety of interventions, including fire incidents and technical rescue. The broad range of skills and specialist knowledge that is demanded to perform these interventions is further expanded by certain features of Hungary. Firstly, its location and transport system make it a favourable transit route. Moreover, the high number of foreigners on a short-term or long-term stay in Hungary also increases the likelihood of non-Hungarians getting involved in incidents. The paper elaborates on these features and their potential impact on interventions and identifies those positions within the staff of disaster management who come get in contact with foreigners.

Keywords: disaster management, fire service interventions, internationalism, foreign languages

Introduction

As a result of globalisation, tourism and international transport have gained a lot of momentum, of which Hungary has its share, due to its favourable conditions. However, it places certain demands on the country, such as the need for a higher percentage of foreign language speakers, not only to be able to reap the economic benefits, but also to guarantee the safety of both citizens and foreigners. Protecting them from natural and man-made disasters and fires is the task of disaster management. Efforts to increase the effectiveness of interventions mainly focus on the training of intervention units to develop their skills and on advanced equipment and protective clothing, but due emphasis has to be paid to another crucial factor, that is, gathering as much information as possible to assist decision-making. As the emergency callers, eyewitnesses and surviving victims are sources of information, in incidents involving non-Hungarians, foreign languages might be one of the keys to information. After illustrating the broad spectrum of interventions and the impact of tourism and international transport may have on them, this paper attempts to specify the positions in disaster management that may involve using a foreign language in interventions.

Interventions Performed by Fire Departments

In the field of fire and rescue services, fire brigades are in charge of first response within disaster management. Figure 1 depicts the distribution of fire calls to which fire fighters responded in 2010-2014. [1] The two main groups are fire incidents and technical rescue. In the last two years, the majority of interventions, almost half of them, involved technical rescue. It even outnumbered fire incidents, which is the type of activity most commonly associated with fire brigades. Technical rescue includes a wide range of incidents, such as structural collapse, storm damage or traffic accidents often in the presence of dangerous materials whether on the road or railways, just to give a few examples and illustrate the broad nature of the term “technical rescue” and the wide range of interventions fire service is involved in.

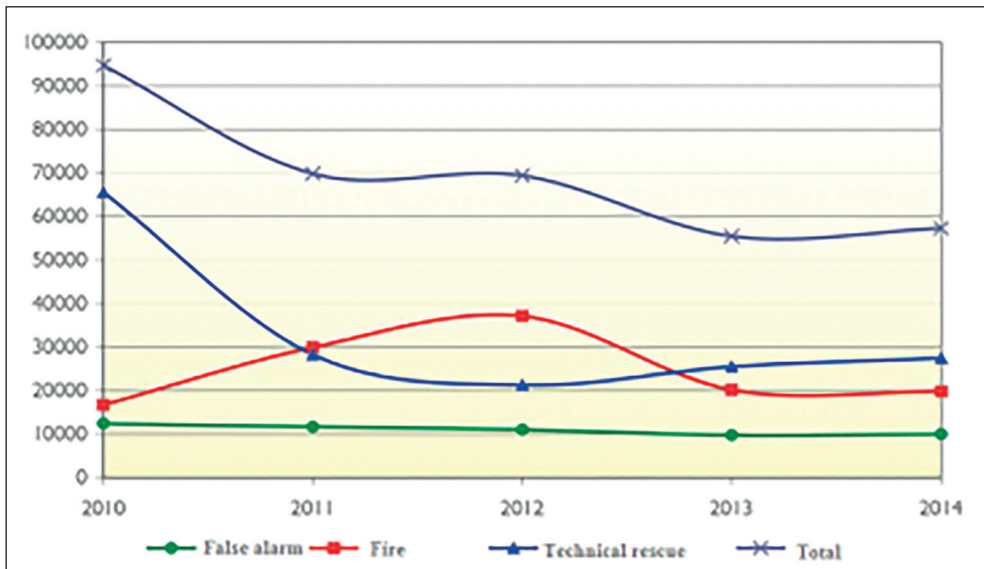


Figure 1 The distribution of fire calls in 2010-2014 [1]

Therefore, the recruitment process of fire fighters considers several skills. They need to pass rigorous examinations that test their medical suitability, physical fitness and psychological readiness. The selected applicants then have to acquire highly specialised and extensive skills and knowledge. [2] There is no doubt that foreign language knowledge ranges at the end of the list of skills needed to perform firefighting interventions, if it really deserves to be on the list at all. However, if we take a look at the environment in which the interventions take place, it becomes apparent that in certain cases foreign language knowledge may contribute to effective interventions.

The success of the intervention, which means that there is no casualty and financial loss is minimised, is heavily dependent on the information the intervention team has on the nature and circumstances of the incident. The more is known, the more reliable decisions can be made.

Hungary as a Tourist Destination and a Transit Country

According to the figures of the Hungarian Central Statistical Office, the annual number of foreign visitors to Hungary was close to 46 million [3]. The number of foreign residents residing in Hungary was between 139,700 and 206,909 in the past ten years [4]. Even if we suppose that a small part of them, especially those who spend a longer period in Hungary, acquire a basic level of Hungarian, the majority of them will continue to use their native language or a common foreign language such as English for communication. Although no relevant figures are available, the considerable amount of tourists and foreign residents in Hungary suggest that it is highly probable that they become involved in incidents requiring firefighting interventions, either as victims or as eyewitnesses who can provide valuable information on the circumstances.

In addition to the considerable number of foreigners, another predisposing factor for interventions involving non-Hungarians is the fact that Hungary can be considered a transit country for freight transportation due to various characteristics that give us competitive advantage over other countries. Located in Central and Eastern Europe, it serves as a connecting link between Western and Eastern Europe, or by widening our perspective, between Europe and Asia. In addition to its location, its terrain is also well-suited for transportation with predominantly plain areas as opposed to the mountainous regions of the neighbouring countries. Moreover, Hungary boasts an extensive transport network that basically covers the whole country and provides connections to international networks. Among these networks, our road, railway and inland waterway networks are worth mentioning.

Railway network

Hungary is a member of numerous international organisations that aim to facilitate, advance and coordinate international freight transportation by rail, the most important ones being the Coordinating Council on Trans-Siberian Transportation (CCTT), the International Association, Organisation for Cooperation between Railways (OSJD) and RailNetEurope (RNE). [5] The two former organisations deal with intercontinental railway transportation involving Asia and Europe, while the latter one attempts to harmonise

it within Europe. CCTT held its 22nd conference in Budapest in 2013, where Hungary was able to express its aspirations to become a key transit country between the East and the West. These plans will also be supported by various domestic investments, for example the planned V0 railway ring around Budapest to quicken railway transport across the country [6].

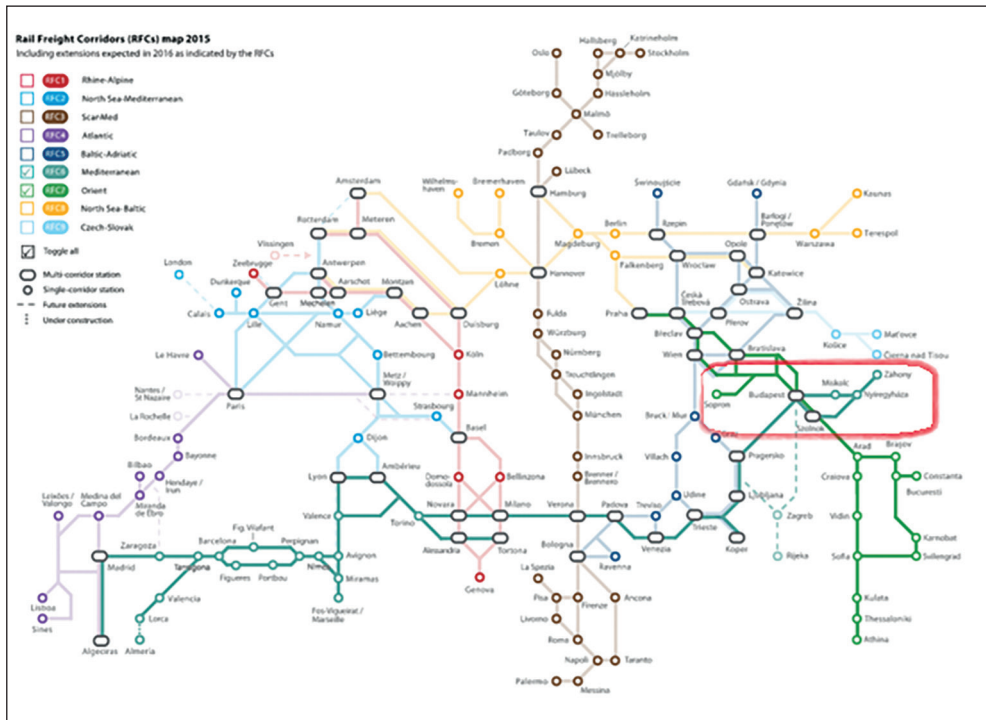


Figure 2 Hungary's involvement in the Rail Freight Corridors in Europe [7]

Hungary participates in European railway transport with two of the rail freight corridors running through the country of the altogether nine RNE corridors. One is the Orient Corridor that starts from the Czech Republic and ends in Greece, while the other is the Mediterranean Corridor that starts in Spain and ends in Záhony, at the Eastern border of Hungary. [7]

Road network

The European Conference of Ministers of Transport (ECMT), whose goal is to establish and develop the integrated European transport system, evaluated Hungary in a National Peer Review a decade ago when EU accession was round the corner. They were satis-

fied with the density of the railway network, which was well above the average in OECD countries (Organisation for Economic Co-operation and Development). However, they surpassed the Hungarian network in terms of quality. The same applied to our road network, as in the total length of paved roads Hungary ranked high, yet if we narrow down the range to focus only on motorways, Hungary was well below the average in Western Europe. [8] Since then, over the last decade, the length of motorways has almost tripled [9]. EU accession and the resulting aspirations to be a part of the motorway network of Europe triggered a boost in the extension of the motorway system. Basically, the capital city serves as the focal point of the motorways and from this hub all neighbouring countries are accessible, as the motorways reach the borders.

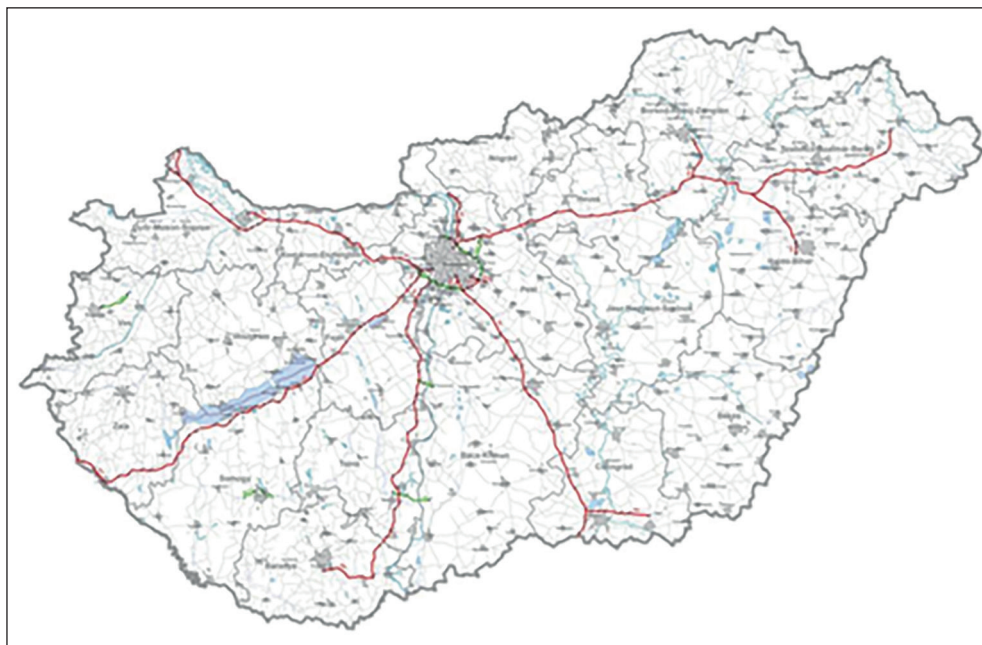


Figure 3 Hungary's motorway network [10]

Waterway

Although Hungary is landlocked, it participates in water transportation with its 1368 km of navigable waterways, out of which 530 km is of international importance [11]. The main waterway is the Danube, through which Hungary has access to Germany, Austria, Serbia, Bulgaria, Romania and finally to the Black Sea.

To sum up, Hungary's location and transportation facilities are assets that prove to be attractive to freight companies. It results in an increased volume of traffic, which may

give rise to a higher number of accidents potentially involving hazardous materials. Fortunately, it has been long recognised that the transportation of hazardous materials needs to be internationally regulated and harmonised. For this purpose, various European agreements were signed concerning the international carriage of dangerous goods by different transportation methods, namely ADR¹ by road, RID² by rail, ADN³ by inland waterways and ICAO TI⁴ or IATA DGR⁵ by air. Standardised pictograms and UN numbers help identify dangerous materials without having to completely rely on the driver who may or may not be able to provide information on the circumstances and who may or may not speak the intervention unit's mother tongue.

Positions at the Fire Service Requiring Foreign Language Skills

All the above factors prove that we need to be prepared for the possibility that not only Hungarian is used in an intervention, whether it is a fire incident or technical rescue, to gather information or to communicate with the victims. Hungary's involvement in international traffic and transport and the high annual number of visitors to Hungary and foreign residents living in Hungary increase the possibility of incidents when foreign language knowledge may contribute to a more targeted and effective intervention. Intervention units are aware that they may encounter circumstances on the fire ground or on the scene which are unexpected and they need to make quick decisions accordingly. However, foreign languages may be a tool to gain as much information as possible to support decision making.

1 European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road

2 Regulations concerning the International Railway Transport of Dangerous Goods

3 European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways

4 The International Civil Aviation Organization Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air

5 Provisions concerning Transport of Dangerous Goods in the International Air Transport

Local level	County level
<i>squad leader</i>	<i>fire operations clerks</i> perform basic tasks related to operations and their administration, but a high school diploma is sufficient for this position, a degree (thus, a language certificate) is not required
<i>shift commander</i>	<i>on-duty fire operations officers</i> and <i>chief communications officer</i> , who receive fire emergency calls or the calls are redirected to them
<i>fire chief and his deputy</i> in case of a major fire (2nd-alarm fire at least) or perhaps a <i>technical safety officer</i>	<i>leader of the Disaster Management Operations Unit and his deputy</i> (who respond to 2nd or higher-alarm fires)
<i>head of the disaster management branch office</i> in case of a 3rd -alarm fire	
<i>county management</i> takes over the operation in case of 4th or 5th-alarm fire	

Figure 4 Positions at the Fire Service that might require foreign language skills in interventions (Source: Authors' compilation)

Therefore, it is necessary to identify those segments of the organisation of disaster management who are in frequent contact with victims – who might not be speakers of Hungarian. Figure 4 below is a compilation of officers, categorised according to the level where their workplace is situated in the organisation of disaster management, yielding two groups for the purposes of the paper, local and county levels.

As the jobs above the thick line in Figure 4 require shifts, it is essential that foreign language speakers are available in each shift. Altogether, there are three teams or platoons of firefighters, A, B and C, which work on a rotating shift schedule. One platoon is on-duty for 24 hours and off-duty for 48 hours. This system guarantees that fire fighters with similar preparedness and qualifications can be deployed at all times. Each unit includes a shift commander with higher education qualification, which means that three such officers are required to continuously fulfil this position. In case of absence (training, vacation, sick leave) they are always replaced by a subordinate, for example the squad leader, who is an officer as well. At fire stations there are considerably fewer officers with higher education qualification, resulting in a lower number of foreign language speakers.

Act XLII of 2015 on the Service Status of Professional Members of Armed Forces [12] – similarly to the previous act – sets out that a degree is required to advance to an officer rank (from second lieutenant), whose prerequisite is, in turn, a language exam certificate.

At the Institute of Disaster Management, National University of Public Service students acquire specialist knowledge in the field of disaster management. [13] [14] In addition, due emphasis is placed on foreign language acquisition. During the three-year bachelor's programme, the foreign language course lasts for five terms with 300 lessons. The main goal of the course is to prepare students for the language exam, which is among the degree requirements. An additional aim is to equip them with the terminology of disaster management so that foreign language will not hinder them from widening their perspectives in their profession. In this sense, the system of teaching foreign languages for military purposes sets an example worth following. As human interoperability is at the core of NATO needs, the common training systems are preceded by national military education and training as well as language training, which may be later supplemented by the NATO Staff Officers' Military Terminology Course. [15]

Conclusion

The article has shown that certain features of Hungary, its location, terrain and extensive transport system facilitate tourism and international transport, which raises the number of non-Hungarian speakers present in the country. The authors focus on its impact on fire service interventions and in response to these needs, they present a true and fair view on positions which might require foreign language knowledge to contribute to the effectiveness of interventions by ensuring access to more information in interventions involving non-Hungarian speakers. Finally, it is demonstrated that these requirements are incorporated into the curriculum at the Institute of Disaster Management, National University of Public Service to prepare future officers for the challenges they might face in their profession.

References

- [1] 2014 Annual of the National Directorate General for Disaster Management <http://www.katasztrofavedelem.hu/evkonyv/2014/#page/52> (11/06/2015)
- [2] RESTÁS Ágoston: Special Decision Making Method of Internal Security Managers at Tactical Level; *22nd NISPAcee Annual Conference*, Budapest, 2014 ISBN: 978-80-89013-72-2
- [3] Hungarian Central Statistical Office: Number and expenditure of foreign visitors in Hungary http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi_e_ogt002c.html?down=95 (11/06/2015)
- [4] Hungarian Central Statistical Office: Number of foreign nationals in Hungary http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eyes/i_wvnv001b.html?down=525 (11/06/2015)
- [5] MÁV Zrt.: Memberships, partnerships <http://www.mavcsoport.hu/mav/tagsagok-egyuttmukodesek> (12/06/2015)
- [6] <http://iho.hu/hir/transzsziberiai-szallitasok-koordinacios-tanacs-a-zahony-legyen-a-kapu-131115> (12/06/2015)
- [7] Rail Net Europe: Rail Freight Corridors <http://www.rne.eu/rail-freight-corridors-rfcs.html> (12/06/2015)

- [8] European Conference of Ministers of Transport: National Peer Review Hungary <http://internationaltransportforum.org/pub/pdf/04UrbHungary.pdf> (12/06/2015)
- [9] Hungarian Central Statistical Office: The Length of Motorways http://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tabl/ttr00002.html (11/06/2015)
- [10] Map of toll roads <http://utinform.hu/content/megyeterkep/hasznalati-dijas-orszagos-20150129.pdf> (12/06/2015)
- [11] NAIADES Action Programme: Inland Waterway Transport Funding http://www.naiades.info/file_get.php?file=14cf350d62aa7ba4fd83ca1e7e6e1361 (12/07/2015)
- [12] Act XLII of 2015 [on the Service Status of Professional Members of Armed Forces](#)
- [13] RESTÁS Á. – BLESZITY J. – GRÓSZ Z. – KRIZSÁN Z.: New Training for Disaster Management at University Level in Hungary: Presentation of the multi-cycle system on the field of public administration, law enforcement and military training concerning the faculty of disaster management; *22nd NISPAcee Annual Conference*, Budapest, 2014 ISBN: 978-80-89013-72-2
- [14] KÓRÓDI Gyula: The role of the Institute of Disaster Management of National University of Public Service in the system of the Hungarian voluntary rescue organizations: searching, rescue and first aid; *22nd NISPAcee Annual Conference*, Budapest, 2014 ISBN: 978-80-89013-72-2
- [15] UJHÁZY László: Allied Joint Force Command Headquarters Brunssum's Deployed Joint Forces Headquarters Training. AARMS, 2008/3, pp. 445–451 ISSN: 1588-8789

Idegen nyelv ismereti követelmények a tűzoltóság beavatkozásainál

KUK ENIKŐ – PÁNTYA PÉTER

A katasztrófavédelem egyik pilléréként a tűzoltóságok különféle beavatkozásokért felelősek, beleértve a tűzoltást és a műszaki mentést. Magyarország az elhelyezkedésének és a közlekedési hálózatának köszönhetően kedvező tranzitútvonalnak számít. Továbbá a rövid vagy hosszú tartózkodásra Magyarországra látogató külföldiek magas száma növeli annak az esélyét, hogy nem magyar anyanyelvűek káresetek résztvevői lehetnek. A cikk részletezi ezen jellemzőket, a beavatkozásokra kifejtett hatásukat, valamint azonosítja azokat a katasztrófavédelmi beosztásokat, amelyek munkájuk során kapcsolatba kerülhetnek külföldiekkel.

