

Veszprémi Roland

A katasztrófavédelem tűzoltósági beavatkozási tevékenysége, annak eszközei és körülményei vasúti baleseteknél

Bevezetés

Véleményem szerint a világunk rohamos fejlődése számos új lehetőséget, de kihívást is támaszt elénk. E kettősség mindig is megfigyelhető volt a világban. Az új felfedezések, vívmányok mindig rejtettek új veszélyeket is magukban, amelyekre újabb biztonsági intézkedések, szabályok vagy berendezések bevezetése vált indokolttá. A társadalom igényeinek megfelelő biztonsági szint csak a helyes egyensúly megtartásával lehetséges, hiszen nem csak a biztonság iránti igény az egyetlen szempont. A társadalmi igények egyensúlya számos szempont szerint alakul, amelyek között megjelennek gazdasági, jóléti, kényelmi és más szempontok is. A védelmi szektortól szintén folyamatos fejlődést követel e változások követése. Napjaink legismertebb problémái között sorolhatók fel a közlekedés, az áruszállítás biztonsági, környezetvédelmi és finanszírozási problémái. Az autógyártó cégek jelentős fejlődést értek el a károsanyag-kibocsátás csökkentése és az utasok biztonsága érdekében beépített berendezések terén, azonban a közúti balesetek, illetve az ezekből eredő sérülések és halálesetek száma nem mutat csökkenő tendenciát. Ennek oka meglátásom szerint az, hogy a közúti forgalom terheltsége jelentősen nőtt, így sem a biztonsági berendezések jelentős fejlődése, sem az úthálózati fejlesztések, sem pedig a motorfejlesztések nem tudtak elérni jelentős változást a biztonság, illetve a károsanyag-kibocsátás tekintetében.

Az EU célkitűzései között szerepel, hogy a fent említett problémák javítására csökkentse a közutak terheltségét. Ezért a választott témám a katasztrófavédelem tűzoltósági beavatkozási tevékenysége, annak eszközei és körülményei vasúti baleseteknél. Témaválasztásom oka, hogy a jövőben várható az áruszállítási folyamatok jelentős változása, miszerint a közúti közlekedés terheiből a vasút vállalna jelentős szerepet. Ez a mentő tűzvédelem számára is új kihívásokat jelenthet az eddigiekhez képest. A vasúti közlekedést biztonságosnak ismerhettük, és sze-



rencsére a vasúttal kapcsolatos jelentős káresemények száma is alacsony volt. Azonban az ország elavult vasúthálózata és gépparkja, illetve a növekvő fuvarfeladatok gyakoribb és új problémákat vethetnek fel. Ezért érzem fontosnak, hogy szakmai ismereteimet növeljem a témában.

A beavatkozás tényezői

Dolgozatomban vizsgálni fogom a beavatkozási szempontból kiemelt fontosságú villamos üzemű, illetve hajtású szerelvényeket. A beavatkozás lépcsőit sorra véve megvizsgálom a beavatkozást befolyásoló tényezőket, helyszíneket, illetve az esetleges megoldásokat, leggyakrabban használt eszközöket. A dolgozatomban területi, illetve pályaszakaszai tulajdonságok miatt nem foglalkozom minden kötött pályás jármű vizsgálatával. Így kimarad a metró, a villamos, a HÉV vizsgálata is, hiszen azok sem vontatási energiában, sem pályaszakasz-, sem járműfelépítésben nem egyeznek a klasszikus értelemben vett vasúti szállítással.

Villamos üzemű mozdonyok

A villamos meghajtás lehetővé tette, hogy a vontatási energiát ne a vonat fedélzetén kelljen megtermelni, így a mozdony tömege jelentősen csökkenhetett, míg a teljesítménye nőtt. Az első villamos mozdonyt 1879-ben mutatta be a Siemens a berlini világkiállításon. A villamos mozdonyok kezdetben egyenfeszültségről üzemeltek, és a gőzmozdonyok számára kedvezőtlen helyeken látták el feladataikat.

Alkalmasak voltak városias környezetben, illetve alagutakban üzemelni. Ekkor indult meg a villamos meghajtású gépek rohamos fejlődése, ami a mai napig tart. A villanymozdonyok között megkülönböztetünk egyen- és váltakozó áramúakat. Lehetnek alsó- vagy felsővezetékes betáplálásúak, mindkét esetben megoldható az egy- és többfázisú rendszer. Beavatkozási szempontból a vasúti pályaszakaszokon a 25 kV váltóáram jelenti a legnagyobb veszélyt, azonban a jármű akkumulátoraiban tárolt energia is okozhat gondot. A villanymozdonyok kiüzemelése ilyen szempontból sarkalatos kérdés. A kiüzemelés az a folyamat, amely során a vontató járművet leválasztják a pályahálózat energiaforrásáról, saját főüzemi gépezetét leállítják, illetve elmozdulás ellen rögzítik.

Ebben a kérdésben volt szerencsém konzultálni Nagy Róbert üzemmérnökkel, illetve a MÁV Zrt. telephelyvezetőjével. Konzultációinkból kiderült, hogy a jelen-

leg használatban lévő villanymozdonyoknál különböző kiüzemelési eljárások figyelhetők meg. Beavatkozási szempontból úgy gondolom, két kategóriára oszthatjuk a kiüzemelési eljárásokat. Az egyik eljárásnál a karbantartási munkák megkezdése előtt – és így a beavatkozás megkezdése előtt is – földelőrudakkal zajlik a jármű biztosítása. A másik esetben a jármű rendelkezik saját beépített szerkezettel a jármű földelésére. A régebbi típusoknál a géptér lehetővé tette a földelőrudak elhelyezését, így például a V43-as és a V63-as jelű mozdonyokon azok el is voltak helyezve, viszont azóta ezeket sajnos eltávolították. A már újabb gyártású és nagy számban közlekedő Flirt villanymozdonyok esetében a gyártó gondoskodik egy beépített földelési eljárásról, amely feszültségmentesíti, földeli a szerelvényt, és alkalmassá teszi bármely karbantartási munka elvégzésére, így a beavatkozásra is. Ennek menete, hogy a mozdonyvezető elvégezze a következő lépéseket:

- Az áramszedőt a pneumatikavezérlő pulton elhelyezett piros kulccsal választja le.
- A kulcselosztón található kék kulcsokat a piros kulccsal oldja fel.
- Dugja be a kék kulcsokat a földelő szakaszoló kapcsolóba, és oldja ki a fekete kulcsokat.
- A fekete kulcs elfordítása után a nagy karral válassza le, földelje a szerelvényt, majd vegye ki a zöld kulcsokat, és biztonságos helyen őrizze meg azokat.

