



**KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET**

ZÁRÓJELENTÉS

**2015-0639-5 és 2016-0176-5
VASÚTI BALESETEK**

Nagyigmánd-Bábolna és Kisbér állomások

**2015. június 29.
2016. február 12.**

91869 sz. és 91861 sz. vonatok

A szakmai vizsgálat célja a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események okainak, körülményeinek feltárása, és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, valamint javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

Jelen vizsgálatot

- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény (a továbbiakban: Kbt.),
- a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események szakmai vizsgálatának, valamint az üzembentartói vizsgálat részletes szabályairól szóló 24/2012. (V.8.) NFM rendelet,
- illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Kbt. és a 24/2012.(V.8.) NFM rendelet együttesen az Európai Parlament és a Tanács 2004/49/EK irányelve (2004. április 29.) a közösségi vasutak biztonságáról valamint a vasúttársaságok engedélyezéséről szóló 95/18/EK tanácsi irányelv és a vasúti infrastruktúrakapacitás elosztásáról, továbbá a vasúti infrastruktúra használati díjának felszámításáról és a biztonsági tanúsítványról szóló 2001/14/EK irányelv módosításáról (vasútbiztonsági irányelv) szóló uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006. (XII. 23.) Korm. rendeleten, valamint 2016. szeptember 1-étől a közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII. 29.) Korm. rendeleten alapul.

Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a súlyos vasúti balesetet ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a vasúti baleseteket, illetve váratlan vasúti eseményeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között súlyosabb következményű balesethez vezethettek volna.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- Jelen Zárójelentés-tervezet kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

Jelen Zárójelentés

alapjául a Vb által készített és az észrevételek megtétele céljából – jogszabályban meghatározott – érintettek számára megküldött zárójelentés-tervezet szolgált. A tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A Zárójelentés-tervezetben foglaltakkal minden érintett szervezet egyetértett, észrevételt nem tettek.

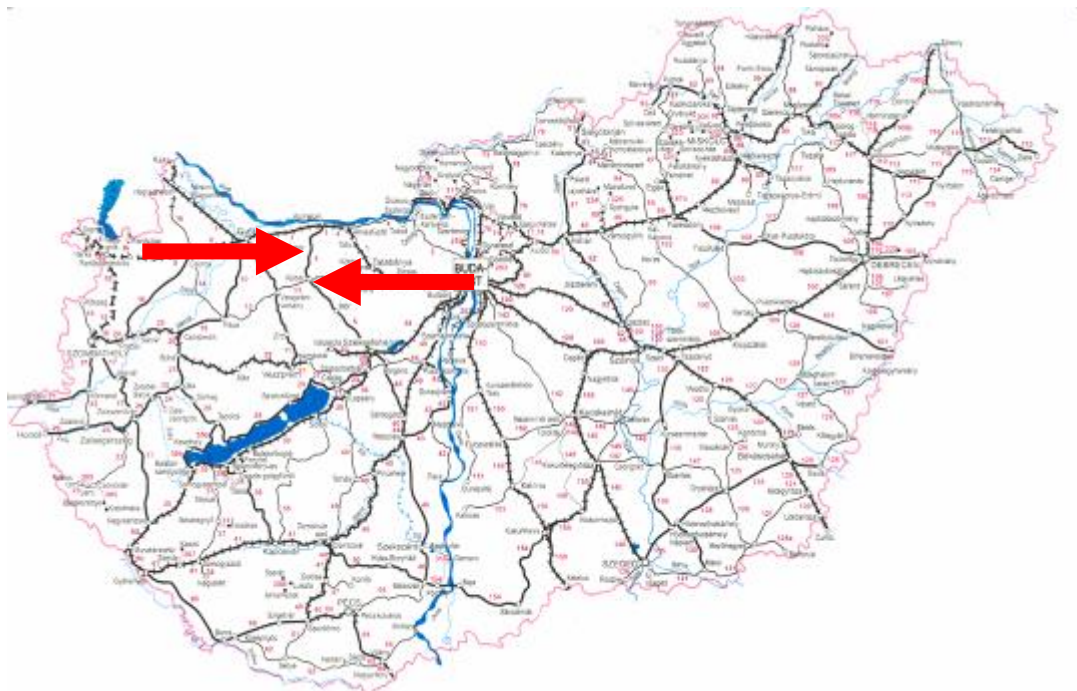
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

BIG	MÁV Zrt. Biztonsági Igazgatóság
CSM	A vezetőálláson a mozdonyvezető egyedül teljesít szolgálatot („csak mozdonyvezető”)
EWC	European Waste Catalogue and Hazardous Waste List (Európai hulladék katalógus és veszélyeshulladék lista) Ebben a katalógusban minden hulladéknak minősülő termék, anyag megtalálható, egyedi kódszámmal jelölve.
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV Zrt.	Magyar Államvasutak Zártkörűen Működő Részvénytársaság
MFB	Mozdony Fedélzeti Berendezés
OKF	Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
Vb	Vizsgálóbizottság

AZ ESETEK ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája	vasúti baleset	
Az eset jellege	tűz gördülőállományban	
Az eset időpontja	2015. június 29. 9:01	2016. február 12. 13:22
Az eset helye	Nagyigmánd-Bábolna állomás	Kisbér állomás
Vasúti rendszer típusa	országos	
Mozgás típusa	tehervonat	
Elhunytak/súlyosan sérültek száma	0 / 0	
Pályahálózat működtető	MÁV Zrt.	
Rongálódás mértéke	csekély	
Érintett vonat száma	91869	91861
Üzembentartó	Rail Cargo Hungaria Zrt.	
Nyilvántartó állam	Magyarország	

Az esetek helye



1. ábra A balesetek helye Magyarország vasúti hálózatán

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az eseteket 2015. június 29-én 9 óra 25 perckor, és 2016. február 12-én 13 óra 49 perckor jelentette az OKF.