Kulcsszavak: katasztrófavédelem, tűzoltói beavatkozások, nemzetköziesség, idegen nyelv

Új megközelítés a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek vizsgálatában

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben bekövetkező balesetek és üzemzavarok vizsgálatát az iparbiztonsági hatóság végzi. A cikksorozat első részében a szerzők a 2012–2014 közötti időszakban a veszélyes üzemekben bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok hatósági vizsgálati tapasztalatait értékelték. Jelen cikkükben a szerzők javaslatot tesznek a nem várt események kivizsgálásával kapcsolatos jelenlegi iparbiztonsági hatósági módszertan továbbfejlesztésére és egy olyan elemzési megközelítés bevezetésére, amely lehetővé teszi a nem várt eseményeket előidéző okok és tényezők rendszerszintű áttekintését, valamint a vállalati, szervezeti és egyéb magasabb szintű okok figyelembevételét a folyamatok biztonságát szabályozó ipari normák és jogi környezet további eredményes fejlesztése érdekében.

Kulcsszavak: veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, súlyos baleset, hatósági vizsgálat, iparbiztonság, AcciMap

Bevezetés

A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet feladat- és hatáskörei között az iparbiztonság egyik legfontosabb szakterületének számít a veszélyes üzemeket érintő hatósági és felügyeleti feladatok ellátása. [1] [2]

A cikksorozat első részében a szerzők az üzemzavarok kivizsgálásával kapcsolatos szabályozás értékelése után ezen események 2012 és 2014 között végrehajtott iparbiztonsági hatósági vizsgálati tapasztalatait értékelték. [3] Megállapították, hogy az ebben az időszakban bekövetkezett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok hatósági vizsgálatáról felterjesztett jelentésekben foglaltak alátámasztják a meglévő vizsgálati módszertan oly módon történő továbbfejlesztésének szükségességét, amely lehetővé teszi a nem várt eseményeket előidéző okok és tényezők rendszerszintű áttekintését, valamint a közvetlen előidéző okok azonosításán túlmenően a vállalati, szervezeti és egyéb magasabb szintű okok figyelembevételét.

A szerzők jelen cikkben bemutatják az iparbiztonsági hatósági gyakorlatban a súlyos balesetek bekövetkezési körülményeinek vizsgálatára alkalmazott jelenlegi módszertan

lehetséges fejlesztési irányait, valamint átfogóan ismertetik az elemzők által felhasználható egyik lehetséges megközelítést.

Az üzemzavarok vizsgálatának módszertana

A kivizsgálás gyakorlata, káreseti helyszíni szemle

A bekövetkezett események hatóságai kivizsgálása azonnali káreseti helyszíni szemle lefolytatásával történik, amelyet a Megyei/Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság hatósági osztály vagy Katasztrófavédelmi Mobil Labor állománya hajt végre. A helyszíni szemle során az esemény körülményeit a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény előírásainak megfelelő jegyzőkönyvben rögzítik, illetve fényképeket készítenek. [4]

A káreseti helyszíni szemlék lefolytatásának célja a veszélyes anyagokkal kapcsolatos események kivizsgálása, különösen:

- a) a biztonságos üzemeltetés körülményei meglétének vizsgálata;
- b) az üzemeltető által az üzemzavar következményeinek korlátozása érdekében (mind a veszélyes üzem területén belül és kívül) tett intézkedések felmérése;
- c) az üzemeltetőnek a károsító hatások csökkentése érdekében megtett (biztonsági dokumentációban foglaltak szerinti) intézkedései megfelelőségének vizsgálata.

Nyilvánvalóan az esemény bekövetkezése után közvetlenül nem lehet mélyreható vizsgálatok nélkül a bekövetkezési okokra pontos választ adni. A helyszíni szemle tulajdonképpen célja a tények megállapításán – a nyomok rögzítésén – túlmenően annak meghatározása, hogy a veszélyes üzem folytatólagos működése nem jelent-e elfogadhatatlan kockázatot, a biztonságos működésnek megvannak-e a feltételei. Súlyos hiányosságok esetében, a további balesetveszély elhárítása érdekében az iparbiztonsági hatóság a helyszínen a veszélyes üzemben végzett tevékenységet azonnali hatállyal felfüggesztheti, a veszélyes anyagokat elszállíttathatja, a veszélyes üzem területére történő belépést megtilthatja, a helyiségeket lezárhatja. [5]

A káreseti helyszíni szemle során többek között az alábbiakat vizsgálja a hatóság az esemény értékeléséhez szükséges mértékben:

- a balesetben érintett létesítmény, üzemi technológia, vagy berendezés kialakítását, működését, technológiai paramétereit (hőmérséklet, nyomás stb.) és karbantartottságát;
- az esemény feltételezett kiindulási helyzetét és az esemény kialakulásának folyamatát, az esemény kezelése során tett üzemeltetői intézkedéseket;
- az eseményt feltételezhetően előidéző okokat, az esemény kialakulását befolyásoló tényezőket, az eseményben érintett veszélyes anyagok fizikai és kémiai jellemzőit;
- az esemény következményeit és hatásait (személyi sérülés/halál, anyagi kár, környezetszennyezés, belső dominóhatás stb.);

- a normál üzemtől való eltérés, illetve esetlegesen az arra való visszaállás tényét, befolyásoló körülményeit;
- a beavatkozó állomány/létesítményi tűzoltóság káresemény elhárításával kapcsolatosan végzett tevékenységét és annak tapasztalatait;
- az üzem belső védelmi tervében / súlyos káresemény-elhárítási tervében leírtak összevetését az esemény kezelésével kapcsolatosan végrehajtott védekezési tevékenységekkel (erők, eszközök rendelkezésre állása; az érintett személyek, a beavatkozó állomány felkészültsége; az egyes védekezési mozzanatok időszerűségei; az érintett település külső védelmi vagy veszélyelhárítási tervével való kapcsolat), amely alapján a belső védelmi terv / súlyos káresemény-elhárítási terv felülvizsgálata/módosítása indokolttá válhat;
- az esemény üzemeltetői kivizsgálásának tervezett/becsült befejezését/lezárását;
- az üzemeltető további intézkedéseit az érintett berendezés(ek), létesítmény(ek) vonatkozásában, illetve az érintett veszélyes anyag(ok) kezelésével kapcsolatosan (amelyre a részletes kivizsgálás eredménye befolyással bír). [4]

Az üzemzavar értékelése, az „előzetes jelentés”

Az üzemzavar elsődleges okait, körülményeit az üzemeltető által küldött adatlap és a helyszíni szemle tapasztalatai alapján az iparbiztonsági hatóság értékeli, és amennyiben az üzemzavar bekövetkezésének, kezelésének körülményei indokolják, elkészíti az előzetes jelentését, vagy ahhoz az üzemeltetőtől kiegészítő adatszolgáltatást kér. Az előzetes jelentés az alábbi információk megadására terjed ki:

- *az esemény, baleset típusa*: különbséget kell tenni a veszélyes anyag kikerülése, tűz, robbanás, szállítás, vízszennyeződés és egyéb káresemény között. Be kell mutatni az üzemzavar rövid leírását. Ez tulajdonképpen általános jellemzés és értékelés (pl. üzemi baleset 10 súlyos sérülttel a létesítményen belül, balesetközeli helyzet stb.), amely bemutatja az esemény súlyosságát;
- *közvetlenül érintett anyagok*: meg kell határozni az üzemzavarban részt vevő legfontosabb veszélyes anyagok nevét, becsült mennyiségét, azonosítóit, valamint bármely, a tulajdonságaikkal kapcsolatos információt (pl. folyadék vagy por) meg kell adni;
- *az üzemzavar közvetlen forrásai*: különbséget kell tenni tárolás, termelőfolyamat, szállítás és más egyéb baleseti források között. Részletes leírást kell adni a technológiáról, annak alkotóelemeiről, ahol az üzemzavar történt;
- *feltételezett okok*: meg kell határozni az esemény kiváltó, üzemi szervezeti, technológiai, emberi, környezeti és egyéb okait. Részletes leírást kell adni a hiba természetéről (emberi, technikai), altípusáról (beavatkozás, működési hiba stb.) jelezve, hogy mennyire pontos az okok beazonosítása (előzetes elemzések, alap okok elemzése stb.), megkülönböztetve a baleset közvetlen és közvetett okait;

- *azonnali hatások*: különbséget kell tenni halálozás, sérülés, ökológiai károk, nemzeti örökség részét képező objektum sérülése, anyagi károk és más hatások között. A baleset következményeinek a részletes leírását kell elkészíteni, számszerű leírással is (X számú sérült, Y% flóra elpusztult, stb.), megkülönböztetve az üzem belüli és kívüli hatásokat;
- *megtett veszélyhelyzeti intézkedések*: különbséget kell tenni üzem belüli rendszerek, külső szolgáltatások, elzárkózás, kitelepítés/kimenekítés, szennyezés eltávolítása / mentesítés, helyreállítás és más egyebekre vonatkozó intézkedések között. Részletesen be kell mutatni a meghozott vagy várható intézkedések mértékét, időtartamát, pontos típusát, valamint végrehajtásuk hatékonyságát, megkülönböztetve az üzem belüli és kívüli intézkedéseket;
- *azonnal levont következtetések*: ezek vonatkozhatnak a megelőzésre, a következmények csökkentésére és egyebekre (pl. eddig még nincs levonható tanulság). Részletes leírást kell adni a levont következtetések pontos természetéről, és arról, hogy közülük bármelyik már meg lett, vagy a jövőben meg lesz valósítva. [6]

További vizsgálatok

Amennyiben azt a bekövetkezett üzemzavar okai, körülményei, súlyossága indokolják (pl. nemzetközi jelentési kötelezettség, médiaérdeklődés, ismétlődő esemény stb.) a hatóság további részletes vizsgálatokra kötelezi az üzemeltetőt. 9A vizsgálat, illetve az ezek alapján készült jelentés három témakörre terjed ki: az események, a következmények és a megtett/teendő intézkedések teljes kivizsgálása, amelyek a következőkben kerülnek részletesen bemutatásra.

Az események vizsgálata

Az események bemutatásának tartalmaznia kell minden információt, amely magáról az eseményről rendelkezésre áll, az összes olyan részletet meg kell adni, amely a balesethez vezető kiváltó tényezők, valamint a teljes eseménysorozat kifejlődésének megértéséhez (kronológiai sorrend stb.) szükségesek. Részei:

- a) Az üzemzavar kiváltó és kapcsolódó eseményeinek meghatározása:
 - *kiváltó esemény*: a súlyos balesethez vezető eseménysorozat kiindulási eseménye;
 - *kapcsolódó esemény*: bármely más esemény, amely megelőzte vagy követte a súlyos balesetet, és valamilyen köze volt a baleset kifejlődéséhez.

Be kell mutatni bármely más eseményt, amely a balesettel kapcsolatban történt, a fő-, vagy a kiváltó eseménnyel való kapcsolatukat részletesen ismertetni szükséges.

- b) Az üzemzavarban érintett veszélyes anyagok bemutatása:

Ebben a részben szükséges bemutatni azon veszélyes anyagokat és azok mennyiségét, amelyek a létesítményben jelen voltak az üzemzavar idején, vagy annak következményeként keletkeztek, külön feltüntetve az üzemzavarban közvetlenül vagy potenciálisan részt

vevő anyagok leltárát. A veszélyesanyag-leltár összeállításakor az egyes anyagokhoz két eltérő mennyiségi jellemző hozzárendelése szükséges, amelyek a következők:

- *tényleges mennyiség*: a balesetben jelen lévő anyag valós mennyiségét (vagyis ami kiszabadult, elégett stb.) kell megadni;
- *potenciális mennyiség*: a veszélyes anyagnak azt a mennyiségét kell megadni, amely kiszabadulhatott, elérhető volt, stb., ha a baleset teljesen kifejlődik. Ha megelőző intézkedéseket tettek, vagy a külső körülmények megakadályozták a teljes potenciális mennyiség részvételét, akkor ez eltér a balesetben részt vevő tényleges mennyiségtől.

Az érintett anyagokról szóló nyilvántartás elkészítésekor különbséget kell tenni az anyagok felhasználása szerint, mint alapanyag, közbenső termék, késztermék, lehetséges rendellenes termék (bármely anyag, amely gyaníthatóan a létesítményben vagy a környezetében történt baleset alatt keletkezett).

Fel kell tüntetni a különleges tárolási / termelési feltételeket (hűtés, nagy nyomás, hőmérsékletnövelés stb.), és az anyagok fizikai állapotára (szilárd, por, nyomás alatti gáz stb.) vonatkozó információkat.

c) A baleset forrása:

Ebben a részben a legfontosabb cél információk gyűjtése arról a tevékenységről, technológiáról, rendszerről, rendszerelemről, ahol a baleset történt. Meg kell határozni az üzemzavar pontos helyszínét, bemutatva az üzemzavarnak, a kiváltó eseménynek és bármely kapcsolódó eseménynek a helyét (térképekkel, helyszínrajzzal is).

Meg kell adni minden fontos információt az érintett technológiai elemről, amely valószínűség szerint jelentőséggel bír (részletes leírás a baleset forrásáról, típus, gyártmány, kor, az utolsó módosítás vagy karbantartás óta eltelt idő, a tervezési normák, tárolási vagy feldolgozási feltételek, egyéb paraméterek).

d) Meteorológiai feltételek:

Jellemezni kell az adott időszakban fennálló meteorológiai viszonyokat (csapadék, szélesség, szélirány, stabilitás, hőmérséklet stb.). Ki kell emelni az üzemzavarra és a kezdeti vagy a kapcsolódó esemény(ek)re gyakorolt hatásukat, valamint ki kell térni arra, hogy ezen feltételek az adott területre jellemző normál időjárási körülményeknek megfelelnek, vagy különleges feltételek fennállása következett be.

e) A baleset okai:

Fontos feltárni és összegezni a súlyos baleset okait – amelyek alapvetően külső, műszaki/fizikai, emberi, szervezeti/szervezési okokból eredhetnek.

Külső okok lehetnek például a dominóhatás, hiányosság a létesítmény védelmében/biztonságában, természeti esemény (időjárás, hőmérséklet, földrengés stb.), szállítási baleset, közmű (elektromos áram, gáz, víz, gőz, levegő stb.) meghibásodása, tárgy becsapódása.

Műszaki/fizikai okok lehetnek többek között az alkatrész/szerkezet meghibásodása / rendellenes működése, korrózió/anyagkifáradás, az elektrosztatikus feltöltődés, a mérőeszköz/szabályozó/felügyeleti berendezés meghibásodása, a folyamat feletti ellenőrzés

elvesztése, a reakció megfutása, a nem várt reakció, az edény/tartály/tárolóberendezés meghibásodása, az elakadás.

Emberi okokként említhetők a rosszhiszemű beavatkozás, a kezelői hiba, a kezelő egészsége (pl. rosszullet, mérgezés, halál), a szándékos engedetlenség/kötelezettségszegés.

Szervezeti/szervezési okok közé tartoznak a létesítmény/berendezés/rendszer tervezése, telepítés, berendezés/rendszer szigetelése, a karbantartás/javítás, a vezetés helytelen hozzáállása, a vezetés szervezetlensége, a gyártási/építési eljárások szervezetlensége, a folyamatelemzés hiánya, a személyi állomány, felügyelet, próba/vizsgálat/nyilvántartás, képzés/oktatás elégtelensége, valamint a nem felhasználóbarát eszközök, rendszerek alkalmazása.

A következmények vizsgálata

A vizsgálatnak részletesen tartalmaznia kell a baleset következményeiről, hatásairól szóló információkat, ennek keretén belül meg kell határozni az üzemzavar hatásait az érintett vagy potenciálisan érintett földrajzi területre vonatkozóan. Meg kell adni a tényleges hatások, károk mértékét és a lehetséges károk becslését. A baleset következményeit térképen kell bemutatni, amelyen az érintett területeket pontosan meg kell jelölni (pl. a gázfelhő koncentrációja). Amennyiben rendelkezésre áll, mellékelni kell a hatásokat bemutató diagramokat, fényképeket és minden fontos minőségi és mennyiségi adatot, amelyekkel a következmények értékelhetők.

Meg kell adni a baleset azonnali vagy késleltetett hatását

- *az emberekre*: halálesetek, kórházi ápolásra szoruló sérültek, fizikai vagy pszichológiai sérülés, amelyek orvosi kezelést igényelnek, egészségügyi állapot figyelemmel kísérése;
- *a környezetre*: a jelen lévő ökológiai elemek, azok veszélyeztetettsége, érintettsége, a különböző természeti/környezeti elemekben okozott kár jellegével, mértékével;
- *a nemzeti kulturális örökségre*: mi károsodott, vagy ment tönkre, meg kell jelölni a kár típusát és összegét, illetve ha a kár megelőzése érdekében különleges intézkedéseket tettek (pl. műkincsek eltávolítása, emlékmű különleges védelme);
- *közösségi életre*: a közszolgáltatások, az ellátás kimaradása, az épületek kiürítése, rongálódása, a zavar időtartama, a balesettel kapcsolatosan volt-e aggodalom a lakosság körében a létesítményen kívül, a médiában és a politikusok körében helyi, nemzeti, nemzetközi szinten.

Fel kell mérni, illetve meg kell becsülni a balesettel kapcsolatos összes költséget, kárt, anyagi veszteséget, akár a veszélyes üzemen belül vagy azon kívül keletkeztek, beleértve az üzemeltető, a lakosság, az önkormányzatok, a kormány, vagy a biztosítótársaságok költségeit. Ezek magukban foglalják az anyagi veszteségeket, például az épületekben, üzemen, anyagokban vagy más vagyontárgyban (beleértve mezőgazdasági terményt és élőállatot) keletkezett fizikai kár tényleges értékét, és a beavatkozás, helyreállítás, újjáépítés tételeit, amelyek a veszélyhelyzeti műveletek, a kárfelszámolás, mentesítés, utómunkálatok tényleges vagy várható költségeit jelentik.

A beavatkozás vizsgálata

Kronologikus, teljes körű elemzés szükséges a beavatkozásról, a veszélyhelyzet-kezelésről, a katasztrófavédelmi műveletekről. Be kell mutatni az érintett beavatkozók számát és típusát, a megfelelőségükkel, hatékonyságukkal kapcsolatos észrevételeket, valamint az igényelt és végrehajtott egészségügyi vagy környezeti monitoring vagy különleges helyreállítási feladatok részleteit, külön kitérve a veszélyes üzemek területén belül, vagy azon kívül végrehajtott műveletekre.

Indokolt bemutatni mindazon intézkedéseket, amelyek végrehajtásra kerültek, illetve amelyek végrehajtása indokolt lett volna a következmények csökkentése érdekében, vagy azt követően az érintett területek mentesítése vagy az eredeti állapot helyreállítása érdekében.

A vizsgálatban ki kell térni a Seveso III. irányelv által előírt kötelezettségek teljesítésére vagy elmaradására, amennyiben azok az üzemzavarral összefüggésbe hozhatók. Ennek érdekében elemezni szükséges a súlyos baleseti eseménysort (pl. a baleseti eseménysort feltárták-e a súlyos baleset előtt; a várt következmények közel voltak-e a tényleges következményekhez), a belső védelmi terv végrehajtását, a biztonsági szervezet működését. Ki kell térni az irányítási rendszer vizsgálatára az egyes elemek értékelésén keresztül abból a szempontból, hogy az adott elem létezett-e, és az az üzemzavarral kapcsolatban tartalmazott-e releváns előírásokat, azokat milyen mértékben tartották be vagy alkalmazták (pl. súlyos baleset-megelőzési célkitűzések, vezetési – irányítási – struktúra, felelőségek – feladatok –, munkautasítások és eljárások az irányítási rendszer felmérésére/auditálására, képzés, gyakorlatok).

Következtetések

A bekövetkezett eseménnyel kapcsolatban a vizsgálat eredményeinek figyelembe vétele érdekében meg kell határozni azokat a szükséges intézkedéseket, amelyek az esemény újbóli előfordulásának megelőzésére vagy a következmények csökkentésére vonatkoznak, ezek lehetnek bármilyen műszaki, szervezeti vagy egyéb intézkedések, amelyek fontosak az adott technológiai egység biztonsága szempontjából. A tapasztalatok és következtetések alapján meg kell fogalmazni azokat a legfontosabb műszaki és szervezeti/szervezési ajánlásokat, amelyekkel a fenti célok elérhetők.

Az üzemzavarok vizsgálatának gyakorlata

Mint a fentiekből látható, mind az üzemeltetőnek, mind a hatóságnak kötelezettsége, hogy a bekövetkezett üzemzavar, baleset okait, körülményeit részletesen kivizsgálja, és meghozza a megfelelő intézkedéseket annak érdekében, hogy hasonló események a jövőben ne következhessek be az üzem működése során. [6] [7]

Az első, azonnali vizsgálat a káreseti helyszíni szemle keretében alapvetően a hatóság érdekkörében történik, és a tények, valamint az azonnal levonható következtetések, információk összegyűjtésére, az elsődleges okok feltárására, a további biztonságos működés

megállapítására koncentrálnak az eseményt követően. Ezen vizsgálatot a hatóságok minden esetben végrehajtják.

