



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

**2012-094-5
VÁRATLAN VASÚTI ESEMÉNY**

**Békéscsaba állomás
2012. február 09.**

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 részletes szabályairól szóló 7/2006. (II.27.) GKM rendelet,
- 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 7/2006. (II.27.) GKM rendelet, illetve 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 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 kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetetlenség 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 zárójelentés-tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra az érintett személyeket és szervezeteket meghívta.

A 2013. december 3-án megtartott záró megbeszélésen a MÁV Zrt., a MÁV-TARKCIÓ Zrt. és a Nemzeti Közlekedési Hatóság képviseltette magát.

A MÁV-TRAKCIÓ előzetesen megküldött levelében észrevételeket fogalmazott meg a zárójelentés-tervezettel kapcsolatosan az alábbiak szerint összefoglalva:

- Vitatta, hogy az eseményt a mozdonyvezetővel kapcsolatos emberi tényező okozta volna.

A Vb a záró megbeszélésen fenntartotta a véleményét, magyarázatul előadta, hogy szabályok, eljárások és jó gyakorlatok is vannak a rendkívüli időjárási körülmények között végrehajtandó feladatokra vonatkozóan, de ezeket a mozdonyvezető meg sem kísérelte végrehajtani.

A MÁV-TRAKCIÓ képviselője a Vb indoklását elfogadta, de kérte, hogy a zárójelentés is tartalmazzon erre vonatkozó részt. Ennek megfelelően a 2.1 pont kiegészítésre került.

- A zárójelentés-tervezet 1.16 pontjában az E.2. sz. Utasítás vonali ellenőrző fékpróbára vonatkozó szabályok nem szabályozzák egyértelműen a vonatát elhagyó vontatójármű fékpróbájára vonatkozó teendőket.

A záró megbeszélésen lefolytatott szakmai megbeszélés alapján a Vb biztonsági ajánlást ad ki.

- Felhívta két helyen a pontatlan megfogalmazásból származó ellentmondásra a Vb figyelmét.

A Vb a felvetéseket megvizsgálta, elfogadta és pontosította a megfogalmazásokat.

- A karbantartási technológia hiányosságaira vonatkozó észrevételeket tett.

A záró megbeszélésen lefolytatott szakmai megbeszélés során a Vb javasolta, hogy a MÁV-TRAKCIÓ saját Biztonságirányítási Rendszerén belül, a megrendelő-alvállalkozó viszonyaira vonatkozó alfejezet figyelembevételével rendezze a járműveivel kapcsolatos karbantartási hiányosságokat.

A MÁV-TRAKCIÓ képviselője a Vb álláspontját elfogadta.

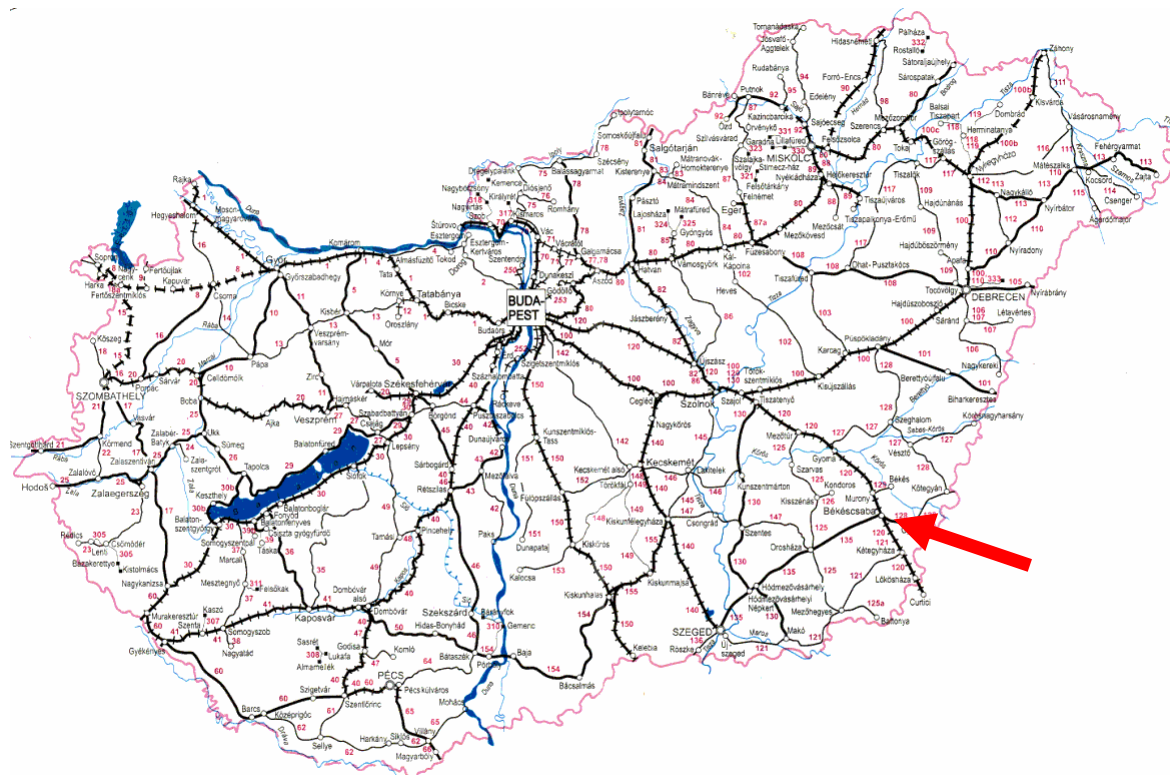
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

