

A VASÚTI TÖMEGSZERENCSETLENSÉGEK M SZAKI MENTÉSÉNEK SAJÁTOSSÁGAI ÉS GAZDASÁGI KÖVETKEZMÉNYEI

Absztrakt

A t zoltóság bevételei közül az utóbbi évtizedben a m szakai mentések száma emelkedett a leginkább. Ennek oka, hogy a motorizáció folyamatosan növekszik, ezáltal az emberek helyváltoztatási igénye is n . Minél többen közlekednek, annál több közlekedési baleset keletkezik. A közlekedési balesetek között külön csoportba sorolhatók a vasúti balesetek. Jelen cikkben bemutatom azokat a jellemz ket, amelyek miatt a következményeik súlyosabbak a közúti balesetknél. Kitérek továbbá azokra a speciális eszközökre is, amelyek szükségesek lehetnek a m szakai mentéskor. Bemutatom a m szakai mentések eseménysorrendjét, továbbá egy lehet séget arra vonatkozóan, miként lehet egyszer bben meghatározni a mentéshez szükséges eszközök számát, és a létszámot. M szakai mentések gyakorlásának fontosságára is kitérek a cikkben, melyhez egy osztrák pozitív példát hozok fel mintának. Végül bemutatásra kerülnek a vasúti balesetek gazdasági következményei, melyeket többféle szempont szerint vizsgáltam meg.

Kulcsszavak: vasúti baleset, m szakai mentés, gazdasági veszteségek

SPECIALITY OF TECHNICAL RESCUE OF RAILWAY ACCIDENT AND ITS ECONIMICAL CONSEQUENCES

Abstract

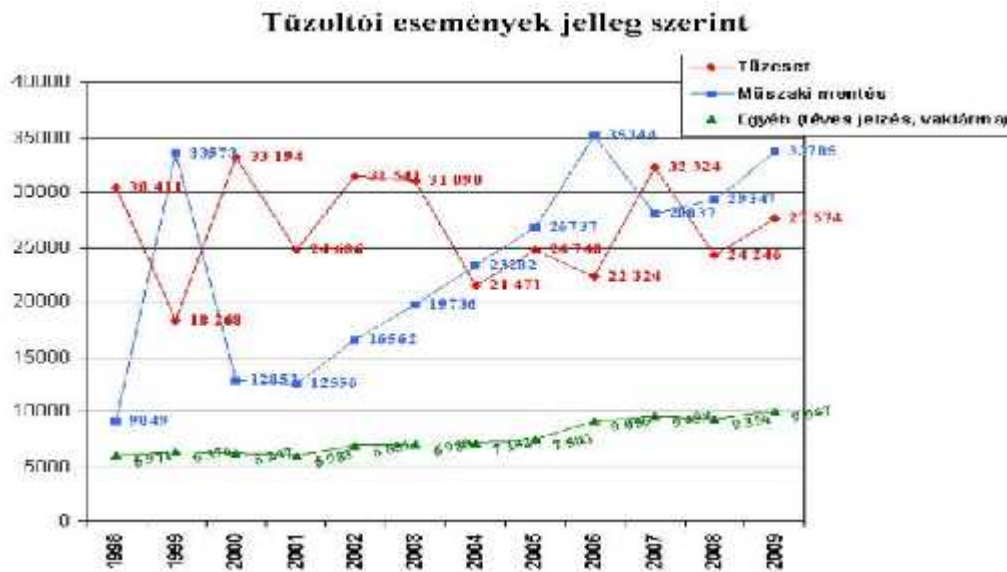
In the last decades the number of the technical rescues of fire service works increased the best. It could be caused by increases in motorization and demand of people's locomotion. We

can draw a connection between the number road users and the number of traffic accidents. Railway accidents are a special group in traffic accidents. In this publication factors will be presented which are more serious in railway accidents than in road accidents. Special tools are presented which are needed in a technical rescue. Sequence of the events is reported and an opportunity as well, how to determine the required number of the tools and the size of the staff for a rescue. Importance of practicing technical rescue is crucial, which is presented by an Austrian example. Finally the economic consequences of railway accidents are presented according to several aspects.