Fontos megjegyezni, hogy ez a művelet csak a szerelvény földelésére szolgál, nem pedig a felsővezetékre, illetve csak akkor alkalmazható, ha a mozdony a sín páron marad. A mozdony ekkor szoftveresen kiválasztja, hogy mely műveleteket végezze el. Ezeken a mozdonyokon a géptér nem teszi lehetővé, hogy a régi típusú földelőrudakat elhelyezzék, így ezeken a szerelvényeken sincsenek. Azonban erre is van megoldás. A Nagy Zsolttal folytatott értekezéseim során kiderült, hogy az elhelyezési problémára már van gyakorlati megoldás. Svájci használatban, azokon a szerelvényeken, ahol helyszűkében nem volt megoldható a régi típusú földelőrudak elhelyezése, például már rendszeresített eszköz a több tagból összerakható vagy teleszkópos kivitelű földelőrúd. Példaként megemlíthető a Pfisterer gyártó által kifejlesztett 5 tagú földelőrúd¹ és segédeszközei.² A kérdéses eszközök így már akár egy 1 m × 0,3 m-es táskában is elhelyezhetők.

¹ Földeléshez használható 5 tagú rudazat (termék: 364 784 001). Lásd: <https://catalogue.pfisterer.com/en/364784001/>

² Földelés segédeszköze (termék: 364 845 001). Lásd: <https://catalogue.pfisterer.com/en/364845001/>



1. ábra: Balról jobbra haladva: Pfisterer 5 tagú földelőrúd, a földelés segédeszközei, hordozótáska
Forrás: www.catalogue.pfisterer.com

Vasúti pályaszakaszok, helyszínek

Minden káreset eredményes felszámolásához elengedhetetlen információ a helyszín pontos meghatározása és ezáltal a megközelítése. A vasúttal kapcsolatos káresemények kapcsán azonban egy jelentős problémába ütközünk. A vasúti szelvényezés és annak rendszere eltér a mindennapi életben használatos helymeghatározási rendszerektől és értelmezéstől. Például a vasút által használatos megnevezés az „AS 426 átjáró” számunkra az „XY” úti vasúti kereszteződést jelenti. Emellett a vasútvonal gyakran eltávolodik a közúttól, és nem minden szakaszon rendelkezik szervizúttal a megközelíthetőséghez. A mozdonyvezetőktől nem várhatjuk el, hogy az egész országban rendelkezzenek helyismerettel. Ezért a legtöbb jelzés esetében a vasúti szelvényezés és jelölési rendszer az elsődleges információ, amely alapján meg kellene határoznunk a vonulási útvonalat. Ezzel kapcsolatos javaslatomat a *Jelzés és eszközei* című fejezetben taglalom. A megközelíthetőség biztosítása hatalmas terhet ró a közlekedési vállalatra. Országosan a teljes vasúthálózat mellett folyamatosan fenntartott szervizutak hálózata költségben, eszköz- és emberigényben is túlmutat a vállalat teljesítő-képességén. Gyakran előfordul, hogy a meglévő szervizutakat magánszemélyek szabálytalanul lezárják, beszántják, vagy csak egyszerűen benövi a növényzet. A szervizutak fenntartása vagy legalább a közlekedési vállalat részéről fenntartott használható adatbázis a megközelíthetőséggel, illetve a járható szervizutakkal kapcsolatban hatalmas segítség lenne.

A helyszíneket csoportosíthatjuk nyílt pályás helyszínekre, vasútállomásokra és vasúti átjárókra. A helyszínek során a biztonságos és a mentési munkálatok elvégzésére alkalmas állapot meghatározásához több tényezőt kell figyelembe vennünk. A biztonságos helyszín alatt azt értem, amikor már nem jelent ránk veszélyt sem a forgalom, sem pedig a felsővezetéki, főüzemi gépezet által termelt vagy akkumulátorokban tárolt elektromos áram. A feszültségmentesítés elvégzésére alkalmas eszközök, illetve személyzet a vasútállomásokon, valamint az alállomásokon a MÁV Zrt. Felsővezetékes Szakszolgálataként³ létezik. Az esemény távolsága az állomásoktól vagy alállomásoktól tehát meghatározó, ha feszültségmentesítésre van szükség. Az alállomások kiépítését a pályahálózat vezetékkilométere alapján határozták meg. Vegyük példaként Jász-Nagykun-Szolnok megyét. Szolnok állomás nagynak számít, és van rendező-pályaudvara, ez vezetékkilométerben sokkal hosszabb, mint más vasútállomások, pályaszakaszok. Így a pályaudvar összetettsége miatt az alállomások közti távolság kisebb.

Tehát példánknl maradva, ha a Szolnoki Hivatásos Tűzoltó-parancsnokság (HTP) működési területén, a pesti vonalon történik baleset, akkor Cegléd és Szajol a két kérdéses alállomás. A két alállomás egymástól megközelítőleg 50 kilométerre van, tehát 25-25 kilométert kell lefedniük, illetve vonulniuk. A tapasztalatok alapján még így is általában egy órán belüli kikerkezéssel kell számolni, hiszen a Szakszolgálat számára mást jelent a készenlét, illetve a motor-kocsival való elindulás, mint egy hivatásos tűzoltónak. A riasztás Budapestről a Villamos Diszpécserstől érkezik, amely koordinálja a Szakszolgálat munkáját. A Szakszolgálat készenléti vezetőjét értesíti telefonon arról, hogy mi történt, hol és mit kell tenni. A készenléti vezető ekkor két megoldás közül választhat, vagy vágánygépkocsival, vagy személy-/kisteherautóval siet a helyszínre. Azonban az ezekkel való elindulás komplikáltabb, mint azt várnánk. A vágánygépkocsival való elinduláshoz kérni kell egy kapacitásigény-felhasználó számot, illetve a motort készre kell jelenteni – tehát hogy melyik mozdonyvezető, milyen motorkocsival, milyen személyzettel, hova indul –, hiszen a vasúti közlekedés biztonsága miatt szükség van ezen adminisztrációkra. Az elindulás még így is a forgalomtól függ, hiszen vannak szabályok, mint a térköz,⁴ amelyet még ilyen esetben sem lehet megszegni. Az elindulásra a forgalmi szolgálattevő ad

³ A feljogosító szervezet által megbízott szervezet, amely a felsővezetéki berendezések körülhatárolt részén felsővezetékes villamos üzemi munkát végez.

⁴ Térköz: két vonat között minimálisan tartandó kötelező követési távolság.

engedélyt. Ennek összetettsége miatt általában a személyautót/kisteherautót választják. Ennek menete, hogy a Szakszolgálat felveszi a menetlevelet, bepakolja a gépjárműbe a földelőrudakat, illetve a szükséges eszközöket, kitölti a menetlevelet, majd elindul, azonban nem rendelkezik megkülönböztető jelzéssel, így minden, a forgalomból adódó késedelem jellemző a vonulására. Általában még így is a személyautó/kisteherautó a gyorsabb, ideális esetben a kikerkezés kevesebb mint egy óra alatt megtörténik.