Természetesen a baleset bekövetkezésének mélyreható okait feltárandó további elemzésekre és vizsgálatokra van szükség, amelyek elvégzése – néhány kiemelt jelentőségű vagy súlyosságú esemény kivételével – az üzemeltető feladata. A hatósági gyakorlatban az előbbi vizsgálat szerepel hangsúlyosan, a részletes kivizsgálás végrehajtása, eredményeinek nyomon követése annak magasabb anyagi, technikai és módszertani követelményeire és általában a katasztrófavédelmi hatóság túlterheltségére tekintettel – fontossága ellenére – nem minden esetben biztosított. Bár a vizsgálatokat általában az üzemeltető saját jól felfogott anyagi érdekeinek megfelelően elvégzi, nem érdekelt azok eredményeinek szélesebb körben történő terjesztésében. Megjegyezzük, hogy a vizsgálatok elvégzése a magas biztonsági kultúrával rendelkező üzemeltetőkre jellemző általánosan, a kisebb méretű, fejlett irányítási rendszerrel nem rendelkező üzemeltetőknél már nem automatizmus, rendszerint esetleges, felületes, vagy teljesen elmarad.

Ezen jellemzők együttesen a tapasztalatok hatósági átadásának, feldolgozásának elmaradásához vezethetnek, így az elsődleges közvetlen okozati tényezők meghatározásán túl a részletes, műszaki, szervezeti, esetleg társadalmi szintű ok-okozati összefüggések feltáratlanok maradhatnak.

Ha az üzemeltető és a hatóság nem végzi el a balesetek részletes kivizsgálását, vagy az üzemeltető nem kommunikálja nyíltan a feltárt okok és összefüggések tapasztalatait, az egyik legfontosabb elem, a tanulságok, következtetések levonása, és a későbbi balesetek megelőzéséhez szükséges ajánlások megfogalmazása sikkadhat el.

Ha a vizsgálati információk nem állnak megfelelő mennyiségben és részletességgel rendelkezésre, a vizsgálatokat nem megfelelő mélységben végzik el, az eredményekkel kapcsolatosan több, az alábbiakban felsorolt hiányosság is felmerülhet:

- nem azonosíthatók a vizsgált szervezeten belül, illetve azon kívül a nem várt esemény bekövetkezéséhez hozzájáruló tényezők;
- az üzemzavar bekövetkezésével kapcsolatban felmerülő „mi”, a „miért” és „hogyan” kérdésekre nem kapunk választ;
- a vizsgálat eredménye általában maximum a végrehajtás szintjén dolgozó munkavállalók igazságtalan felelősségre vonását eredményezi;
- a helyesbítő intézkedések felületesek, a tüneteket kezelik, nem eredményezik a biztonsági rendszerek fejlesztését, a biztonsági szint növelését;
- nem kerülnek azonosításra a szervezeten belüli irányítási és kommunikációs problémák.

Mindezek a rendszerbeli sajátosságok a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és balesetek üzemeltetői és hatósági módszertanának fejlesztését indokolják.

A hatósági vizsgálati módszertan továbbfejlesztése

Célkitűzések

A hazai iparbiztonsági hatósági gyakorlatban indokolt kialakítani egy olyan vizsgálati megközelítést, amely rendszerszintű elemzési szemlélettel lehetővé teszi kifejezetten a balesetek és az egyének, eszközök, valamint az ezek kapcsolatait magában foglaló teljes szociotechnikai rendszerekben bekövetkező események okainak vizsgálatát.

Fontos, hogy a megközelítés alkalmas legyen annak felfedésére, hogy egy rendszer különböző elemeiben lévő tényezők hogyan járulnak hozzá egy adott baleset bekövetkezéséhez, valamint képes legyen az ezen tényezők között fennálló ok-okozati kapcsolatok feltárására és szemléltetésére.

Az egyik alkalmazható megközelítés ismertetése

Jens Rasmussen az 1990-es években, proaktív kockázatkezelési stratégiája részeként kidolgozott egy megközelítést, amely később elsődlegesen a baleseti események elemzési eszközeként terjedt el (AcciMap-megközelítés). Rasmussen a balesetek bekövetkezését a komplex szociotechnikai rendszerekben a potenciálisan veszélyes munkafolyamatok feletti kontroll elvesztésére vezeti vissza, és a biztonságra úgy tekint, mint *munkafolyamatok feletti kontrollra* – például az emberi egészséget, a környezetet vagy a befektetéseket károsító hatásokkal járó balesetek elkerülése érdekében. Ezen folyamatok irányítása során a következő szinteket különbözteti meg.

- *Kormányzati szint*, ahol a jogi szabályozási környezet kialakításra kerül a veszélyes folyamatok formális irányítása érdekében.
- *A szabályozó szervezetek és szövetségek szintje*, ahol a jogi szabályozási környezet elemeinek ipari szabályzatokba és előírásokba történő átültetése zajlik.
- *Vállalati szint*, ahol a szabályozók beépítésre kerülnek a vállalati politikákba és szabályzatokba.
- *Vezetői szint*, ahol a személyzet tevékenységének irányítása és felügyelete történik ezen politikák és szabályzatok alapján.
- *Személyzeti szint*, azaz a tényleges munkavégzés szintje, ahol a tevékenységek közvetlenül kapcsolódnak a veszélyes folyamatokhoz.

A különböző szinteket a döntések és információk áramlása kapcsolja össze. A döntések száma a hierarchiában lefelé haladva, míg a rendszerről rendelkezésre álló információk mennyisége felfelé haladva fokozatosan növekszik. Ezen áramlás a biztonság szempontjából alapvető jelentőségű, mivel a veszélyek feletti ellenőrzés könnyen elveszhet, ha a magasabb szintekről érkező iránymutatások nem nyomon követettek, vagy ha a rendszerinformációk a döntéshozók felé nem közvetítettek. [8]

A módszer felépítése

A megközelítés magában foglalja a többszintűen felépített okozati diagramot, amelyen a baleset különböző okai a csúcseseménytől (a diagram alján ábrázolva) való távolságuk figyelembevételével ábrázolhatók. A közvetlenebb okok a diagram alsó részén helyezkednek el, míg az egyre távolabbi kapcsolatban álló közvetettebb okok rendre a diagram felső részén találhatók. Ezáltal az esemény bekövetkezéséhez hozzájáruló tényezők teljes tartománya modellezésre kerül.

A diagram pontos formátuma természetesen az elemzés céljától függ, azonban általánosságban elmondható, hogy az alacsonyabban elhelyezkedő tényezők a nem várt esemény közvetlen előjeleként tarthatók számon és a munkavállalók tevékenységével, fizikai eseményekkel, folyamatokkal és feltételekkel kapcsolatosak. A következő magasabb szint jellemzően a vállalati, szervezeti tényezőket foglalja magában. A legmagasabb szint általában a kormányzati, társadalmi szintű, a vállalat tevékenységén kívül álló okozati tényezőket mutatja be.

A kiváltó tényezők egyetlen logikusan felépített diagramon történő megjelenítésével a módszer nagy mértékben segíti az elemzőket a nem várt esemény bekövetkezési körülményeinek megértésében, továbbá lehetőséget nyújt a vizsgált rendszer biztonsága szempontjából kritikus területek azonosítására és kiváló kiindulási alapot jelent a feltárt hiányosságok megszüntetésére irányuló eljárások meghatározásához. [9]

A módszer gyakorlati alkalmazása a súlyos balesetek elleni védekezés területén

Esettanulmány ismertetése

2009. szeptember 2-án nagy erejű robbanás történt Finnországban egyik felszámolás alatt álló veszélyes üzemében egy szén-diszulfid (CS_2) tartály alvállalkozó általi tisztítása közben. Két munkavállaló megsérült, egyikük súlyos maradandó égési sérülést szenvedett. A CS_2 veszélyes anyag, -30 °C lobbanásponttal, 1–50% robbanási tartománnyal, 100 °C öngyulladás hőmérséklettel és rendkívül alacsony gyújtási energiával.

Az esemény bekövetkezéséhez hozzájáruló tényezők rendszerszintű elemzését a szakértők az AcciMap-módszer használatával végezték el. [9] Az elemzés eredményeit az alábbiakban mutatjuk be.

Szabályozási szintű okként jelentkezett, hogy a veszélyes tevékenységek biztonságával kapcsolatos jogi szabályozás Finnországban alkalmatlan volt a felszámolás alatt álló telephelyeken fennálló, a biztonság szempontjából kritikus állapot szabályozására.

Vállalati szinten a nem várt eseményt előidéző tényezők között említhető, hogy az üzem csődbe ment, emiatt a személyzet létszámát jelentősen csökkentették, tekintve hogy a létesítményeket leállították. Ezen túlmenően a tisztítási eljárással kapcsolatos szerződés nem volt megfelelő.

Üzemeltetői szinten megjelenő tényező, hogy a telephelyen ez volt az első alkalom, amikor nitrogént használtak tartály tisztítására. Az alvállalkozónak nem volt korábbi tapasztalata a CS2 tárolására szolgáló tartály tisztításával kapcsolatban. Az üzemi szakemberek elmulasztották továbbá a megfelelő kockázatelemzés elvégzését is. A munkavégzési eljárások nem voltak megfelelőek, és az üzemeltető általi felügyelet sem volt biztosított.

Az alvállalkozói szinten is számos hiányosság említhető. A tartály inertizálása közben nem mérték sem a nitrogénkoncentrációt, sem az oxigéntartalmat, emellett kis mennyiségű CS2 maradt a tartályban. A mosást követően megszűnt a vízréteg védő hatása. A mosótömlő hossza nem volt méretezve, amely okból a fúvóka nekiverődött a tartály falának.

A közvetlen végrehajtás szintjén fellépő bekövetkezési ok, hogy robbanóképes gáz-levegő elegy képződött, amely a gyújtóforrással érintkezve lökéshullámhoz és tűzhatáshoz vezetett. Két munkavállaló megsérült, és az épület részlegesen összeomlott.

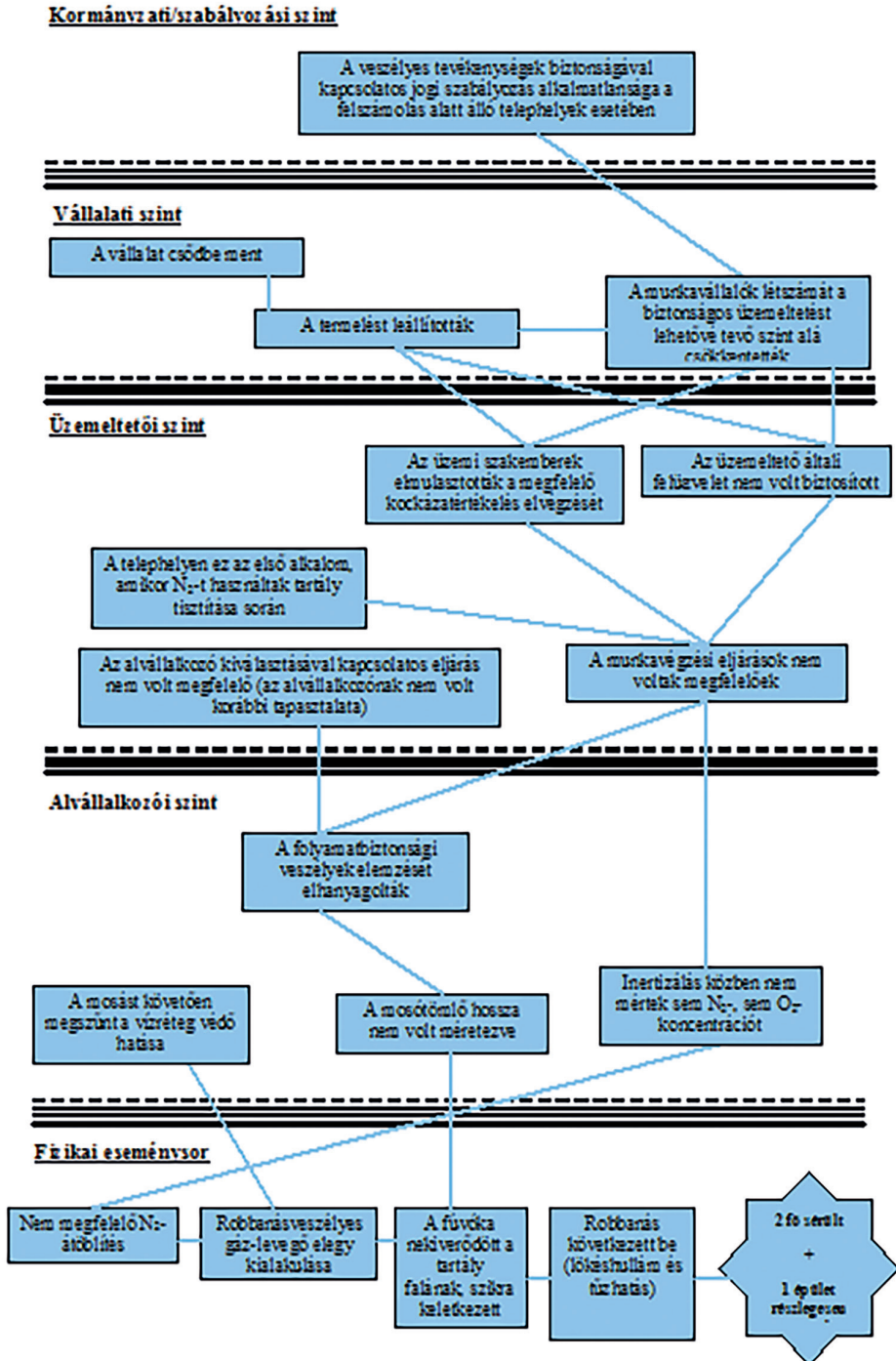
A robbanást a nem megfelelő nitrogénátöblítés okozta. A munkavégzéssel kapcsolatos eljárás nem volt megfelelő. Az alvállalkozó foglalkozott ugyan a munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági követelmények betartásával, azonban a folyamatbiztonsági veszélyek elemzését elhanyagolta. A robbanás valószínűségének részletes elemzését nem végezte el.

A baleseti esemény előidéző okait a módszerre jellemző rendszerszintű megközelítésben a következő ábra szemlélteti.

A hazai módszertan továbbfejlesztésének előnyei

A hazai hatósági módszertan és alkalmazott gyakorlat továbbfejlesztése a következőkben felsorolt számos előnyökkel járhat.

- A kialakítandó átfogó jellegű megközelítés lehetővé teszi mind a vizsgált szervezeten belül, mind azon kívül a nem várt esemény bekövetkezéséhez hozzájáruló tényezők azonosítását.
- A nagy mennyiségű információ – a nem várt esemény bekövetkezéséhez hozzájáruló tényezők és azok kapcsolatai – szisztematikusan vizsgálható, és az összefüggések megjeleníthetők egyetlen egyszerű diagramon.
- A köztes események ábrázolása során az elemző választ kap a csúcsesemény bekövetkezésével kapcsolatban felmerülő „miért” és „hogyan” kérdésekre.
- A megközelítés segít elkerülni a végrehajtás szintjén dolgozó munkavállalók igazságtalan felelősségre vonását a nem várt esemény előfordulásához hozzájáruló tevékenységük háttértényezőinek megvilágításával.
- Az átfogó szemléletmód alkalmazása lehetővé teszi a helyesbítő intézkedések meghatározását. A módszer segítségével az elemzők azonosíthatják azon magas szintű (szervezeti, szabályozási, kormányzati) tényezőket és nemzetközi gyakorlatokat, amelyek fókuszba helyezendők a biztonsági rendszerek további fejlesztése során.
- Ezen túlmenően a szervezeten belüli és azon kívüli integrációs, irányítási és kommunikációs problémák hatásai mind-mind azonosításra és grafikusán is megjelení-



1. ábra: A baleseti esemény előidéző okai rendszerszintű megközelítésben [10]

tésre kerülnek, lehetővé téve ezáltal az eltérések kezelését a biztonságnövelő intézkedésekben. [11]

Konkrét ajánlások megfogalmazása

Az előzőekben megfogalmazott célkitűzések és az ismertetett megközelítés tükrében indokoltnak tartjuk a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok helyszíni kivizsgálásának szabályait meghatározó módszertan kidolgozását, és az alapján a káreseti helyszíni szemlék és hatósági eljárások szabályainak felülvizsgálatát, továbbfejlesztését és kiegészítését a hazai hatósági gyakorlatban az újszerű, átfogó szemléletmóddal rendelkező megközelítés kialakítása érdekében.

A nem várt események összetettsége és a károsító hatások mértéke alapján érdemes különbséget tenni a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek és az üzemzavarok között a kívánt vizsgálati mélység (elemzésre kerülő szintek száma) tekintetében. Míg súlyos balesetek esetében a teljes szociotechnikai rendszer átfogó vizsgálata javasolható, addig az üzemzavarok bekövetkezését követően elegendő lehet kizárólag a szervezeti-vállalati szinten fennálló összefüggések és ok-okozati tényezők feltáráásával bezárólag lefolytatni az elemzéseket.

A megkülönböztetést indokolta teszi az elemzés mélységének növelésével arányosan emelkedő költségvonzata is, amely elsősorban a humán erőforrások biztosításával kapcsolatos kiadásokban jelenik meg. A teljes szociotechnikai rendszerekre kiterjedő elemzések eredményes és hatékony lefolytatása érdekében elkerülhetetlen az érintett üzemi és az iparbiztonsági hatósági állományon túlmenően a hatáskörrel rendelkező társhatóságok szakembereinek és egyéb külső szakértőknek a bevonása.

Összegzés

A 2012–2014 közötti időszakban bekövetkezett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok hatósági vizsgálatáról felterjesztett jelentésekben foglaltak alátámasztják egy olyan vizsgálati módszertan bevezetésének szükségességét, amely lehetővé teszi a nem várt eseményeket előidéző okok és tényezők rendszerszintű áttekintését, valamint a közvetlen előidéző okok azonosításán túlmenően a vállalati, szervezeti és egyéb magasabb szintű okok figyelembevételét.

A bemutatott megközelítésnek az iparbiztonsági hatósági gyakorlatba történő adaptálása a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek bekövetkezési körülményeinek vizsgálatára is alkalmazható. A nem várt eseményt kiváltó tényezők egyetlen logikusan felépített diagramon történő megjelenítésével a módszer nagy mértékben segíti az elemzőket a bekövetkezési körülmények megértésében, továbbá lehetőséget nyújt a vizsgált rendszer biztonsága szempontjából kritikus területek azonosítására és kiváló kiindulási alapot jelent a feltárt hiányosságok megszüntetésére irányuló eljárások meghatározásához.

Irodalomjegyzék

- [1] Kátai-Urbán Lajos – Vass Gyula: Safety of Hungarian Dangerous Establishments – Review of the Industrial Safety's Authority. *Hadmérnök*, 9/1, 2014, pp. 88–95. http://hadmernok.hu/141_08_katail_2.pdf (Letöltés: 2016. 03. 18.)
- [2] Endródi István: *A katasztrófavédelem feladat-, és szervezetrendszerre*. Nemzeti Közsolgálati Egyetem Vezető- és Továbbképzési Intézet, Budapest, 2013. http://real.mtak.hu/17528/1/A_katasztrófavédelem_feladat-es_szervezetrendszerre_PDF.pdf (Letöltés: 2016. 03. 18.)
- [3] Mesics Zoltán – Kovács Balázs: Veszélyes üzemekben bekövetkezett üzemzavarok hatósági vizsgálatának tapasztalatai. *Bolyai Szemle*, 24/3, 2015, 116–123. o. http://uni-nke.hu/uploads/media_items/bolyai-szemle-2015-03.original.pdf (Letöltés: 2016. 03. 18.)
- [4] Cseh Gábor – Deák György – Kátai-Urbán Lajos (szerk.) – Kozma Sándor – Popelyák Pál – Sándor Annamária – Szakál Béla – Vass Gyula: *Ipari biztonsági kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozásának alkalmazásához*. KJK-Kerszöv, Budapest, 2003.
- [5] Bognár Balázs – Kátai-Urbán Lajos (szerk.) – Kossa György – Kozma Sándor – Szakál Béla: *Iparbiztonságtan I. Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához*. Nemzeti Közsolgálati és Tankönyvkiadó, Budapest, 2013.
- [6] Vass Gyula – Kátai-Urbán Lajos – Cimer Zsolt: Veszélyes ipari üzemek nyilvántartása, *Védelem Katasztrófa- és Tűzvédelmi Szemle*, 11/3, 2004, 45–47. o. <http://www.vedelem.hu/letoltes/ujstag/v200403.pdf?10> (Letöltés: 2016. 03. 18.)
- [7] Szakál Béla – Cimer Zsolt – Kátai-Urbán Lajos – Sárosi György – Vass Gyula: *Iparbiztonság I. Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a közlekedésben*. Korytrade, Budapest, 2012.
- [8] Kate Branford: Seeing the Big Picture of Mishaps – Applying the AcciMap Approach to Analyse System Accidents. *Aviation Psychology and Applied human Factors*, 1/1, 2011, pp. 31–32.
- [9] Kate Branford – Neelam Naikar – Andrew Hopkins: *Guidelines for AcciMap analysis*. In: Andrew Hopkins (Ed.): *Learning from high reliability organisations*. Commerce Clearing House, Chicago, 2011, pp. 193–212.
- [10] Mark Hailwood – Maureen Heraty Wood – Dagmar Dräger: *Assessment of Safety Management Systems of Major Hazard Sites*. Publications Office of the European Union, 2014, pp. 60–61.
- [11] Kate Branford: Seeing the Big Picture of Mishaps – Applying the AcciMap Approach to Analyse System Accidents. *Aviation Psychology and Applied human Factors*, 1/1, 2011, pp. 35–36.