Keywords: railway accident, technical rescue, economic loss

1. BEVEZETÉS

Az utóbbi évtizedekben a t zoltóság feladatai közül a m szaki mentések száma növekedett leginkább a statisztikai eredmények alapján. Az els ábrán látható, hogy csak 2000 és 2009 között közel háromszorosára emelkedett a számuk. Ennek oka valószínűleg a gazdasági, m szaki, társadalmi változás, továbbá meg kell említeni a klímaváltozást is. A m szaki fejlődés hatására rohamosan megnöttek a közlekedési igények, egyre több ember utazik, aminek következtében egyre gyakoribbak a közlekedési balesetek is. [1] Cikkemben a közlekedési balesetek közül a vasúti tömegszerencsétlenségek m szaki mentéseit fogom vizsgálni, azon belül is a mentés nehézségeire, speciális technikai elemei, és a gazdasági következményekre helyezve a hangsúlyt.



2. sz. ábra: Vonulások jellegének statisztikája (Forrás: [1])



1. sz. ábra: A szolnoki KIROW daru munkában (Forrás: Vörös Attila felvétele)

2. NEHEZÍT KÖRÜLMÉNYEK, SPECIÁLIS ESZKÖZÖK

A műszaki mentések közül leggyakrabban közúti balesetekhez kell vonulnia a kárfelszámolást végző szervezeteknek. Ilyen esetek sajnálatos módon szinte naponta történnek, emiatt akár rutinos cselekménynek is mondhatjuk azok felszámolását. A vasúti balesetek, tömegszerencsétlenségek, azonban több tényező miatt is különlegesebbek a közúti balesetekhez

viszonyítva, emiatt megnehezítheti a felszámolást végző munkáját ezek speciális mivolta, illetve könnyedén új helyzet elé állíthatja a mentést végzőket. A vasúti balesetek sajátosságait a hatalmas tömegek és méretek jellemzik alapvetően. Míg egy átlagos személyautó 1-1,5 tonna tömegű, addig egy mozdony 70-120 tonna, egy rakott teherkocsi megközelíti a 80 tonnát, egy utasokkal teli személykocsi pedig 40 tonna körül van. A járművek szerkezeti felépítése a teherbírás miatt erősebb, mint a közúti járműveké. A legmerevebb acélszerkezeti elem a f keret, erre épül fel a vázszerkezet, továbbá a lemezelés. A masszív szerkezet anyagvastagsága miatt több helyen csak lángvágóval lehet roncsolást végezni a mentéskor, emiatt a menekítés legtöbbször az ablakokon keresztül történik a személyvonatok esetében. [2] A roncsok mozgatásához speciális eszközök szükségesek a tömegük miatt. Jelenleg az országban három vasúti daru áll készenlétben a MÁV¹-nál, melyek azonnal mozgósíthatóak egy baleset műszaki mentéséhez. [3] A három daru honállomása az alábbi állomásokon van:

- Szolnok: 150 tonnás daru
- Budapest –Ferencváros: 60 tonnás daru
- Székesfehérvár: 120 tonnás daru

Elmondható, hogy az ország lefedettsége nem a legjobb ilyen téren, ez a három darabos állomány lehetne több is, mivel a szerencsétlenség helyszínétől függően akár több óra is eltelhet, mire a daru eljut a feladatának célállomására. Villamosított vasútvonalak esetén a műszaki mentést addig nem lehet megkezdeni, míg nem történt meg a villamos felsővezeték áramtalanítása. A felsővezeték-rendszerben 25kV feszültség van, melynek a megközelítése is már életveszélyes. A veszélyhelyzet tovább súlyosbodik, amennyiben a felsővezeték le is szakadt a baleset következtében. A daruzás megkezdése előtt mindenképpen le kell bontani az útban lévő munkavezetéket és csak ezután lehet az emelési munkát elvégezni.

További lényeges különbség, hogy a közúti közlekedési balesetek helyszíne könnyedén megközelíthető, mivel útszakaszokon történnek többségében. Ezzel szemben megeshet, hogy a vasúti baleset helyszíne távol esik a közúthálózattól, ami megnehezíti a helyszín megközelítését. Ezt az akadályt legegyszerűbben univerzális járművekkel lehet áthidalni, amelyek egyaránt tudnak közlekedni közúton, valamint vasúton is.