Ezáltal a Felsővezeték Szakszolgálat kikerzési ideje még így is jelentősen kedvezőbb, mint az ország többi részén. Más szakaszokon ez a távolság a többszöröse is lehet, elnyújtva a kikerzési időt.

A vonulási útvonalat ennek megfelelően kell meghatároznunk, és lehetőleg már a jelzés vétele során az ennek megfelelő információkat gyűjteni kell. Megközelítési és feszültségmentesítési szempontból is általában az állomások a legkedvezőbbek. Legtöbbször könnyen megközelíthetők, illetve rendelkeznek az elektromos leválasztás tárgyi és személyi feltételeivel. A sorban második a vasúti átgázó, amely a közúttól relatív rövid távon belül megközelíthető (maximum 100–200 méter), azonban egy esetleges elektromos leválasztás a távolság függvényében elhúzódhat. A harmadik a sorban a nyílt pályás események, amelyek gyakran egyáltalán nem rendelkeznek szilárd útburkolatú megközelíthetőséggel, illetve a szervizutak is gyakran járhatatlanok, vagy le vannak zárva. A feszültségmentesítés időbeliségét itt is a távolság határozza meg.

Jelzés és eszközei

Napjainkban a bajbajutottak telefonon, illetve személyesen is kérhetnek segítséget. A vészhívásokat, az európai uniós egységnek megfelelően, a 112-es hívószámon teheti meg. A 112-es hívószám az ország két Hívásfogadó Központjából (HIK) a régiónak megfelelően csörög. A HIK megkezdi a hívó kikérdezését és az adatlap kitöltését az előre meghatározott séma alapján. A kikérdezés után az információs adatlapot megküldi a szükséges szervezethez, legyen az mentőszolgálat, katasztrófavédelem vagy rendőrség. A műveletet azonban megszakítja, ha a jelzés tartalmából kiderül, hogy robbanásveszély vagy életveszély áll fenn. Ebben az esetben haladéktalanul kapcsolja az illetékes szervezetet. Ha az esemény több szervezet részvételét igényli, akkor lehetőség van a hívást konferenciabeszélgetésben folytatni. A kérdezési sorrend ilyenkor a mentőszolgálattal kezdődik, a katasztrófavédelem, majd a rendőrség szakembereivel folytatódik.

A módszer jelentősége, hogy a beszélgetést egyszerre mind a három szervezet hallja, így bizonyos alapvető információk (például cím, esemény) már rögtön a beszélgetés elején kiderülnek mind a három szervezet számára. Ez azt eredményezi, hogy mind a három egy időben hozzájut alapvető információkhoz, így megkezdheti a szükséges cselekményeket, a riasztást.

Saját szakterületünknel maradva a jelzés vétele során a Megyei Művelőirányítás számára az informatikai rendszer és számos kisegítő szoftver és protokoll áll rendelkezésre. Ez alatt a számítógép-alapú online rendszert, a Pajzs programot, a térképes szoftvereket, a veszélyes anyag beazonosítására alkalmas és egyéb adatbázisokat értem. A protokoll alatt pedig a rendelkezésre álló jogszabályokat, mint a 21/2019. számú BM OKF intézkedés 1. melléklete, a Művelőirányítási Terv (MT), a Tűzoltási és Műszaki Mentési Terv (TMMT).

A vasúti balesetek helyszínének és lehetőleg a megközelíthetőségének meghatározásában nagy szerepet játszik a művelőirányító tapasztalata és rátermettsége. A DÖMI, illetve annak Térinformatikai rendszere segítséget nyújthat.

A 64/2017. MÁV utasítás 4.4.3-as fejezete⁵ előírja az esemény jelentéséhez a pontos helyszín meghatározását, állomáson a váltó száma, a peron, míg nyílt pályán a szelvényszám és a szolgálati hely alapján. A DÖMI felületen van lehetőség a térképen a vasúti szelvényezés megjelenítésére a pontos beazonosításhoz, azonban a tapasztalataim alapján ez még mindig nem elegendő segítség a vonulás során, hiszen a szelvényszámozás nem egy cím. A szereken elhelyezett GPS-navigációs rendszerek nem kezelik a szelvényszámozást, azonban a GPS-koordinátákat igen. Javaslatom, hogy a riasztási lapon lehetőség szerint jelenjen meg a GPS-alapú helymeghatározás is, mert az segítséget nyújthat már a vonulás közbeni tájékozódás, illetve a megközelíthetőség felderítésében is.

Riasztás és eszközei

A jelzés vétele után a következő lépés a riasztás. A riasztást a Megyei Művelőirányítás a beérkező Pajzs-adatlap, illetve a HIK által kapcsolt vagy közvetlen segélyhívás alapján rendeli el. A művelőirányító az információkat folyamatosan értékeli, akár már a konferenciahívás közben, és amint elegendő információ áll rendelkezésre a riasztáshoz, végre kell hajtani. A riasztási fokozat

⁵ 64/2017. (IX. 01. MÁV Ért. 23.) EVIG sz. utasítás A MÁV Magyar Államvasutak Zrt. Műszaki mentési és segélynyújtási utasításának kiadásáról.

meghatározásában a TMMT, illetve a faábra, valamint a tűzoltástaktikai utasítás nyújt segítséget.

„A riasztás során az alábbiakat kell meghatározni:

- a riasztási fokozatot, figyelemmel az 1. függelékre és a mindenkor hatályos, a tűzoltástaktikai és műszaki mentési műveleti előírásokat tartalmazó BM OKF belső normákban foglaltakra;
- a riasztott szereket;
- az esemény pontos címét;
- az életveszélyt;
- a létesítmény nevét, az esemény rövid leírását, jellegét (tűzeset, műszaki mentés), szükség szerint a megközelítési útvonalat;
- a kárhelyszínen lévő egységek közötti kapcsolattartás során használható EDR csatorna számát;
- a riasztás idejét;
- a megkülönböztető jelzés használatát vagy mellőzését.”⁶

A megyei műveletirányítás a Pajzs rendszeren továbbküldi a riasztási adatlapot a HTP-re, ahol a HTP ügyeletes nyugtázza, majd végrehajtja a riasztást, tehát felhívja az állomány figyelmét a riasztásra, üzemelteti a riasztási fény- és hangjelzést, illetve kinyomtatja a riasztási lapot. Vannak tűzoltóságok, ahol a riasztás már automatikusan történik a riasztás beérkezésére. Mindkét esetben a szerre beosztott tűzoltók felveszik a védőfelszereléseiket, és elfoglalják a helyüket a gépjárműfecskendőn. A szer parancsnoka magához veszi a riasztási lapot, majd két percen belül elindul az egység.