New approach used for the analyses of the major accidents involving dangerous substances

MESICS ZOLTÁN – KOVÁCS BALÁZS

The industrial safety authority performs the inspection of the accidents and incidents occurring within the territory of the dangerous establishments dealing with dangerous substances. In the first part of the series of articles the authors assessed the authority's inspection experiences of the incidents that happened in 2012–2014, in Hungary. In the article the authors describe their proposal in order to improve the current national official investigation method related to major accidents and near-misses occurring in dangerous establishments. The invited approach presented in this article allows the systematic review of the contributing factors and causes, as well as corporate, organisational and other reasons from a higher level in order to improve the process safety related legal environment and industrial codes.

Keywords: near-misses involving dangerous substances, major accident, official investigation, industrial safety, AcciMap

Az iparbiztonsági szakterület feladatainak változása 2012. január 1-jét követően

A katasztrófavédelemi törvény 2012. január 1-jén történő hatályba lépésével kialakult egy egységesen működő, hivatásos katasztrófavédelmi szervezet. Az egységes katasztrófavédelmi szervezet magában foglalja a tűzvédelmi, polgári védelmi és az iparbiztonsági szervezetet. A lakosság és a környezet biztonságának növelése, a civilizációs katasztrófák elleni védekezés hatékonyságának fokozása, a katasztrófavédelmi rendszer erősítése, a védelmi intézkedések eredményessége érdekében az új alapokra helyezett jogi szabályozással – alkalmazkodva a kor kihívásaihoz – létrejött az iparbiztonsági szakterület. Jelen cikkben a szerző az iparbiztonsági szakterület feladatainak változásával foglalkozik.

Kulcsszavak: katasztrófavédelem, iparbiztonság, lakosság, biztonság

Az iparbiztonsági szakterület szabályozásának történeti áttekintése

Az ipar és a technika fejlődésével új veszélyekkel kell szembenéznie az emberiségnek. A 20. században, különösen annak második felében hihetetlenül megnőtt földünk népességének civilizációs katasztrófák általi veszélyeztetettsége. Az ipari balesetek, a terrorcselekmények, a veszélyes áruszállítás globalizálódása egyre nagyobb veszélyt jelent.

Az egyik legdinamikusabban fejlődő iparág a vegyipar, amely magával hozza a veszélyes vegyi anyagok egyre szélesebb körű előállítását, feldolgozását, szállítását és ezzel szoros összefüggésben a vegyi üzemek, gyárak építését. Az ipari forradalom időszakában – 1769–1850 között átfogó társadalmi és gazdasági technológiai változás Nagy-Britanniában, majd Európában és Észak-Amerika egyes régióiban [1] – a gépek használata, és az ipari termelés fokozott veszélyforrást jelentett, amelyek károkat okozhattak használóiknak. A veszélyes anyagok használata, a gépek használatával a munkakörök veszélyesebbé válása, a biztonságos munkavégzés szabályainak betartása megkövetelte a károkozók felelősségre vonásának lehetőségét. Magyarországon az ipartörvényről szóló 1872. évi VIII. törvénycikk szabályozta az engedélyköteles, veszélyes tevékenységet.

„8. § *Ha valamely iparág gyakorlása oly üzlettelepek felállításával jár, melyek fekvésük vagy az üzlet mineműsége által a szomszéd birtokosokat vagy lakókat, avagy egyáltalában a közönséget háborgatják, megkárosíthatják vagy veszélyeztethetik, ily telepek az alább körülírt eljárás mellett csak iparhatósági engedély alapján állíthatatnak fel.*” [2]

A törvénycikk szerint ide tartoznak többek között:

- „mindennemű tűzijáték- és gyúszér-áru készítésére szolgáló telepek,
- lőporgyárak és raktárak, gázkészítő, gáztartó intézetek,
- olaj-gyárak, ásványolaj-finomítók, kátránykészítők, [...]
- agyag-áru, mész-, téglá-, és gipszégető kemenczék, [...]
- mindennemű vegyszeti gyárak, gyors fehéritők, fűrészföldék,
- keményítő-, keményítő-szörp, paraffin, kátrányos ponyva, [...]
- csontégetők, csontszáritók, csontzúzó, csontfőzők és csontfehéritők,
- állatiszór előkészítésére szánt telepek, faggyuolvasztók, gyertya-öntők,
- vágó hidak, [...] trágyagyárak, [...] cukor-, szesz- és sörgyárak,
- gőz-, száraz- és szélmalomok, uszodák, fürdők.” [2]

Iparhatósági engedéllyel kezdheték csak meg a tevékenységet, és a kérelemhez be kellett nyújtani a „felállítandó épületeknek s belső felszerelésüknek pontos rajzát, körülményes leírását és szabatos magyarázatát” [2], hasonlóan a jelenleg hatályos jogszabályban meghatározott biztonsági jelentéshez. [3] Fontos eleme volt e jogszabálynak, hogy rendelkezést tartalmazott arra nézve, hogy az iparhatóság „falragaszok által és egyéb szokott módon” [2] tájékoztatja a lakosságot az üzem létesítéséről ezzel lehetővé téve azt, hogy kifogást emelhessenek a létesítéssel kapcsolatban. Bírság alkalmazását is lehetővé tette, ha többszöri fel szólítás ellenére engedély nélkül létesítettek üzemet, illetve „ha többszöri hatósági figyelmeztetés után a közbiztonsági, jelesen a közegészségi és tűzrendőri szabályok ellen súlyos vétséget követ el, a közigazgatási hatóság által az a) pont esetében a jogerejű engedély megnyeréseig, a b) pont esetében és az utóbb említett esetben pedig egy évig az üzlet beszüntethető.” [2]

A katasztrófa nem ismeri, és nem tartja tiszteletben az államhatárokat. A természet erői: szél, eső, valamint a folyók, illetőleg a veszélyes áruszállítás földön, vízen, levegőben megteremti a lehetőséget, hogy a veszélyeztető anyag rövid idő alatt több 10, vagy akár több 100 km-t is megtegyen. Itt említhetjük meg, hogy 2000 februárjában a romániai Nagybányán bekövetkezett cianid- és nehézfém-szennyezés több országon áthúzódó környezeti kárt okozott a Rajna, illetve a Tisza és a Duna folyókban. A nemzetközi együttműködésben érintett szervezetek a múlt évszázadban kialakították a súlyos ipari balesetek veszélyének megelőzésével és csökkentésével foglalkozó nemzetközi és regionális jogi szabályokat. Így születtek meg a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek ellenőrzéséről szóló európai uniós SEVESO irányelvek, valamint az ipari balesetek országhatáron túli hatásairól szóló ENSZ EGB (Helsinki) Egyezmény.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos ipari balesetek megelőzésének, környezetre, egészségre ártalmas következményeik csökkentésének, az ember és környezet védelmének

fontosságát felismerve és annak biztosítása érdekében az Európai Unió 1982-ben kiadta a 82/501 EGK irányelvet, a SEVESO I.-et, amelynek célja a súlyos ipari balesetek megelőzése, hatásainak csökkentése a lakosság és a környezet magas fokú védelme érdekében. El kívánja érni, hogy a szigorúbb ellenőrzések bevezetésével a veszélyes anyagot tároló, feldolgozó, előállító veszélyes üzemekben az ipari balesetek kockázatát jelentősen csökkentsék, továbbá a balesetek hatásainak minimalizálása érdekében védelmi intézkedéseket vezessenek be.

Ezt követően egy új, komplex irányelv született, 1997. február 3-án hatályba lépett a 96/82/EK Tanácsi Irányelv, a SEVESO II. Az irányelv célja a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése, következményeinek mérséklése, az ipar- és környezetbiztonság növelése. Kiemelt jelentőséget kapott a településrendezés, a nyilvánosság biztosítása az engedélyezés során, valamint a lakosság tájékoztatása. Összhangban Magyarország európai integrációs tevékenységével és nemzetközi kötelezettségeivel, továbbá a lakosság védelmének érdekeivel az Országgyűlés és a kormány megalkotta a SEVESO II. irányelv rendelkezéseit tartalmazó, a súlyos ipari balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV. törvényt és a végrehajtását szolgáló 18/2006. (I. 26.) kormányrendeletet. [4]

Összhangban Magyarország európai integrációs tevékenységével és nemzetközi kötelezettségeivel, továbbá a lakosság védelmének érdekeivel, az Országgyűlés és a kormány megalkotta a SEVESO II. irányelv rendelkezéseit tartalmazó, a súlyos ipari balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV. törvényt és annak IV. fejezetének végrehajtását szolgáló, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 2/2001. (I. 17.) kormányrendelet. [4] A SEVESO II. irányelv hatálybalépését követően több, veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset történt, amelyek miatt az Európai Unió szigorított a szabályozáson. Ezzel összhangban a magyar jogszabályok is követték a változást. A megváltozott jogi környezetnek és annak az igénynek köszönhetően, hogy átfogó szabályozással egy új, egységes, hivatásos katasztrófavédelmi rendszer kerüljön kialakításra, az Országgyűlés 2011. szeptember 19-én elfogadta a 2012. január 1-jén hatályba lépett 2011. évi CXXVIII. törvényt a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról (a továbbiakban: Kat. tv.). Az egységes, hivatásos katasztrófavédelmi szervezet három pillére a tűzvédelem, a polgári védelem és az iparbiztonság.

Az Európai Parlament és Tanács 2012/18/EU, SEVESO III. irányelve módosította, és a későbbiekben hatályon kívül helyezte a SEVESO II. irányelvet. Célja, hogy magas szintű biztonsági követelményeket írjon elő a vegyi üzemek részére, ezáltal lehetővé téve a balesetek hatékony megelőzését, a munkavállalók, a környező lakosság egészségének védelmét, a biztonsági rendszerek egységes, európai hatósági ellenőrzését. [5] A SEVESO III. irányelv 2012. augusztus 13-án lépett hatályba, és az egyes tagállamoknak az új szabályozást 2015. május 31-ig kellett bevezetniük. A SEVESO III. irányelv egyértelmű, hatékonyabb rendelkezéseket tartalmaz a szükségtelen adminisztrációs terhek csökkentésével úgy, hogy mindeközben ez nem veszélyezteti a biztonságot és a környezet, valamint az emberi egészség védelmét.

A hatályos jogi szabályozás értékelése

Ahogy a Kat. tv. 1. § (1) bekezdése kimondja: „*A katasztrófavédelem nemzeti ügy. A védekezés egységes irányítása állami feladat.*” A katasztrófavédelem társadalom által elvárt szerepének betöltése megköveteli a különböző természeti, és egyéb változásokhoz igazodó korrekciók elvégzését, az állami szerepvállalás növelését és az igényelt fejlesztések megvalósítását. A jogszabályi környezet átfogó módosításával, az állam szerepvállalásának növelésével fokozható a Magyarország területén élő lakosság életének, vagyonának biztonsága, valamint biztosítható az ország működőképességének folyamatos fenntartása.

A törvény az Alaptörvénnyel összhangban a minősített időszakok rendszerének megújításával, illetve bekövetkezett katasztrófa esetén irányadó rendkívüli intézkedések megteremtésével garantálja a Magyarország területén élő lakosság életének, vagyonának biztonságát, valamint biztosítja az ország működőképességének folyamatos fenntartását. A szükségállapot és a veszélyhelyzet fogalmának az Alaptörvényben történő megjelenítésével párhuzamosan szükség volt a katasztrófavédelmi törvény olyan mértékű módosítására, amellyel biztosított a bekövetkezett katasztrófa, vagy az azt közvetlenül megelőző katasztrófaveszély esetén a katasztrófavédelmi rendszer megfelelő aktivizálása, illetve a szükséges intézkedések bevezetése.

Az elmúlt évek gyakorlati tapasztalatai is bizonyították, hogy nélkülözhetetlen a védelmi igazgatás területi és helyi szintjén az irányítási jogosítványok megújítása annak érdekében, hogy a szükséges megelőző intézkedések meghozatala a korábbiaknál szervezetesebben kerüljön végrehajtásra. Az Alaptörvényben a honvédelmi kötelezettség mellett megjelent a polgári védelmi kötelezettség a „katasztrófavédelmi feladatok” ellátása, így mindezzel párhuzamosan a katasztrófavédelmi törvénybe kerültek e kötelezettség részlet-szabályai, a személyesen teljesítendő és a vagyoni szolgáltatás. A jogszabályba belekerült a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védelem erősítése az alábbiak szerint.

Egyes üzemek olyan ipari, biológiai (mezőgazdasági, műtrágya- és növényvédőszer-raktározás), kémiai tevékenységet végeznek, amelyek ellenőrizhetlenné válása esetén azok hatása tömeges méretekben veszélyezteti, illetve károsítja az emberi egészséget, a környezetet, az élet- és vagyonbiztonságot. Az ezekben az üzemekben bekövetkező balesetek – ahogyan azt legutóbb a Kolontárnál bekövetkezett vörösiszap-katasztrófa is igazolta – komoly környezeti katasztrófát okozhatnak. A balesetek bekövetkezési valószínűségének csökkentése az állami szerepvállalás fokozásával, a hatósági engedélyezési és ellenőrzési tevékenység kiterjesztésével és racionalizálásával érhető el. A Kat. tv. kiterjesztette az engedélyezési eljárások körét.

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekkel kapcsolatban a katasztrófavédelmi hatóságnak különböző hatósági jogosítványai vannak. Ezek azt a célt szolgálják, hogy a társaság működése az ott dolgozókat és a környezetet ne veszélyeztesse. E jogszabályok

azonban a hatóságot akkor illetik csak meg, ha az üzemben található veszélyes anyagok mennyisége a jogszabály által meghatározott módon számított szintet – az ún. alsó küszöbértéket – eléri. E számítási mód megfelel a nemzetközi normáknak.

Az elmúlt időszakban több, főképp veszélyes anyagokkal kapcsolatos ipari baleset történt az alsó küszöbérték alatti, tehát a szabályozás alá nem tartozó üzemeknél. Az említett balesetek többnyire veszélyeshulladék-feldolgozó üzemekben, húsipari üzemek területén, klórt felhasználó gazdálkodó szervezeteknél és pirotechnikai üzemekben következtek be. Ilyen jelentős súlyú és következményű események például a Budapest XV. kerületi veszélyeshulladék-tároló telephelyen történt tűz és robbanás 2004-ben, a törökbálinti pirotechnikai raktárban történt robbanás szintén 2004-ben, a balatonfűzfői veszélyes hulladéklerakóban keletkezett tűz a 2010. év során. Ismert a 2010. október 4-én Kolontár település külterületén bekövetkezett tároló sérülésével kapcsolatos ipari szerencsétlenség is.

Amennyiben ezekre az üzemekre az irányelv szerinti hatósági tevékenység kiterjedt volna, e balesetek bekövetkezésének valószínűsége csökkenthető lehetett volna. Ezért a Kat. tv.-ben a hatósági jogosítványok kiterjednek az alsó küszöbérték negyedét elérő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre is. A katasztrófavédelmi és súlyos ipari balesetek elleni szabályozás alkalmazásának gyakorlati tapasztalatai alapján legalább ilyen mennyiségben jelen lévő veszélyes anyag okozhat katasztrófavédelmi mértékű súlyos ipari balesetet vagy rendkívüli eseményt. Ez a körülmény teszi szükségessé a katasztrófavédelmi jogintézmények (védelmi tervezés és hatósági ellenőrzés) alkalmazását.

A szigorúbb szabályozás az Európai Unió normáival nem ellentétes. Így például Hollandiában minden veszélyes anyagot előállító, tároló és forgalmazó üzem és tevékenység (szállítási ágazatok, üzemanyagtöltő állomások, teherpályaudvarok, kikötők stb.) biztonsági jelentéshez hasonló dokumentáció készítésének kötelezettsége alá esik, Nagy-Britanniában a csővezetékes szállításra vonatkoznak szigorúbb előírások, míg Franciaországban a vasúti rendező pályaudvarok kerültek külön szabályozás alá, amelynek során kockázatelemzést kell benyújtani a hatóság részére.

A törvény tartalmazza az ellenőrzések kiterjesztéséhez szükséges törvényi szintű szabályozást. A katasztrófavédelmi törvény hatálya alá tartozó veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek feletti hatósági felügyelet hatékonyabbá tétele érdekében szükséges a kisebb súlyú jogsértéseket (pl. belső védelmi terv elkészítésének és gyakoroltatásának, az üzem bejelentkezésének, a biztonsági irányítási rendszer felülvizsgálatának elmaradása) szankcionáló katasztrófavédelmi bírság bevezetése. A szankcionálandó szabálytalanságok száma a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tekintetében az eddigi tapasztalatok alapján évente megközelíti a 100 esetet.

Jelenleg az üzemek feletti szankciórendszer nem megfelelő és csupán három esetre korlátozódik, így a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bezárására; a veszélyes tevékenység folytatásának felfüggesztésére; a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben, veszélyes létesítményben található veszélyes anyagok, eszközök elszállítására és megsemmisítésére.

A bírság bevezetése a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek esetében javítja az üzemeltetői kötelezettségek teljesítését és ezzel együtt a hatósági jogalkalmazás minőségét.

Szintén fontos az illegálisan (engedély nélkül) működő üzem megfelelő szankcionálása is. A törvény alapján a katasztrófavédelmi bírság legalacsonyabb összege háromszázezer, legmagasabb összege hárommillió forint. A törvény meghatározza a katasztrófavédelmi bírság kiszabásának eseteit is, így katasztrófavédelmi bírság kiszabására lehetőség van

- katasztrófavédelmi engedély nélkül végzett engedélyköteles tevékenység esetén;
- jogszabályban vagy hatósági kötelezésben foglalt előírások elmulasztásakor;
- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesettel vagy üzemzavarral összefüggésben megelőző, elhárító és helyreállító intézkedésekre vonatkozó kötelezettség be nem tartása esetén.

Az elmúlt évben több ipari érdekképviselői javaslat született annak érdekében, hogy az eljárási rendben az adminisztráció és az ügyintézés gördülékenyebb, rugalmasabb legyen. Ennek keretében az olaj- és gázipari, a vegyipari és a gyógyszeripari üzemek, valamint az üzemeltetői érdekképviselői szervezetek is támogatták azt az elképzelést, hogy a SEVESO II. irányelv hatálya alá tartozó üzemek engedélyezési és hatósági tevékenységét szakhatósági közreműködés nélkül kizárólag a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szerve lássa el, hatékonyabbá téve így az ügyintézését. A mintegy tízéves, az ipari ágazat és az Európai Unió által is elismert baleset-megelőzési felkészítéssel, jogalkalmazási és szakmai gyakorlattal, személyi és tárgyi feltételekkel rendelkező hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szervénél mint hatóságnál rendelkezésre áll minden olyan személyi és tárgyi feltétel, amely az eddig a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal által végzett szakhatósági feladat ellátásához szükséges.

Az iparbiztonsági területhez tartozó közigazgatási feladatok ez idáig tagoltan jelentek meg a belső védelmi igazgatáson belül. Az új Kattv. engedélyezési eljárások, ellenőrzések kiterjesztéséhez, a szakhatóság közreműködésének megszüntetésével a hatósági tevékenység egyszerűsítéséhez teremti meg az alapokat. A közigazgatási rendszer átfogó reformjának célkitűzései között szerepel az indokolatlan párhuzamosságok megszüntetése, ezért pontosításra kerültek a törvényben a veszélyes áruszállítással kapcsolatos hatósági hatáskörök. [6]

A törvény – az ágazati hatóságok hatáskörének megtartása mellett – megteremti annak lehetőségét is, hogy a katasztrófavédelmi hatóság a veszélyes áruk légi, vízi és vasúti szállítását is ellenőrizhesse, egyidejűleg felhatalmazást ad a részletszabályok, így különösen az egyes jogsértések esetén kiszabható bírságösszegek kormányrendeletben történő kidolgozására. A veszélyesáru-szállítás szabályainak megszegése esetén kiszabott bírságösszegek és az alkalmazott bírsághatárok igazodnak az egyes közlekedési alágazatokban végzett szállítási tevékenység általi veszélyeztetés mértékéhez.

A potenciálisan veszélyes tevékenységek környezetében élő lakosság védelme érdekében a veszélyeztetés mértékében azonosított tevékenységek katasztrófavédelmi felügyele-

tét egységes iparbiztonsági hatósági szervezet képes hatékonyan ellátni. A hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szervének bázisán működő hivatásos katasztrófavédelmi hatósági szervezet rendeltetése a nemzetgazdaságot, a lakosság életét, egészségét és anyagi javait kiemelten veszélyeztető üzemekben (létesítményekben) esetlegesen bekövetkező ipari katasztrófák, súlyos balesetek, jelentős tűzesetek és káresetek megelőzése, felkészülés azok koordinált elhárítására és következményeinek csökkentésére.