BIG	MÁV Zrt. Biztonsági Igazgatóság
CSM	A vezetőálláson a mozdonyvezető egyedül teljesít szolgálatot („csak mozdonyvezető”)
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV Zrt.	Magyar Államvasutak Zártkörűen Működő Részvénytársaság
MÁV-START Zrt.	MÁV-START Vasúti Személyszállító Zártkörűen Működő Részvénytársaság
MÁV-TRAKCIÓ Zrt.	MÁV-TRAKCIÓ Vasúti Vontatási Zártkörűen Működő Részvénytársaság
Vb	Vizsgálóbizottság
VBO	MÁV Zrt. BIG illetékes Területi Vasútbiztonsági Osztálya

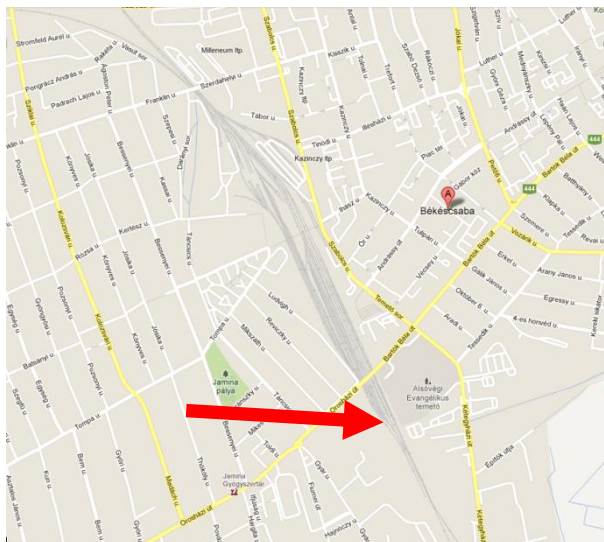
AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája	váratlan vasúti esemény
Az eset jellege	jármű megfutamodás (tolatás)
Az eset időpontja	2012. február 09. 17 óra 21 perc
Az eset helye	120. sz. vasútvonal, Békéscsaba állomás
Vasúti rendszer típusa	országos
Mozgás típusa	tolatás
Az eset kapcsán elhunytak/ súlyosan sérültek száma	0/0
Pályahálózat működtető	MÁV Zrt.
Rongálódás mértéke	kb. 50 ezer forint
Érintett vonat száma	--
Üzembentartó	--
Nyilvántartó állam	--

Az eset helye



1. ábra Az esemény helyszíne Magyarország pályahálózatán



2. ábra Az esemény helyszíne Békéscsaba településen

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2012. február 09-én 17 óra 40 perckor jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a váratlan vasúti esemény vizsgálatára az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Gula Flórián	balesetvizsgáló
tagjai	Szentesi László	baleseti helyszínelő
	Rózsa János	balesetvizsgáló
	Sárközi Szilárd	meteorológus szakreferens

Az eseményvizsgálat áttekintése

A vizsgálat során a Vb:

- 2012. február 09-én, az eseményt követően azonnali helyszíni szemlét tartott;
- a helyszíni szemle során próbát tartott;
- az érintett járművet megvizsgálta;
- a járművek karbantartásával kapcsolatosan vizsgálatot végzett;
- az eseményben érintett személyeket meghallgatta;
- a menetíró regisztrátum és a Mozdonyfedélzeti berendezés adatait elemezte.

Az eset rövid áttekintése

2012. február 09-én 17 óra 21 perckor Békéscsaba állomás végpont felőli végén a 7726. sz. vonattal érkező és a szerelvényről lejáró M41-2174 psz. mozdony mozdonyvezetője a járművet a tolatás megkezdése előtt kijelölt megállási helyen elégtelen fékhatás miatt nem tudta megállítani. A mozdony kihaladt a VIII. sz. vágányról és több helytelenül álló váltót felvágott.

Ezzel egy időben szabályos jelzőkezelés mellett haladt be a 37025. sz. személyvonat, amellyel szemben a mozdony haladt. A mozdonyvezetők és a forgalmi személyzet intézkedéseinek köszönhetően a behaladó személyvonat megállt, és visszatolt kb. 5 métert.

A visszatolást és a járművek megállását követően a mozdony és a személyvonat egymással szemben, egymástól 3,5 méterre állt (3. ábra).

Az esemény következtében személyi sérülés nem történt, anyagi kár a felvágott váltókban keletkezett.



3. ábra: A járművek egymással szemben megállás után

A Vb az esemény bekövetkezését a mozdonyvezetővel kapcsolatos emberi tényezőre vezette vissza, azonban rámutatott a szokatlan időjárási körülmények hatására is.

A Vb szerint a hasonló események az előírások betartásával, a vontatójárművek gondos karbantartásával megelőzhetőek, ezért erre vonatkozóan biztonsági ajánlás kiadását nem tartotta szükségesnek.