Az esemény az Európai Vasúti Ügynökség (ERA) adatbázisába HU-4810 szám alatt került felvételre.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a vasúti baleset vizsgálatára 2015. június 29-én az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője:	Demjén Péter	balesetvizsgáló
tagja:	Rózsa János	balesetvizsgáló

A KBSZ főigazgatója 2016. február 12-én a két esemény hasonlóságára tekintettel összevont vizsgálatot rendelt el, és a vizsgálóbizottság új tagjának Gula Flórián balesetvizsgálót jelölte ki.

Az eseményvizsgálat áttekintése

- A Vb az események bejelentését követően azonnal helyszíni szemlét tartott;
- Az eseményben érintett mozdonyvezetőket, forgalmi szolgálattevőket meghallgatta;
- A MÁV-START Zrt.-től a mozdonyokon lévő MFB adatait bekérte, azokat kiértékelte;
- Az OKF-től bekérte a tűzvizsgálati jelentéseket, azokat áttanulmányozta;
- Elemezte a mozdonyok karbantartási dokumentumait és a baleset előtti szolgálatait.

Az esetek rövid áttekintése

2015. június 29.

Komárom-Rendező és Nagyigmánd-Bábolna állomások között 2015. június 29-én a 91869 sz. tehervonat másodikként besorozott nyitott teherkocsijának rakománya a nyílt vonalon erős füstképződés mellett égni kezdett, melyet a mozdonyvezető észlelt. A tűzoltást megkönnyítendő, nem olyan helyen állította meg a vonatot, ahol a tűzoltók csak nehezen tudták volna megközelíteni, hanem a vonattal Nagyigmánd-Bábolna állomáson 9 óra 01 perckor rendkívüli módon megállt. A tűz átterjedt a harmadik kocsira is. A kiérkező tűzoltók a tüzet kb. 10 óra 30 percre eloltották.

A baleset során személyi sérülés nem történt.

2016. február 12.

A Kisbér állomáson menetrend szerint áthaladó 91861 sz. tehervonatot a forgalmi szolgálattevő kézi „Megállj!” jelzéssel megállította az állomáson, mert a vonat másodikként besorozott nyitott teherkocsijának rakománya lánggal égett. A vonat nem haladt be teljes terjedelmével az állomásra, az átmenő fővágányon úgy állt meg, hogy Nagyigmánd-Bábolna felé elzárta a vasúti pályát.

A Katasztrófavédelem egységei a tüzet megfékezték, az nem terjedt át sem további kocsikra, sem a környezetében lévő épületekre, növényzetre.

A balesetek vizsgálata során a Vb megállapította, hogy a vonatot továbbító dízelmozdonyok kipufogójából kiáramló forró olajcseppek és korom meggyújtották a rakomány szóródását meggátló, vasúti kocsikat lefedő műanyag hálót, melyről a tűz tovább terjedt a vasúti kocsikban szállított (nem tűzveszélyes anyagként feladott) rakományra.

A Vb Biztonsági Ajánlások kiadását javasolja az éghető rakományrögzítők használatával, és a korszerűtlen dízelmozdonyok műszaki felülvizsgálatával kapcsolatban, a jövőbeli hasonló tüzesetek megelőzése érdekében.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az események lefolyása

2015. június 29.

A 91869 sz. vonat 8 óra 36 perckor indult Komárom-Rendező állomásról. A vonat egy 628 sorozatú dízelmozdonyból, és 32 db nyitott teherkocsiból állt, melyek között vegyesen üres és rakott kocsik voltak. A fuvarokmányok szerint a kocsik rakománya ócskavas, célállomásuk Moha-Rakodó volt.

A mozdonyvezető Csémpusztá megálló-rakodóhelyet elhagyva, kb. az M1 autópálya hídjánál a tükörbe nézve észlelte, hogy a második kocsi rakománya füstöl. Mobiltelefonján értesítette Komárom állomás forgalmi szolgálattevőjét, hogy a vonattal Nagyigmánd-Bábolna állomáson meg fog állni. Komárom állomás forgalmi szolgálattevője értesítette a tűzoltóságot és Nagyigmánd-Bábolna állomás forgalmi szolgálattevőjét. A vonat és a tűzoltók egyszerre értek Nagyigmánd-Bábolna állomásra.