Az iparbiztonsági tevékenységet végző szervezet

- katasztrófavédelmi hatósági engedélyezési és ellenőrzési rendszert működtet a legveszélyesebb üzemek (létesítmények) és tevékenységek esetében,
- biztosítja a védelmi tervezési és irányítási rendszer felügyeletét a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben és létesítményekben a balesetek (káresemények) megelőzésére, következményeinek elhárítására és hatásainak csökkentésére,
- valamint – az ágazati hatósági engedélyezési és ellenőrzési hatáskörök elvonása nélkül – koordinálja az ágazati biztonsági feladatokat ellátó szervezetek iparbiztonsági ellenőrzéseit.

A Kat. tv. megalkotásával létrejött a feladatok gyors, hatékony és eredményes végrehajtására a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságán az Iparbiztonsági Főfelügyelőség. A szakterület négy alapvető funkciója: a kritikuszinfrastruktúra-védelem, a veszélyes áruk szállításával kapcsolatos engedélyezés, ellenőrzés, felügyelet, a veszélyes üzemek létesítésével kapcsolatos tevékenység és a nukleáris balesetek elleni felkészülés, védekezés. Létrejött az egységes iparbiztonsági hatósági koordinációs szervezet, a szupervizori ellenőrzések pedig lehetővé teszik, hogy a társhatóságok bevonásával hatékony, precíz, mindenre kiterjedő ellenőrzéseket hajtsanak végre.

Összegzés

Az elmúlt évek gyakorlati tapasztalatai bizonyították a védelmi igazgatás területi és helyi szintjén az irányítási jogosítványok megújításának nélkülözhetetlenségét annak érdekében, hogy a szükséges megelőző intézkedéseket a korábbiaknál szervezettebben lehessen meghozni. Hatósági jogkörként az iparbiztonsági szakterület látja el a hulladékszállítással kapcsolatban a működtetés felügyeletét, amelynek alapján a szolgáltató kiesése esetén a katasztrófavédelem feladata a tevékenység elvégzésére a vállalkozók kijelölése. 2014. szeptember 1-jével a vízügyi és vízvédelmi hatósági feladatokat is az iparbiztonsági szakterület látja el. A nemzetközi tapasztalatok, a technika, az ipar rohamos fejlődése szükségessé teszi az iparbiztonsági szakterület folyamatos fejlődését, megújulását.

Irodalomjegyzék

- [1] Az ipari forradalom története, <http://tortenelemcikkek.hu/node/147> (Letöltés: 2015. 05. 15.)
- [2] Az ipartörvényről szóló 1872. évi VIII. törvénycikk, <http://www.1000ev.hu/index.php?a=3¶m=5542> (Letöltés: 2016. 03. 13.)
- [3] 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről, 8.§., <http://uj.jogtar.hu/#doc/db/1/id/A1100219.KOR/> (Letöltés: 2016. 03. 12.)
- [4] Kátai-Urbán Lajos: Veszélyes üzemek felügyeletének fejlődése a kezdetektől napjainkig – I. rész 1998–2005. *Bolyai Szemle*, 23/3, 2014, 177–199.
- [5] Bognár Balázs – Kátai-Urbán Lajos (szerk.) – Kossa György – Kozma Sándor – Szakál Béla: *Iparbiztonságtan I. Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetési és hatósági feladatok ellátásához*. Nemzeti Közzolgálati és Tankönyvkiadó, Budapest, 2013.
- [6] *Szervezeti kultúraváltás a professzionális katasztrófavédelmi rendszerben*. www.langlovagok.hu/tanulmanyok/2012/kulturavaltas_pethokrisztinarita_2012.pdf (letöltés: 2015. 05. 15.)

Changes in the tasks of industrial safety's specialization after 1st of January 2012

NOVÁKY MÓNKA

After the act on disaster management came into force it has developed the unified professional disaster management organisation. The unified disaster management organisation includes fire protection, civil protection and industrial safety organisations. The industrial safety's specialization was established in order to increase the safety of the citizens and the environment, to improve efficiency of the protection against man-made disasters, to strengthen the disaster management system, to increase efficiency of the protection measures. In this article the author will deal with the changes of the tasks of industrial safety's specialization.

Keywords: disaster management, industrial safety, population, safety

Eredmények a tűzoltók beavatkozási készségének növelésében

A különböző káresetek során a tűzoltók minél hatékonyabb beavatkozásainak indokoltsága egyértelmű. A tüzesetek, műszaki mentések, életmentések közben a kárérték csökkentése, a veszélyben lévő életék és anyagi javak megóvása és nem utolsó sorban a beavatkozásban részt vevők testi épségének, a felhasznált eszközök működőképességének megőrzése mind fő feladat. A következő káresetnél továbbra is 100%-os teljesítményt kell nyújtani a fenti szempontok alapján is személynek és technikának egyaránt. Több megoldásban is gondolkodhatunk a felkészülés időszakában ezen követelmények minél jobb eléréséért. Ebben a cikkben a feladatokat végrehajtó tűzoltók célirányos, valóságához minél közelebbi képzésének vonatkozó eredményei kerülnek ismertetésre.

Kulcsszavak: tűzoltó, káreset, képzés, eredmény, hatékonyság

Bevezetés

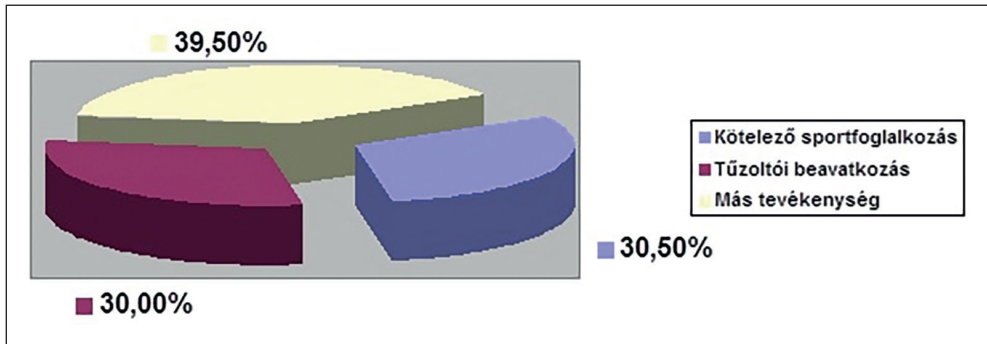
Mintegy kétezer fő tűzoltó áll folyamatos készenlétben minden egyes nap és annak minden órájában annak érdekében, hogy 120 másodpercen belül elinduljon a jelzés szerinti káresethez. Azt, hogy ott pontosan milyen körülmények, milyen feladatok fognak várni rá, nem lehetséges előre meghatározni. [1]

A folyamatos továbbképzések és a megszerzett gyakorlat teszi a tűzoltót szakmája mestérévé, azonban az évenkénti statisztikai adatokból is látható, hogy a beavatkozások során az odafigyelés és védőfelszerelések használatának ellenére is történnek balesetek.1 [2] [3]

A leggyakrabban előforduló tűzoltói sérülések a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságának (a továbbiakban: BM OKF) 2011. évi adatai alapján a következők:

- Elbotlás, elesés, elcsúszás
- Ütés, ütődés

1 2015.-ben tűzoltói beavatkozás közben 54 esetben történt baleset. (Forrás: BM OKF.) www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=szervezet_munkavedelem_fobb_feladatok



1. ábra: A tűzoltókat 2015-ben ért balesetek tevékenység szerinti megoszlása. (Forrás: BM OKF)

- Leesés, zuhanás
- Szúrás, vágás
- Tárgyak esése, omlása
- Égés, forrás, robbanás

Magasan a legnagyobb mértékű az elbotlásból, esésből, elcsúszásból bekövetkező sérülés, a második, még mindig láthatóan nagyarányú, az ütődésből adódó. A veszélyesebb sérülések (csökkenő előfordulás szerint: szúrás, vágás, omlás, égés, robbanás) jóval kisebb arányban fordulnak elő a szolgálatteljesítések során (a BM OKF adatai alapján, 2011).

Többféle módon növelhető a beavatkozások biztonsága. A tűzoltói állomány célzott képzésével, a lehetséges új típusú védőeszközök, felügyeleti rendszerek általános használatával és természetesen ezek készség szintű használatával a statisztikailag is kimutatható balesetek száma mindenképpen csökkenthető. [4] Cikkemben az egyik irány, a folyamatos kiképzés egy módját ismertetem, amelynek során az adott személy a különféle tűzoltó eszközök és egyéni védőeszközök használatához, a tűzoltói beavatkozások szakszerű lebonyolításához szerzi meg, vagy tartja fenn a készség szintjét. A képesség megszerzését leggyorsabban és legnagyobb pontossággal valós vagy a valósághoz legközelebbi körülmények között érhetjük el. Ez magasabb előkészületet és költséget jelent, mint egy előadótermi oktatás, azonban akár már rövid távon is eredményesebb lehet. [5]

A gyakorlati készségekre minél valóságosabban történő felkészítés igényét mutatja egy kimutatás tizenegy év tűzoltói beavatkozásairól Magyarországon:

Év	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Beavatkozás zárt térben*	13 955	12 558	15 081	15 860	17 186	20 251	22 510	7 349	27 398	26 640	55 382
Légzőkészülék használata	5 368	5 306	5 567	6 457	6 227	6 040	2 400	1 123	8 351	8 489	9 546
Felhasznált légzőpalackok	2 468	2 494	2 404	3 105	3 018	3 111	1 745	440	4 125	4 220	4 442

1. táblázat: Tizenegy év alatt vizsgált tűzoltói légzőkészülék használata és zárt téri beavatkozásai.

A *-al jelölt adat saját szempontok szerinti szűrés alapján került meghatározásra (Forrás: szerző kimutatása a BM OKF adatai alapján)

A fentiek alapján látható a szituációs, valóság-hű gyakorlatok indokoltsága. [6] Napjainkban az egész világon már a magánszektor is belépett az ilyen módszerekkel való tűzoltóképzésekbe, mint szolgáltató. Néhány példa: a The Fire College és a Red One az Egyesült Királyságban, a FeuerCon, a Strategic Fire Solutions vagy a Weeze-ben található TrainingBase Németországban. Kiképzőpálya-építés, virtuális tréning is elérhető több privát szervezetnél, például a Phoenix Fire Technology-nál Németországban, az XVR-nél Hollandiában, vagy távolabbra tekintve, a Fire Training Structures-nél az Egyesült Államokban.

A következőkben egy vonatkozó magyarországi tudományos kutatás [7] konkrét eredményeit ismertetem.

Mérési eredmények a feladatok hatékonyabb végrehajtásáról

Az adott cél érdekében, azaz a beavatkozási készség növelése céljából lefolytatott gyakorlat során a valósághoz közeli állapotok megismerése, az azokhoz való hozzászokás nagymértékben csökkenti annak kockázatát, hogy a tűzoltó adott valós helyzetben sérülést szenvedjen. A tűzoltót az ilyen gyakorlat során érő – valós körülményekkel megegyező – terhelések: hő, füst, pára, extrém körülmények közötti fizikai munkavégzés, a zárt téri közlekedés és eszközhasználat nehézségei. Egy olyan gyakorlóépületben, amely pincerendszerrel, több szinttel és több helyiséggel rendelkezik, megfelelő kialakítás esetén a valóságban előforduló épülettüzek jelentős része közel 100%-os valóság-hűséggel modellezhető. Ilyen célra használható építmény áll a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ Hatvan-Nagyombos településen található kiképzőbázisán.



2. ábra: A Katasztrófavédelmi Oktatási Központ téglafalazatú kiképzőépülete, 2013 (Forrás: szerző)

Ebben a képzési formában kipróbálhatók különböző taktikai elemek, bevethetők tűzoltó eszközök és vizsgálhatók a tűzoltók biztonságát szolgáló védőfelszerelések is. Lehetőség van például a nyílászárókon keresztül történő füstáramoltatásra, a szellőztető ventilátorok alkalmazására, vagy a hőkamerával történő, teljes épületet érintő felderítésre.

A most következő adatok alapján látható, a valósághoz közeli körülmények között lefolytatott gyakorlatok során a készenléti jellegű szolgálatot ellátó állomány feladat-végrehajtási hatékonysága növelhető, a légzőkészülék helyes használata mellett a levegőfogyasztás mennyisége csökkenthető. Ez a konkrét feladat végrehajtásának hatékonyságnövelésén túl a tűzoltásvezető komplex döntési folyamatait is elősegítheti. [8] Bár a megszerzett készségszint egyénenként változó mértékű, azonban hosszú távon is megtartható tudást jelent. Egy ilyen megszervezett tudományos kísérlet – füstkamra zárt téri szituációs gyakorlatként – szervesen illeszkedhet a készenléti jellegű szolgálatot ellátók képzésébe, továbbképzésébe. [9]

A cikkem alapját képező kísérlet lefolytatására három nap állt rendelkezésre. [7] A résztvevőket párokba állították, véletlenszerűen sorsolva a készenléti létszám tagjai közül, tekintet nélkül szolgálati időre, beosztásra és rendfokozatra. A kísérlet helyszíne egy tűzoltóság épületének egyik ideiglenesen lezárt szakasza volt. A gyakorlaton közel 100 fő vett részt – az akkori szervezeti formában – 5 hivatásos tűzoltó-parancsokság és 3 önkéntes (önkormány-

zati) tűzoltóság állományából. A pontos környezet a tűzoltólaktanya napi használattól elkülönülő területén került meghatározása. Az adott tűzoltóságon szolgálók helyzeti előnyének rontása és a feladat bonyolultságának növelése okán egy eddig még nem használt átjárási lehetőségen keresztül határozta meg a szituáció helyszínének bejáratát. A szokásos, rendeltetészerű bejáratot ideiglenesen megszüntették és letakarták. A tűzoltóság kivitelezéséből kifolyólag az új behatolási pont egy kisméretű raktár lett, amely kétoldali bejáratral rendelkezett, így zsilipként működve a füst kiáramlása és emiatt a vesztesége nagymértékben csökkenthetővé vált. A gyakorlat helyszíne összesen 5 helyiségből állt 4 ajtóval, fixen telepített bútorzattal. További ajtók nyíltak a helyiségekből más területekre, amelyeket a gyakorlatból kizártak, így a kilincseket leszerelték, a természetes világítóablakokat lesötétítették.

A teljes belső helyszín, ahol a feladatok végrehajtása folyt, mintegy 70 m²-t tett ki. A szituációs helyszínből kizárt helyiségek nyílászáróit lezárták, mivel a természetes fényforrásokból a nappal folytatott kísérlet miatt olyan jelentős mennyiségű fény áramlott a helyiségbe, amely veszélyeztette a kísérlet eredményességét. Az ablakok felületét fekete fóliával letakarták úgy, hogy továbbra is kinyithatók maradtak. A beépített polcok borítása OSB-lapokkal történt, így azok tartalmának jelentős részét nem kellett áthelyezni, továbbá így azok nem jelentettek veszélyt a résztvevőkre. Két, különböző teljesítményű füstgenerátor használatával terjeszték szét a helyiségekben a füstöt, és csökkentették le a látótávolságot. A látótávolság jellemzően 20–50 cm volt a különböző helyiségekben. [10]

A meghatározott feladatok (sorrend nélkül):

- áramtalanítás
- sugár szerelése
- tűzoltás
- két személy felkutatása és kimentése
- a híradóügyelet számára visszajelzés az elvégzett részfeladatokról (pl. tűz eloltva)
- legalább három alkalommal visszajelzés a híradóügyelet számára a fennmaradó levegőnyomás adatairól (nem volt meghatározva, hogy mikor történjen meg a beavatkozás ideje alatt)

Az előírt, meghatározott védőfelszerelések:

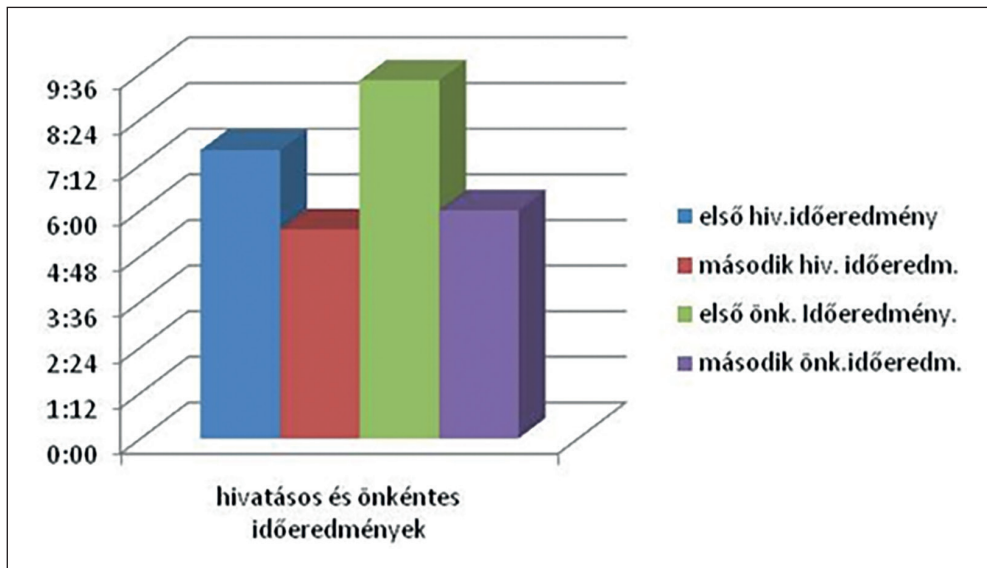
- bevetési védőruha
- védősisak
- mászóöv
- védőcsizma
- sűrített levegős légzőkészülék
- védőkesztyű

További előírt eszközök (páronként):

- 1 darab EDR-kézirádió
- 1 darab sisaklámpa
- sugár 2 darab „C” tekeresztömlővel szerelve

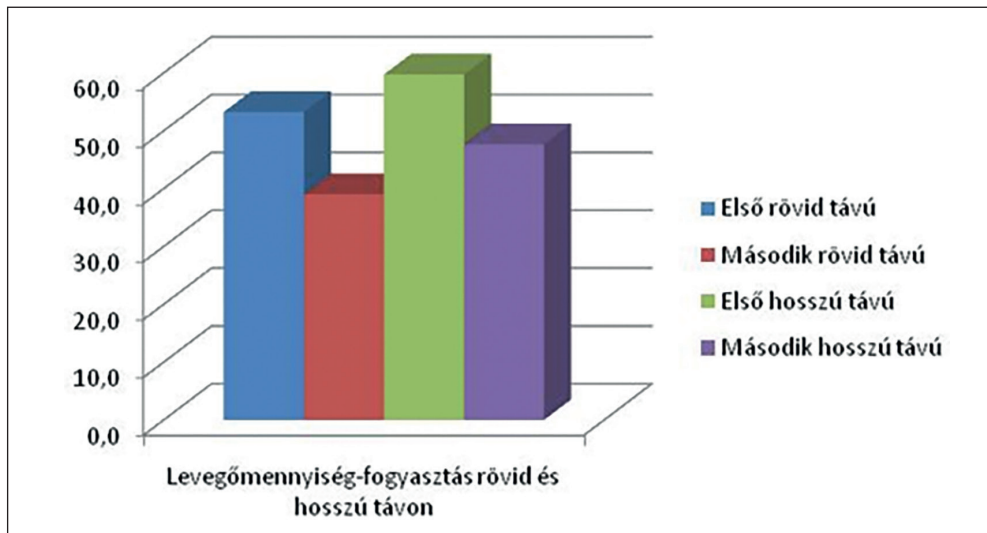
Minden tűzoltópáros kétszer hajtotta végre a meghatározott feladatot. A résztvevők fele ugyanazon a napon legalább fél óra, legfeljebb két óra elteltével (rövid távú fejlődés vizsgálata), a résztvevők másik fele egy héttel később (hosszú távú fejlődés vizsgálata) oldotta meg a gyakorlatot. A tűzoltópároknál kapott részletes eredmények egyben az egyének egyes adatainak kontrollálására is alkalmasak. A vizsgálat része volt annak megismerése is, hogy rövid és hosszú távon milyen változások vannak a készségszint megszerzésében. Külön kerültek elemzték az önkormányzati (a vizsgálatkori szervezeti megnevezésük: önkéntes) és a hivatásos tűzoltók által elért eredményeket.