Az E.2. sz. Fékutasítás előírásait nem találta kellően pontosnak, ezért erre vonatkozóan az NKH felé biztonsági ajánlást adott ki.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény lefolyása

Az esemény napján az érintett M41-2174 psz. mozdony Szeged állomásról Békéscsaba állomásra továbbította a 7726. sz. személyvonatot. A vonat az állomás VIII. sz. vágányára érkezett. Érkezés után a mozdonyt a szerelvényről lekapcsolták, majd 5 perc várakozás után a V8-jelű kijáratú jelzőig történő mozgását engedélyezték.

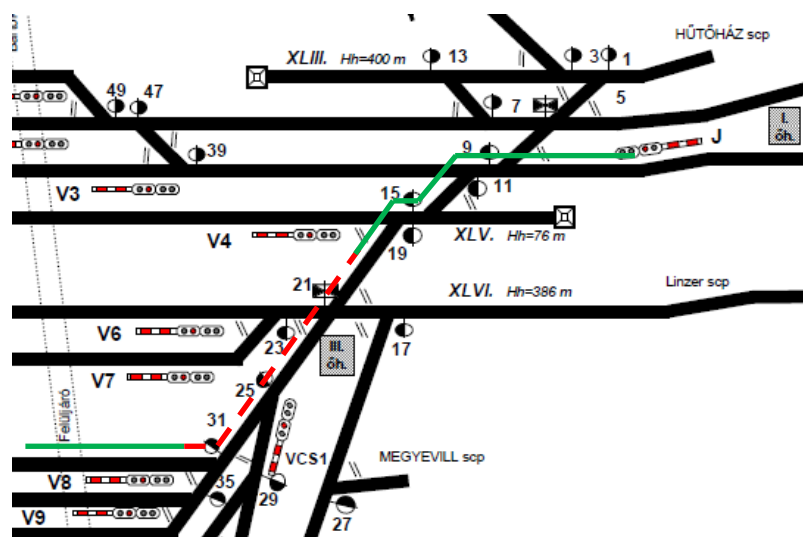
A mozdonyvezető a járművet elindította és 20 km/ó sebességre gyorsította fel. A V8-jelű jelzőhöz közelítve a mozdony kiegészítő fékberendezését üzemeltette a jármű megállítása érdekében. Azt tapasztalta, hogy a jármű nem lassul, vészfékezést alkalmazott, azonban a jármű továbbra sem lassult. A rögzítőféket ezután ütközésig betekerte. Lényeges lassulást nem érzékelt, de a menetellenállás hatására a mozdony végül az eredetileg tervezett ponttól kb. 100 méter távolságra állt meg. A mozdony felvágta a 31, 25 és a 37025. sz. vonat részére beállított vágányútban fekvő 21/b váltókat.

A 37025. sz. Mezőhegyes-Békéscsaba viszonylatban közlekedő személyvonat részére a VI. sz. vágányra bejáratot kezeltek. A személyvonat a bejáratú jelzőt meghaladva haladt be az állomásra. A III. sz. őrhelyen szolgálatot teljesítő váltókezelő észlelte, hogy a mozdony nem áll meg a számára kijelölt helyen, és a behaladó személyvonat felé előbb Megállj!, majd Távolodj tőlem! jelzést adott.

A behaladó személyvonat mozdonyvezetője észlelte a felé közeledő járművet, illetve a váltókezelő kézjelzéseit. A vonatot rendkívüli módon megállította, irányt váltott és elmondása szerint kb. 5 métert hátratólt.

A mozdony végül megállt, 3,5 méter távolságban a korábban hátratóló személyvonattól.

A személyvonaton utazó kb. 25 fő utast leszállították a szerelvényről, és egy másik motorkocsi felhasználásával Békéscsaba állomás épületéhez szállították.



4. ábra

Békéscsaba az eseményben érintett váltókörzete,
és a járművek vágányútja

1.2 Személyi sérülés

Sérülések	Személyzet	Utások	Útátjáró használók	Egyéb
Halálos	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-
Nem sérült	3	~25 fő	-	-

1.3 Vasúti járművek sérülése

Vasúti járművek nem sérültek az esemény során.

1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

A mozdony felvágta a 31, 25, 21/b számú váltókat, az ebből eredő kár kb. 50.000.- Ft.

1.5 Egyéb kár

Egyéb kár nem keletkezett.

1.6 A személyzet adatai

1.6.1 Az M41-2174 psz. mozdony mozdonyvezetője

Kora	57 év
Neme	férfi
Szakképesítése	országos közforgalmú vasúti járművezető
Beosztása a baleset idején	mozdonyvezető
Vonalismeret	érvényes
Típusismeret vontatójárműre	érvényes
Orvosi alkalmassági érvényessége	2013. júliusig
Legutolsó szolgálatba lépés ideje	2012. február 09. 10:55

1.8 A vasúti pálya és biztosítóberendezés leírása

A vasúti pálya egyvágányú, 54kg/fm sínrendszerű, betonaljas felépítményű. A vonal villamos felsővezetéki hálózattal van ellátva. Az esemény helyszínén alkalmazható legnagyobb sebesség 40 km/ó.

Békéscsaba állomáson D55 rendszerű biztosítóberendezés van, amely váltó- és vágányút foglaltságot ellenőriz. Az eseményben érintett váltók központból elektronikus úton állíthatók.