¹ Magyar Államvasutak



3. sz. ábra: MAN TGM univerzális m szakhi ment Ferencvárosban (Forrás: [3])



4. sz. ábra: Mercedes Unimog munkában (Forrás: Arnold Balázs felvétele)

Közúton leközeledik a balesethez legközelebbi vasúti átjáróig, ahol könnyedén tud átváltani a kötöttpályás közlekedési módra, majd a vágányon tovább halad a baleset helyszínéhez. A MÁV-nak sajnos mindössze két ilyen speciális m szakhi gépjárműve van. Egy Mercedes Unimog, amely jelenleg Szombathelyen várja a bevetéseket, és egy 2016 novemberében újonnan beszerezett MAN TGM m szakhi ment, amely Budapest – Ferencvárosba került. A két univerzális gépjármű kivételével vannak még hagyományos közúton közlekedő m szakhi gépjárművei is a vasúttársaságnak, melyek telephelyei:

- Székesfehérvár
- Debrecen
- Szeged

A felszerelést tekintve nagyjából egységesnek mondható az összes gépjármű, elsősorban hidraulikus emelőket, eltolóhengereket, elektromos, vagy benzines kéziszerszámokat, drótköteleket, világítóberendezéseket tartalmaznak. [3]

A m szakhi menten kívül két vegyi elhárításra specializált gépjármű van még szolgálatban (az egyik csak tartalék), melyek telephelyei szintén Ferencvárosban vannak. A málhaterük védőruházatot, mérőműszereket, átfújtatókat, semlegesítőkészleteket tartalmaz, továbbá olyan speciális szerszámokat, mellyel a tartályon keletkező sérülések javítása lehetséges. [3]



6. sz. ábra: Vegyi elhárító málhatere
(Forrás: Arnold Balázs felvétele)

5. sz. ábra: Záhonyi normál nyomtávolságú
segélykocsi (Forrás: Szerz. felvétele)

A közúti, vagy univerzális m szaki ment kön túl állományban vannak még olyan speciális vasúti kocsik, amelyek hasonló felszereléssel vannak ellátva. Ezeket baleseti segélynyújtó eszközöknek nevezik. Kevésbé rugalmasak a közúti járm vekhez képest, mivel a baleset helyszínét csak vasúton tudják megközelíteni, azonban méretük miatt szállítóképességük nagyobb, több speciális eszközt lehet velük a baleset helyszínére továbbítani. Az alábbi állomásokon állnak készenlétben ilyen típusú vasúti kocsik: [3]

- Békéscsaba
- Dombóvár
- Miskolc
- Sopron
- Szeged
- Szolnok
- Szombathely
- Záhony

Záhony esetén fontos megemlíteni, hogy a körzete különleges területnek min sül, mivel található normál nyomtávolságú (1435 mm) és széles nyomtávolságú (1520 mm) vágány is jelent s mennyiségben. Mivel mind a kett n történhet vasúti baleset, emiatt két segélynyújtó kocsinak van itt honállomása. Így nincsen szükség forgóváz cserére abban az esetben, ha a széles nyomtávon történik egy esemény, aminek köszönhetően időt lehet megtakarítani.

A számtalan speciális jellegű következik, hogy külön kell időt szánni az ilyen jellegű vasúti tömegszerencsétlenségek műszaki mentésének gyakorlására, felkészülésére. Hazánkban elvétve lehet találkozni ilyen jellegű gyakorlatokkal, és akkor is a katasztrófavédelem állományaának töredéke tud csak rész venni rajtuk. Ezzel szemben pozitív mintaként említeném meg az Ausztriai Lebring településen található t zoltóiskolát, mely 14 hektáros területén különféle helyzetek gyakorlására van lehetőség, köztük vasúti baleset műszaki mentésére is. 200 méter hosszú vasúti pályát építettek, mely felett felsővezeték is található a valóság körülmények minél realisztikusabb szimulációja végett. Így a munkavezeték földelési technikája is gyakorolható a műszaki mentés megkezdése előtt. E vágányon egy tartálykocsi, egy személykocsi és egy hagyományos teherkocsi kapott helyett. A tartálykocsit fel lehet tölteni folyadékkal (leggyakrabban vízzel), majd különböző szivárgásokat lehet szimulálni, melyet a t zoltóknak meg kell szüntetni, a fennmaradó tartalmát pedig át kell