A különbség átlátható a következő, az időeredmények javulását bemutató diagramon:



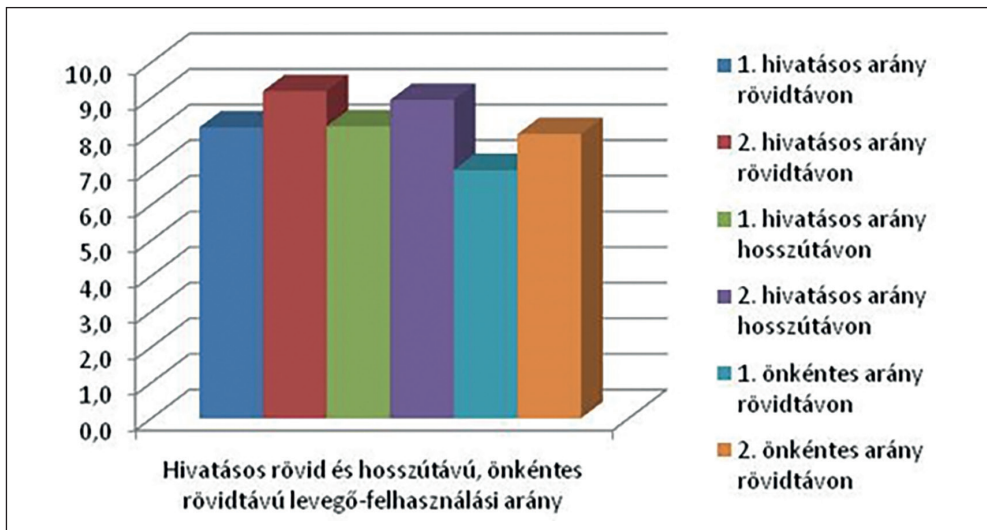
3. ábra: A hivatásos és az önkormányzati (önkéntes) tűzoltók rövid és hosszú távon mért időeredményei átlagolva (Forrás: szerző)

A vizsgálatban feltételezett levegőfogyasztási szint, arány javulása nem teljesült. Ehhez valószínűleg több hasonló gyakorlat és edzés során megszerezhető nagyobb állóképességre és készségre lenne szükséges. Az adott feladathoz felhasználásra került levegő mennyisége azonban kimutathatóan és jelentősen csökkent:



4. ábra: A hivatásos tűzoltók levegőmennyiség-felhasználásának változása a rövid és a hosszú távú gyakorlatisméltés során, átlagolva (Forrás: szerző)

A levegőfelhasználás mértéke (liter/perc) növekedett a második alkalomra, mivel másodjára már minden résztvevő bátrabban, egyben gyorsabban hajtotta végre a meghatározott feladatokat. Ez természetesen nagyobb fizikai aktivitással és a szervezet nagyobb mértékű levegő-felhasználásával járt együtt. A következő diagram ezeket az összesített és átlagolt adatokat mutatja:



5. ábra: A hivatásos (rövid és hosszú távon), valamint az önkéntes (rövid távon) tűzoltók összesített levegő-felhasználási aránya átlagosan (Forrás: szerző)

Az önkormányzati (önkéntes) tűzoltók esetében a kisebb minta miatt csak a rövid távú gyakorlat során sikerült értékelhető eredményt elérni. A teljes kutatás során csak a teljes bizonyossággal felhasználható, pontos adatok kerültek felhasználásra.

Összefoglalás

Azon tűzoltók számára, akik folyamatos készenlétben állnak a tűzoltási, műszaki mentési, katasztrófavédelmi káresetek elhárítására, kiemelt figyelem szükséges a megfelelő és hiteles képzés alatt is. A valósághoz közeli körülmények közötti, mindazonáltal biztonságos módon lefolytatható gyakorlatok során alkalmazható egyik módszert írtam le cikkemben. Az említett kiképzés hatékonyságát minden érintett szakember elismeri, azonban kevés konkrét mérési adat érhető el a várható fejlődésről. Ezt a hiányt csökkenti a leírt vizsgálat eredményeinek ismertetése. Ez alapján már igen hamar konkrét eredményeket lehet elérni egy megfelelő – akár a cikkben említett módon lefolytatott – gyakorlat végrehajtásával, valamint további képzési és kísérleti lehetőségek is nyitva állnak az adott környezetben. Rövid távon egyes szempontok szerint (mint például a légzőkészülékes levegő-felhasználási liter/perc arány) nem biztos, hogy eredmény érhető el, azonban két erős pozitívum ekkor is megjelenik. Az egyik a hatékonyabb és biztonságosabb feladat-végrehajtásból adódó gyorsabb eseménykezelés, így a kevesebb felhasznált levegőmennyiség. A másik pozitívum, hogy a célzott állománynál többszöri hasonló, az edzettségi és készségi szintre irányuló képzés során a rövid távon még nem javult mutató (légzőkészülékes levegő-felhasználási arány) fejlesztése nagy valószínűséggel megtörténhet. A jövőben ezen az úton további, még részletesebb és a mindenkori szakmai igényeknek megfelelő vizsgálat indokolt.

Irodalomjegyzék

- [1] Komjáthy László – Nagy József: A tűzoltói beavatkozások hatékonyságának növelési lehetősége egy számítógépes döntéstámogató program kifejlesztésével. *Hadmérnök*, 9/1, 2014, 96–106. o. http://hadmernok.hu/141_09_komjathyl.pdf (Letöltés: 2016. 03. 13.)
- [2] Bleszity János, Grósz Zoltán, Pántya Péter, Krizsán Zoltán: A katasztrófavédelem szakoktatásának aktuális kérdései. *Bolyai Szemle*, 23/3, 2014, 7–13.
- [3] Bleszity János – Grósz Zoltán – Krizsán Zoltán – Restás Ágoston: *New Training for Disaster Management at University Level in Hungary: Presentation of the multi-cycle system on the field of public administration, law enforcement and military training concerning the faculty of disaster management*. In: *Government vs. Governance in Central and Eastern Europe: From Pre-Weberianism to Neo-Weberianism? Presented Papers from the 22nd NISPAcee Annual Conference*. NISPAcee, 2014.
- [4] Kanyó Ferenc – Bauer Márton: A tűzoltók fizikai állapotfelmérések új alapjai. *Védelem Online*. <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/206-a-tuzoltok-fizikai-allapotfelmeresek-uj-alapjai.pdf> (Letöltés: 2016. 03. 13.)
- [5] Martin Zachar – Andrea Majlingová – Jozef Martinka – Qiang Xu – Karol Balog – Jan-

- ka Dibdiaková – Pavel Poledňák – Marek Rybakowski: Impact of Oak wood ageing on the heat release rate and the yield of carbon monoxide during fire. *European Journal of Environmental and Safety Sciences*, 2/1, 2014, pp. 1–4. http://www.sci-institute.com/2014_volume_2_issue_1/2_zachar_et_al..pdf (Letöltés: 2016. 03. 13.)
- [6] Andrea Majlingova – Jaroslav Kapusniak – Stefan Galla: Optimization of fire-fighting vehicles deployment in mountainous conditions of the Slovak Republic. *Advances in Fire, Safety and Security Research*, 2014, pp. 101–108.
- [7] Pántya Péter: *Zárt téri tűzoltói beavatkozások kockázatának csökkentése*. PhD értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetbiztonsági Egyetem, Budapest, 2011.
- [8] Restás Ágoston: A tűzoltásvezető döntéshozatali mechanizmusa. *Védelem Katasztrófa- és tűzvédelmi Szemle*, 8/2, 2011, 28–30. o.
- [9] Kóródi Gyula: *The role of the Institute of Disaster Management of National University of Public Service in the system of the Hungarian voluntary rescue organizations: searching, rescue and first aid*. In: *Government vs. Governance in Central and Eastern Europe: From Pre-Weberianism to Neo-Weberianism? Presented Papers from the 22nd NISPAcee Annual Conference*. NISPAcee, 2014. 11. p.
- [10] Restás Ágoston: *Special Decision Making Method of Internal Security Managers at Tactical Level*. In: *Government vs. Governance in Central and Eastern Europe: From Pre-Weberianism to Neo-Weberianism? Presented Papers from the 22nd NISPAcee Annual Conference*. NISPAcee, 2014. 1. p.

Results in the development of intervention skills of firefighters

PÁNTYA PÉTER

The need for effective fire service interventions is obvious. In fire incidents, technical rescues and saving lives, it is imperative to decrease damage, to save lives and properties in danger and last but not least, to protect the physical safety of the intervention units and to maintain equipment operation. The next intervention will require maximum performance from the staff and the equipment, again. Preparation can address these needs in many ways. This paper describes the relevant results of targeted, life-like training of firefighters.

Keywords: firefighter, scene of emergency, training, result, efficiency

The structure of defence administration and the role of the public safety desk in our country

Defence administration is part of public administration, and it is carried into effect on central, regional, local and rural settlement levels. My purpose is to demonstrate the complexity and structure of the system. I will present the defence administration system of Hungary, the levels, functions and purpose of defence administration, and the organizations participating in defence administration on the levels of counties, districts and settlements. The activities and roles of mayors and the public safety rapporteur will be explained in details throughout my article. The importance of the duties of the public safety rapporteur will be represented through a few examples. I examine the changes in the legislation needed to create an even more effective co-operation between local governments and other organizations operating in defence administration.

Keywords: defence administration, local government, mayor, public safety rapporteur

Introduction

In the past few years, there have been continuous reorganizations and abridgements in the public administration of Hungary, so this includes witnessing the alteration of the defence administration tasks. During the development of defensive tasks against hazards (prevention, rescue, defence, recovery), it can be clearly seen that various kinds of tasks should be accomplished in the field of defence administration. After the changes in the legislation, law enforcement agencies take an ever-increasing part in defence administration, while local governments still have a minor role in the completion of these tasks. Within the framework of this paper, I will examine international standards, legislation, tasks and requirements, to find out how they can be effectively applied in Hungary for the protection of citizens, especially through the activities of local governments and the public safety rapporteur. One of the targets of defence administration in the future is that local government authorities, citizens and different law enforcement agencies (disaster management, police department) will carry out these tasks in co-operation with each

other, since a number of tasks re-arranged from law enforcement agencies and economic entities could be carried out by local governments, for example through the local tasks of civil defence. During my article, I will demonstrate the most important information that was being processed.

Research methods

During my researches, I took scientific grounding as my primary aspect, therefore I:

- ♦ studied all the bibliography in connection with this present paper that can be found in the library of the National University of Public Service;
- ♦ studied the defence administration duties carried out by local governments;
- ♦ consulted with defence administration experts;
- ♦ systematized the information being gathered for composing my article.

Defence administration

The organizational and institutional system of defence administration

The elaboration of the defence of Hungary is a governmental task, with the integral parts of defending the independence and sovereignty of the country, the conservation of national values and to ensure the conditions needed for the life, property, and social safety of the citizens. All of these are determined by the geopolitical status, insecurity, and the security policy and defence targets of the given country. The recent definition of safety can be interpreted, in a qualified sense – after all, the definition of safety includes not only the physical safety of the country and its citizens, but a much wider fields of economical, social, financial, environmental, etc., as well – through the defence system, from the point of view that the system, beyond defending the area of the country, has to provide safety for the citizens also, and has to provide the necessary conditions for that safety. This feeling of safeness must be provided by a complex security system, which is capable of integrating the actual security organizations and the sources necessary for their operation through the ways of planning, organizing and implementing, in every representative level [1].

The definition of defence administration

Defence administration and civil security have different meanings in every country:

- ♦ in some places it includes the whole volume of civil defence, transport, infrastructure, health care, the protection of population and material goods, and disaster prevention;
- ♦ in other places, it targets the protection of the material goods of the population, such as civil defence, civil emergency planning (Treaty of Rome, November, 1991.)

Defence administration is a determinant in the civil system of the country, a governmental-administrative system governing, organizing and co-ordinating the defence preparation of the country. The definition of defence administration is determined in Government Decree No. 290/2011. (XII. 22.) on the implementation of Act CXIII of 2011, on the home defence, the Hungarian Defence Forces, and the measures to implement in special legal orders.

Target of defence administration

According to the Encyclopaedia of the Art of War, the target of defence administration is: "...in the preparation for home defence, organizing, co-ordinating and controlling the activities of bodies participating in ensuring the operation of the country during a war or a state of emergency for the effective and expert implementation of the tasks devolved upon them" [2].

The above mentioned definition is from the beginning of the 1990s, so the targets of defence administration are way beyond this in the present days, because besides home defence, it also includes the fields of civil defence, disaster management, defence preparation and mobilization of the economy, and ensuring the provision of the population at risk.

Functions of defence administration

In the field of civil defence activities, the risk of armed attacks-conflicts have been reduced, while the following tasks have come to the fore:

- ♦ protecting human life; preventing local conflicts based on ethnical or other issues;
- ♦ humanitarian aid; co-ordinating the defence against weapons of mass destruction;
- ♦ emergency situations occurring from the production, transport and storage of hazardous materials;
- ♦ planning defence activities against disasters; protecting health care centres;
- ♦ providing international aid activities after a disaster occurs in the country;

- ♦ protecting the lives of people and providing the conditions required for survival in case of an armed conflict;
- ♦ technical development of civil defence (including technical equipment and means of communication);
- ♦ reducing the effects of environmental and ecological damage.

Levels of defence administration

Defence administration is carried into effect on central, regional, local and rural settlement levels (Figure 1).

Level of central control of defence

The Constitution of Hungary, as primary legislation, invests the Government, the Parliament, the President of the Republic and the minister of state competent in the proper speciality with controlling power in time of peace, on central level. During the time of special legal orders, the National Defence Council is established, which is the supreme controlling body in the defence system of the country. The National Defence Council controls:

- ♦ the defence activities of the Hungarian Defence Force and all of the bodies participating in the armed defence of the country,
- ♦ the operation of defence administration,
- ♦ the use of the country's resources for the purpose of defence, and the covering of the financial resources needed for the defence;
- ♦ the defence of public order, public safety and the inner order of the country;
- ♦ the protection of the population against the effects of weapons of offence and the elimination of its aftermaths.

The Council, within its scope of authority, determines the organization and order of the government, enters into international contracts except for peace-treaty, ensures keeping federal obligations, determines a special system for organizing the field of public administration and grants amnesty. Its president is the President of the Republic, its members are the president of the Parliament, the prime minister, the ministers of state, the leaders of the parliamentary parties and the Chief of General Staff with advisory power. The National Defence Council exercises its scope of authority as a body, its decisions are made in the form of a decree, which are signed by the President of the Republic and the prime minister.

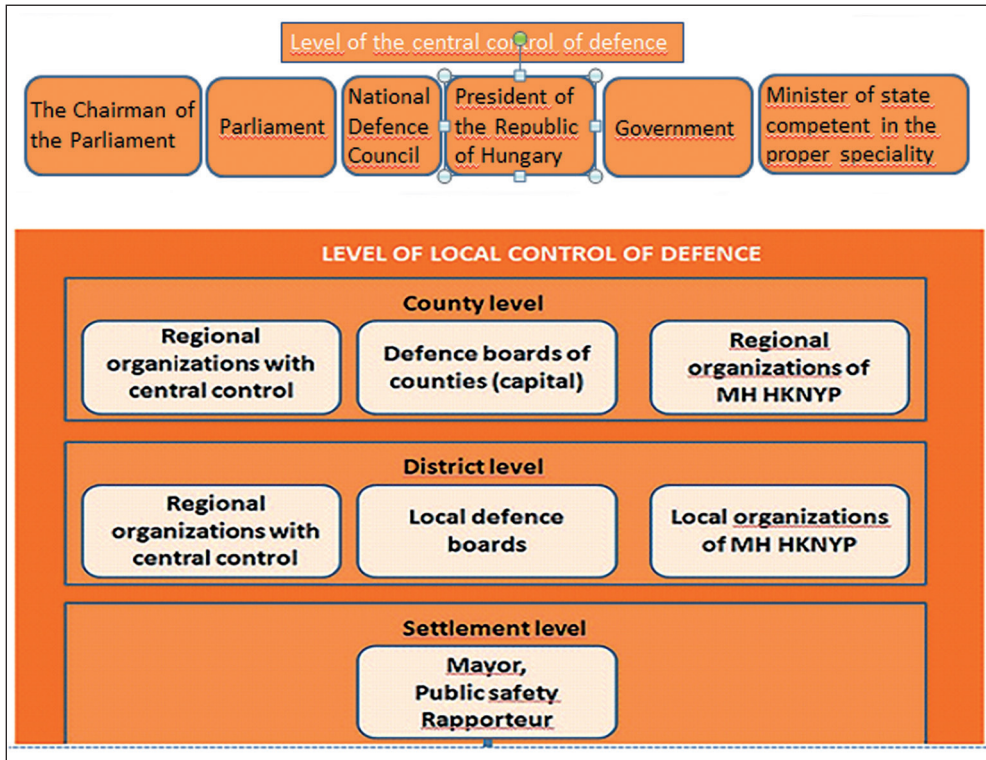


Figure 1. Levels of defence administration [3]

Regional (county) level of control

The regional level of defence administration includes the regional bodies of the central administration, government offices of counties (capital), defence boards of counties (capital), the ministerial commissioner, general assemblies of counties (capital), the deconcentrated and centrally controlled regional administration organizations and the regional headquarters of law enforcement agencies.

Defence boards of counties (capital) are organizations of public administration operating under the control of the Government, which perform their duties determined by the law and government decree in the fields of home defence preparations, disaster management, civil protection, the mobilization of the economy and supplying the population.

Their purpose is to co-ordinate and control the duties of prevention, preparation and defence within the scope of their authority, on county and local level, with the co-operation of the regional office of the professional disaster management organization. Defence boards of counties (capital) are corporate bodies. Their organizational and functional orders are determined by themselves, with the prior approval of the

Minister of Defence of Hungary, and the Minister of the Interior responsible for the defence against disasters [4].

General and disaster management duties of the president of the defence boards of counties (capital):

- ♦ co-operation of the duties of home defence and disaster management on county (capital) level;
- ♦ ensuring the work organization and the operating conditions of defence boards of counties (capital);
- ♦ continuous assurance of the operating ability of the info-communication system and other electrical information communication system used for disaster management purposes of the defence boards of counties (capital).

The president of the defence boards of counties (capital) performs his/her defence administration duties with the co-operation of the County (Capital) Government Office, which is a regional public administration body of the Government with general scope of authority.

Defence boards of counties (capital) within their scope of powers for home defence:

- ♦ control the local defence committees; control the home defence activities of mayors;
- ♦ perform the civil protection duties assigned for their scope of power that must be executed during periods of armed conflicts;
- ♦ determine the requirements and duties of home defence preparation for the organizations participating in home defence through an individual decree, and coordinate their implementation;
- ♦ assign the real estates needed for the Hungarian National Force, the law enforcement agencies and other agencies participating in home defence, and inform the mayor concerned;
- ♦ determine the obligations of regional economics and financial services;
- ♦ ensure the operating conditions for the organizations of defence administration and control the implementation of duties assigned to their scope of authority by special provisions;
- ♦ for the purpose of practising and inspecting the duties of home defence preparation, they can organize a training with the approval of the Government and with the co-operation of the organizations participating in home defence.

The secretary of the defence boards of counties (capital) is assigned by the Minister of Defence – with the prior approval of the president of the defence boards of counties (capital), and the Minister of the Interior responsible for the defence against disasters – from the staff of the Defence Agency of the Ministry of Defence, and the professional disaster management organization. [5]

In normal periods, the secretary's work organization is the secretariat of the defence boards of counties (capital), which is an organization with independent legal status op-

erating in the centre office of the capital and county government office under the direct subordination of the president of the defence boards of counties (capital).

The secretariat of the defence committee performs the information management and procurement duties of the defence boards of counties, maintains continuous contact with the defence boards of the neighbouring counties, the leaders of the organizations participating and co-operating in defence preparation, and the defence administration organizations concerned in the international (cross-border) co-operations. Prepares the decisions of the defence boards of counties in periods of disaster risk and special legal order, provides ordered tour of duty, and ensures the conditions for continuous operation, plans the training and retraining of the defence boards of counties and others participating in defence preparation.

Local (district) level of control

There are local defence boards operating in the districts and in the precincts of the capital. The scope of authority of the local defence boards adjusts to the districts and the precincts of the capital. Local defence boards are public administration bodies operating under the control of the defence boards of counties, which control and co-ordinate the implementation of the local duties of home defence preparations, disaster management, civil protection, the mobilization of the economy and supplying the population [6].

Local defence boards are corporate bodies. Their president is the leader of the district (precinct of capital) office of the capital and county government office (hereafter district office), its deputies regarding disaster management are assigned by the leader of the local office of the professional disaster management organization, its deputies regarding home defence are soldiers on the active list of the National Defence Force assigned to this position in case of need. Other members besides the president and the deputy: [7]

- leader of the law enforcement agencies assigned according to the scope of authority of local defence committee, with the exception of the professional disaster management organization;
- leader of the regional organization of the central public administration;
- representative of the capital and county government office;
- in case of introducing special legal order, representative of the military administration organization.

The organizational and functional order of the local defence committee are determined by themselves, with the prior approval of the defence committees of counties (capital). The local defence committee – within its home defence administration power – controls and co-ordinates the preparation and implementation of public administration duties related to the augmentation of the National Defence Force. Co-operates in the control of the home

defence duties of the organizations operating on its scope of authority. Co-ordinates the implementation of the obligations of regional economics and financial services within its scope of authority. Controls the establishment and operation of the information system needed for the home defence duties in its scope of authority. Co-operates in the implementation of duties resulted from the special regulations of the period of special legal order. Organizes and co-ordinates the duties related to the civil protection and supply of inhabitants in case of peace, state of emergency, state of preventive defence and raid.