1.9 Állomási adatok

Békéscsaba állomás a 120. sz. Budapest Keleti—Szolnok—Lökösháza fővonalon fekszik. Elágazó állomás Szeged és Gyula állomások irányában, illetve a Mezőhegyes felé közlekedő személyvonatok kiindulási állomása. Az állomás kezdőpont felőli végén fűtőház van. Az állomás jelentős személy- és teherforgalmat bonyolít le.

1.10 Vasúti járművek adatrögzítői

Az esemény bekövetkezésekor az M41 2174 psz. mozdony és Bzmot motorkocsi TELOC rendszerű elektromechanikus sebességmérő és regisztráló berendezéssel volt felszerelve. Mindkét jármű fel volt szerelve Mozdonyfedélzeti Berendezéssel is. A berendezések mindkét mozdonyon, az esemény idején és azt megelőzően megfelelően működtek, adataik jól értékelhetőek voltak.

1.11 Kommunikációs eszközök

A kommunikációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.12 Meteorológiai adatok

Az esemény időpontjában különösen kemény, hideg téli időjárás volt. Az ég derült volt, szélcsendes időben a külsőtérsi hőmérséklet -18°C volt. Az országot hótakaró fedte be, amelynek vastagsága a Dél-alföldi régióban 20-40 cm között volt. A hó szerkezete finom szemcsés porhó volt.

1.13 A túlélés lehetősége

A baleset során közvetlen életveszély nem alakult ki, azonban ütközés veszélyes helyzet igen. Az alacsony sebesség miatt ennek következménye nagy valószínűséggel nem lett volna halálos.

Az ütközést a személyvonat mozdonyvezetőjének és a forgalmi személyzetnek az intézkedései megakadályozták.

1.14 Próbák és kísérletek

A Vb a helyszíni szemle során, a VBO vizsgálóbizottságával közösen, próbát végzett az eseményben érintett mozdony fékberendezésének működésére vonatkozóan.

Az eseményt követően a mozdonyt nem mozdították, illetve más mozdony segítségével nem mozgatták. A Vb a helyszíni szemle során az adatgyűjtést követően elmozdítás céljából egy segélymozdony rájárt az esetben érintett, a műszerek alapján 2 bar fékhenger-nyomással és kézfékkal befékezett mozdonyra. A rájáró mozdony minimális érintésére hatására több tíz centimétert elmozdult. Ez a Vb álláspontja szerint alátámasztotta a fékberendezés hatástalanságát.

A szakemberek ezután többször oldották és ismét befékeztek a járművet, és azt tapasztalták, hogy a fékhengerek elmozdulnak, és a féktuskók felfekszenek a kerekre.

További próba során - egy másik mozdonnyal összekapcsolva - kb. 20 km/h sebességről az érintett mozdony a saját légfékjével fékezve meg tudott állni, azonban a fékhatása a megszokottól jelentősen elmaradt.

1.15 Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

Az eseményben érintett szervezetek munkaszervezése nem játszott szerepet az esemény kialakulásában, ezért ismertetésük nem szükséges.

1.16 Szabályok és szabályzatok

E.2. sz. Fékutasítás

3.6. Vonali ellenőrző („V”) fékpróba

3.6.1. A vonali ellenőrző fékpróba a vonat haladása közben a teljes fékpróbánál előírt fővezeték nyomáscsökkentéssel működésbe hozott fékek hatásosságának vizsgálatából áll. Vonali ellenőrző fékpróbát kell tartani a következő esetekben.

...

3.6.7. Egyedül közlekedő vontatójárművön:

- a szerelvényét elhagyó vontatójármű első tolatási mozgásának megkezdése után,
- a mozdonyvonati közlekedés megkezdésekor.

5.3. A fékberendezés használata hideg időben

5.3.1 Hideg időjárás fogalma: Hideg téli időjárásnak kell minősíteni azt, ha:

- a hőmérséklet 0 foknál alacsonyabb és a levegő nedves, párás, zúzmarás, havazik vagy ónos eső esik,
- a vasúti pályán összefüggő rétegben friss porhó van.

5.3.2. A járművek fékberendezésének üzembehelyezése hideg időjárás esetén.

5.3.3. A mechanikus fék üzembe helyezése:

Egyedül közlekedő vontatójárműveknél az összefagyott mechanikus fékelemek fellazításához gyorsfékezni kell. Ha a mechanikus fékelemeken hó, illetve jéglerakódás van, akkor a fékberendezés hatásosságáról az előbbieket követően úgy kell meggyőződni, hogy befékezett állapotban kis teljesítménnyel indítási próbát kell végezni. A jármű megmozdulása a fék nem megfelelő hatásosságára utal, ekkor a hó- és jéglerakódást kalapácsütésekkel el kell távolítani, és az előbbi próbát meg kell ismételni.

A vonat megmozdítása előtt gyorsfékezni kell (a fékrudazat mozgása az összefagyott elemeket fellazítja). A mechanikus fékberendezésen észlelt, a fékberendezés működését akadályozó hó- és jéglerakódásokat a fékpróbát végző dolgozónak kalapácsütésekkel el kell távolítania. Nyílt lánggal a tárcsás fék fékbetéteit nem szabad melegíteni.

5.3.11 Menetszolgálat gépmenetben

Gépmeneti közlekedésnél téli időjárásban a jármű megindítása után kiegészítő fékkel kb. 1 bar fékhengernyomással kell fékezni, meg kell figyelni, hogy a jármű a megszokott módon lassul-e. Ha ez nem teljesül, a jégfelrakódást $v < 40$ km/h sebességű mozgás közben alkalmazott vontatva fékezéssel kell leolvasztani.