A vonat Nagyigmánd-Bábolna állomás III. vágányán állt meg. A tűzoltók kérésére a mozdonyvezető a mozdonnyal a vonatról lejárt, a második vágányon körüljárt, és a hátsó 28 kocsit lehúzta az égő kocsikról.



2. ábra Égő teherkocsik Nagyigmánd-Bábolna állomáson

2016. február 12.

A 91861 sz. vonat 12 óra 40 perckor indult Komárom-Rendező állomásról. A vonat egy 628 sorozatú dízelmozdonyból, 8 db nyitott, és 11 db fedett teherkocsiból állt, melyek között vegyesen üres és rakott kocsik voltak. A nyitott rakott kocsik rakománya a fuvarokmányok szerint ócskavas, célállomásuk Moha-Rakodó volt. A fedett kocsik (melyekben a fuvarokmányok szerint megmunkálatlan alumínium volt) célállomása Székesfehérvár volt.

A vonat Kisbér állomásra 13 óra 20 perckor érkezett, ott menetrend szerint át kellett volna haladnia. Az állomási személyzet a vonatot a II. sz. átmenő fővágányon járatta be az állomásra. A forgalmi szolgálattevő a forgalmi iroda előtt fogadta a vonatot, és felhatalmazta a mozdonyvezetőt az áthaladásra. A vonat közeledtével észlelte, hogy a második kocsi rakománya lángol, ezért a

mozdonyvezető felé „Megállj!” jelzést adott, aki a vonatot gyorsfékezéssel megállította.

A Katasztrófavédelem riasztott szakemberei a tüzet kb. 18 órára, több újragyulladás után habbal megfékezték, személyi sérülés nem történt, a tűz a vagonról nem terjedt át a környezetére.



3. ábra Égő teherkocsi Kisbér állomáson (forrás: mozdonyvezető)

1.2 Személyi sérülés

Sérülések	Személyzet	Utások	Útátjáró használók	Egyéb
Halálos	-	-	-	
Súlyos	-	-	-	
Könnyű	-	-	-	
Nem sérült	1+1	-	-	

1.3 Vasúti járművek sérülése

Az érintett teherkocsik kiégtek.

1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

Az érintett infrastruktúrában az eset kapcsán anyagi kár nem keletkezett.

1.5 Egyéb kár

- A tehervagonok rakománya (fémhulladék) elégett.
- Az események miatt 2 személyvonat összesen 109, és 3 tehervonat 723 perc késést szenvedett.

1.6 A személyzet adatai

1.6.1 A 91869 számú vonat mozdonyvezetője

Kora	44 év
Neme	férfi
Szakképesítése	országos közforgalmú mozdonyvezető
Beosztása a baleset idején	mozdonyvezető
Orvosi alkalmasság	érvényes
Vonal- és típusismeret	érvényes

1.6.2 A 91861 számú vonat mozdonyvezetője

Kora	35 év
Neme	férfi
Szakképesítése	országos közforgalmú mozdonyvezető
Beosztása a baleset idején	mozdonyvezető
Orvosi alkalmasság	érvényes
Vonal- és típusismeret	érvényes

1.7 A vonat jellemzői

1.7.1 91869 sz. vonat

Vonat neve	belföldi tehervonat
Vonattovábbítás módja	CSM
Mozdony pályaszáma	92 55 0628 271-2
Mozdony tulajdonosa	MÁV-START ZRt.
Továbbított kocsik tulajdonosa	Rail Cargo Hungaria ZRt.
Továbbított kocsik száma	32 db 4 tengelyes teherszállító kocsi
Vonathossz	470 m
Elegytömeg	1025 t
Előírt fékszázalék	40%
Tényleges fékszázalék	114%

1.7.1 91861 sz. vonat

Vonat neve	belföldi tehervonat
Vonattovábbítás módja	CSM
Mozdony pályaszáma	92 55 0628 165-6
Mozdony tulajdonosa	MÁV-START ZRt.
Továbbított kocsik tulajdonosa	Rail Cargo Hungaria ZRt.
Továbbított kocsik száma	19 db 4 tengelyes teherszállító kocsi
Vonathossz	388 m
Elegytömeg	1236 t
Előírt fékszázalék	30%
Tényleges fékszázalék	70%

1.8 A vasúti pálya és biztosítóberendezés leírása

Komárom-Rendező és Kisbér állomások között a vasúti pálya egyvágányú, nem villamosított, a vonatbefolyásolás számára a pályából jelfeladás nincs kiépítve, a pályasebesség 80 km/h, a követési rend állomástávolságú. A pálya Komárom felől Kisbér irányába emelkedik.

1.9 Állomási adatok

Nagyigmánd-Bábolna állomás az 5 sz. Székesfehérvár – Komárom vasútvonal középállomása, három vonatfogadó vágánnyal, és sajtócéli pályahálózat kiágazással.

Kisbér állomás az 5 sz. Székesfehérvár – Komárom vasútvonal elágazó-állomása, öt vonatfogadó vágánnyal.

1.10 Vasúti járművek adatrögzítői

A balesetek idején mindkét mozdonyon TELOC RT rendszerű elektromechanikus sebességmérő és adatrögzítő berendezés, valamint MFB üzemelt. Az adatrögzítők adatai sértetlenül kinyerhetőek voltak, azok adatait a Vb a vizsgálat során felhasználta.