Fontosnak tartom megemlíteni ebben a fejezetben az Önkéntes Tűzoltó Riasztó Alkalmazást (ÖTRA). A már a *Jelzés és eszközei* fejezetben felvetett problémákra megoldást jelenthet az ÖTRA alkalmazása. Az alkalmazás eredetileg az ÖTE-k riasztására lett kifejlesztve, azonban még nekünk, hivatásosoknak is segítséget nyújthat. A működésének alapja a Pajzs által e-mailben küldött riasztási lap, amelyet az alkalmazás folyamatosan figyel, és annak beérkezése esetén a regisztrált tagok készülékén riaszt, megjelenít térképesen és szövegesen. Ennek előnyei, hogy gyakorlatilag a zsebembe érkezik a riasztási lap egy automatikusan megnyíló Google Maps-felülettel. Az alkalmazás a Pajzs által küldött helyinformációkat GPS alapján veszi át, így a megjelölt szelvénytűszám, főút esetén kilométerszelvény, külterület esetén névtelen utak, mezőgazdasági területek navigálható helyszínné válnak,

⁶ 21/2019. számú BM OKF főigazgatói intézkedés.

amit az ÖTRA el is végez, és a helyszínre kísér minket. Lehetőség van a helyszín pontosítására is, pontatlan címmeghatározás esetén az elsőnek kiérkező egység egy gombnyomással jelezheti a kiérkezését, vagy pontosíthatja a helyszínt, hogy a további egységeket már az általa meghatározott koordinátákra navigálja a rendszer.

A riasztás eszközei:

- Pajzs, illetve számítógépes rendszer;
- nyomtató;
- stabil, illetve mobil EDR-rádió;
- a „hangos”, tehát hangszórók, riasztási lámpák;
- ÖTRA.

Felderítés és eszközei

Kiérkezésünket követően megkezdődik a felderítés, amelynek alkalmasnak kell lennie:

- „a) az adott és a várható helyzet felmérésére,
- b) a helyes megoldás megválasztására és a szükséges feladatok meghatározására,
- c) a tűzoltás egyes szakaszai során felmerülő speciális feladatok megoldására,
- d) a beavatkozók biztonsága érdekében a szükséges óvintézkedések meghozatalára.”⁷

A fent említett sorok megválaszolásához számos tényezőt kell figyelembe vennünk. Elsőként a kárhelyszín biztosítása érdekében meg kell győződnünk az áramtalanítás állapotáról. A feszültségmentesítés sarkalatos kérdés a témában, hiszen 25 kV feszültség jellemző a legtöbb esetben. Ha a feszültségmentesítés öt lépcsője nem teljesült, akkor a megközelítési távolság felderítés során sem lehet 2 méternél kisebb, a munkálatokat pedig nem lehet megkezdeni. A vasúti felsővezeték-rendszer összetettsége megnehezíti és időben elnyújthatja az áramtalanítást.

A felsővezeteki rendszer mellett el kell végezni a mozdony feszültségmentesítését, hiszen a legtöbb esetben rendelkezik akkumulátorral. A személykocsik a mozdonyról kapják a táplálást levegő és elektromos energia tekintetében.

⁷ 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól.

A személykocsik vezérlési árammal való ellátása törpefeszültségen működik ugyan (70–110 V), azonban az áramerősség magas, így könnyen kárt tehet eszközeinkben, vagy sérülést okozhat. Az akkumulátorok leválasztása ebből a szempontból is fontos, hiszen az akkumulátorok egyenfeszültsége ritkán, de elérheti a 1,5 kV-ot.

Fel kell deríteni a személymentés szükségességét, számát, elhelyezkedését és a lehetséges mentési módokat. Vasúti baleset esetén fel kell készülni a nagyobb létszámú mentendő személyekre. Jelentősen nagyobb erő- és eszközigénye lehet egy tömeges balesetnek, a tűzoltóság és a társszervek részéről egyaránt. A mentendő személyek tömeges jelenléténél az elsődlegesen kiérkező egységeknek nem lesz lehetőségük, hogy egyszerre minden mentendő személyen segítsenek. A sorrend meghatározásához figyelembe kell venni a mentőszolgálat véleményét.

Figyelmet kell fordítani a rakományra, az esetleges veszélyes anyag jelenlétére utaló táblák, bárcák információira. Ezek felderítése már távolról megkezdhető távcső segítségével. A veszélyes anyagot jelző táblák, bárcák vagy a fuvarokmányok alapján el kell végezni a veszélyes anyag beazonosítását. Az azonosítás során segítségünkre van a szereken elhelyezett SIX, VAX könyv, illetve rádión keresztül a műveletirányító. Amennyiben anyagkifolyás, szétszóródás látható, akkor fel kell tární a lehetséges következményeket, tűz- vagy robbanásveszélyt. A kiszabadult veszélyes anyagok terjedésében, észlelésében gázérzékelő, hőkamera, illetve szélesebbeségmérő műszerek lehetnek a segítségünkre. A gázérzékelő információt nyújt számunkra a tűzveszélyes gázok koncentrációjáról a levegőben. Ennek megfelelően kijelölhetjük a veszélyes, átmeneti és biztonsági zóna határait. A hőkamera segítségével megtudhatjuk az anyagok hőmérsékletét, és vékony falú, de nem átlátszó tartályokban tárolt folyadékok szintje válhat láthatóvá, illetve gázok terjedéséről adhat információt, azonban figyelembe kell vennünk, hogy ennek alapja a hőmérséklet-különbség. Ennek megfelelően kell eljárunk.

A biztonságos beavatkozáshoz a forgalom eltereléséről, leállításáról is meg kell győződnünk, hiszen további baleseteket idézhetünk elő. Figyelmet kell fordítanunk tágabb környezetünkre is, mint más légvezetékek, felüljárók, aluljárók védelmére.

A felderítés terjedjen ki a rakomány esetleges elmozdulására, sérült vagonok elhelyezkedésére, illetve a sérülésük mértékére is, valamint a terület biztosítása érdekében a terület lezárására, forgalomelterelésre, -korlátozásra.