7. sz. ábra: Vasúti pálya az iskola területén (Forrás: [4])

fejteni másik tartályba, mindezt teljes védőfelszerelésben. A személyszállító kocsival a sérültek mentését lehet gyakorolni elsősorban. Mivel a vasúti pálya egy része erdő területén fekszik, nehezíteni lehet a körülményeket oly módon, hogy csak gyalogosan közelíthetik meg a mentést végzők a baleset helyszínét, és meg kell oldaniuk az eszközök helyszínre történő eljuttatását. Egy vasúti átjáró is kiépítésre került, ahol átjáróban történt baleset műszaki mentésének gyakorlása lehetséges. [4]

Hazánkban sajnálatos módon ilyen gyakorló / tanuló pályák nem állnak rendelkezésre a t zoltóképzés, és utánképzés során. A speciális eseményekre elméleti oktatás áll rendelkezésre. A t zoltók leginkább élesben találkoznak először ilyen jellegű esetekkel,

egyedül közúti balesetek m szaki mentésének gyakorlására van lehetőség legtöbbször, amennyiben a laktanyának van (roncs) személygépjárműve, melyen a vágásokat gyakorolni lehet. Vasúti balesetek, veszélyes anyag szivárgások elhárításának tréningjére a vasútvállalattal közösen szervezve van lehetőség alkalmanként. Ezeknél a gyakorlatoknál az országos állomány töredéke tud csak részt venni. [5]

3. A M SZAKI MENTÉS FOLYAMATA, MENTÉSIRÁNYÍTÁS

A m szaki mentés nem más, mint a t zoltóság részéről végzett els dleges beavatkozási tevékenység (jelen esetben) baleset, veszélyes anyag szabadba jutása által el idézett veszélyhelyzet során az emberélet, a testi épség, és az anyagi javak védelme érdekében. A m szaki mentések során rangsorolni kell a teendőket fontosságuk szerint:

1. életmentés
2. közvetlen és közvetett élet- és balesetveszély elhárítása
3. állatok, tárgyak, anyagi javak mentése
4. további környezeti károk mérséklése
5. a közlekedés helyreállításának elő segítése

M szaki mentések tervezésekor nem minden esetben állnak rendelkezésre mentési tervek, ellentétben egy üzemi balesettel, vagy t zesettel. A jelzés értékelése után a m veletirányítási központnak kell rövid idő n belül meghatározni a szükséges riasztandó erőket és eszközöket. Ezt a döntést nagyban befolyásolja a döntéshozók saját tapasztalata, továbbá az, hogy milyen információkat kapnak a bejelent től. Különböző döntéstámogató programok segítik a riasztást, a kalkuláció helyessége minden esetben csak a helyszínen derül ki. A m szaki mentésekhez riasztandó eszközök és rajok számának meghatározásához rendelkezésre áll egy Kuti R. által készített m szaki mentéseket támogató erő-eszköz számítási program. A program használata egyszerű, hardver követelménye minimális. Egyes cellák kitöltésével a szoftver saját maga végez számításokat, végül eredményként megjeleníti a bevitt adatok alapján a riasztási fokozatot is. [6]

Célszerű a komplex beavatkozásokat – mint a vasúti balesetek elhárítása – megtervezni, az egyes speciális feladatokat előre begyakorolni, hogy éles helyzetben hatékonyan lehessen a kárfelszámolást végezni. [7] Vasúti tömegszerencsétlenség esetén különös körültekintéssel kell eljárni a személyek mentésénél. Mindenképpen figyelembe kell venni a mentők, orvosok szakvéleményét, az általuk rangsorolt sorrendben kell a bementkedteket kimenteni. A baleset helyszínén ki kell jelölni egy helyet, ahol a sérültek elsőleges ellátása megkezdhető. A mentési munkák egyrészt történhet a katasztrófavédelem és a MÁV saját eszközeivel (melyek közül bemutatam néhányat a második fejezetben), de más külső szervezetekkel együttműködve is. A felek között fennállhat alá/fölérendeltségi, de mellérendeltségi viszony is. Utóbbi elsősorban a hosszán (akár több napig is) elhúzódó kárfelszámolások esetén jellemző. Tömegkatasztrófák esetén a mentésvezetői törzset állíthat fel, ezáltal a komplex irányítást feloszthatja több személy között. [8]

A mentés hatékonyságát döntően befolyásolja a mentésirányítási rendszer, valamint a hálózat területi felosztása, a társaság szerepe is. Utóbbira pozitív példának Ausztriát említeném meg a témakörben. Még a kis települések többségének is van társasági tűzoltósága, emiatt az ország területi lefedettsége rendkívül jó, rövid időn belül tud érkezni az első segítség. A társasági tűzoltóságok többsége önkéntes alapon működik, mégis példaeérték a technikai felszereltség és a mentési tapasztalat. Mindössze a nagyobb városok rendelkeznek hivatásos tűzoltósággal. [9]

