

Molnár Robin¹

A TŰZOLTÓI BEAVATKOZÁSOK HATÉKONYSÁGÁT NÖVELŐ FEJLESZTÉSEK AZ EGYSÉGES KATASZTRÓFAVÉDELMI RENDSZERBEN

THE DEVELOPMENTS THAT INCREASE THE EFFICIENCY OF DEALING WITH FIRE RELATED INCIDENTS WITHING THE UNIFIED DISASTER PROTECTION SYSTEM

A hazai mentő katasztrófavédelem 2012.-ben átalakult, létrejött az egységes állami katasztrófavédelmi rendszer. 2012 előtt a közvetlen mentési feladatokat ellátó Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóságok (továbbiakban HÖT) önkormányzati fenntartású intézményként működtek, a Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságok (továbbiakban MKI) állami irányításúak voltak. A különböző irányítás vegyes működést eredményezett, mely a szervezetek tevékenységének hatékonyságán is észrevehető volt.

Az újonnan létrehozott nagyobb, gazdagabb testület azonos feltételek mellett több támogatást tud biztosítani a kárfelszámolási feladatokat végző tűzoltóságoknak.

Eddigi írásaimban a 2012 óta lezajlott fejlesztések hatásait a beavatkozó tűzoltói tevékenység egyes területeire vetítve már vizsgáltam. Ebben a publikációban a beavatkozások hatékonyságát növelni hivatott, területenként végrehajtott fejlesztések hatásainak tekintetében végzek összehasonlító elemzést. A környezetvédelmi normák szigorítása miatt fontosnak tartom vizsgálni a már végbement fejlesztések utáni kárfelszámolások környezeti hatásait is. Kutatásaimmal fel kívánom hívni a figyelmet a katasztrófavédelmi rendszer folyamatos felülvizsgálatának fontosságára, a fejlesztések szükségszerűségére.

Kulcsszavak: katasztrófavédelmi rendszer, kárfelszámolás, hatékonyság, fejlesztés,

The national disaster management had transformed in 2012, unified government disaster management system was created. Before 2012 the provider of rescue tasks, Professional Council Fire Departments was operating as a council maintained institution, the County Disaster Management Directorate was controlled by the government. The different leaders hipped to a mixed functionality which had an effect on the operation efficiency of the organisations. The new, bigger, richer institution now can provide even better support for the fire departments under the same conditions. In my previous articles I have discussed the effects of the developments since 2012 on the activity of fire brigades. In this publication I will analyse the effects of the upgrades on each field which meant to increase the efficiency of their interventions. Due to the tightening of environmental standards it is important to examine the environmental effects of the upgraded damage cleanups. With my research I would like to point out how important it is to revise the disaster management system and the requirements for developments.

Key words: disaster management system, remediation, efficiency, development

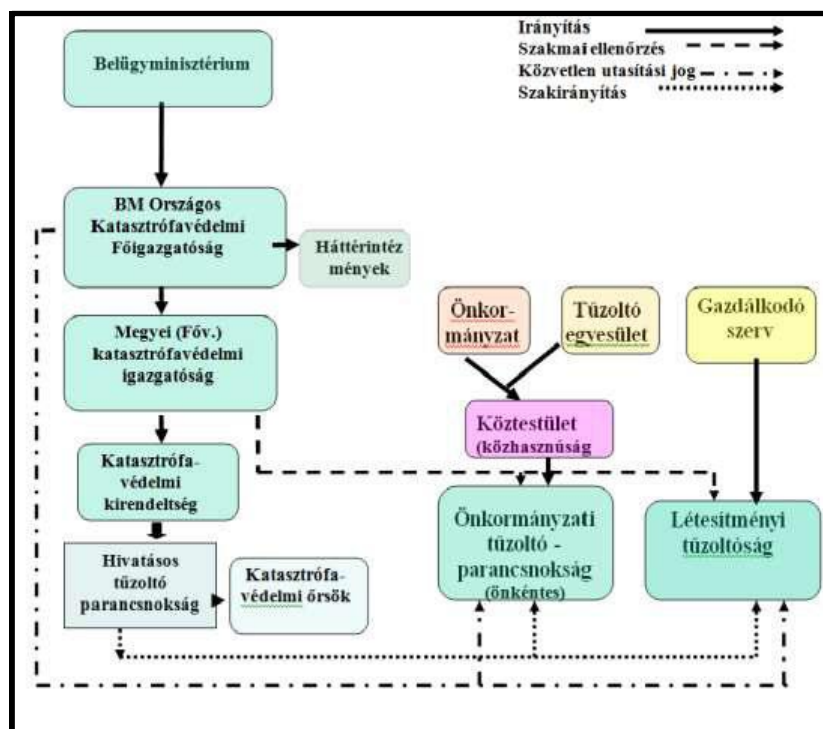
¹Molnár Robin tű. fhdgy. ORCID: 0000-0002-2434-4073

BEVEZETÉS

Hivatásos tűzoltó tisztként operatív beavatkozási feladatokat irányítok a katasztrófavédelemnél munkám során. Folyamatosan különféle tüzesetekkel, veszélyesanyagokkal kapcsolatos balesetekkel, továbbá szélsőséges időjárási jelenségek hatásaival találkozunk, melyek kisebb, nagyobb károkat okoznak a javakban, sokszor emberi életet veszélyeztetnek, valamint kihívást jelentenek a kárfelszámolást végzőknek [1]. Tűzoltóinknak egyre összetettebb feladatokra kell egyre gyorsabban és szakszerűbben reagálni. A tendenciák azt mutatják sajnos, hogy a műszaki mentések száma, ha kis mértékben is, de nő. A különféle események okozta kihívásokra reagálva, történtek változások a katasztrófavédelmi rendszerben. A változások teljes spektrumának vizsgálatát jelen írásmű terjedelmi korlátai nem teszik lehetővé, ezért csak a tűzoltó egységek által végrehajtott beavatkozások hatékonyságának növelését célzó fejlesztéseket elemzem. Előbbieknek megfelelően az egységes irányítási és riasztási rendszer, a működési területek csökkenését célzó örsprogram, az általános technikai fejlesztések, a veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozások biztonságát növelő fejlesztéseket, és a beavatkozások környezeti hatásait vizsgálom.