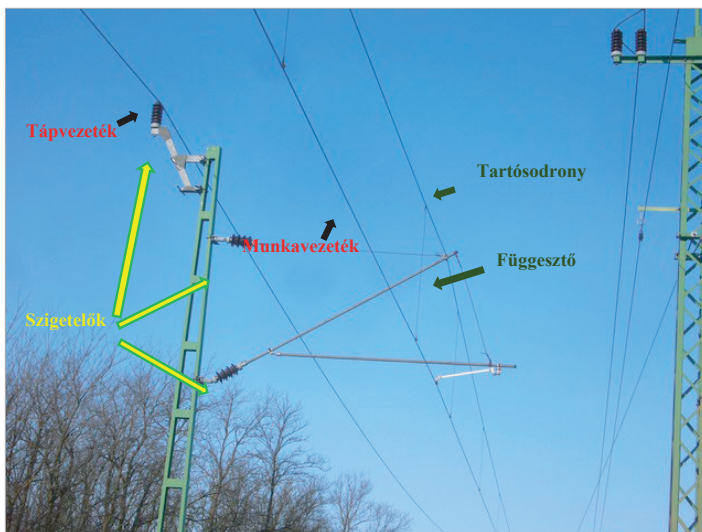
A felderítés eszközei:

- távcső;
- gázérzékelő (Dräger X-am 2500, Altair 4XR);
- hőkamera (Dräger UCF 6000-8000, MSA Evolution 6000);
- szélességmérő;
- lézeres hőmérő;
- térérődetektor;
- EDR-rádió;
- világítóeszközök.

A beavatkozás előkészítése és eszközei

A beavatkozás előkészítése az ahhoz szükséges feltételek megteremtését jelenti. Elsősorban a helyszín biztosítására van szükség a munkálatok megkezdéséhez. Intézkedni kell a közlekedési vállalat fő-menetirányítójának értesítéséről, illetve a szükséges szakemberek és egységek, köztük a közlekedési társaság baleset-elhárító egységének helyszínre rendeléséről. Szükség esetén a helyszínt zárt területté kell nyilvánítani, illetve sebességkorlátozást kell bevezetni a szakaszra. A mentendő személyek nagyobb létszáma esetén a mentési sorrend meghatározásához ki kell kérni a mentőszolgálat vagy orvos véleményét.

A feszültségmentesítéshez mindenképpen szakember segítségét kell igénybe venni. A felsővezetéki rendszer áramtalanítása a szakaszoló kapcsoló kikapcsolásával kezdődik. A leválasztás történhet az üzemiirányító központból távműködtetéssel, az állomásról távműködtetéssel vagy a helyszínen. Tehát akár egy telefonhívással elérhető, hogy a teljes pályaszakasz lekapcsolása megtörténjen. Ez a lépés azonban még csak a leválasztás a feszültségmentesítés lépései közül. A távműködtetésű visszakapcsolódást megakadályozó berendezés a kapcsolószekrényben található, azonban a feszültségkémlelés, a földelés rövidre zárása és az elhatárolás más berendezésektől csak a helyszíni földelőrudak elhelyezésével valósítható meg.



2. ábra: Vonali felsővezeték-rendszer

Forrás: a szerző szerkesztése

A munkavezeték és a tápvezeték egyaránt üzemi feszültség alatt áll. Kétvágányú pályán a tápvezeték a másik vágány munkavezetéke helyettesíti. A munkavezeték feszültségmentesítése során nem biztos, hogy a tápvezeték feszültségmentes állapotba kerül. Ha valamelyik felsővezeték leszakad, olyan elemek is feszültség alá kerülhetnek, amelyeknél ez nem üzemszerű. Ilyen esetben a szerelvényt még mentés céljára sem szabad megközelíteni a feszültségmentesítés előtt.

Fontos, hogy zárlati leoldás esetén a rendszer a tartalék áramkorról egyszer automatikusan visszakapcsol, illetve a pontos helyszín behatárolásához a diszpécser is visszakapcsolhatja az áramot.

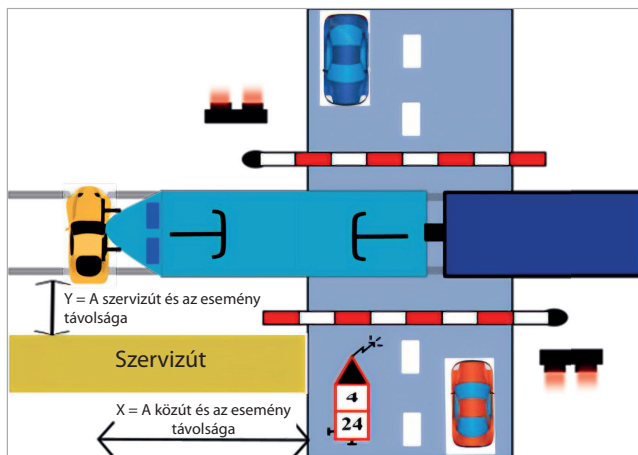
Ezért lényeges megjegyeznünk, hogy a feszültségmentesítés csak akkor tekinthető elvégzettnek, ha a helyszín két oldalán felhelyezték a földelőrudakat, illetve erről írásos igazolást kaptunk a szakembertől.

A földelőrudak vasútállomásokon, illetve a közlekedési vállalat Felsővezeték Szakszolgálatánál vannak elhelyezve. Ebből következik, hogy jelenleg az áramtalanítás kérdése nagyban függ a baleset helyszínétől, hiszen ha az eset távolabb van az állomástól vagy a feszültségmentesítést végző szakszolgálattól, a művelet időben elhúzódhat.

Véleményem szerint tanulságos, hogy a V43-as és a V63-as sorozatú villany-mozdonyokon el volt helyezve a földelőrúd, illetve a mozdonyvezető ki volt képezve a szakasz leválasztására. Habár ezeknél a mozdonyoknál ennek karbantartási okai voltak, hiszen a mozdonyvezetőnek képesnek kellett lennie az áramszedő csápok cserélésére. Beavatkozási oldalról azonban hatalmas előny lehetne, ha a mozdonyvezetők, akik elsőként szereznek tudomást a bajról, képesek lennének arra, hogy elvégezzék a szakasz feszültségmentesítését. A fő-menetirányítót értesítve, illetve az áramtalanítást, a mozdony kiüzemelését,⁸ továbbá a szerelvény stabilizálását elvégezve a mozdonyvezető a beavatkozás és a mentés megkezdésére alkalmas helyszínt teremthetne még az egységek kikerkezése előtt, hogy a beavatkozás fennakadás nélkül folyhasson.

A feszültségmentesítés ellenőrzésében a szereken elhelyezett térérődetektor lehet segítségünkre. Habár a műszer 0,4 kV feszültségre van kalibrálva, az ellenőrzésben hasznos információt nyújthat.

Vasúti balesetnél a helyszín megközelíthetősége a leggyakoribb hátráltató tényező. Akár vasúti kereszteződésben, vasútállomáson vagy nyílt pályán történik az esemény, jellemző, hogy a fecskendőtől jelentős távolságra kell végrehajtani a mentést, ami nagy idővesztést okoz.



3. ábra: Megközelítési távolságokat szemléltető ábra

Forrás: a szerző szerkesztése

⁸ A főüzemi gépezet teljes leállítása és hálózatról leválasztása.