A területi lefedettségén kívül rendkívül fontos tényező az információ áramlása, és a mentésirányítás. Kitűnő pozitív példaként tudom felhozni a 2016. február 9-i vasúti szerencsétlenséget, mely a bajorországi Bad Aibling településnél történt. Két személyvonat ütközött össze frontálisan. A két szerelvény 50 és 80 km/h sebességgel haladt az ütközés pillanatában. 12-en veszítették életüket, és közel 150-en sérültek meg. A mentés nemzetközi összefogással történt, a németországi szerveken túl osztrák egységek is érkeztek a helyszínre.

A baleset, és a mentés időbeli lefolyása a következő volt:

- 6 óra 48 perc: a két motorvonat összeütközik
- 6 óra 50 perc: az első segélyhívás megérkezik a társaság ügyeletére
- 6 óra 53 perc: minden társszervhez eljutottak az információk
- 6 óra 56 perc: megérkeznek az első mentő csapatok a helyszínre
- 7 óra 20 perc: megérkeznek Ausztriából is a mentő csapatok
- 10 óra 20 perc: az utolsó sérültet is kimentették a roncsokból

Végezetül néhány statisztikai adat a mentésben részt vett létszámról:

- 250 t zoltó
- 250 mentő, speciális mentő
- 180 rendőr
- 12 mentő helikopter [10]

4. GAZDASÁGI KÖVETKEZMÉNYEK

A vasúti tömegszerencsétlenségek kimenetele több esetben a rendkívül súlyos kategóriába tartozik a közlekedési balesetek közül. Ennek következménye, hogy az anyagi károk mértéke jelentős, továbbá a sérült és elhunyt személyek száma is magas lehet. A károk számszerűsítését különféle irányokból is meg lehet közelíteni, emiatt több kategóriára osztható fel.

4.1. Infrastruktúrában jelentkező károk költségei:

Az infrastruktúrához az alábbi elemek tartoznak:

- vasúti pálya alépítménye:
 - földmunkák
- vasúti pálya felépítménye:
 - ágyazatok
 - keresztaljak
 - sínszálak
- más tárgyak:
 - hidak, viaduktok
 - galériák
 - alagutak
- felsővezeték rendszer:
 - tartóoszlopok
 - munkavezeték
 - feszítők

- szigetelők
- jelző- és biztosítóberendezés elemei
- peronok

A felsorolás is mutatja, hogy a közlekedési módok közül a vasúti egy rendkívül speciális területet jelent, emiatt a kiépítési, és javítási költségek egyaránt magasak. Egy vasúti baleset során a járművekben kívül leggyakrabban a felépítmény, továbbá villamos vontatásra berendezett pálya esetén a felső vezeték rendszer szokott megsérülni. A mentési munkálatok után ezek helyreállítása nélkülözhetetlen a vasúti forgalom újbóli megindításához. Egy 2014-es füzesabonyi tehervonat kisiklása során a kétvágányú vasúti pálya bal vágánya 1150 méter hosszban, míg a jobb oldali vágánya 40 méter hosszban sérült, továbbá a kisiklott kocsik megrongálták a felső vezeték-tartó oszlopokat is. Az infrastruktúrában keletkezett kár összértéke megközelítette a 160 millió Ft-ot, és öt napra volt szükség a két vágány teljes körű helyreállításához. [11]



9. sz. ábra: Füzesabonyi siklás (Forrás: Becze Ádám felvétele)



8. sz. ábra: Monorierd, összeroncsolódott vezérlő kocsik (Forrás: Kis-Guczi Péter felvétele)

4.2. Járművekben keletkező károk költségei:

A járművekben keletkező károk mértéke széles határértékek között változhat, melyet nagymértékben befolyásol a baleset fajtája. Közúti járművel történő ütközés esetén általában kisebb mértékű, könnyen javítható sérülések keletkeznek a vasúti vontatójárművekben (csavarkapocs, légtömítők, pályakotró, szélvédő), a továbbított kocsik pedig az esetek többségében sértetlenek maradnak. Kivételt képeznek azok a balesetek, melyek során nehéz tehergépjárművel történik az ütközés, mivel ebben az esetben a következmények is súlyosabbak.