D.4. sz. Utasítás a téli időjárás alkalmával követendő eljárásokról

4.2.2.3 Vontatójárművek felkészítése és üzeme

Felkészülés és üzemeltetés során az alábbiakat kell vizsgálni:

...

- Alkoholporlasztók működőképessége és feltöltöttsége.
- Sűrített levegős rendszerek, csőhálózatok tömörsége.
- Légtartályok és olajleválasztó lecsapolása, önműködő szelepek és fűtésük állapota.

...

1.17 Kiegészítő adatok

A Vb további kiegészítő adatokat nem kíván ismertetni.

1.18 Korábbi hasonló esemény

Korábban hasonló eseményt a KBSZ nem vizsgált.

2. ELEMZÉS

2.1 Az M41 2174 psz. mozdony február 09-i közlekedése

2.1.1 7749 sz. vonat: Békéscsaba—Szeged

Az esemény napjának reggelén a 7749 sz. vonatot továbbította a mozdony Békéscsabáról Szegedre. A 7749 sz. vonat mozdonyvezetője a vonat továbbítása során, Orosháza állomáson tapasztalta a meghosszabbodott fékutat, a kevésbé hatásos fékműködést. Orosházán befékezte a mozdonyt majd szemrevételezéssel megvizsgálta a fékrendszer mechanikus részeit, amely a felrakódott jég és porhó miatt nehézségekbe ütközött.

Orosháza állomástól megfelelő fékezési módszert alkalmazva 2 kocsiból álló szerelvényt Szeged állomásig közlekedett a vonattal.

Szeged állomáson a mozdony lekapcsolását elvégezték, majd a mozdonyt 2-3 fokozatig a kiegészítő fékkel befékezve, „menet”-állásba helyezte a menetszabályozót. A jármű, bár a műszerek alapján az be volt fékezve, meggurult. A mozdonyvezető működtette az önműködő féket, de fékhatás nem jelentkezett. A kéziféket is megkísérelte kezelni, de azt sem bírta megmozdítani. A mozdony a menetellenállás miatt kb. 30 m megtétele után megállt.

A 7749. sz. vonatot továbbító mozdonyvezető szolgálatképtelennek minősítette a járművet, és kérte, hogy vigyék le az elfagyott fékrendszer miatt a mozdonyt a javítóműhelybe. Ezt egy villamosmozdonnyal megoldották.

2.1.2 Javítás a gépészeti műhelyben

A fékrendszer elfagyása és egyéb, fékrendszerrel kapcsolatos hibákkal átadott mozdony fékberendezéseit nagynyomású meleg vízzel kezdték el kiolvasztani. Másfél óra elteltével megkezdtek a fékrendszer működési próbáját, azonban továbbra sem emelkedett 3 bar fölé a nyomás a főlégtartályban. Hibakeresés során megállapították, hogy csak minimális víz van a levegős rendszerben, az alkoholporlasztó fel volt töltve és a főlégsűrítő szelepek is rendben működtek.

Tovább melegítették a rendszert, amelynek hatására végül is helyreállt a fékrendszer működése.

A műhelyben a technológiai utasításoknak megfelelően, nagynyomású melegvíz alkalmazásával kiolvasztották a rendszert, víztelenítették a levegős rendszereket.

A mozdonyt 14 óra 30 perckor adták ki lepróbált és működő fékrendszerrel. A javítás után a mozdonyt a segédfelvigyázó állította át a javítóműhelyből Szeged állomásra. Az állomáson közvetlenül a továbbításra kijelölt 7726 sz. vonat szerelvényére járt rá. A mozdonyt az eseményben érintett mozdonyvezető Szeged állomáson, a szerelvényre járás után vette át.

2.1.3 7726 sz. vonat: Szeged—Békéscsaba

A mozdonyvezető elmondása szerint a fékpróbát megtartották a vonatnál, és sem a fékpróba alkalmával, sem a vonat továbbítása során rendellenességet nem tapasztalt. A szerelvény kettő kocsiból állt.

A vonat továbbítása során indulás előtt nem alkalmazott gyorsfékezést, amely a fékberendezés mechanikus részeinek mozgását elősegítette volna, mert a kiegészítő

fékkal is állva tudta tartani a szerelvényt. Elmondása szerint a 7726 sz. vonat továbbítása során a mozdony fékberendezését nem oldotta a vonat fékezésakor.

A mozdonyvezető elmondása szerint a 7726 sz. vonat továbbítása során valamennyi megállásakor a folytatólagos fékezészelepet üzemi fékállás 5-7 fokozatába helyezve fékezte a vonatot és állt meg. A Vb vizsgálta a 7726 sz. vonat végállomása (Békéscsaba) előtti utolsó három megállás során az alkalmazott sebességet és a fékutat.

Megállás helye	Fékezés előtti sebesség	Megtett fékút
Csorvás	Kb. 60 km/h	Kb. 350 m
Csorvás alsó	Kb. 70 km/h	Kb. 400 m
Telekgerendás	Kb. 75 km/h	Kb. 450 m

A Vb véleménye szerint, amennyiben az elmondottak szerinti fékezést alkalmazta a mozdonyvezető, akkor ezek a fékutak — a havas, síkos sínkoronát is figyelembe véve — elfogadható hosszúságúak.