1.11 Kommunikációs eszközök

A mozdonyvezetőknél mindkét esetben volt mobiltelefon, a 2015. június 29-i eseménykor a mozdonyvezető azon keresztül értesítette Komárom állomás forgalmi szolgálattevőjét a kialakult vészhelyzetről.

1.12 Meteorológiai adatok

A 2015. júniusi esemény idején nyílt síkságon, illetve a környező dombok tetején is csak gyenge, 10 km/h-t nem meghaladó légmozgást mértek, melynek iránya ÉNy-i. Ez a szélirány a tűz észlelésének helyén (az M1-es autópálya hídján), a vonat haladása szerint szembeesél. A vasútvonal a Kisalföld Bársonyos nevű domboságában halad, mely lankás, egymástól távolabb fekvő tagokból áll, de a magasságkülönbségek 20-30 métereseek, valamint völgyeinek lefutása (ÉÉNy-DDK) kissé eltér az akkor uralkodott széliránytól, ami ilyen gyenge légmozgásnál a keskenyebb völgytalpakban vagy más vágatokban akár teljesen elkoptatja azt. Ugyanitt, az M1 autópálya híd környékén a pályát mindkét oldalon zárt, sűrű erdősáv szegélyezi. Ebben az időben a térségben, egy fákkal kevésbé körbenőtt időjárás állomás szélcsendet mért.

Az esemény a délelőtti órákban történt, egy hidegfront átvonulása után, az évszakhoz képest hűvösebb légtömegben (a léghőmérséklet az esemény idején a térségben 19°C körüli), amikor a nyári felhajtó légmozgások (ún. "termikek") a legközelebbi légrétegződés-mérések alapján még nem lehettek teljes erővel beindulva.

A februári esemény idején a térségben élénk szél fújt, 30-35 km/h-s széllesekkel, iránya ekkor DDNy-i, ami a kisbéri helyszínen megegyezik a vasútvonal irányával, és a vonat mozgásának szembeesél. Továbbá nemcsak a szélerősség, hanem a lökésesség hányadosa is nagy volt (kettő feletti). Az ilyen kavargós ("turbulens") légmozgás nemcsak ledönti, hanem lefelé is csóvázza a füstöt - vagyis a szél a második esetben kifejezetten segíthette a parázs hátrafelé sodródását, sőt még a lenyomódását is.

1.13 A túlélés lehetősége

Az esetek során a gyors helyzetfelismerésnek, és beavatkozásnak köszönhetően közvetlen életveszély nem alakult ki.

1.14 Próbák és kísérletek

A Vb a vizsgálat során próbákat és kísérleteket nem folytatott. A Katasztrófavédelem tűzvizsgálata során folytatott mérések és próbák eredményeit a vizsgálat során felhasználta.

1.15 Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

Az érintett szervezetek, a munkaszervezés jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok elemzése nem szükséges.

1.16 Szabályok és szabályzatok

1.16.1. A tűzveszélyességre utaló bárcával ellátott kocsik besorolásának szabályait az F.2. sz. Forgalmi Utasítás Függelékei tartalmazzák:

„13.2. Tűzveszélyességre utaló bárcával ellátott kocsikat, tartálykocsikat, konténereket vagy tankkonténereket szállító vasúti kocsikat, amelyek a RID 2.1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2 sz. veszélyességi bárcákkal vannak ellátva, legalább:

a) a személyek által elfoglalt kocsiktól	2
b) a fűtőkazánkocsiktól, kályhával fűtött kocsiktól	
— ponyvával le nem takart, nyitott kocsi	10
— ponyvával letakart, nyitott kocsi	6
— fedett kocsi, nagykonténer	2
— fedett kocsi, ha a nyílászárók (ajtó, ablak stb.) nem zárnak megfelelően	6
— tartálykocsi, vagy tankkonténert szállító kocsi (rakott, tisztítatlan, üres)	2
c) villamosmozdonytól bármilyen kocsitípus esetén védőkocsival kell elválasztani.”	1

1.16.2 A Rail Cargo Hungaria 2. sz. Kézikönyve „A fuvarozás előkészítése, és a fuvarozás során alkalmazandó eljárások” címmel tartalmaz rendelkezéseket a fuvarozásra feladás feltételeiről:

„3.1.2.

(1) A veszélyes áruk, veszélyes- és nem veszélyes hulladékok berakásánál, illetve kirakásnál a feladó/címzett/átvevő köteles a hatályos jogszabályoknak megfelelően eljárni, és az áru biztonságos kezelésének feltételeit biztosítani. A feladónak a fuvarlevélhez csatolnia kell a jogszabályban előírt kísérő okmányokat.

3.1.3. A küldemény vizsgálata az átvétel helyén

(1) Az RCH a kocsit és rakományát az átvétel helyén csak a kiszolgáló állomásra történő biztonságos fuvarozás szempontjából vizsgálja, valamint a kocsizárak meglétét ellenőrzi. Ha a kocsi, és/vagy a rakomány állapota veszélyezteti a vasúti közlekedés biztonságát az RCH a feladót haladéktalanul értesíti, és kéri az átvétel helyén való megjelenését.”