Siklás esetén legtöbbször a futóművek, ütközők, csavarkapcsok, továbbá a f kereten lévő alacsonyan elhelyezett elemek sérülnek, súlyosabb esetben a kocsik felborulhatnak, egymásba fordulhatnak és a kocsi test is roncsolódik. A következmények akkor a legsúlyosabbak, ha két vasúti szerelvény ütközik egymással. A 2008-ban Monorierdőnél történt utoléréses baleset során az egymásba fúródott InterCity kocsi, valamint vezetői kocsi is olyan mértékben sérült, hogy azonnali selejtezésre kerültek. A két kocsi szekrénye és f kerete erősen megrongálódott, az utasterek megsemmisültek. A becsült összes kár a járművekben 160 millió Forint körül alakult. [12]

4.3. Nemzetgazdasági veszteségek:

Mivel a vasúti tömegszerencsétlenségek esetén óriási energiák szabadulnak fel, nagy az esélye annak, hogy emberéletet is követel egy baleset. A korábbi pontokban az anyagi károk költségei kerültek bemutatásra, ezen alfejezetben a kézzel nem fogható nemzetgazdasági veszteségek különböző meghatározási módszereit mutatom be, melyek segítségével az értékek számszerűsíthetők. Holló P. egyik előadásában beszélt arról, hogy ez a számítási módszerekkel nem az a cél, hogy meghatározzuk mennyit ér egy ember élete, hanem számszerűsíteni lehessen egy emberi élet elvesztéséhez kapcsolódó nemzetgazdasági veszteségeket. Ezen értékek ismeretével vizsgálható már költség-haszon elemzéssel az is, hogy a közlekedésbiztonság területén hogyan, miként, hová érdemes elkölteni a fejlesztésekre felhasználható pénzeszközöket. Ha egy fejlesztéssel minél több sérülés és halálos eset elkerül meg, annál kevesebb lesz a nemzetgazdasági veszteség, tehát annál több lesz a fejlesztés utáni nyereség. A cél, hogy a rendelkezésre álló anyagi forrásokat úgy használjuk fel, hogy a közlekedésbiztonság növelésével a lehető legnagyobb mértékű nemzetgazdasági nyereséget érjük el.

Az utóbbi évtizedekben sok változáson ment keresztül a veszteségek meghatározásának módszertana. Eleinte kizárólag azt vették számításba, hogy az elhunyt személynek hány éve volt még hátra a feltételes nyugdíjazásig, és ez alapján mennyi volt a kieső termelési kapacitás összértéke. Ezt a számítási eljárást nevezték el emberi élet értéke módszernek. Az évek múlásával egyre több paramétert kezdtek vizsgálni a kutatók, és már kiegészítő tényezőként tekintettek az érzelmi tényezőkre is (lelki fájdalmak, gyász), melyeket fontosnak tartottak bevonni a kutatásokba. A termelési kapacitás kiesése és az érzelmi tényezőkre alapján meghatározott és összegzett számszerű értéket együtt statisztikai életértéknek nevezik. [13]

Az érzelmi tényezők számszerű értékeinek meghatározásához közvélemény kutatásos módszertan áll rendelkezésre. A kutatók megkérdezik az embereket, hogy mennyit fizetnének azért, hogy elkerülhessék a sérüléseket, a súlyosabb következményeket, továbbá csökkentsék a baleseti kockázatot. Hazánkban a TÁRKI végzett e témakörben kutatást. 2004-ben történt utoljára ilyen kikérdezés, mely során megállapításra került, hogy egy halálos áldozat 188 millió Ft veszteséget jelent érzelmi tényezőkben. A Közlekedéstudományi Intézet (KTI) az emberi tényező módszertannal legutóbb 2010-ben végzett kutatást, amely során megállapították, hogy átlagosan 118 millió Ft veszteség éri a nemzetgazdaságot egy halálos áldozat következtében. A statisztikai életérték eléréséhez össze kell adni az emberi tényezőt, valamint a fizetési hajlandóság módszertannal végzett kutatások eredményeit, azonban problémát jelent, hogy nincsen mindegyik tényezőhöz ugyanarról az évről aktuális adat. Ehhez a KTI becslést végzett arra vonatkozóan, hogy a 2004-es TÁRKI eredmény miként változna, ha 2010-ben megismételnék. Figyelembe vették a reáljövedelem, valamint a közlekedésbiztonság változását az eltelt évek alatt, és arra a következtetésre jutottak, hogy a fizetési hajlandósággal meghatározott veszteség 2010-ben várhatóan 203 millió Forint lenne. Így már lehetővé vált a statisztikai életérték meghatározása, melynek eredményül ~320 millió Forint nemzetgazdasági veszteséget kapunk halálos áldozatonként. [14]