A szervizút sok időt és energiát spórolhat meg a beavatkozónak, azonban ez nem mindig áll rendelkezésre, illetve annak meglétéről már vonulás közben tudomást kell szerezni, hogy az esetet a megfelelő irányból közelíthessék meg az egységek. Ha nem áll rendelkezésre szervizút, akkor a fecskendő felállítási helye, illetve a kárhelyszín közötti távolság könnyen 100-200 méter fölé nyúlhat, jelentős idő-késedelmet okozva. Ahogyan a 3. ábrán is látható, még egy személyautó és egy vonat baleseténél is jellemző, hogy a felszerelések helyszínre mozgatása vagy létszámban, vagy időben von el erőket a beavatkozástól, hiszen a járművek stabilizálása, a vágási, feszítési műveletek és a mentés számos eszközt igényelnek. Erre megoldást jelenthet, ha olyan esetekhez, ahol a megközelítési nehézségek feltételezhetők, már a riasztással egy időben intézkedünk jó terepjáró képességű erőgép készenlétbe helyezéséről vagy riasztásáról, hogy azzal kedvezőbb pozícióba szállíthassuk a szükséges erőket és eszközöket.

Fontosabb eszközök:

- alátétek, ékek;
- Holmatro V-strut stabilitámasz;
- spanifer, racsní;
- bója;
- veszélyt jelző tábla.

A beavatkozás és eszközei

Elsődleges és legfontosabb feladatunk az életmentés, azután következik az anyagok kifolyásának, szétszóródásának megakadályozása, a már kifolyt, kiszóródott anyagok továbbterjedésének megakadályozása, a felborult, sérült járművek mentése.

A felsővezetékek hitelt érdemlő áramtalanítása és a stabilizálás után megkezdjük a mentendő személyek mentését az orvos vagy a mentők véleményét figyelembe véve.

A gördülékeny együttműködés érdekében legalább alapszinten érdemes ismerünk a mentőszolgálat által használt gyakorlatot, kárhelyi infrastruktúrát, illetve kifejezéseket. Tömeges baleset esetén az elsődleges kiérkező egységek elé tárul egy helyzet, ahol jelentősen több az elvégzendő feladat, mint amennyit a relatív rövid, tehát eredményes időn belül meg tudnak oldani. Ebben az esetben segít a triázs és a szervezett együttműködés.

Az „arany óra”

Statisztikák alapján a súlyos sérültek ellátása során az idő rendkívül meghatározó. Megfigyelhető, hogy azoknak a sérülteknek, akik a baleset bekövetkezésétől számított egy órán belül a végleges ellátást nyújtó kórházba kerülnek, jelentősen jobb a felépülési és túlélési esélyük. Ezekben az esetekben kevesebb az intenzív osztályon töltött napok száma, illetve kedvezőbb a szövődmények és a teljes felépülés esélye. Az „arany órán” belül érdemes megkülönböztetnünk a „platina tíz perc” fogalmát. Ez a fogalom az újraélesztés esélyeit vizsgálja szintén tapasztalati alapon. A fogalom alapján a sikeres újraélesztés esélye minden perc késlekedéssel 10%-ot romlik. Éppen ezért például az Egyesült Királyságban a nemzetközileg elfogadott 15 perces kiérkezési időt levitték 8 percre.

Véleményem szerint e két bemutatott fogalom jól kihangsúlyozza, hogy az életmentés mint elsődleges és legfontosabb feladatunk során milyen fontos szerepe van az időnek.

A triázs (triage)

A triázs olyan kiválasztási és rendszerezési folyamat, amelyben sürgősségi ellátást igénylő állapot esetén a lehető leggyorsabban értékeli a beteg állapotát, különös tekintettel a vezető panaszok súlyosságára. A triázkategóriába sorolásnak a célja, hogy a beteg állapotának megfelelő ellátási szint valósuljon meg az emberi és egészségügyi erőforrások lehető legkedvezőbb elosztásával.

Kategóriák:

1. táblázat: Triázkategóriák és jelentésük

T1	T2	T3	T4	T5
folyamatos ellátás	folyamatos felügyelet	15'	30'	60'

Forrás: a szerző szerkesztése

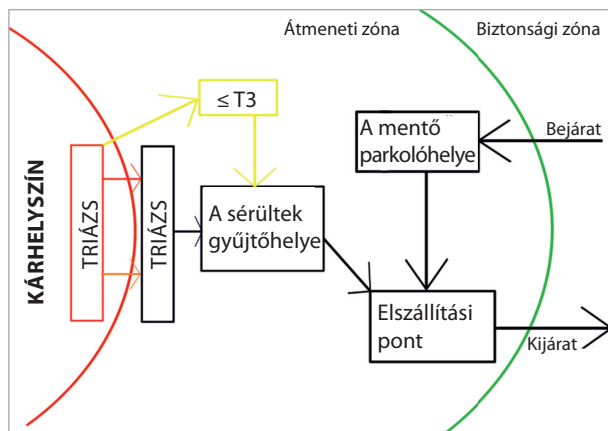
A triácsolási folyamat és a megfelelő mentési sorrend meghatározása az egyik alappillére annak, hogy a lehető legtöbb embert menthessük meg. Éppen ezért a katasztrófavédelem által szervezett *Disaster Medic*-képzés hozzájárul ahhoz, hogy a két terület közös munkája még eredményesebb lehessen. Kárhelyszíni

munkavégzés tekintetében jelentős különbség a két szervezet között a védőeszköz használata. Amint azt a mentőszolgálat tömegeskárhely-kezelési eljárásrendje is tartalmazza, a mentőszolgálat kárhelyparancsnokának meg kell győződnie arról, hogy a helyszín biztonságos-e, mielőtt elrendeli a területen a munkavégzést. A védőeszközök és a jogszabályi háttérbeli különbségek miatt a vasúti baleseteknél könnyen kialakulhat a kárhelyszínen olyan terület, ahol a tűzoltóságnak egyedül kell megoldania, hogy a mentendő személyek a mentőszolgálathoz eljussanak.

Kárhelyszíni infrastruktúra

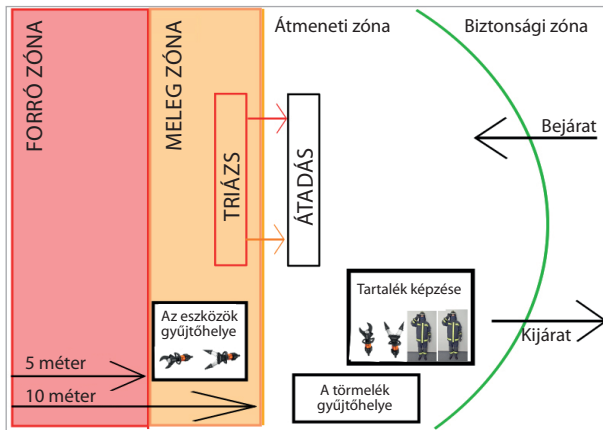
A gördülékeny és eredményes beavatkozás szempontjából meghatározó a kárhelyszíni feladatok csoportosítása és területi kiosztása annak érdekében, hogy a társszervek közös munkája egymás akadályozása nélkül, összhangban folyhasson.