1.16.3. A 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról határozza meg a veszélyes hulladék fogalmát.

„**2.§** 48. *veszélyes hulladék*: az 1. mellékletben meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkező hulladék;”

„1. *melléklet*:

3. *HP 3 „Tűzveszélyes”*:

(...)

c) *a tűzveszélyes szilárd hulladék olyan szilárd hulladék, amely könnyen éghető, vagy sűrűdés révén tüzet okozhat, vagy elősegíti azt;*”

1.17 Kiegészítő adatok

A Vb-nek érdemi kiegészítő adatot nem hoztak tudomására és a fenti tényadatokon kívül más információt nem kíván nyilvánosságra hozni.

1.18 Korábbi hasonló esemény

Hasonló okokból bekövetkezett tüzesetet a KBSZ korábban nem vizsgált.

2. ELEMZÉS

2.1 Rakomány

A kocsik rakománya a fuvarokmányok szerint „vas- és acéltörmelék és hulladék”, valamint „Fehér áru”, melyeket 160216 EWC kóddal adtak fel fuvarozásra. Ez az árufajta nem tűzveszélyes, jellegéből adódóan azonban nagymértékben tartalmaz a fémhulladékokhoz kapcsolódó éghető, könnyen gyulladó anyagokat, úgymint, gumi, olajsár, műanyagok, hűtőgép-szigetelőanyagok. Mindkét esetben a tűz olyan kocsiban keletkezett, melynek rakománytömege 5 tonna volt, de az áru kitöltötte a kocsik teljes térfogatát. Azokban a kocsikban, melyek nem fogtak tüzet, a berakott áruk tömege legalább 20 tonna volt. A könnyebb kocsikban lényegesen nagyobb mértékben voltak háztartási gépekből bontott egyéb alkatrészek, túlnyomó részben szigeteléshez használt habzivacs anyagok.

A nyitott kocsikban szállított, hulladékként feladott szállítmányt szóródás ellen műanyag hálójával takarták le.



4. ábra A harmadik kocsik takaró hálójának, és a rakomány a kisbéri tüzesetnél

Az első és a harmadik kocsik védőhálójának különböző nagyságban, több helyen folytonossági hiányos volt, melyeknek szélei meg voltak olvadva (4. ábra).

2.2. Tűzvizsgálat

A Komárom-Esztergom Megyei Katasztrófavédeleminél Igazgatóság által lefolytatott tűzvizsgálati eljárás során rekonstruálták a 2016. februári tűz keletkezésének körülményeit. A rekonstrukció során egy remotorizált 628 sorozatú mozdonyt használtak a mérésekhez, mely a balesetben részes mozdonyok modernizált változata, melyek motorja és kipufogórendszere jóval modernebb a klasszikus 628 sorozatú mozdonyokénál. A mérések során a kipufogó hőmérséklete álló helyzetben a fordulatszám emelkedésével 420 °C-ig emelkedett, menet közben, emelkedőn való haladásakor a mozdonyba épített füstgáz hőmérséklet kijelző a 600 °C értéket is elérte.

A kocsikból rakományszóródás ellen védő hálóból vett mintán végzett vizsgálat során az igazságügyi vegyi szakértő megállapította, hogy:

- „ **A hálókön megkötődött és a kipufogóból származó kormon adszorbeálódott illékony vegyületek minőségileg jelentős egyezést mutattak.**”
- „ **A háló szabványos gyulladáspontja 375 ± 5 °C.**”
- „ **A háló égvecsöpögő anyagúnak minősül.**”

A tűzvizsgálat megállapította továbbá, hogy a tűz a vasúti kocsiban fentről lefelé terjedt. A mozdony kipufogójából kikerülő forró olajcseppek és izzó korom darabok rászóródtak a kocsit lefedő műanyag hálóra, és azt meggyújtották. Az égve csöpögő műanyag háló olvadmánya meggyújtotta a fehérárúként feladott elektronikai eszközökből bontott szigetelőanyagokat. Ezt támasztják alá a többi kocsi takaró hálóján talált megolvadt szélű lyukak is (4. ábra).

2.3 Külső környezeti hatások

Az első tüzeset észlelése a mozdonyvezető részéről akkor történt, mikor a vonat áthaladt az M1 autópálya hídja alatt, így felmerült a szándékos, vagy véletlen tűzokozás lehetősége is, de gyúlékony folyadék jelenlétét nem mutatták ki. A tűzvizsgálat során vizsgálták még, hogy cigaretta csikk okozhatta-e a tűz keletkezését. A vizsgálat alapján a cigaretta csikk nem rendelkezik a szükséges energiával, így az autópályáról esetlegesen a vonatra kerülő cigaretta nem lehetett gyújtóforrás.

Mivel a vonat Nyíregyházától Komáromig felsővezetékekkel ellátott pályán közlekedett, vizsgálták a sztatikus feltöltődés mértékét is, melynek eredménye negatív lett.