IRÁNYÍTÁSI ÉS RIASZTÁSI RENDSZER

Az egységes katasztrófavédelmi rendszer működését biztosító jogszabályok hatályba lépése után egy szervezethez kerültek a fenntartói, az irányítói és a munkáltatói jogkörök, megkezdődhetett a finomhangolás. A következő ábrán a katasztrófavédelem szervezeti és irányítási rendszere látható.



1. ábra: A katasztrófavédelem irányítási rendszere [2]

Az egységes irányítás bevezetése zökkenőmentes működést eredményezett. A régi rendszert eltérő szemlélet, eltérő irányítási mechanizmusok jellemezték.

Az egységesítés természetesen az informatikai támogató rendszereket sem kerülte el. A katasztrófavédelemnek a XXI. század kihívásaira választ kell tudni adnia. Éppen ezért a megfelelő fejlesztéseket elvégezték, az adatszolgáltatás egységesítésre került, az egész ország tűzoltói erőinek riasztása egy közös rendszerben működik.

A tűzjelzés adás – fogadás metódusa a régi rendszerben a következő volt: A speciálisan képezett híradó ügyeletes tűzoltó napi teendői mellett várta, hogy a telefon megszólaljon. A vonalas telefonok kapcsolása úgy volt kialakítva, hogy adott településről a hozzá legközelebbi tűzoltóságra fusson be a jelzés. Ha a bejelentő abban a szerencsés helyzetben volt, hogy mobil telefonról tudta a jelzést leadni akkor a megyei ügyeletre futott be a segélykérés, ahonnan a jelzést továbbították az illetékes tűzoltóságra. A bejelentő tárcsázta a segélyhívót és a híradó ügyeletes felvette a jelzését. Az adatokat egy kéresemény felvételi lapon rögzítette. Ezt követően vidéken a szolgálatparancsnok minősítette a jelzést, utána meghatározta, hogy az elsődleges információk alapján mekkora erő és eszközre van szükség a kéresemény felszámolásához, majd a híradó ügyeletes riasztotta készenléti állományt. Ehhez a döntéshez alkalmazta a tapasztalatait és helyismeretét, ugyanis másképpen kellett dönteni egy vízhiányos területre történő kéresemény vagy egy tűzcsapokkal teli városi kéresemény felszámolása során. A visszajelzéseket a kárhelyszínről a helyi ügyeletes rögzítette, a kért intézkedéseket (társzervek riasztása, közművek értesítése, jelentések megtétele) elvégezte. Ezzel ellentétben, a fővárosban már ekkor is egy hírközpont határozta meg a riasztási fokozatot, a tűzoltás vezetője természetesen ezt felülbírálhatta már vonulás közben is, de leginkább a kéresemény közelében, esetleges távolsági felderítés alapján tudta a megfelelő riasztási fokozatot meghatározni.

Az első tűzoltás-szakmai adatszolgáltatási programrendszer 1998-ban került bevezetésre, melynek feladata a tűzoltási és műszaki mentési beavatkozással kapcsolatos adatok elektronikus felvitelének és lekérdezhetőségének ellátása volt. Az alkalmazás helyi szinten az igényeket kiszolgálta, viszont az adatok a központi adatbázisba csak több hét elteltével érkeztek be, így azok feldolgozása, visszakeresése nehézkes volt. A program nem kommunikált más rendszerekkel sem. A gyorsabb adatfeldolgozás érdekében 2005-ben bevezetésre került a katasztrófavédelem belső informatikai hálózatát már on-line módon használó LotusNotes alapú KÜIR KAP adatszolgáltatási rendszer [2]. A fejlesztés lényeges előrelépés volt az adatok rendelkezésre állása szempontjából, de nehézkes volt az adatok visszaellenőrzése és több esetben adatvesztés fordult elő, mely korrigálása duplikált feladatot jelentett a rögzítők számára. Mivel a szakmai igények jelentősen megnövekedtek és a mindennapi munkához a naprakész információk elengedhetlenné váltak, egy teljesen új, online alapokra fektetett rendszer fejlesztése kezdődött meg 2010-ben belső erőforrások felhasználásával. A rendszer kialakítása során fontos szempont volt a különálló rendszerek összehangolása, egységes struktúrába szervezése, a moduláris építkezés, valamint az átjárhatóság. Ennek eredményeként 2011 január elsején bevezetésre került a központosított on-line adatszolgáltatási rendszer, az on-line KAP². A szakmai területek által megfogalmazott folyamatos igények alapján az elmúlt években számos alkalmazásfejlesztés valósult meg, melyeknek háttéradatait az on-line KAP biztosítja [3].