Habár a felderítés során a zónák és a munkapontok kijelölése ideális esetben közösen, konszenzus alapján zajlik a tűzoltóság kárhelyparancsnoka és a mentőszolgálat kárhelyparancsnoka között, fontos, hogy részben ismerjük a társszerv kárhelyszíni eljárásrendjét és munkafolyamatait, hogy a saját munkánkkal együtt a beavatkozás igazán eredményes lehessen (4. és 5. ábra).



4. ábra: A mentőszolgálat kárhelyszíni infrastruktúrája

Forrás: a szerző szerkesztése



5. ábra: A tűzoltóság kárhelyszíni infrastruktúrája

Forrás: a szerző szerkesztése

A kárhelyszíni infrastruktúrát a felmért helyszín tulajdonságai szabják meg. A munkavédelmi szempontból vett veszélyforrások alapján elkülöníthetjük a területeket és a munkapontokat. A mentőszolgálat szempontjából biztonságosnak ítélt kárhelyszínre a mentőszolgálat szakemberei is be fognak hatolni, és a helyszínen kezdik meg a triázs-, illetve a helyszíni ellátási feladatokat.

A másik pillér a gyors, szakszerű és hatékony beavatkozás. Ebben a szakaszban a sérültek mielőbbi szabadbá tétele a feladatunk. A mentőszolgálat és a tűzoltóság tevékenysége ebben az esetben nem határolható el egymástól élesen sem időben, sem helyileg. A vágás, kiemelés folyamán kell hogy történjen a légutak, a nyaki gerincszakasz és a keringés biztosítása, valamint a gyógyszerelés. Ez a szemlélet azonban további feladatokat ró ránk, ugyanis a mentőszolgálat nem rendelkezik a tűzoltósághoz hasonló védőfelszerelésekkel. Feladatunkat tehát úgy kell végeznünk, hogy a kárhelyszín a számukra is biztonságos maradjon.

Tapasztalatok

Amint azt már említettem, sikerült felvennem a kapcsolatot a 2008-as Monori-erdőn történt baleset elsőnek kiérkező kárhelyparancsnokával. Interjút

készítettem Péntek Csaba tű. századossal. Az interjú, illetve a kapott anyagok alapján igyekszem az eddig rendelkezésre álló tapasztalatokat hasznosítani. Megállapítást nyert, hogy a vágási, feszítési munkálatokra az akkori Lukas GO3T hidraulikus kombi feszítővágók, illetve Holmatro feszítővágók csak részben voltak alkalmasak, valamint hogy további tűzoltó-szakfelszerelések hiányát tapasztalták. A munkálatokat nagyban megnehezítette a vasúti kocsikra jellemző anyagvastagság.

A munkálatokat nagyban megkönnyítheti, ha rendelkezésre állnak speciális eszközök, például:

- műszaki mentőállvány;
- speciális hidraulikus vágóeszköz (például Weber Cutter C 100-31, 6. ábra);
- fapadlók, alátétfák;
- hidraulikus feszítőhengerek;
- ipari rezgőfűrész (orrfűrész).



6. ábra: Weber Cutter C 100-31

Forrás: www.weber-rescue.com/en/feuerwehr/hydraulische-rettungsgeraete/sondergeraete/schneidgeraet-c-100-31.php

A vasúti kocsikból való mentésnél egyéb, a szokványostól eltérő veszélyforrásokkal találkozhat a beavatkozást végzők. A személykocsikban több helyen találkoztak a vágási munkák során a szigetelés alatt futó vezetékekkel, csövekkel. A légvezetékekben 10 bar nyomás uralkodik, ami az átvágás során balesetveszélyes lehet. A szigetelés többnyire üveggyapot, amely a kiszabadulása során indokolttá teszi a légzésvédelmet porálcok formájában, illetve az archoz jobban illeszkedő

munkavédelmi szemüveg használatát. A mozdony saját akkumulátorparkjának leválasztásáig a személykocsik fűtő-, vezérlővezetékeiben törpefeszültség, azonban magas áramerősség uralkodik, amely károsíthatja eszközeinket vagy jelenthet balesetveszélyt. A tapasztalatok tükrében, amennyiben a személykocsik szerkezetének komolyabb megbontására van szükség, lehetőleg intézkedni kell az üzemi levegő leengedéséről, illetve az akkumulátorok leválasztásának ellenőrzéséről.

Az eszközháttérben azóta jelentős fejlődés tapasztalható, beleértve az említett hiányt jelentő felszerelések némelyikét. A vágási, feszítési, emelési, biztosítási munkákat korszerűbb feszítő-vágó berendezésekkel végezzük, amelyekhez a legtöbb fecskendőn már tartozék a feszítőhenger. A stabilizálás területén is fejlődést értünk el az alátétek, stabil támaszok, rögzítőeszközök terén, amelyek szintén már egyre inkább számítanak alaptartozéknak a fecskendőkön. Emellett számos kiegészítő berendezés áll rendelkezésünkre, mint korongos roncsdaráboló (gyémántkorong), orrfűrész, pedálvágó, csőszorító, résnyitó eszközök. Így véleményem szerint megállapítható, hogy a jelenlegi eszközháttér alkalmasabb a gyors, szakszerű és hatékony beavatkozás elvégzésére.

Az utómunkálatok és eszközei

A 6/2016. (VI. 24.) BM OKF utasítás 2. melléklet 4.6.1. pontja⁹ pontosan fogalmaz az utómunkálatokkal kapcsolatban. „Az utómunkálat során a sérültek kiemelése után a járműve(ke)t a vasúti pályáról, átjáróból el kell távolítani, a forgalmi akadály megszüntetésében közre kell működni.”

Az utómunkálatokban a közlekedési vállalat balesetelhárító egysége vállal jelentős szerepet. Az egység vezetője a szakmai helyreállítás-vezető.¹⁰ A munkálatok együttműködésben, főként a vasút eszközeivel folynak. A MÁV Zrt. vasúti-közüti műszaki mentési és segélynyújtási egységei és telepítési helyei a 2. táblázatban láthatók.

⁹ 6/2016. (VI. 24.) BM OKF utasítás a Tűzoltás-taktikai Szabályzat és a Műszaki Mentési Szabályzat kiadásáról.