A meteorológiai körülmények (1.12.) egyik esetben sem gátolták a forró gázok és a korom mozdonytól a kocsik felé sodródását, a légmozgás mindkét esetben kedvezett a hátrafelé szálló füstnek. A második esetben kifejezetten segíthette a gyújtóforrás hátrafelé sodródását, sőt, még a lenyomódását is.

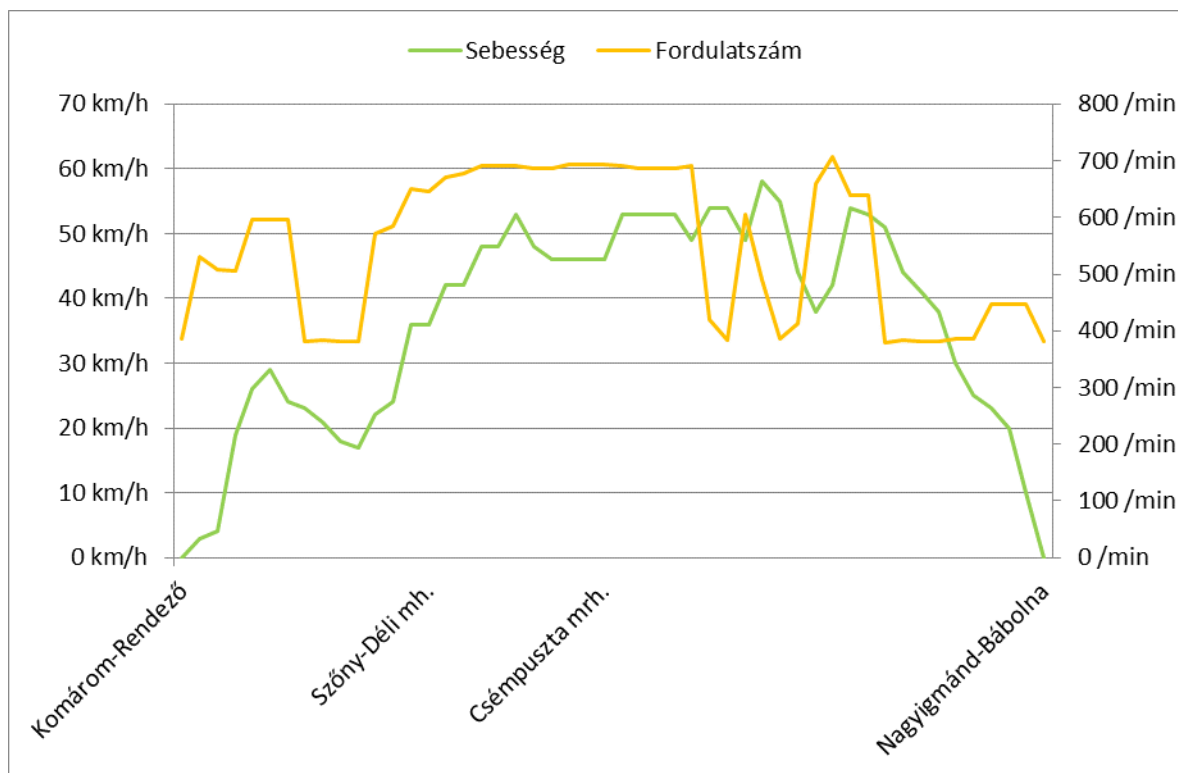
2.4 Mozdonyok

Mindkét baleset bekövetkezésekor 628 sorozatú dízel-villamos mozdony vontatta a vonatot. A mozdonyok az 1970-es évek elején készültek a Szovjetunióban. A balesetben érintett mozdonyok nem estek át remotorizáláson, azokban az eredeti konstrukciójú 14 D 40 típusú, 12 hengeres kétütemű dízelmotor hajtja meg a külső gerjesztésű egyenáramú generátort, mely működteti a vontatómotorokat. A dízelmotor kipufogórendszere a mozdony tetején lévő kipufogócsövön keresztül engedi a szabadba a motor működése közben keletkező gázokat, illetve az esetlegesen a kipufogórendszerben lerakódó korom is ott tud távozni. A MÁV-START Zrt. állományában néhány dízelmozdonyt elláttak szikrafogóval, mely megakadályozza a forró szilárd anyagok távozását a kipufogóból. A balesetben részt vevő mozdonyokon ilyen szikrafogó nem volt.