² KAP – Katasztrófavédelmi Adatszolgáltató Program

A PAJZS RIASZTÁSI RENDSZER BEVEZETÉSE

A modernkor, a technika vívmányainak alkalmazását kívánja meg a katasztrófavédelemtől is. Az egységes elvek és irányítás, egységes riasztási rendszert követeltek meg. Az új kihívások és az új technikai megoldások már megvoltak, csak egy vezetői döntés kellett ahhoz, hogy az egész országra kiterjedő riasztási rendszer működjön. Ez 2012-ben megtörtént és a PAJZS rendszer életre hívása létrejött. A PAJZS programnak 2012 áprilisától fokozatosan bevezetett műveletirányítási rendszer személyi, elhelyezési feltételei mellett fontos eleme az informatikai támogatás megteremtése. Az ügyeletek egyre több adattal és információval dolgoznak, amelyeknek a nap 24 órájában rendelkezésre kell állniuk ahhoz, hogy a szükséges erőket, eszközöket másodpercek alatt a helyszínre lehessen irányítani. E téren a BM OKF -en komoly fejlesztési háttérmunka folyt és tart jelenleg is. A központok a megyei igazgatóságokon, illetve a fővárosban létesültek. A rendszert fel kellett tölteni adatokkal, például a tűzoltóságok működési területének adataival, a távolságokkal, a tűzoltás és műszaki mentési tervvel rendelkező létesítményekkel, kórházak, iskolák elhelyezkedésével és létszámával. Ezek az információk segítik az elsődleges riasztási fokozatot meghatározó munkát annak érdekében, hogy már a riasztáskor a megfelelő mennyiségű erő és eszköz induljon a helyszínre, ne később kelljen riasztani, ami rengeteg idővesztéssel jár. Azt kellett megoldani, hogy a korábban körülbelül száznyolcvan helyen fogadott segélyhívások a megyei ügyeletekre fussanak be. A központosítás eredményeként ma már tizenkilenc megyei és egy fővárosi központban fogadják a lakosság segélyhívásait.

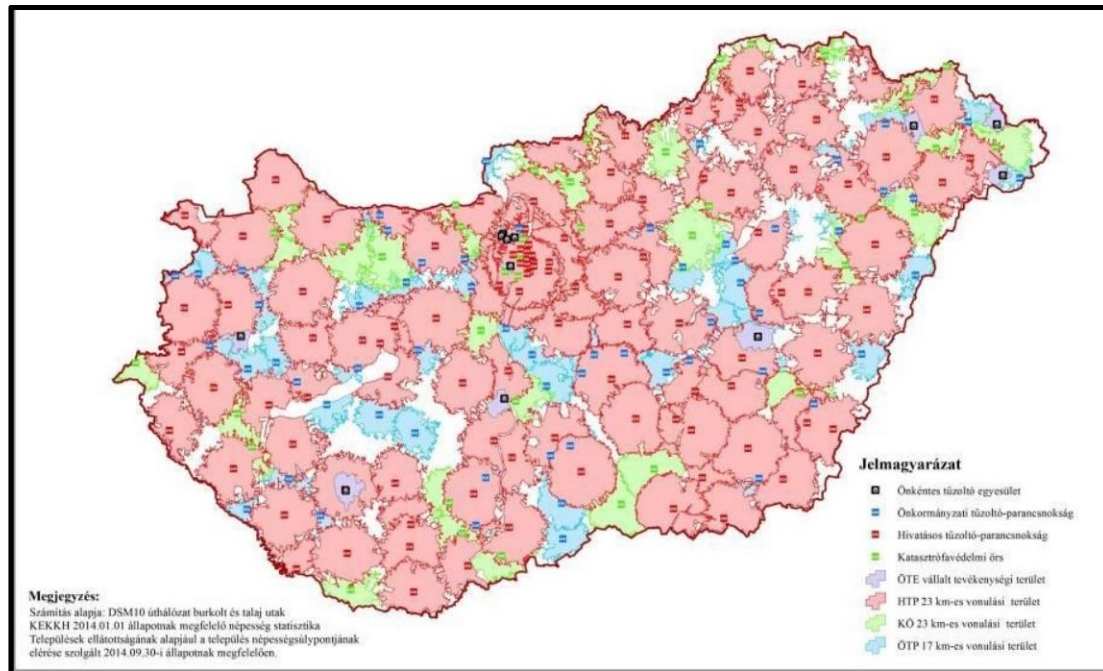
A PAJZS, mint a térinformatikával támogatott központi informatikai rendszer, rendelkezik káresemény-kezelési és riasztási modullal, amellyel a szereket lehet a káreseményekhez rendelni, megyei szintű szerátcsoportosítási modullal, ez az erő- és eszközgazdálkodást szolgálja, valamint térképi modullal. A térképi modul egy sor támogató feladatra képes, így például megjeleníti az ország összes településének tűzoltási és műszaki mentési szempontból legfontosabb adatait, (működési és illetékességi területek, megközelíthetőség, stb.); automatikusan riasztási sorrendre tesz javaslatot. Ennek lényege, hogy a rendelkezésre állás függvényében, településre lebontva meghatározza a riasztandó egységek javasolt vonulási sorrendjét, műveletirányítási térképi objektumokat jelenít meg. A tűzoltó-parancsnokságok folyamatosan töltik fel a rendszerbe a különböző információkat, így például a vízvételi helyeket, a Tűzoltási és Műszaki Mentési Tervvel rendelkező létesítményeket, a hidakat és felüljárókat (megjelenítve az esetleges korlátozásokat is), a rendőrségeket, kórházakat, oktatási intézményeket stb. tartalmazó térképeket. A PAJZS mindezek mellett megmutatja, hogy a bekövetkezett esemény hány lakost érint, egy felületen megjeleníti az aktuális tűzoltási, műszaki mentési eseményeket, és képes a tűzoltó gépjárművek GPS-alapú nyomon követésére. A PAJZS alkalmazás a katasztrófavédelem saját fejlesztése, a kollégák a korábbi Fővárosi Tűzoltó-parancsnokságon évekig működő rendszert (ERIR) gondolták tovább[4].