Békéscsaba állomáson, az érkezés után a mozdonyvezető az önműködő fékkal befékezte a vonatot, a mozdonyt oldotta és enyhe nyomást alkalmazott a lekapcsolás megkönnyítése érdekében. Elmondása szerint a kiegészítő fékkal befékezte a mozdonyt, a megfelelő fékhengernyomás kialakult. Ekkor azt az utasítást kapta, hogy kb. 50 métert húzzon előre a szerelvénnel. Ehhez oldotta a mozdony és a vonat fékberendezését és előbbre húzott. A mozgás végén ismét az önműködő fékkal állította meg a vonatot, a mozdonyt oldotta és nyomást adott, majd a mozdonyt kiegészítő fékkal befékezte.

A mozdonyt lekapcsolták a szerelvényről és engedélyezték a V-8 jelű kijárat jelzőig történő mozgását. A mozdonyvezető a tolatási mozgás megkezdése előtt, annak ellenére, hogy a mozdony fékberendezésének működésében korábban jelentkező problémákról tudomása lehetett az Üzemi naplóból, nem tett semmilyen intézkedést annak megvizsgálására, hogy a mozdony fékberendezései jól működnek-e. Az erre vonatkozó szabályok (E. 2. sz. Fékutasítás 3.6.7 pont, 5.3.11 pont, amelyeket a Vb a zárójelentés 1.16 pontjában idéz) és gyakorlatok rendelkezésre álltak (pl. a 7749. sz. vonat mozdonyvezetőjének tevékenysége Szeged állomáson, bemutatva a zárójelentés 2.1.1 pontjában), azonban azokat nem tartotta be, nem alkalmazta.

A mozdonyvezető oldotta a kiegészítő féket és megindította a járművet. 20 km/ó sebességgel közeledett a V-8 jelű kijárat jelző felé, majd a tapasztalatoknak megfelelő távolságban a kiegészítő fékkal fékezni kezdte a mozdonyt, azonban nem tapasztalt fékhatást, bár a 4 bar-os fékhengernyomás kialakult. Ekkor az önműködő fék fékezészelepét állította gyorsfékezés állásba, de nem tapasztalta a jármű lassulását. Végül a kézfékkal kísérelte megállítani a járművet, de fékhatás ekkor nem alakult ki, a jármű a menetellenállás hatására lassult le és állt meg.

2.2 Az időjárási körülmények

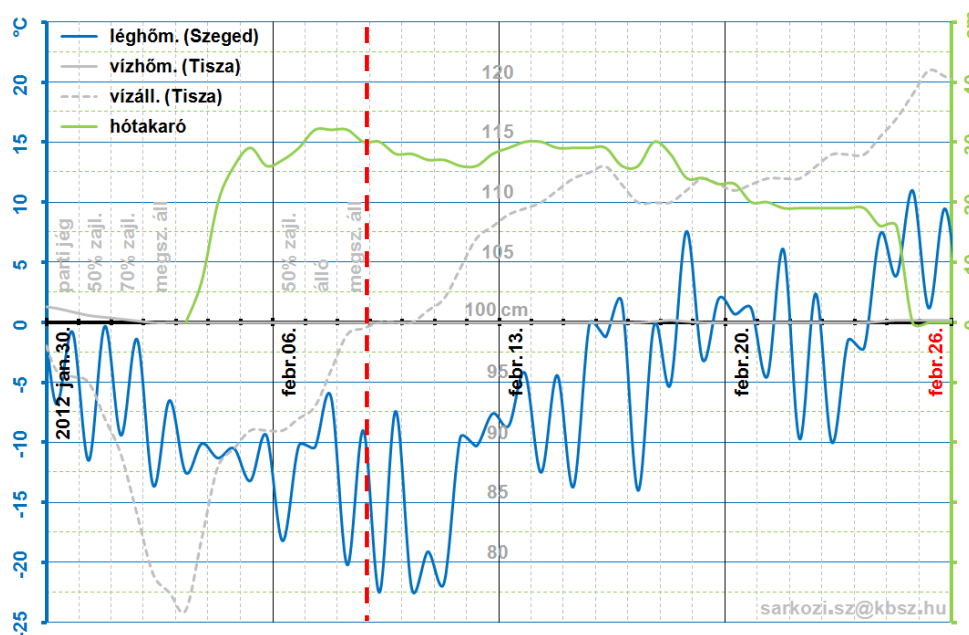
Az esemény időpontjában egy sarki eredetű légbetörés következtében az idő már második hete erősen fagyos volt – a 2012. évnek, ill. annak a télnek ez volt a leghidegebb időszaka. Az esemény ezen időszak egyik legzordabb napján történt: a térségben (a Körös-Maros közén) a levegő hőmérséklete reggelre -18..-23°C-ig esett

(a talaj mentén pedig $-23\ldots-28^{\circ}\text{C}$ -ot rögzítettek). Másnap, amikor a mozdony a fűtőházba került, a szabad ég alatt -15°C volt (s ez a nap folyamán sem emelkedett $-7\ldots-9^{\circ}\text{C}$ fölé), a kérdéses menet idején pedig $-8\ldots-10^{\circ}\text{C}$ között alakult a léghőmérséklet. Az országban egyébként ott, a Délvidék alacsonyan fekvő részein volt a leghidegebb, már napok óta.