Local (settlement) level of control

The local (settlement) level of duties and organizations of the defence administration system are represented by the mayors, who perform their duties determined by the law and government decree in the fields of home defence preparations, control and co-ordinate the implementation of these duties. The mayors perform their defence administration duties with the co-operation of the public safety rapporteur (in case of settlements of Class I. and II.) [8].

For the purpose of home defence, the mayors:

- ♦ co-ordinate the activities of the local organizations participating in home defence;
- ♦ order the implementation of the obligations of regional economics and financial services assigned to their scope of authority;
- ♦ participate in the operation of the information system needed for the home defence duties within the scope of authority, control the performance of the duties of civil protection assigned to their scope of authority and planned for the period of armed conflicts in case of peace, state of emergency, state of preventive defence and raid;
- ♦ co-operate in the organization and performance of the duties of the preparation and mobilization of the economy.

The act on disaster management determines two scopes of activities for mayors: duties in the time of prevention and duties of controlling defence.

Duties of mayors in the defence administration of settlements

The mayors (the lord mayor in the capital) in their scope of authority controls and organizes the tasks of preparation, defence and reconstruction.

They are responsible for the preparation of the disaster management plans for the settlements and districts, and for ensuring the conditions of defence. Control the preparations for defence, obligate the citizens subject to civil protection obligation for performing

civil protection services by issuing a decree for disaster management, and assigning the citizen for training and drilling into civil protection organizations in regional, settlement, district and workplace levels. Communication is very important at this level. [9]

During the prevention period, they are obligated to perform every duty for the prevention of disasters and the establishment of the defence ability of the settlement. Preventive tasks and tasks related to prevention, which are required for managing a given situation, must be performed in the prevention period. During the time of reconstruction and rehabilitation, duties aimed to restore the situation before the risks occurred, and the recreation of the operation conditions must be performed.

Definition, role and duties of the public safety rapporteur

The public safety rapporteur is the determinant in the settlement level of the defence administration duties, existing from 1st January, 2013, who performs the duties of defence administration (disaster management, law enforcement and home defence) in the government administration system of the public administration. However in the organization of the local government system, I decided that with both the demonstration of the actors of public administration, and the demonstration of their duties makes it easier to place the public safety rapporteur in the system of Hungarian public administration.

Definition of public safety rapporteur: “co-operator in the professional duties of prevention, defence and reconstruction, and in the duties of law enforcement and home defence of the mayor, who possesses the legal relationship of a public servant, assigned to this duty by the mayor and possesses the necessary education determined in the executive decree of this law” [10].

The institutional system of the public safety rapporteur was established with Act CXXVIII of 2011. The primary purpose was to create a position which bridges local governments and disaster management, and helps the mayor organizing the tasks of disaster management, law enforcement and home defence. The workplace of the public safety rapporteur is in the mayor’s office, where they perform their activities. The necessary conditions for the job must be provided by the mayor. The operational field of public safety rapporteurs is the field of public administration, where they were assigned to the position.

Role of the public safety rapporteur

The position of the public safety rapporteur is assigned by the mayor. If the mayor’s office is a common office, the mayors assign the public safety rapporteur together, but if they cannot agree, the decision will be the authority of the mayor’s office in the chief town of the county.

Conditions of the legal relationship of the public safety rapporteur

- ♦ certificate of secondary education at least;
- ♦ obtaining a successful public safety rapporteur certificate within 90 days of the assignment;
- ♦ must possess the legal relationship of a public servant before the assignment;
- ♦ this position must be maintained only in those settlements, which is in Class I or II in the classification system of disaster management [11].

Duties of the public safety rapporteur

Helps the work of the mayor with expert suggestions. Participating in the development of the disaster management plan, and makes recommendations for citizens participating in the disaster management plan. The work of the public safety rapporteur is controlled by the mayor and the leader of the disaster management sub-office.

Duties of the public safety rapporteur in the period of prevention and preparation

In the period of preparation, the performance of the duties require a high professional standard. The disaster management plans must be kept in focus continuously, which means a wide range of duties. Maintaining contacts with the organizations included in the plan must be of enhanced importance. Changes related to the plan must be monitored continuously. The public safety rapporteur performs important duties in the preparation of disaster management tasks. Maintains contacts both with the organizations of disaster management and other organizations participating in disaster management.

During the prevention period, the public safety rapporteur takes part in information of the inhabitants. Inspects and registers the information systems for warning the inhabitants and maintains continuous contacts with the operators of these systems, initiates the repairing or replacement of them in case of malfunction. The public safety rapporteur can be invited regularly to attend the meetings of the management, where the can report the duties accomplished.

Duties of the public safety rapporteur in the period of defence

Preparing expert decisions for the protection of the inhabitants. Performing the duties for protecting the inhabitants by the development of the disaster management plan of the settlement [13] [14] (warning, messaging, informing, rescue, evacuation, reception, reintroduction and providing basic supplies for the inhabitants).

Duties of the public safety rapporteur in the period of reconstruction and rehabilitation

Performing damage estimation, while continuously maintaining contacts with the organizations taking part in reconstruction. Preparing documentation on the damage occurred. Helping the decision-making of the mayor during reconstruction. Monitoring and helping in the creation of humanitarian centres, helping in the solving of the duties related to aid supplies and donations.

Training of the public safety rapporteur: they must attend a retraining course (5-day course) yearly (educators are assigned by the National Directorate General for Civil Protection and the Educational Centre for Disaster Management). Threatening factors, types of disasters, calamities, industrial accidents, which have come to the fore lately (e.g. explosions in chemical plants) are being studied during the course, as well as the threats to civilization, such as epidemics. The critical infrastructure is also demonstrated during the education program.

In my opinion, the disasters that occurred in the past years and decades can demonstrate well that more and more experts should be involved in the defence administration in the fields of disaster management and local governments (public safety rapporteur).

The most significant disasters that have occurred in the past 10 years:

- The dam of the settling reservoirs of the Romanian gold mines burst in 2000, causing serious cyanide contamination of River Tisza, which threatened drinking water supplies.
- Flood on the Upper-Tisza region after the bursting of the dam at Tarpa. Inhabitants of several villages had to be evacuated, with the help of the army and civil organizations besides individuals.
- In 2002, an enormous amount of rain occurred on the basin of River Danube, which threatened local inhabitants.
- Snowing on a country-wide scale interrupted road traffic in several locations in 2003. The reach of many settlements were limited, villages were blocked. This emergency situation was solved with the help of army corps and the Emergency Centre of the National Directorate General for Disaster Management (NDGDM).

- ♦ There was a leakage of gas in the nuclear power plant of Paks in 2003, but there was no radiation. The radiation protection unit of the NDGDM were involved to manage this situation.
- ♦ In 2004, the water-level of River Hernád reached a critical level, so several areas had to be closed.
- ♦ Cloud-burst in the Mátra region in 2005.
- ♦ Inland water alongside the areas of River Danube and Tisza.
- ♦ Heat warning and fires in 2007.
- ♦ Enormous amount of rain in 2008.
- ♦ Damage occurred in the property of inhabitants caused by storms in 2009.
- ♦ Flood and inland water affecting the whole country in 2010.
- ♦ Flood on the River Danube in 2013.
- ♦ Snowstorm in 15th March, 2013, when a huge amount of snow descended all around the country, therefore a lot of settlements were interrupted and isolated from the outside world.

Summary and conclusions

The detailed introduction of the actors in defence administration reflects well that the participation in defence administration requires a complex and wide-range of professional knowledge. The new system of defence administration created from 2012/2013 included the position of the public safety rapporteur for helping the mayor, this individual is an expert in the tasks of disaster management as well as in the local tasks of law enforcement and home defence.

The skilled public safety rapporteur knows properly, how to prepare the inhabitants for the duties of defence and reconstruction. It can be clearly seen, how important it is to employ experts (public safety rapporteur) who possess the proper knowledge in the fields of disaster management and home defence in the period of preparation-prevention and defence. The proper professional skill can be of great help to see the correlations (industrial safety). It is also important, because mayors are civilians who were elected by the citizens, so there are not any professional conditions required to perform their duties (in the field of defence administration), therefore they have not got the proper professional experience in the field of disaster management. Since mayors have to accomplish a wide-range of other activities, and have not got the proper professional experience in the field of disaster management and higher education expertise, a well trained public safety rapporteur can be of great help in every situation. It is also important, that the more experts work in the reconstruction activities, the quicker will be the accomplishment and co-ordination of reconstruction work. In my opinion, higher education and several years of expert experience are needed for public safety rapporteurs.

This would be possible with the university level programmes of defence administration and disaster management and the research theme at the National University of Public Service, which provides detailed knowledge of disaster management, fire protection, home defence, constitutional law and other international learnings, with proper professional help. For the conditions of more effective work, it would be essential to create an independent – including only the duties of defence – job within the mayor's office, which, at the same time, could ensure continuous professional development as well.

Bibliography

- [1] Baán Mihály – Bors István – Csiffáry Tamás – Hári László – Kocsis Lajos – Szentés László: Magyarország védelmi igazgatása a közigazgatás új rendszerében. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2014.
- [2] Hadtudományi Lexikon. Budapest, 1995. ISBN 963 04 5226 X (II. kötet)
- [3] Feketéné Bányai Mária: A védelmi igazgatás szintjei. Közbiztonsági referensek szerepe a helyi védelmi feladatok ellátásában.
- [4] Hornyacsek Júlia: Polgári Védelmi Alapismerek 1. ZMNE, Budapest, 2009.
- [5] Hornyacsek Júlia: A települési védelmi képességek a katasztrófa-kihívások tükrében, a települések katasztrófa-elhárítási feladatai, a végrehajtáshoz szükséges helyi védelmi képesség alapvető területei, azok kialakításának folyamata. Biztonságunk érdekében. Oktatási- és Tanácsadó Tudományos Egyesület, Budapest, 2011. 1-100. ISBN: 978-963-08-2606-8
- [6] Lakatos László: Védelmi igazgatás és a nemzetbiztonsági feladatok. Védelmi igazgatás, különleges jogrend, védelmi tervezés In.: A nemzetbiztonság általános elmélete. Nemzeti Köszolgálati Egyetem Nemzetbiztonsági Intézet, 2014.
- [7] Lakatos László: Védelmi igazgatás szintjei, Nemzeti Köszolgálati Egyetem. Védelmi igazgatás 1 tantárgy. Előadás 2012. november. 9. dia
- [8] Németh Sándor – Dr. Patyi Sándor: Védelmi felkészítés és az ország mozgósítás, Új Honvédségi Szemle, Hadművészet Budapest, 1997/10. szám (részdízet).
- [9] Belényesi Emese: Hatékony önkormányzati kommunikáció, PRO PUBLICO BONO: ÁLLAM- ÉS KÖZIGAZGATÁSTUDOMÁNYI SZEMLE 1: (online) pp. 1-13.
- Legislation*
- [10] Act CXXVIII. of 2011 concerning disaster management and amending certain related acts 3. § Clause 12.
- [11] See: BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság kiadványa, az új katasztrófavédelmi szabályozás jegyzet és jogszabálygyűjtemény közbiztonsági referensek felkészítéséhez, Budapest 2012
- [12] Government Decree No. 234 of 2011. (XI. 10.) of the Government implementing Act No. CXXVIII of 2011 concerning disaster management and amending certain related acts 77. § (1)
- [13] Government Decree No. 234 of 2011. (XI. 10.) of the Government implementing Act No. CXXVIII of 2011 concerning disaster management and amending certain related acts 77. § (2)
- [14] Government Decree No. 234 of 2011. (XI. 10.) of the Government implementing Act No. CXXVIII of 2011 concerning disaster management and amending certain related acts 77. § (3)
- The Constitution of Hungary, Act CXXVIII. of 2011 concerning disaster management and amending certain related acts 3.
- Government Decree No. 234 of 2011. (XI. 10.) of the Government implementing Act No. CXXVIII of 2011 concerning disaster management and amending certain related acts 77.
- Government Decree No. 290 of 2011. (XII. 22.) on the implementation of Act CXIII of 2011 on the home defence, the Hungarian Defence Forces, and the measures to implement in special legal orders, Magyar Közlöny
- Ministry of the Interior Decree No. 62 of 2011. (XII.29.) on the regulations of disaster management
- Ministry of the Interior NDGDM Directive No. 5 of 2012. (III. 30.) on the training of the public safety rapporteurs within the frame of courses, their qualification, expert control of their work, and work documentations

A védelmi igazgatás felépítése és a közbiztonsági referens szerepe hazánkban

PERGE JÁNOS

A védelmi igazgatás a közigazgatás részét képezi, mely központi, területi, helyi és települési szinten valósul meg. Bemutatom a rendszer komplexitását és felépítését, Magyarország védelmi igazgatás rendszerét, a védelmi igazgatás szintjeit, funkcióit, célját és a védelmi igazgatásban részt vevő szerveket megyei, járási és települési szinten. Részletezem a polgármester és a közbiztonsági referens tevékenységét és szerepét a védelmi igazgatásban. Néhány pozitív példán keresztül szemléltetem a közbiztonsági referensi feladatok fontosságát. Vizsgálom, milyen törvényi változásokra van szükség, melyek által még hatékonyabban tudna együttműködni az önkormányzat a védelmi igazgatásban szereplő egyéb szervezetekkel.

Kulcsszavak: védelmi igazgatás, önkormányzat, polgármester, közbiztonsági referens

Abstract

In the paper a statistical analysis of fire data results is introduced. The data come from the territory of the Slovak Republic and are analysed for the period 2004 – 2013. They are analysed from 3 principal points of view: fire numbers, fire losses and fire casualties. The results show that the trends related to fire numbers, fire losses and casualties are not linear. The relation to the rate of fires in the natural environment is dependent in particular on meteorological situation, however their rate increases also in the spring season due to grass burning in the countryside. The reason for the gradual increase of fire rate in industry and dwellings is probably the usage of new materials, as in industrial technology and furniture situated in dwellings. The increase/decrease of fire rate is relatively closely related to the trend of fire-fighter interventions, which is also introduced in the paper. The fire losses depend mostly on prompt sightings, announcing the fire and intervention of fire-fighters.

Keywords: fire, statistical analysis, fire number, fire losses, fire casualties

Introduction

The statistical analysis of fire incident data in Slovakia is possible to provide based on data collected, updated and summarized by the responsible persons that is to say the fire investigators, who are situated in the particular District and Regional Directories of Fire and Rescue Corps and Fire Research Institute of the Ministry of Interior, itself. They provide their activities in relation to several law regulations. Among the laws regulating the fire investigation field belong:

Act no. 314/2001 Coll. on Fire Protection, as amended.

This law imposes a state administration authority for fire protection (Ministry of Interior SR, Regional Headquarters and District Headquarters of Fire and Rescue Corps) which performs investigation of fires during the implementation of the state fire inspection. Whereas, the investigation of fires in particularly serious cases is imposed directly by the Ministry of the Interior, respectively to the Fire Research Institute of the Ministry

of Interior SR, and in severe cases to Regional Headquarters of Fire and Rescue Corps. Besides this it authorizes the state fire authorities performing fire supervision to enter the premises and facilities of a legal entity or natural person for the purpose of fire investigation and to request necessary cooperation from managers and other employees of a legal entity and natural person or company. It also allows penalties of any legal entity or natural person business owner, if he does not give notice of every fire that occurred on the premises, spaces and on equipment under his ownership, under his management or use to the competent District Headquarters without delay. To a natural person it allows for a reprimand or a penalisation if he does not give notice of a fire that occurred in a dwelling he owns or uses to the competent District Headquarters of Fire and Rescue Corps without delay, or does not allow the state fire authorities performing fire supervision to carry out necessary actions in investigating the causes of fires.

- Regulation of the Ministry of Interior SR no. 121/2002 Coll. on Fire Prevention, as amended.

This regulation writes in its fourth section, § 41 “Fire investigation,” further elaborates the provisions of Act no. 314/2001 Coll., which concerns the fire investigation. It establishes that if in any fire there is detected the cause of its origin, on the basis of data and knowledge a report can be drawn up on any action, expert review or fire expertise. It specifies the content of the expert review and fire expertise and their use, which is mainly in determining the fire prevention measures and statistical analyses of fires.

- President of FRC SR Instructions no. 60/2002 on identifying the causes of fires, on the processing of documentation and statistical monitoring and analysis of fires, as amended in the Instruction no. 25/2005.

It provides methodical guidelines to govern the Regional and District Headquarters in investigating the causes of fires, processing documentation on fires and statistical monitoring and drawing up analyses of fires. It coordinates the activities among the Presidium of the Fire and Rescue Corps, Regional and District Headquarters of Fire and Rescue Corps and the Fire Research Institute of the Ministry of Interior, the institutions which are responsible for fire investigation in Slovakia.

Material and methodology

The data on fire incidents have been collected, summarized and evaluated at the Fire Research Institute of the Ministry of Interior of the Slovak Republic since 1996. The data are collected and summarized from all the District and Regional Headquarters of the Fire and Rescue Corps of the Slovak Republic. Those data represent a type of input data required to complete the form describing the fire brigade interventions in the CoordCom environment that are used for operational management of fire and rescue activities.

The data, after collection at the Fire Research Institute, are processed and analysed in STATZPP software environment. The core of this program is a database of fire incidents, on which it is possible to provide statistical analyses. This program is mostly used to produce the fire statistics, which is annually published in the form of print publication by the Institute.

Results related to fire numbers, causes, losses and casualties

Number of fires

Number of fires in Slovakia over the past decade has had a fluctuating trend (Figure 1). Most fires occurred in 2012 (14 413 fires) and in 2007 (14 366 fires). At least fires occurred in 2010 (9 851 fires). Table 1 gives an overview on fires and response activities of Fire and Rescue Corps (FRC) in tabular form.

Figure 1. Number of fires in Slovakia in period 2004 – 2013 (Source: Author)

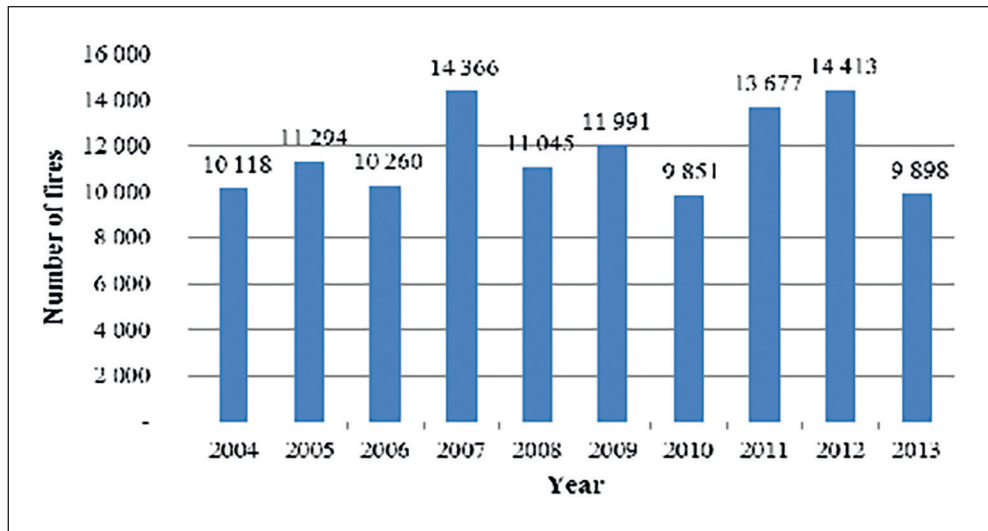


Table 1. Fires in general (Source: Author)

Year	Population	Overall number of fire-fighter interventions		Overall number of fires		Number of fires a year per 1,000 inhabitants
		Number of fire-fighter interventions	[%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall number of fire-fighter interventions [%]	
2004	5 384 822	29 834	100	10 118	2004	5 384 822
2005	5 389 180	29 099	100	11 294	2005	5 389 180
2006	5 393 637	27 652	100	10 260	2006	5 393 637
2007	5 400 998	33 535	100	14 366	2007	5 400 998
2008	5 412 254	31 075	100	11 045	2008	5 412 254
2009	5 424 925	31 970	100	11 991	2009	5 424 925
2010	5 435 273	35 654	100	9 851	2010	5 435 273
2011	5 404 322	35 115	100	13 677	2011	5 404 322
2012	5 410 836	33 520	100	14 413	2012	5 410 836
2013	5 415 949	30 323	100	9 898	2013	5 415 949

From the overall information on fire-fighter interventions and number of fires we can see that the highest share of fire interventions was reached in 2007 and 2012 (43 %). The lowest share was reached in 2010 (28%). The average percentage share of fire interventions in the overall number of fire-fighters interventions is 37% for the period 2004 – 2013. Every one thousand inhabitants has from 2 to 3 fires a year. Table 2 gives information on the size of fires.

In Slovakia we do not use any classification system of fires based on their extent, in terms of fire site extent or damages amount expressed in EUR, however this information is registered. Therefore, the information on small and medium fires is introduced as a total number of fire incidents, from which the number of large fires, where the damage reached the value of 300,000 EUR or where more than 10 people were hurt or at least 3 people died, was counted off.