2. ábra: Helyi híradóügyelet (Szerző felvétele)

ŐRSPROGRAM

Az egységes katasztrófavédelmi rendszer létrejötte előtt hazánk mentő tűzvédelmét elsődlegesen 96 HÖT látta el, egyes tűzoltóságok hatalmas működési területekkel rendelkeztek, így voltak olyan települések, ahová 30-45 perces vonulási idővel éretek ki a tűzoltó egységek. Ezek a területek az úgynevezett fehér foltok voltak. Az őrprogram lényege, hogy nem önálló parancsnokságként, hanem egy meglévő hivatásos tűzoltóság részeként egy gépjárműfecskenőt fél, vagy egy (4-6 fő) raj kíséretében a fehér foltokhoz közelebb eső településre helyezünk ki. Az őr a hivatásos tűzoltó-parancsnokság alárendeltségében, annak működési területén belül látja el feladatait, növelve a mentő tűzvédelmi feladatok ellátásának hatékonyságát. Emelkedik tehát azoknak a településeknek a száma, ahol a beavatkozásra alkalmas erők vannak jelen, így biztosítható, hogy az első beavatkozó egység 25 percen belül megkezdhesse a munkát a káreset helyszínén. Az őrprogram tervei szerint 65 új helyszínen kezdenek dolgozni hivatásos tűzoltó egységek, ezzel csökkentve a fehér foltok számát [5].



3. ábra: Tűzoltóságok úthálózatra vetített 25 perces ellátási területe 2014-ben [5]

TECHNIKAI FEJLESZTÉSEK

Az átszervezés után megindult a fejlődés a műszaki-technikai területen is. A tűzoltók egységes gépjárműfejlesztésben részesültek és részesülnek folyamatosan. Nagy darabszámban érkeznek a magyar fejlesztésű RÁBA gépjárműfecskendők, melyektől a fenntartási költségek csökkenését várja a vezetés. A járművek cseréje indokolt volt, hiszen egy átlagos tűzoltó gépjárműfecskendő futásteljesítménye körülbelül 12 év. A HEROS AQUADUX-X 4000 típusú gépjárműfecskendők Rába gyártmányú futóművel, rugókkal és fékberendezéssel, valamint Renault fődarabokkal rendelkeznek. A tűzoltástechnikai berendezéseket számítógép felügyeli, rendelkezik adatgyűjtő, diagnosztikai és automatizált funkcióval, a rendszer a hibás kezelésre is figyelmeztet. A jármű négyezer liter vizet tud szállítani, tűzoltási és műszaki mentési feladatoknál is kiválóan alkalmazható. Nemcsak városi környezetben, hanem lakott területen kívül, akár nehéz terepviszonyok között is jól használható.



4. ábra: HEROS AQUADUX-X 4000 [6]

A HEROS AQUADUX-X 4000 típusú gépjárműfecskendőt több éves fejlesztőmunka eredményeként hozták létre, hazai gyártásban, hazai munkaerő felhasználásával. A prototípust 2013-ban készítették el, az első darabot rá egy esztendőre mutatták be, a sorozatgyártás pedig 2016 elején indult. A járművek beszerzésére a Környezetvédelmi és Energiahatékonysági Operatív Program adott lehetőséget, a projekt teljes, tizennégy és félmilliárd forintos költségvetéséből összesen száznyolc fecskendő kerül majd a tűzoltóságokhoz, ez a rendszerben lévő járművek körülbelül egyharmada [7].

A fecskendőkön kívül a védőfelszerelések beszerzése is megkezdődött. Az ország összes hivatásos tűzoltó gépjárművezetője új védősisakot kapott, amely nem akadályozza őket a vezetésben. A RosenbauerHeros SMART sisak rendelkezik külső fejszalag-állítási lehetőséggel, ezáltal akár kesztyűs kézzel is akadálytalanul állítható az éppen szükséges fejméretre, viseljen a tűzoltó akár légzőálarcot vagy kámzsát. Kiváló műszaki megoldás az orrformázás nélküli arcvédő, mely ezáltal törésmentes kilátást biztosít mindamelllett, hogy a plexi lehajtott állapotban a viselő orrát nem éri, és alatta akár szemüveg is viselhető. Arcvédő és tarkóvédő kepi nélküli a tömege 1,15 kilogramm [8].



5. ábra: RosenbauerHeros SMART - Tűzoltó gépjárművezetők könnyített sisakja [8]

A beavatkozó állomány védőruháinak cseréjét is megkezdte a katasztrófavédelem. Magyar fejlesztésű R13 tűzoltó bevetési öltözet került az állomány birtokába, így is növelve a tűzoltók személyivédelmét és az egységes arculatot is.

Az R13 tűzoltó bevetési védőruha többrétegű. Kabátból és nadrágból áll, amelyek legalább 30 centiméterrel átfedik egymást, alapanyaguk és színük azonos, a ruházattal borított testfelületen - meghatározott hő-terhelésig és időtartam alatt - azonos mértékben biztosít védelmet viselőjének. A védőruha megfelel az érvényben lévő MSZ EN 469 szabvány előírásainak.