Külföldön is végeztek kutatásokat a fizetési hajlandósággal (willingness to pay) kapcsolatban. Két tajvani kutató kimondottan olyan személyeket kérdezett meg, akik korábban már résztvevői voltak személyi sérüléssel járó baleseteknek. Megállapították, hogy a fizetési hajlandóságra pozitív hatással van a nevelés, képzés, átlagos kereset, valamint egy-egy baleset miatti munkaképtelenség időszakájának a hossza. Megállapították, hogy azok az emberek, akik már átéltek egy közlekedési balesetet, többet hajlandóak fizetni, mint a többi embertársaik. Kutatásuk eredménye kimutatta, hogy azok, akik már résztvevői voltak közlekedési baleseteknek, a könnyű személyi sérüléssel járó tényleges veszteség több, mint 90%-át, a súlyos és halálos sérülések veszteségének pedig mintegy 80%-át lennének hajlandóak kifizetni annak érdekében, hogy azok megelőzhetők legyenek. [15]

4.4. Járulékos költségek:

Fontos megemlíteni, hogy a tömegszerencsétlenségek során felmerülő közvetlen költségeken túl jelentős mértékben vannak közvetett, járulékos kiadások, költségek is. A vasúti balesetek során a műszaki mentés idejére a vonatközlekedést szüneteltetni kell az érintett szakaszon. Abban az esetben, ha a vasúti pálya is megrongálódik, több napig is eltarthat a vágányzári

id szak. Ez súlyos következményekkel jár (vonatok lemondása, késések) mind az áru-, mind a személyszállítás terén. A tehervonatok számára kerül útvonalak kijelölése szükséges, ami egyrészt az áru eljutási idejét növeli és kötbérezést vonhat maga után, másrészt plusz kiadásokat eredményez a vasútvállalat számára a hosszabb útvonallal járó pályahasználati többletdíj. Személyszállító vonatoknál gondoskodni kell a vonatpótlás minél hamarabbi megrendeléséről. A MÁV, illetve a GYSEV is a Közlekedési Központokkal (korábban Volán társaságok) áll szerződésben. Bármilyen váratlan esemény történik, velük próbálják meg elsősorban a vonatpótlást kivitelezni. Amennyiben nem áll rendelkezésre elegendő autóbusz, abban az esetben magánvállalkozókkal pótolják a hiányt. A vonatpótló autóbuszok mennyiségét alapvetően két tényező határozza meg:

- a pótlandó személyszállító vonatok száma
- utasmennyiség vonatonként

A korábban már említett monorierdei vonatbalesetnél 11 órán keresztül volt mind a két vágány lezárva a vasúti forgalom ellenében. Ez idő alatt 19 vonatot lemondtak, 24 részlegesen közlekedett csak le, 39 vonat pedig kerül útvonalon közlekedett. Összesen 63 vonat 3360 perc késést szenvedett. Vonatpótlást a Monor-Albertirsa szakaszon rendelték el. A járulékos költségek összesen megközelítették a 8 millió Ft-ot. [12]

4.5. Veszteségek csökkentése

A veszteségek csökkentése érdekében folyamatosan a biztonsági fejlesztések a vasút több területén is. A járműgyártók a személygépjárművekhez hasonlóan energiaelnyelő zónákat alakítanak ki, melyek hatásfokát töréstanvizsgálattal vizsgálják. Az utóbbi évtized újítása a teherkocsik terén az úgynevezett felkapásgátló. Azokon a tartálykocsikon találkozhatunk velük, melyek veszélyes anyagot szállítanak. Az ütközéskor kell őket felhelyezni, feladatuk, hogy egy ütközés esetén megakadályozzák, hogy a szomszédos teherkocsik felmásszanak a tartálykocsira, ezáltal az ütközéssel a tartály épségét veszélyeztessék. Többféle kivitelben lehet velük találkozni, de a funkciójukat tekintve nincsen különbség közöttük.