The average number of large fires which occurred in the last ten years was set to 13 fires. As it is evident from Table 2, the relatively highest number of large fires occurred

Table 2. Size of fires (Source: Author)

Year	Overall number of fires		Small and medium fires (S&MF)		Large fires (LF)	
	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]
2004	10 118	100	10 104	99.86	14	0.14
2005	11 294	100	11 281	99.88	13	0.12
2006	10 260	100	10 245	99.85	15	0.15
2007	14 366	100	14 353	99.91	13	0.09
2008	11 045	100	11 030	99.86	15	0.14
2009	11 991	100	11 978	99.89	13	0.11
2010	9 851	100	9 838	99.86	13	0.14
2011	13 677	100	13 666	99.92	11	0.08
2012	14 413	100	14 401	99.92	12	0.08
2013	9 898	100	9889	99.91	9	0.09

in 2006 and 2008 (15 fires), however those years do not show the highest number of fire incidents in the analysed period. The lowest number of large fires occurred in 2013 (9 large fires).

It is necessary to mention that the number of large fires in particular years of the period represent only the fires that occurred in dwellings or in industry and where the expert group of the Fire Research Institute used their expertise on establishing the cause of fire.

The registered places of fire occurrence are classified to the following categories: buildings for health, buildings for services and personal care, buildings for education, science and research, buildings for culture, education and physical education, administrative buildings, buildings for common accommodation (hotels, lodging houses, rooming houses), buildings for trade and public catering, buildings for social security, historic and religious buildings and structures, housing stock, family houses, other buildings for permanent housing, buildings for production, energy and water management buildings, transportation and communications buildings, dedicated storage building, buildings for livestock and crop production, facilities for storage of agricultural products, animal feed

and fertilizers, objects outside buildings, buildings for garaging and maintenance of motor vehicles, garages outside buildings (brick, metal, portable, etc.), garages as part of other buildings, agricultural areas and products, forests, other natural environment, landfills and garbage, roads, communications, tunnels and bridges, waterworks and waterways (rivers, embankments, dams, etc.), other unclassified. Table 3 shows five joint main places of fire occurrence in Slovakia and the percentage share of fires in the overall for period 2004 – 2013.

Table 3. Main places of fire occurrence (Source: Author)

Year	Overall number of fires		Natural environment		Landfills and waste		Single, multiply dwellings		Roads, tunnels and bridges		Public facility utilities	
	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]
2004	10 118	100	3 733	37	2 227	22	1 467	15	985	10	301	3
2005	11 294	100	4 611	41	2 389	21	1 502	13	1 083	10	439	4
2006	10 260	100	3 220	31	2 645	26	1 593	16	1 103	11	485	5
2007	14 366	100	6 839	48	3 148	22	1 738	12	1 214	8	477	3
2008	11 045	100	3 522	32	2 907	26	1 749	16	1 189	11	482	4
2009	11 991	100	4 678	39	2 606	22	1 673	14	1 281	11	475	4
2010	9 851	100	3 433	35	2 088	21	1 645	17	1 182	12	445	5
2011	13 677	100	6 338	46	2 664	19	1 763	13	1 248	9	439	3
2012	14 413	100	7 380	51	2 527	18	1 710	12	1 153	8	426	3
2013	9 898	100	3 669	37	2 202	22	1 612	16	1 068	11	356	4

In the analysed period, the fires mostly occurred in the natural environment in about 40% share of the overall number of fire incidents. In the natural environment category are included the fires of agricultural land and products, forest fires and fires in other natural environment, e.g. garden, vineyard, etc. Specified places of fire occurrence show a relatively more even trend in the particular years of the analysed period.

Losses due to fires

In Slovakia, the direct damages caused by fire are registered, and also the salvaged values. In Figure 2, is presented the development of direct fire damage amount expressed in EUR currency for last 10 year period.

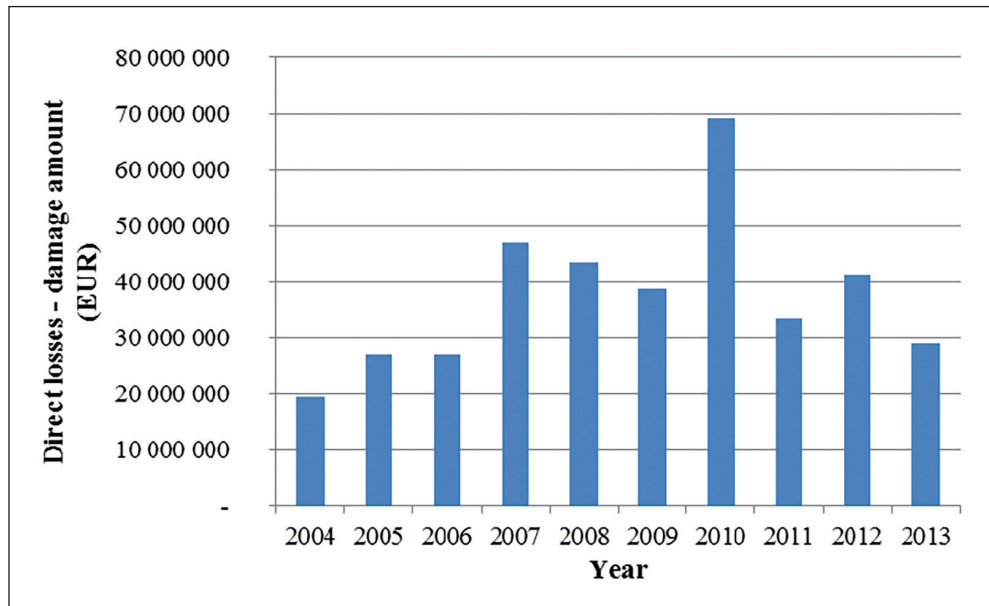


Figure 2. Direct losses development (Source: Author)

It is evident that the highest damages occurred in 2010, however the number of fires was the lowest in relation to the analysed period. The amount of direct losses this year was affected particularly by three major fires. The first one broke out in a goods store and caused fire damage of 6,000,000 EUR. The second fire was in the Institute of Virology of the Slovak Academy of Sciences and caused damage amounting to 15,000,000 EUR. The third largest fire occurred in an industrial plant for production of ammonia. Direct damage caused by the explosion was estimated at 12,000,000 EUR. In comparison to direct losses, there are the salvaged values. They are presented for particular years in Figure 3.

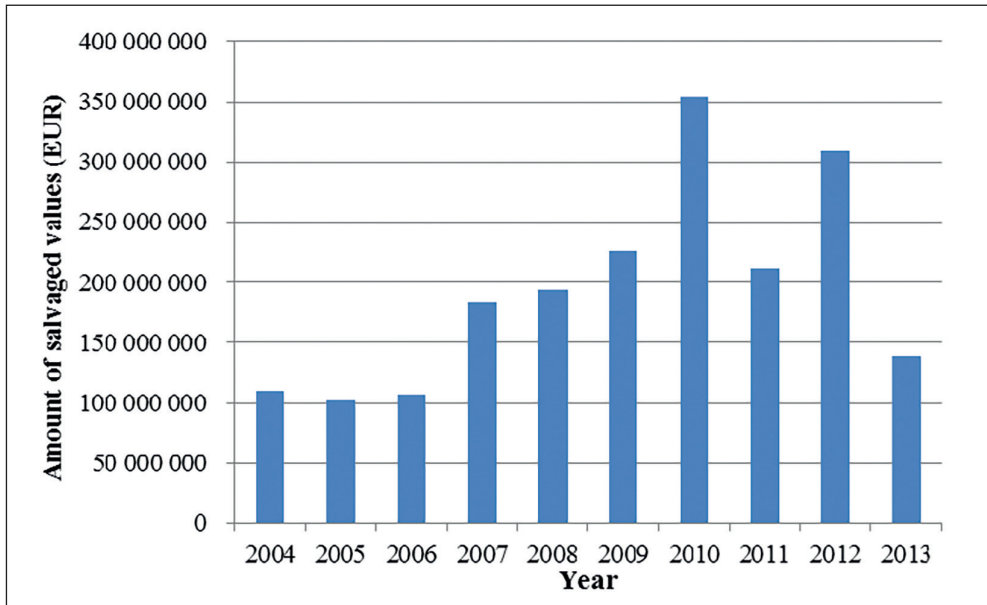


Figure 3. Salvaged values development (Source: Author)

Salvaged values express sum of values of long-term fixed assets and other values salvaged from fire. Table 4 introduces the losses due to fires expressed also as a percentage share of the total gross national product (GNP) value.

Table 4. Losses due to fires (Source: Author)

Year	GNP*		Losses due to fires	
	Amount [mil. EUR]	[%]	Amount [mil. EUR]	[%]
2004	45 161.4	100	19.5	0.04
2005	49 314.2	100	27.0	0.05
2006	55 001.6	100	27.1	0.05
2007	61 449.7	100	46.9	0.08
2008	66 842.4	100	43.5	0.07
2009	62 794.4	100	38.8	0.06
2010	65 897.0	100	69.2	0.11
2011	68 974.2	100	33.6	0.05
2012	71 096.0	100	41.4	0.06
2013	72 134.1	100	29.0	0.04

* GNP – Source: Statistical Office of SR

Causes of fires

From the fire investigation point of view, the Fire Research Institute registers the following groups of causes of fire: intentionally set fire (arson), children and mentally ill persons, negligence and carelessness of adults, failure and inadequate state of heating appliance, flue gas ducting and chimneys, operational or technical failures, spontaneous ignition, explosions followed by fire, other monitored causes, unknown cases. The main causes of fire are introduced in Table 5.

From Table 5 it is evident the significant difference between the percentage share of the negligence and carelessness of adults' fire causes and the other fire causes. The average percentage share in the analysed period reached a value of 64%. The second and third main cases of fire reached the average value of 12% in case of operational and technical failures and 10% in case of intentionally set fires. Solid fuel appliance fires reached the average percentage share value of 5% and the fires caused by failure, inadequate state of heating appliance, flue gas ducting and chimneys are at a value of 4%. The remaining 5% are represented by other groups of fire cause.

In Figure 4 is shown the overall number of fires (for period 2004 – 2013) caused by the most often occurring causes of fires.

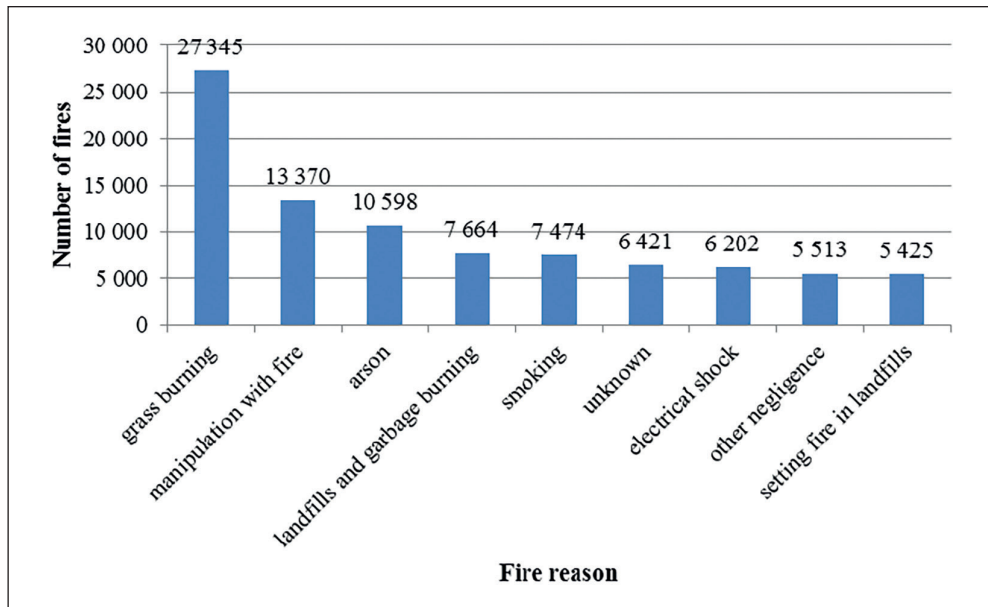


Figure 4. Overall number of fires caused by the most often occurring causes of fires
(Source: Author)

Table 5. Main causes of fire (Source: Author)

Year	Overall number of fires		Negligence and carelessness of adults		Operational and technical failures		Intentionally set fire		Solid fuel appliance		Failure, inadequate state of heating appliance, flue gas ducting and chimneys	
	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]	Number of fires	Percentage share of fires in the overall [%]
2004	10 118	100	6 275	62	1 337	13	976	10	331	3	314	3
2005	11 294	100	7 607	67	1 286	11	866	8	403	4	383	3
2006	10 260	100	6368	62	1 435	14	979	10	467	5	455	4
2007	14 366	100	10 077	70	1 494	10	1 089	8	464	3	455	3
2008	11 045	100	6 903	62	1 439	13	1 173	11	471	4	457	4
2009	11 991	100	7 707	64	1 407	12	1 237	10	533	4	512	4
2010	9 851	100	5 871	60	1 270	13	1 016	10	616	6	586	6
2011	13 677	100	9 109	67	1 335	10	1 137	8	687	5	675	5
2012	14 413	100	9 494	66	1 286	9	1 347	9	720	5	709	5
2013	9 898	100	5 409	55	1 264	13	1 297	13	675	7	673	7

Results introduced in Figure 4 showed that grass burning, assigned to the negligence and carelessness of adults, is still yet the most often occurring cause of fire occurrence. Grass burning fires occur every year during the spring season and often become forest fires, in particular in wildland-urban interface.

Casualties

From the statistical processing of data on fire incidents that are registered in STATZPP software environment, results show the development of the number of fire injured victims and fire deaths (fatalities). This trend was analysed for the last 10 year period.

In Figure 5 is introduced the overview related to the number of fire injured victims and in Figure 6 the number of fire deaths.

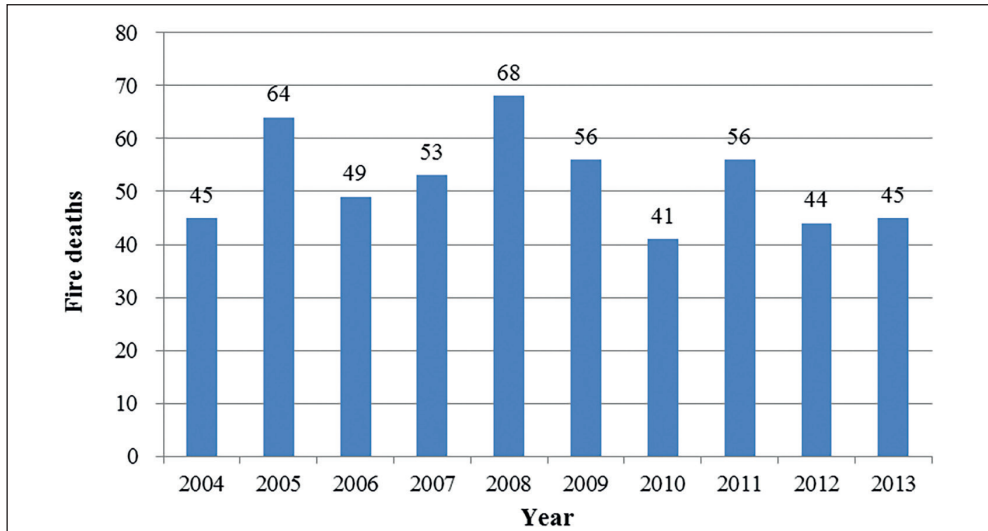


Figure 5. Development of fire deaths number in Slovakia (Source: Author)

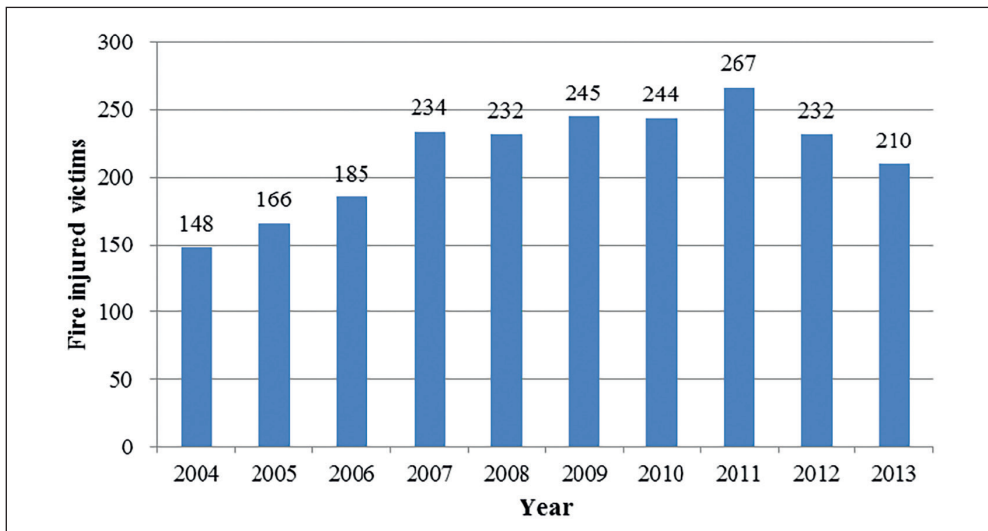


Figure 6. Development of fire injured victim number in Slovakia (Source: Author)

From both figures the results show a relatively high number of injured and victim fatalities of fire. This situation remains despite the information, warnings and previous experience of people. The reason is that people are not sufficiently aware of fire danger and fire impacts.

In Table 6 is introduced the number of fatalities and the fire injured victims. There is introduced information on the number of fire injured victims expressed in terms of overall number of victims, victims per 100,000 inhabitants and victims per 1,000 fires. The same expression is used for fire fatalities.

Table 6. The number of fatalities and the injured (Source: Author)

Year	Population	Overall number of fires	Fire injured victims			Fire deaths		
			Number of victims	Victims per 100 thous. inh.	Victims per 1 thous. fires	Number of victims	Victims per 100 thous. inh.	Victims per 1 thous. fires
2004	5 384 822	10 118	148	3	15	45	1	4
2005	5 389 180	11 294	166	3	15	64	1	6
2006	5 393 637	10 260	185	3	18	49	1	5
2007	5 400 998	14 366	234	4	16	53	1	4
2008	5 412 254	11 045	232	4	21	68	1	6
2009	5 424 925	11 991	245	5	20	56	1	5
2010	5 435 273	9 851	244	4	25	41	1	4
2011	5 404 322	13 677	267	5	20	56	1	4
2012	5 410 836	14 413	232	4	16	44	1	3
2013	5 415 949	9 898	210	4	21	45	1	5

Since 2007, the number of fire injured victims has not decreased under 200. Comparing the number of victims per 100,000 inhabitants, the fire injured victims number was 3-5 times higher than fatalities in number. The highest number of fire injured victims occurred in 2011 (267 victims) and the lowest number in 2004 (148 fatalities). On the other hand, the highest number of fire fatalities occurred in 2008, (68 victims), and the lowest number in 2010, (41 fatalities).

Conclusions

The paper contains a summary of the information on fire incidents rate, complete with information on fire-fighters intervention rate, number of fire losses and casualties in Slovakia in the period 2004–2013. Those data can be further used in fire risk analyses as in the industrial safety sphere as in the civil protection sphere, even in the environment protection sphere.

References

1. Statistical Yearbook 2004. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.
2. Statistical Yearbook 2005. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.
3. Statistical Yearbook 2006. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.
4. Statistical Yearbook 2007. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.
5. Statistical Yearbook 2008. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.
6. Statistical Yearbook 2009. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.
7. Statistical Yearbook 2010. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.
8. Statistical Yearbook 2011. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.
9. Statistical Yearbook 2012. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.
10. Statistical Yearbook 2013. Fire Research Institute of the Ministry of Interior SR.

Szlovákia tűzeseteinek statisztikai elemzése a 2004–2013 közötti időszakban

ŠTEFAN GALLA

Absztrakt

A cikk tűzre vonatkozó adatok statisztikai elemzését mutatja be. Az adatok a Szlovák Köztársaság területéről származnak 2004 és 2013 közötti időszakból. Három fő szempont szerint kerülnek az adatok elemzésre: tűzesetek száma, tűz által okozott kár és a halálos áldozatok száma. Az eredmények azt mutatják, hogy a három szempont közötti összefüggés nem lineáris. Természetes környezetben a tűzesetek száma különösen függ az időjárástól, de a számuk tavasszal is növekszik az avartüzeknek köszönhetően. Az ipari tűzesetek és a lakástüzek számának fokozatos emelkedése valószínűleg az ipari technológiában és a bútorkészítésben használt új anyagoknak tulajdonítható. A tűzesetek számának emelkedése/csökkenése szorosan kapcsolódik a tűzoltói beavatkozásokban megjelenő irányzatokhoz is, amivel szintén foglalkozik a cikk. A tűz által okozott kár főként a tűz mihamarabbi észlelésétől, tűzjelzéstől és tűzoltói beavatkozástól függ.

Kulcsszavak: tűz, statisztikai elemzés, tűzesetek száma, tűz által okozott kár, tűz halálos áldozatai