A külső réteg láng- és hőhatás, valamint a vegyi és mechanikai sérülések elleni védelmet szolgáló, víz lepergető kikészítéssel ellátott textil szövétréteg. Anyaga kermel és carbon, permanensen antisztatikus, az antisztatikus tulajdonságot az alapanyag száálkomponense biztosítja. Színe sötétkék. A membrán tűz- és vegyszerálló hordozórétegre laminálva biztosítja a verejték testtől való elpárologtatását és a test védelmét a víz- és vegyszerek hatásától. Anyaga 57% meta-aramid, 29% para-aramid, 7% PTFE és 7% poliuretán [9]



6. ábra: R13 védőruha használat közben (Szerző felvétele)

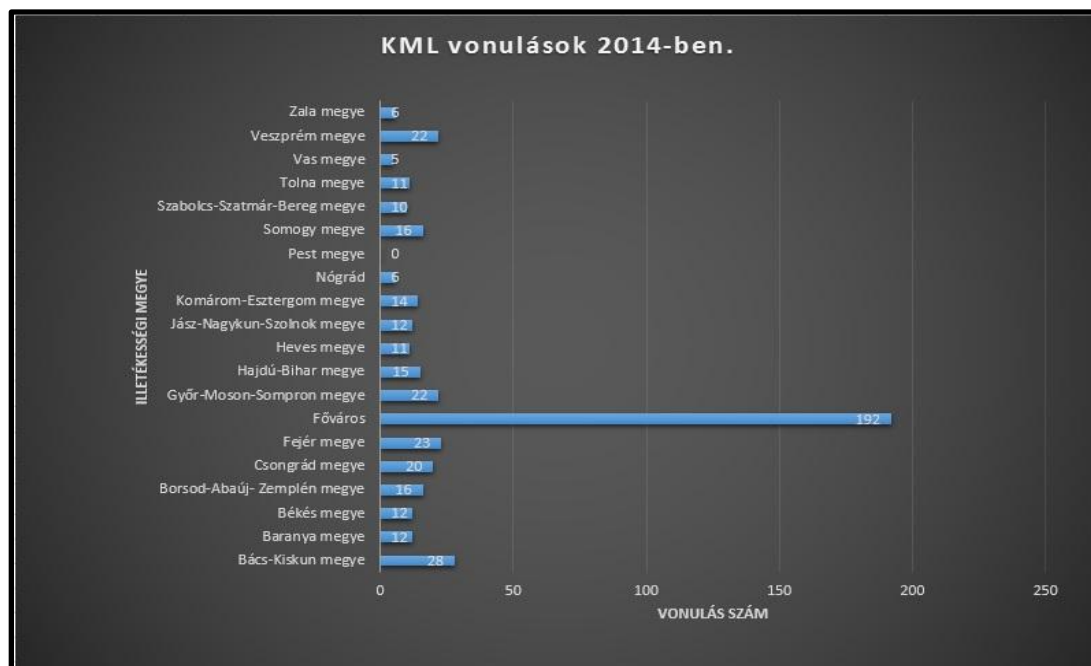
VESZÉLYES ANYAGOK JELENLÉTÉBEN TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSOK BIZTONSÁGÁT NÖVELŐ FEJLESZTÉSEK

Napjainkban a társadalmi és gazdasági fejlődésnek szükségszerű velejárója a növekvő veszélyes anyag felhasználás. A veszélyes anyagok esetében nemcsak az előállítás, felhasználás helyszínén, hanem a közutakon, vasúton, levegőben és vízen történő szállítás alkalmával is baleseti kockázattal kell számolni. A lakosság és a környezet biztonságának megóvása érdekében a hivatásos katasztrófavédelmi szervek, a közúti ellenőrzést végző társhatóságokkal és civil szervezetekkel együtt, kiemelt figyelmet fordítanak a veszélyes áruszállítási balesetek megelőzésére, a közúti balesetek által okozott jelentős károk elkerülésére, valamint a balesetek bekövetkezése esetén a gyors és szakszerű kárelhárításra. A szállítási baleseteknél nehéz előre meghatározni olyan fontos paramétereket, mint a baleset helye, területi kiterjedése, a kibocsátott anyagok mennyisége és fajtája, ezért a balesetek felszámolását nehéz előre tervezni. Veszélyes anyagokat szállító kamionok, vonatok balesete, vegyi üzemekben, kórházakban, hulladéktárolókban és hasonló, veszélyes anyagokat kezelő, használó létesítményekben, üzemekben bekövetkező rendkívüli események következtében olyan anyagok kerülhetnek a környezetbe, amelyek súlyosan károsíthatják az emberek

egészségét. A Katasztrófavédelmi Mobil Laborok (továbbiakban: KML) a veszélyes anyagok jelenlétével, kiszabadulásával, környezetbe kerülésével járó balesetek, természeti és civilizációs katasztrófák esetén az elsődlegesen beavatkozó állomány (tűzoltók, mentők, rendőrök) biztonságos munkafeltételeinek megteremtése, a veszélyes anyagok felderítése, kimutatása, valamint alakosság és a környezet védelme érdekében kerültek létrehozásra. Ezek a csoportok biztosítják a veszélyhelyzet értékelését szolgáló kiinduló adatok gyűjtését. A KML fontos feladata a mérgező, fertőző vagy sugárzó anyagok helyszíni és laboratóriumi vizsgálatainak feltételeinek biztosítása. Szükség esetén közreműködnek a vegyimentesítőhely kialakításában, a mentesítési feladatok koordinációjában.

Magyarország védelmét hivatali munkaidőben jelenleg 19 db megyei KML, valamint a Főváros KML és a Reptéri Hivatásos Tűzoltó Parancsnokság KML (2016-tól állt rendszerbe) szolgálatai látják el. A megyei KML-ek hivatali munkaidőben 20 perces, hivatali munkaidőn túl 60 perces készenléti idővel, a Főváros és a Reptéri KML a nap 24 órájában 2 perces riasztási idővel 24/48 órás munkarendben teljesít szolgálatot.