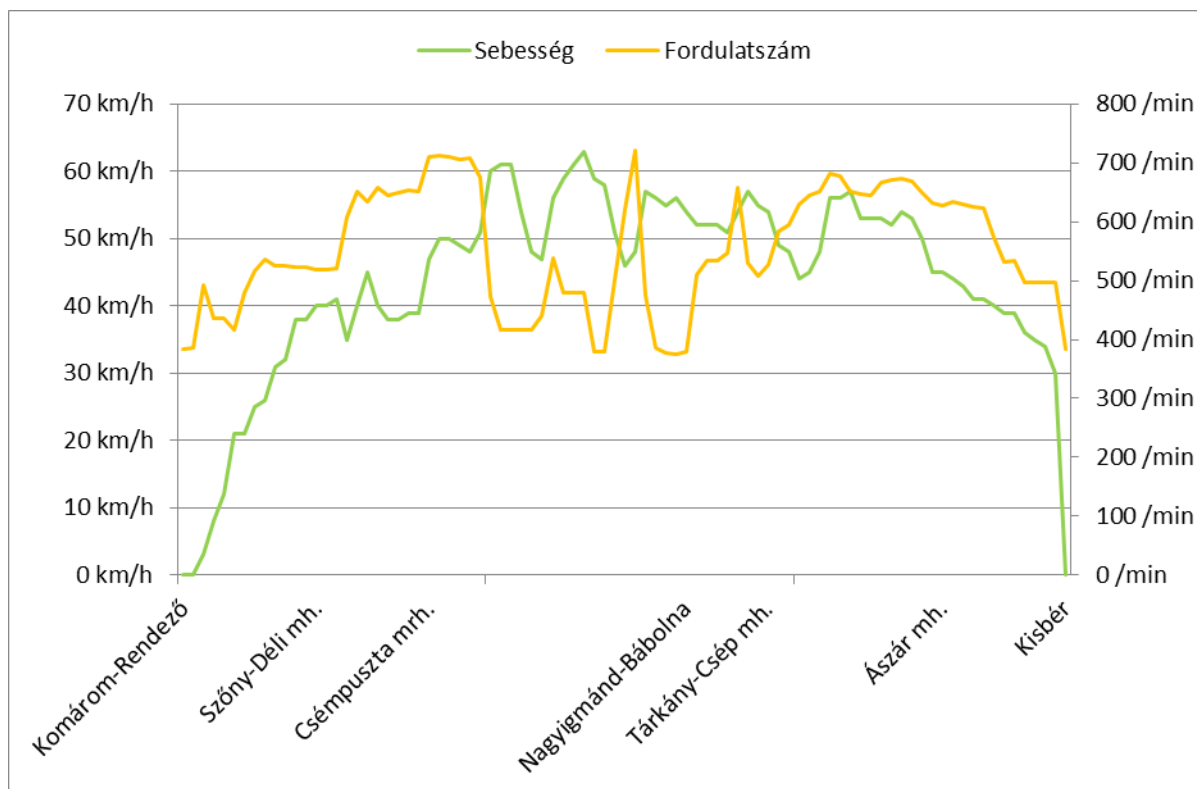
Ezek az 50 évvel ezelőtti technikával épült mozdonyok mára nagyon magas karbantartásigényű járműveknek számítanak. A Vb átvizsgálta mindkét mozdony karbantartási dokumentációját. A 628-271 psz. mozdony esetében a balesetet megelőző egy hónap alatt nyolc alkalommal végeztek munkát a kipufogórendszer tömítésein. A szokásosnál gyakrabban szükségessé váló tömítéscserék utalhatnak a kipufogó rendszerben lévő gázok szokásosnál magasabb hőmérsékletére.

2.4.1 Menetdinamika

Komárom felől a pálya Kisbérig szinte végig gyenge emelkedésben van. Az 1000-1200 tonna elegytömögű vonatok nem tekinthetők túlzottan nehéznek, de az emelkedős pályán kevés lehetőség van a vonat kifuttatására, a mozdonyok a sebesség tartásához folyamatosan vontatni kell. Az MFB-ből nyert adatok alapján felrajzolható a két mozdony sebesség-fordulatszám grafikonja (5. és 6. ábrák), melyeken jól kirajzolódik, hogy a tűz keletkezése előtt a motor huzamosabb ideig magas fordulaton üzemelt.



5. ábra 628-271 psz. mozdony sebesség-fordulatszám grafikonja



6. ábra 628-165 psz. mozdony sebesség-fordulatszám grafikonja

2.5 Tűzveszélyes áruk szállítása

A hulladékként feladott rakományok rendelkeztek a jogszabályban meghatározott kísérőokmányokkal, melyeken az árut feladó gazdasági társaság nyilatkozott arról, hogy a rakományt ellenőrizte, az a „*meghatározott követelményeknek megfelel, robbanás-, tűzveszélyes, egészségre ártalmas környezetet szennyező veszélyes hulladékot nem tartalmaz.*” Ezért a vonatba sorozott teherkocsikon nem volt tűzveszélyes rakományra utaló bárca. Vonatátvétel során a fuvarozó vasúti társaság a bemutatott okmányok alapján nem vizsgálja a rakomány tűzveszélyességét. A kocsiba rakott hulladék EWC kódja alapján nem veszélyes hulladék, a feladó nyilatkozott arról, hogy nem tűzveszélyes, így fuvarozásra korlátozás nélkül felvehető.

A berakás helyén a fuvarozó a bevallott adatok valódiságát nem ellenőrzi. A kocsit és rakományt csak a kocsinak a célállomásig történő biztonságos fuvarozása szempontjából vizsgálja. (1.16.2.) A hibás megjelölés csak egy esetleges hatósági ellenőrzés során kerülhet napvilágra.

A tűzveszélyes bárcával ellátott kocsik besorozására az F.2. Forgalmi Utasítás Függetlékei tartalmaznak előírásokat (1.16.1.). A hatályos szabályozás szerint dízelmozdony után korlátozás nélkül besorozható tűzveszélyességre utaló bárcával ellátott kocsi.