¹⁰ A rendkívüli esemény helyszínén az egyes szakmai (pálya, járműbiztosítás, biztosítóberendezés, személyszállítás, távközlés, felsővezetéki berendezés, áru fuvarozás, veszélyesáru-fuvarozás, környezetvédelem, a szolgáltatóhoz tartozó műszaki elhárítás, vegyi elhárítás) tevékenységeket, helyreállítási munkákat irányító vezető, a szolgáltatónál műszakielhárítás-vezető.

2. táblázat: A balesetelhárító egységek telephelyei

Sor-szám	Telepítési hely	Baleseti segélynyújtó egységek felsorolása	Kivonulási létszám meghatározása
1.	Ferencváros	– közúti-vasúti segélynyújtó UNIMOG gépjármű (KVSU-01) – MD-603 vasúti segélynyújtó daruszerelvénny	6 fő +1 fő
2.	Székesfehérvár	– RÁBA közúti segélynyújtó gépkocsi – MD-1252 vasúti segélynyújtó daruszerelvénny	6 fő +1 fő
3.	Szolnok	– vasúti segélynyújtó szerelvénny – KRC-1220 sor vasúti segélynyújtó daruszerelvénny	6 fő +2 fő
4.	Miskolc	– vasúti segélynyújtó szerelvénny	6 fő
5.	Debrecen	– RÁBA közúti-vasúti segélynyújtó gépjármű	6 fő
6.	Szeged	– TÁTRA közúti segélynyújtó gépjármű – vasúti segélynyújtó szerelvénny	6 fő
7.	Dombóvár	– vasúti segélynyújtó szerelvénny	6 fő
8.	Szombathely	– TÁTRA közúti segélynyújtó gépjármű – vasúti segélynyújtó szerelvénny	6 fő
9.	Záhony	– vasúti segélynyújtó szerelvénny (normál nyomtávú) – vasúti segélynyújtó szerelvénny (széles nyomtávú)	6 fő

Forrás: Horváth Hermina: A MÁV Zrt. műszaki mentési és segélynyújtási utasítása és a műszaki mentéseknél használt eszközök és szakfelszerelések áttekintő értékelése. *Hadmérnök*, 11. (2016), 1. 115–124.

A balesetelhárító egység eszközei:

- vasúti daruk: MD-605 (60 t), MD-1253 (120 t), KIROU KRC-1220 (150 t);
- baleset-elhárító jármű (KVSU-01);
- vasúti segélyszerelvénny;
- autogén hegesztő (*dissous*, oxigén);
- hegesztőtrafó;
- láncfűrész, korongos roncsdaraboló;
- áramfejlesztők;
- Lukas hidraulikus emelő (elektromos meghajtással);
- fogasléc emelő (HÉVER).

Összefoglalás

Dolgozatomban a katasztrófavédelem tűzoltósági beavatkozási tevékenységét, annak eszközeit és körülményeit vizsgáltam vasúti baleseteknél. A beavatkozás tényezőit három fő dimenzión keresztül vizsgáltam, úgymint szabályozottság, eszközháttér és információ. Feltevésem, miszerint a katasztrófavédelem megfelel a kihívásoknak, úgy gondolom, teljesült. Megállapítható, hogy a katasztrófavédelem szabályozottsága alapján a beavatkozók magabiztosan végezhetik egyértelműen megszabott feladataikat. A katasztrófavédelem kellő mennyiségű, minőségű erőt és eszközt tart készenlétben a felmerülő feladatok megoldásához. Nagy fejlődés tapasztalható a technikai háttérben mind a gépjárműparkot, mind az eszközöket tekintve. Úgy gondolom, a beavatkozási képességeink is jó irányba bővültek az egészségügyi vonal meghonosításával és fejlesztésével.

Vizsgáltam, kategorizáltam a vasúti járműveket, helyszíneket. Megfigyelhető, hogy a járművek, szállított áruk, anyagok, pályaszakaszok tulajdonságai rendkívül sokrétű ismeretet kívánnak a beavatkozóktól. Véleményem szerint az oktatási anyagaink bővítése indokolt lehet. Törekedtem sorra venni a beavatkozási állományt érő veszélyeket, amihez konzultációk során szerzett tapasztalati információkat is felhasználtam. Úgy értem, hogy a vasúti közlekedés sajátosságai miatt, annak baleseteinél végzett beavatkozások során számos nehezítő körülmény merülhet fel. Ezek megoldásában nagy szerepet játszanak a térinformatikai eszközök és rendszerek, adatbázisok nyújtotta lehetőségek, amelyeknek a folyamatos bővülése jó irányt mutat.

Dolgozatomban kitértem az idő fontosságára a beavatkozások során, amiből kitűnik, hogy az esetleges feszültségmentesítés okozta késedelmek ronthatják a beavatkozás sikerességét.

Úgy vélem, munkám során sokat tanulhattam a témával kapcsolatban, és számomra sok új információhoz juthattam hozzá, amelyek során további fejleszthető javaslatok fogalmazódtak meg bennem.

Javaslataim:

- A feszültségmentesítési protokoll vizsgálata, illetve a földeléshez szükséges eszközök elhelyezése a vasúti közlekedési eszközökön.
- A helyszín pontosítása érdekében törekedni kell a jelzés vétele során a szelvényszám meghatározására.
- Az ÖTRA alkalmazása, illetve a „MiniPajzs” további fejlesztése.

- Amennyiben a jelzésből feltételezhető annak indokoltsága, akkor már a riasztással egy időben intézkedni kell megfelelő terepjáró képességű erőgép készenlétebe helyezéséről/helyszínre rendeléséről.
- Speciális, a vasúti kocsik vágására alkalmas hidraulikus eszközök elhelyezése, legalább középkategóriás mentőszereken és regionális mentőszereken.
- A tűzoltósági egészségügyi vonal szinten tartása, fejlesztése.

Felhasznált irodalom

Horváth Hermina: A MÁV Zrt. műszaki mentési és segélynyújtási és utasítása és a műszaki mentéseknél használt eszközök és szakfelszerelések áttekintő értékelése. *Hadmérnök*, 11. (2016), 1. 115–124. Online: http://hadmernok.hu/161_12_horvathh.pdf

Jogi források

1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól
6/2016. (VI. 24.) BM OKF utasítás a Tűzoltás-taktikai Szabályzat és a Műszaki Mentési Szabályzat kiadásáról
21/2019. számú BM OKF főigazgatói intézkedés, 1-es melléklet Szabályzat a műveletirányítás és riasztás rendjéről
64/2017. (IX. 01. MÁV Ért. 23.) EVIG sz. utasítás A MÁV Magyar Államvasutak Zrt. Műszaki mentési és segélynyújtási utasításának kiadásáról