2014-ben országosan 453 alkalommal került riasztásra valamelyik KML egység (2. sz. ábra). A táblázat alapján kiugró adat található a Főváros tekintetében, továbbá Pest megyei vonulások nem voltak, mert ideiglenesen a fővárosi KML egység hajtotta végre a megyei feladatokat is, tehát a Fővárosi esetszámába tartoznak bele a Pest megyei vonulások is. Jelen cikk írásakor már Pest megyében is önálló KML van rendszerbe állítva. A kárhelyszíni döntések előkészítésében nagy szerepe van a KML képességeknek, esetleges időjárási jelenségek, befolyásoló tényezők modellezésben, kiszámításában [10].

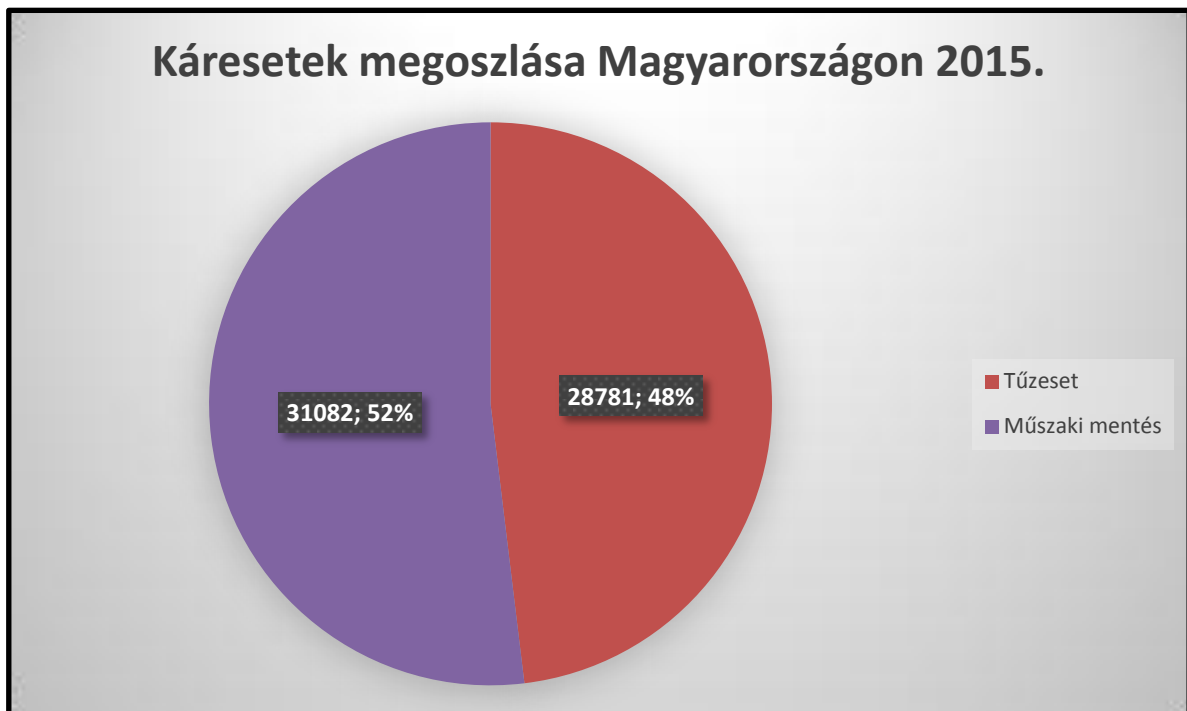


7. ábra: Katasztrófavédelmi Mobil Laborok vonulási adatai 2014-ben [10]

BEAVATKOZÁSOK KÖRNYEZETI HATÁSAI

A katasztrófavédelemnél operatív munkát végezve gyakran találkozom környezetkárosító tényezőkkel. Általában ez a káresetek fajtájától és mértékétől függ, de gyakran a beavatkozó állomány nagymértékben kiveszi részét a környezet rongálásából. Természetesen életmentésnél, robbanás veszély elhárításánál keveset lehet mérlegelni egy esetleges károkozás tekintetében. A tűzoltóság egységei leggyakrabban tüzesetek és műszaki mentések során végeznek beavatkozásokat. Ezek az események már magukban is környezet-károsító hatásokat fejtenek ki. A környezetbiztonság problémakörének kezelése napjaink aktuális kérdésköre, amelyet a kárfelszámolások során is figyelemmel kell kísérni [11].

Magyarországon jellemzően hasonló számban történnek tűzoltási és műszaki mentési feladatok. A 2015-ös évben a tűzoltóinkat összesen 59.863 káresethez riasztották. Ebből tüzeset 28.781 db volt és műszaki mentés 31.082 db (8. sz. ábra).



8. ábra: Káresetek megoszlása 2015-ös évben (saját összeállítás BM OKF adatai alapján)

Az ábrán jól látható, hogy 4% a különbség, a tűzoltások és műszaki mentések száma között, tehát a korábbi évekhez hasonlóan a káresetek megoszlása közel azonos. A számok hatalmasak, a környezetre gyakorolt hatások is azok. Korábban voltak olyan évek, amikor a hazánkra zúduló árvizeknek, valamint a szélsőséges időjárási jelenségeknek köszönhetően több műszaki mentést kellett végezni a tűzoltóknak, de ez 2015-re nem volt jellemző. A legsúlyosabb környezeti hatást a veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek jelentik, de a közlekedési balesetek során sérült járművekből kijutó üzem és kenőanyagok is jelentősen

károsítják környezetünket. A 9. számú ábrán egy közúti baleset következtében a lejtős útszakaszon az eső hatására a kifolyt üzemanyag terjedt, végül az útról lefolyva a környezetet szennyezve tovább.