A fuvarokmányok szerinti vas- és acélhulladék és az EWC 160216 kódszámú hulladék (kiselejtezett berendezésből eltávolított nem veszélyes anyag) nem tűzveszélyes áru. A kocsikban lévő hűtőgép-szigeteléseként használt nagy mennyiségű habzivacs megfelelő gyújtóforrás esetén könnyen meggyullad. A Hulladékról szóló törvény meghatározza a veszélyes hulladék fogalmát (1.16.3.), ezek alapján a kocsikba rakott szigetelő anyagot veszélyes (tűzveszélyes) hulladékként kellett volna feladni, és ennek megfelelően tűzveszélyességre utaló bárcával kellett volna ellátni. A kocsi ebben az esetben is besorozható dízelmozdony mögé védőkocsi nélkül.

Ha egy kocsirakománya a fuvaroztató szerint nem tűzveszélyes, akkor nem kerül rá tűzveszélyességre utaló bárca, abban az esetben sem, ha a rakomány szóródásának megakadályozására olyan anyagot használnak, melyek gyulladáspontja a dízelmozdonyok kipufogójából távozó szilárd és légnemű anyagokénál jóval alacsonyabb, ezért a fuvarozás során tüzet tud fogni, képes az önfenntartó égésre, és égvecsöpögő tulajdonságú. A meggyulladt hálóról a tűz tovább tud terjedni a rakományra, mely ezáltal akkor is meggyulladhat, ha a kipufogógázokkal együtt távozó izzó koromrészecskék nem lettek volna képesek meggyújtani azt, illetve az égvecsöpögő háló tüzet tud okozni a vonat haladása során a vasúti pálya mentén lévő természetes vagy épített környezetben is.

A Vb véleménye szerint a nem tűzveszélyesként kezelt, ámde éghető anyagot tartalmazó rakományt olyan anyaggal lefedni, vagy rögzíteni, amely a normál vasúti üzem során meggyulladhat és táplálhatja az égést, veszélyeket rejt magában.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 **Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások**

A nem tűzveszélyes áruként, nyitott kocsiban feladott rakományt olyan műanyag hálóval takarták le, melynek gyulladáspontja alacsonyabb, mint a vonat továbbításához használt mozdony kipufogójából kiáramló füst és izzó korom hőmérséklete, így a háló tüzet tudott fogni, mely áttért a rakományra.

A vashulladékként feladott rakomány nagy mennyiségben tartalmazott gyúlékony anyagot.

3.2 **Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások**

A hatályos vasúti utasítások nem tartalmaznak korlátozásokat a dízelmozdonyok után besorozható tűzveszélyes bárcával ellátott kocsikra, holott az öreg, elavult belsőégésű motorokból rendszeresen távoznak forró szilárd és légnemű anyagok.

3.3 **Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatnövelő tényezők**

A Vb ilyen megállapítást nem tesz.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

A KBSZ a szakmai vizsgálat lezárásaként, a Vizsgálóbizottság javaslata alapján az alábbi biztonsági ajánlásokat adja ki.

BA2015-0639-5-01 *A KBSZ Vizsgálóbizottsága a szakmai vizsgálat során azt tapasztalta, hogy az avult állapotú 628 sorozatú dízelmozdonyokból, üzemszerű működés során olyan szilárd és gáznemű forró anyagok távoznak a kipufogórendszeren keresztül, melyek képesek a környezetükben lévő gyúlékony anyagok meggyújtására.*

A KBSZ javasolja a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium Vasúti Hatósági Főosztálynak, hogy vizsgálja meg a Magyarországon közlekedő, nem modernizált, 628 sorozatú dízelmozdonyok műszaki állapotát, különös tekintettel a kipufogórendszerből távozó, izzó szilárd részecskéket tartalmazó égéstermék tűzbiztonsági kockázatára, és szükség esetén tegye meg a szükséges intézkedéseket.

Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén a Vizsgálóbizottság véleménye szerint a korszerűtlen dízelmozdonyokkal továbbított tehervonatok esetében csökkenthető a tűz kialakulásának veszélye.

BA2015-0639-5-02 *A KBSZ Vizsgálóbizottsága azt tapasztalta, hogy az ömlesztett áruk vasúti fuvarozásakor a rakomány szóródását olyan anyaggal előzik meg, melyek gyulladáspontja alacsonyabb a dízelmozdonyokból kiáramló korom és olajcseppek hőmérsékleténél.*

A KBSZ javasolja az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságnak, hogy vizsgálja felül a vasúti fuvarozás során alkalmazott rakományrögzítők alkalmazásának feltételeit tűzvédelmi szempontból, és amennyiben szükséges, tegyen javaslatot a tárgykör jogszabályban, vagy egyéb szabályozásban történő rendezésére.

Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén a Vizsgálóbizottság véleménye szerint a rakományrögzítésre használt tűzveszélyes, gyúlékony anyagok használata a vasúti szállítás területén mellőzhető.

Budapest, 2017. február 14.

Gula Flórián
Vb tagja

Rózsa János
Vb tagja

Demjén Péter
A Vb vezetője