10. sz. ábra: Kétféle felkapásgátló (Forrás: Orbán Tamás felvételei)

5. ÖSSZEGZÉS

Összegzésként elmondhatom, hogy a közlekedési balesetek közül a vasúti tömegkatasztrófák elsősorban a rendkívül nagy tömegek és méretek miatt sorolhatók a speciális kategóriába. A személyszállító vonatok (zsúfoltságtól függően) sokkal több utast szállítanak egyszerre, mint a közúti közlekedés járművei, továbbá teherszállító vonatoknál a rakományok tömege és mennyisége a közúti járművek sokszorosa, ami külön felkészülést követel a mentésben résztvevőktől. A felkészülés alatt értem egyrészt a speciális technikai eszközök meglétét, másrészt a képzés / továbbképzés során történő gyakorlati felkészítést. Cikkem második felében a gazdasági következményeit összegeztem a vasúti baleseteknek. Külön elemeztem az infrastruktúra, a járművek, egyéb járulékos és társadalmi veszteségeket. Mivel a társadalmi veszteségek meghatározása nehézkes a „nem megfogható” jelleg miatt, az erre vonatkozó módszereket is bemutattam.

6. FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/715-a-tuzoltosagok-vonulasainak-szama-es-jellege.pdf> (Letöltés ideje: 2017.04.02.)
- [2] <http://www.vonatmagazin.hu/2008/10/egy-baleset-mas-szemmel/> (Letöltés ideje: 2017.03.22.)
- [3] <http://iho.hu/hir/dizel-piros-sinen-jar-megsem-mozdony-mi-az-161116> (Letöltés ideje: 2017.03.15.)
- [4] Kuti Rajmund: A t zoltóképzés sajátosságai Ausztriában, Védelem, 2008, 6. szám, pp. 30-31.
- [5] Kuti Rajmund, Horváth Galina:
TEKHNOLÓGII TEKHNOSFERNOJ BEZOPASNOSTI 5:(33), 2010, pp. 1-6.
- [6] Kuti Rajmund: A m szakai mentéshez szükséges er k és eszközök közelít számítása CD cégbiztonság Kis Erika (szerk.) Budapest: KJK-KERSZÖV, 2010.
- [7] Dr. Kuti Rajmund: Komplex m szakai mentések tervezésének lehet ségei, Védelem Online, 2010, pp 1-7. (Letöltés ideje: 2017.03.18.)
- [8] Kuti Rajmund: M szakai mentések I-II. Egyetemi jegyzet, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Budapest, 2007.
- [9] Kuti Rajmund: Közúti balesetek felszámolása Ausztriában, Védelem Online, 2015.11.26, pp. 1-6. (Letöltés ideje: 2017.03.16.)
- [10] <http://www.bild.de/news/inland/zugunglueck/zugunglueck-alarmplan-44494006.bild.html> (Letöltés ideje: 2017.03.20.)
- [11] Közlekedésbiztonsági Szervezet: Zárójelentés 2014-0572-5, vasúti baleset, Füzesabony

[12] Közlekedésbiztonsági Szervezet: Zárójelentés 2008-0446-5, súlyos vasúti baleset, Monorierd

[13] Prof. Dr. habil Holló Péter: A közúti balesetek által okozott nemzetgazdasági veszteségek, „Halálosan fáradt, tartson pihen t!” cím szakmai konferencia, Budapest, 2011.11.09.

[14] KTI Évkönyv 2011-2012.

[15] Rong-Chang Jou, Tzu-Ying Chen: The willingness to pay of parties to traffic accidents for loss of productivity and consolation compensation, Accident Analysis and Prevention, 2015, 1-12. p.

Döbrentei Balázs, tanszéki mérnök, PhD hallgató, Széchenyi István Egyetem,

Építés-, Épít - és Közlekedésmérnöki Kar, 9026 Gy r, Egyetem tér 1.: E-mail:

dobrentei.balazs@sze.hu

Balázs Döbrentei, technical assistant, PhD student, Széchenyi István University,

Faculty of Architecture, Civil and Transportation Engineering, H-9026 Gy r, University Square 1.; E-mail: dobrentei.balazs@sze.hu

ORCID: 0000-0002-4724-7874

A kézirat benyújtása: 2017.05.21.

A kézirat elfogadása: 2017.06.22.