9. ábra: Kifolyt üzemanyag terjed az esőben (Szerző felvétele)

Fontos feladat a veszélyes anyagokkal történő balesetek felszámolása. Akkor is károsodik a környezet, ha kis mértékben sérül a szállított anyag csomagolása, nagyobb eseményeknél akár ki is szóródhat vagy folyhat a termék, ezáltal jelentős hatást gyakorolva a környezeti elemekre és a beavatkozást végzőkre [12]. A veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozások szigorú szabályok alapján történnek a tüzesetek, a műszaki mentések esetében is. A beavatkozások tervezésénél és szervezésénél a parancsnokoknak intézkednie kell a személyi állomány védelméről, a veszélyes anyag továbbterjedésének megakadályozásáról, az erőeszközök mentéséről és a kifolyt anyag felitatásáról [13]. A környezeti károk az új fejlesztésű eszközök alkalmazásával – mint a KML – és az beavatkozási taktikák megújításával, valamint a beavatkozók kiképzésének fejlesztésével mérsékelhetők. A kárfelszámolás szempontjából fontos a megfelelő erők és eszközök helyszínre riasztása, melyet a PAJZS rendszer alkalmazásával zökkenőmentesen végre lehet hajtani.

Az elsődleges intézkedésekre a német szakirodalomban egy a teendők betűiből összeállított betűszóval jellemzett főszabály (GAMS szabály) terjedt el:

1. veszély felismerése
2. lezárás, biztosítás
3. emberéletek mentése
4. speciális erők riasztása (pl. műszaki mentőbázisok, KML, mentők, szakértők)

Amennyiben a veszélyes anyag baleset környezetében emberek közvetlen életveszélyben vannak, akkor az életmentés érdekében a beavatkozók sűrített levegős légzőkészülékben és a szükséges szintű vegyi védőruhában azonnal beavatkozhatnak [14].

A beavatkozás és a környezeti károk csökkentésének érdekében folyamatosan figyelemmel kell lenni:

- A szabadba áramló anyag tulajdonságainak, mennyiségének, terjedési irányának megállapítására.
- A tűz és a veszélyes anyag egymásra hatásából adódó veszélyek megismerésére (a keletkező bomlás- és égéstermékek hatásaira).
- Az életmentés lehetséges módozatainak meghatározására.
- Az időjárási viszonyokra.
- A kiürítendő területek behatárolására.
- Az alkalmazandó oltó-, közömbösítő, felitató és mentesítő anyagokra illetve azok kirendelésére.
- A biztonságos, átmeneti és a veszélyes zóna meghatározására.
- A lezárandó terület, útvonalak kijelölésére.

A fő cél a veszélyes anyagokkal (por, folyadék, direkt gázsugár) való közvetlen érintkezéselkerülése. A beavatkozásokat megfelelő algoritmus szerint, összehangoltan kell végezni a felderítéstől, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos utómunkálatok befejezéséig [15]. A kárfelszámolások során nagyon fontos a veszélyes anyagok beazonosítása, melyhez különféle detektáló eszközök kerültek rendszeresítésre, ezek használata elengedhetetlen, ha a kísérő okmányok sérültek, vagy hiányosak. A folyamatban nagy szerep jut a KML-nek, melyek a málházott eszközök segítségével képesek a veszélyes anyagot kimutatni és beazonosítani. A rendszeresített eszközökkel időjárási modelleket tudnak készíteni ezzel előre jelezni, hogy az anyag merre kerül el, így támogatva a döntéshozókat[16].A kárfelszámolási munkálatok befejezése után vegyimentesítést kell végezni. Lehetőség szerint meg kell gátolni a mentesítő folyadékok környezetbe jutását is, annak felfogására, elszállítására a mentésvezetőnek intézkednie kell [17]. Természetesen a beavatkozások alatt is kötelességünk a környezet védelme, erre rendszeresített eszközök megtalálhatók a Regionális Műszaki Mentőbázisok vegyi elhárító konténereiben. Képesek vagyunk csatorna szemeket elfedni, réseket tömíteni, kifolyt anyagok továbbterülését megakadályozni, gátat felállítani és a kifolyt anyagokat összegyűjteni, valamint kármentő edényekben tárolni. Sajnos a mentőbázisok minden megyében nem állnak rendelkezésre, csak regionális szinten elérhetők. Ez hosszú vonulási időt eredményez, ami kihat a beavatkozás hatékonyságára is. Megállapítható, hogy a rendszeresített eszközök alkalmasak a beavatkozások biztonságos végrehajtásához. A veszélyes anyagok további kezelése, az utómunkálatok zökkenőmentes végzése érdekében azonban további fejlesztések szükségesek.

ÖSSZEGZÉS

Összegezve megállapítható, hogy az egységes katasztrófavédelmi rendszer létrejötte és eddigi működése során bevezetett fejlesztések pozitív hatást fejtettek ki a beavatkozások hatékonyságára. Írásomban vizsgáltam az egységes irányítási és riasztási rendszert, a működési területek csökkenését célzó őrprogramot, az általános technikai fejlesztéseket, a veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozások biztonságát növelő fejlesztéseket, és a beavatkozások környezeti hatásait. Megállapítottam, hogy az új fejlesztések megfelelnek a szakmai elvárásoknak. A riasztási rendszer és az őrprogram a beavatkozásokat közelebb viszi a káresetekhez, ezáltal a fehér foltok szűkülését is eredményezi. A technikai fejlesztések a beavatkozások színvonalát, hatékonyságuk növelését szolgálják, ugyanígy a veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozások biztonságát növelő fejlesztések is. Fontosnak tartom, hogy foglalkozunk a beavatkozások környezeti hatásaival, melyre régebben kevesebb figyelem irányult. Meg kell állapítanom azonban, hogy vannak még fejlesztésre szoruló területek is. Magyarországon a tűzoltó egységek környezetvédelmi feladatai csak kis mértékben vannak leszabályozva, a jelenlegi beavatkozási szabályok sem térnek ki minden területre. A káreset utóélete nincs egy kézben tartva, az esetleges veszélyes hulladékok eltávolítása és megfelelő kezelése többnyire nincs hatóságilag ellenőrizve. Ezekre a területekre nagyobb figyelmet kell irányítani a jövőben. Bízom benne, hogy kutatásaimmal hozzájárulok a katasztrófavédelmi rendszer működésének további fejlesztéséhez, a jövőbeni fejlesztési irányok kijelöléséhez.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Kuti Rajmund – Nagy Ágnes: WeatherExtremities, Challenges and Risksin Hungary, AARMS, XIV. 4 (2015), 299-305.p. URL cím: http://uni-nke.hu/uploads/media_items/aarms-vol-14_-issue4_-2015.original.pdf (Letöltés ideje: 2016. 05. 12.)
- [2] Bérczi László: Az extrém körülmények közötti tűzoltói beavatkozások biztonságát növelő eszközrendszer fejlesztések az integrált katasztrófavédelmi rendszerben, PhD doktori értekezés, NKE, 2014)
- [3] Turányi Zoltán t. alezredes - Pajzs mögött az ország (előadás) <http://slideplayer.hu/slide/2086407/#>
- [4] Molnár Robin: Pajzs riasztó rendszer bevezetése Magyarországon, Védelem Online, Tűz- és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár 2015, 1-8 p., URL cím: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/539-pajzs-riaszto-rendszer-bevezetese-magyarorszag.pdf>
- [5] Dr. Bérczi László: A mentő tűzvédelem aktuális kérdései, Szakmai előadás, BM OKF 2015
- [6] Védelmi ipar honlapja: http://www.vedelmiipar.hu/img/products2/prods/prodpicture_109.jpg(Letöltés: 2016.09.29.)

- [7] Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapja <http://www.katasztrofavedelem.hu/>(Letöltés: 2016.09.29.)
- [8] Lánglovagok Interaktív Tűzoltóportál, http://www.langlovagok.hu/tuzvonala/717_konnyitett-vedosisak-a-tuzoltosoforoknek(Letöltés: 2016.09.29.)
- [9] RespirátorZrt. honlapja, http://www.respirator.hu/?module=products&site=main&group=sajat_egyenivedoeszkozok&menupath=sajat_egyenivedoeszkozok&product=r13&lang=hun(Letöltés: 2016.09.29.)
- [10] Molnár Robin: KATASZTRÓFAVÉDELMI MOBIL LABOROK SZEREPE, AZ EGYSÉGES KATASZTRÓFAVÉDELMI RENDSZERBEN, Hadmérnök X. évfolyam 2. szám. URL cím: http://hadmernok.hu/152_15_molnarr.pdf
- [11] Nagy Zsolt – Kuti Rajmund: Tűzoltóhabok környezeti hatásai, Hadmérnök on-line, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola on-line tudományos folyóirata, X. Évfolyam. 3. szám, 2015, URL cím: http://hadmernok.hu/153_12_nagyzs_kr.pdf (letöltés ideje: 2016. 11. 30.)
- [12] Kuti Rajmund: Milyen mentesítő anyagokat használjunk, milyen eljárásokat alkalmazzunk veszélyes anyag beavatkozások után? Védelem Online: Tűz-és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár, 203, pp. 1-6. 2008, URL cím: <http://www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan203.pdf>
- [13] Kuti Rajmund: Vegyimentesítőhely kialakításának követelményei, az eljárás személyi és technikai feltételei, Védelem katasztrófa- tűz- és polgári védelmi szemle, XVIII. évf. 1. szám 26-27. o. 2011. ISSN 1218-2958, URL cím: <http://vedelem.hu/letoltes/ujsgag/v201101.pdf>
- [14] Heizler György: Bevetés-taktikai alapelvek veszélyes anyagoknál, Védelem-online Tűz-és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár, URL cím: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/338-bevetes-taktikai-alapelvek-veszelyes-anyagoknal.pdf> (letöltés ideje: 2016. 11. 30.)
- [15] Kuti Rajmund - Zólyomi Géza: Intézkedési algoritmus veszélyes anyag balesetek felszámolásához, Védelem katasztrófa- tűz- és polgári védelmi szemle, XV. évf. 4. szám 14-15. o. 2008. ISSN 1218-2958, URL cím: <http://vedelem.hu/letoltes/ujsgag/v200804.pdf>
- [16] Molnár Robin: A tűzoltói beavatkozások környezetre gyakorolt hatásai, Hadmérnök, IX. évf. 2. szám, 2016, URL cím: http://www.hadmernok.hu/162_09_molnar.pdf
- [17] Kuti Rajmund: Mentés feladatok új dimenziói, Bolyai Szemle, XVI. 1. szám 62-67. o. 2007. ISSN 1416-1443, URL cím: <http://portal.zmne.hu/download/bjkmk/bsz/bszemle2007/1/05%20Kuti.pdf>(letöltés ideje: 2016. 11. 30.)