Az esemény napján már állt a levegő, ám korábban, az erős fagyban rendkívül laza porhó esett, ami 23-28 cm vastagságban borította a talajt (a töltések oldalában ennél akár vastagabban is), és ezt a menetszél is könnyen fel tudja kavarni a mozdony alváz alatti részei köré. Továbbá a célállomás, Békéscsaba felé haladva napközben is párák, nyirkos maradt a levegő, az ég erősen fátyolfelhős volt, s ilyenkor nincs ereje a Napnak. Emiatt a párateltség arra felé a kérdéses menet idején is magas, 70-80%-os volt, amiben — különösen az ilyen alacsony hőmérsékletben — a menetszélnek kitett részekén zúzmara-szerű jég szokott lerakódni.

A fenti hőmérsékleti értékek bár szélsőértékek, mégsem mondhatók rendkívülinek: egy télen egyszer szokott lenni hasonló hideg. Ennek megszokott ideje január-február; s a megelőző években ilyen időszakok rendre február elején ismétlődtek. Sajátossá tette az időjárási körülményeket a vastag porhó és a magas páratartalom.

A Vb megítélése szerint az ilyen szokatlan időjárási körülményekre történő felkészülést segíti, ha azokról a közlekedési vállalatok időben értesülnek megfelelően részletes időjárás-előrejelzésekből. Az eseményben érintett MÁV Zrt. operatív irányítást végző szervezeteinek ilyen előrejelzések nem állnak rendelkezésre.



5.ábra
Az időjárási értékek az eseményben érintett területen

2.3 A fékberendezések: működésük és kezelésük

2.3.1 A fékberendezés sűrített levegővel működő részei

Az eseményben érintett mozdony az alábbi fékberendezésekkel van felszerelve.

Önműködő: PBL-3 típusú elektropneumatikus rendszerű fékezőszelep, KEOa M típusú kormány szelep, Dü 21d/1,8 típusú nyomásmódosító, személy- (P) és tehervonati (G) vonatnem-váltó vezérlő elemek: a PBL3-98 típusú féktáblán elhelyezett elektropneumatikus szelepek.

Nem önműködő: Zbr 3,7 kiegészítő fékezőszelep.

SZF ürítő szelep: A kiegészítő légfékrendszerbe beépítve megakadályozza a nyomásszabályzó szivárgásakor a fékhengertér feltöltődését a fékhengertér oldási folyamatának befejezésében, amikor abban a nyomás kisebb mint 0,3 bar.

A ZBR fék az egyedül közlekedő mozdony megfékezésére alkalmazott kiegészítő légfék, a mozdony vonatra kapcsolt állapotban az önműködő fékkel fékezi a vonatot.

Az ALE10 típusú gyorsoldó szelep lehetővé teszi a mozdony fékjének szerelvénytől független oldását. Amennyiben a vonat fékezett tömege és tényleges fékszázaléka lehetővé teszi, valamint a Fékutasítás megengedi, a vonattal történő közlekedéskor a mozdony fékberendezését egy pedál segítségével a mozdonyvezető oldja. Ilyen esetben a vonat féktömege elegendő a teljes szerelvény megállítására.

A levegőben lévő vízpára kifagyásának megakadályozására alkoholporlasztót alkalmaznak a sűrített levegős rendszerben.

2.3.2 A fékberendezés mechanikus részei

A sűrített levegővel működő fékrendszer által vezérelt fék-művelet a fékhengertől a fékrudazaton keresztül jut el a féktuskóig, amelyek a kerék futófelületéhez szorulva fékezőerőt fejtenek ki.

A forgóvázakon, a keréksíkba épített 8" méretű ikerdugattyús fékhengerek elmozdulása a fékemeltyűkön és az összekötőrudon keresztül szorítja a kerékhez a féktuskókat. A dugattyú lökethosszának előírt mértéke 90-120 mm.

A jármű kézfékekkel is fékezhető, azonban üzemi körülmények között a kézféket csak a mozdony rögzítésére szabad használni. A fékrudazat kialakítása lehetővé teszi a légfék és a kézfék egymástól független működését.

A mechanikus elemek a forgóvázon kerültek elhelyezésre, azokon külön takaró borítás nincs.



6. ábra

Jég és porhó a mozdony fékberendezéseinek mechanikus részein

2.3.3 A jármű vizsgálata műhelyben

Az eseményt követő napon a Vb a balesetben részes mozdony fékberendezését megvizsgálta Békéscsaba Vontatási telepen. A vontatójármű az egész éjszakát a szabadban töltötte, a hőmérséklet – 19 C volt. A vizsgálatokat a mozdony „A” végi vezetőállásán végezte a Vb, az esemény bekövetkezésekor is innen vezetett a mozdonyvezető. A Vb megállapításai:

- A mozdony kiegészítő fékberendezését működtetve max. 1,5 bar fékhengernyomás alakult ki.
- Folytatólagos fékkel fékezve a mozdonyt 2,2 bar fékhengernyomás alakult ki, majd visszaesett 1,5 barra.
- Gyorsfékezést alkalmazva a fékhengernyomás tovább csökkent 1,1 bar nyomásra, majd az oldószelep működtetésének hatására a fékhengernyomás 0 lett, eközben a főlégtartónyomás már 4,2 barra esett vissza.
- A mozdony valamennyi fékhenger dugattyúja száraz, kenetlen volt.
- Ezt követően a dízelmozdonyt leállították és megállapították, hogy több helyen levegőfúvás hallható. Az EÉVB levegős váltó kiiktatása, és a kormány szelep által vezérelt nyomásmódosító fékkör kiiktatása után, a nagymértékű levegőkiáramlás megszűnt.
- A motor újbóli beindítását követően a főlégtartály nyomása viszonylag rövid idő alatt elérte a 10 bar nyomást.
- A kiegészítő fékkel történő újabb fékezésnél ismét csak 1,5 bar nyomás alakult ki, majd a 4. próba során alakult ki a 4 bar nyomás. Újabb tömörség vizsgálatot végzett a Vb, mely során megállapították, hogy a kiegészítő fék a nyomásmódosítónál átfúj.
- A mozdony valamennyi fékhenger lökete az előírt értéken belül volt.
- A próba során a főlégtartály lecsapoló váltóján át kb. 2-2,5 liter víz került leeresztésre.

A Vb további megállapításai:

- a bekövetkezett eseményt megelőzően 02.08-án Békéscsaba Vontatási Telepre bejáró mozdony (M.41-2174) Üzemi naplójában már elő van jegyezve:

- Kiegészítő fék üzemképtelen (maximális fékhengernyomás 2 bar)
- A mozdony alja jegesedve.

- 02.09-én Szeged állomáson a 7749 sz. vonat érkezése után a mozdony (M.41-2174) Üzemi naplójában elő lett jegyezve:

- A fékrendszer elfagyva,
- A fékhatás minimális
- A fékhengernyomás 2 bar,
- A fékhengereknél levegőfújás.

- 02.09-én a 7749 sz. vonatról történő lejárás után a mozdonyvezető a mozdony kiegészítő fékjével a teljes fékhatást biztosító állásba helyezve, kontroller 2-3 pozíciója mellett a mozdony elindult. Ekkor gyorsfékezést alkalmazott, de fékhatás nem alakult ki, kb. 30 m megtétele után a sínen levő hó és jég ellenállása a mozdonyt „megállította”.

- Szeged Vontatási Telepen a mozdonyok levegős rendszerének elfagyását követő kiolvasztásra vonatkozó technológiai utasítást nem tudtak bemutatni. Gyakorlatban csak melegvíz áll rendelkezésre, amely a befejezést követően újabb elfagyásokat generálhat, mivel a vízzel olvasztott felületeket nem szárítják meg, és nem kenik meg kenőanyaggal. A meleg vizes olvasztáshoz használt vízhez nem adagolnak fagyálló vagy jégmentesítő adalékanyagot.

A fentiek alapján alacsony hőmérsékleten, a vizes kenetlen mechanikus szerkezetek ismételt elfagyásának kockázata magas.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A Vb az esemény bekövetkezését a mozdonyvezetővel kapcsolatos emberi tényezőkre vezette vissza, mert nem győződött meg a mozdony fékberendezéseinek üzemképességéről: a vonali ellenőrző fékpróbát a vonatról történő lejárás követően nem tartotta meg. A vonali ellenőrző fékpróba megtartásának helye és ideje is behatárolható lett volna, mert az elindulást követően volt információja a mozdonyvezetőnek arra vonatkozóan, hogy a tolatási mozgás meddig van engedélyezve.

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

Az E.2. sz. Fékutasítás 3.6. pontja és annak alpontjai, valamint a 5.3. pont előírásokat tartalmaznak a fékpróba megtartására szerelvényét elhagyó vontatójármű illetve zord téli időjárás esetén. Ezek az előírások azonban egyes esetek vonatkozásában nem szabályozzák egyértelműen a szerelvényét elhagyó vontatójármű fékpróbájára vonatkozó részletszabályokat (pl. a próba módja, sebesség, fékpróba helye stb.); egyes esetekben pedig gyakorlatban nem valósíthatók meg (pl. a mozdony a biztonsági határjelzőnél áll meg a vonattal).

Az esemény bekövetkezésében a szokatlanul zord időjárás is szerepet játszott: porhó, alacsony hőmérséklet, magas páratartalom.

A bekövetkezett esetet és az azt követő próbát értékelve a Vb véleménye szerint a jármű több alkatrésze, fékrendszere el volt fagyva, több helyen jégdugók keletkeztek a levegős rendszerben. A próba során az előírt nyomásokat csak a kormányseleppel vezérelt nyomásmódosító fékkör kiiktatása után tudta a Vb előidézni.

Az elfagyások kialakulásához hozzájárult a kiolvasztáshoz használt gyakorlat, mivel nem szárítják meg a vízzel történő olvasztás után a felületeket, illetve nem alkalmaznak fagyásálló adalékot a kiolvasztáshoz használt meleg vízhez.

3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatonövelő tényezők

A MÁV-csoport operatív irányításért felelős szervezeti egységének hivatalos időjárás-előrejelzés nem áll rendelkezésre, így a rendkívüli időjárási körülményekre való felkészülés késedelmet szenvedhet.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

BA2012-094-5-01: A Vb megállapította, hogy az E.2. sz. Fékutasítás 3.6. pontja és annak alpontjai nem szabályozzák egyértelműen a szerelvényét elhagyó vontatójármű fékpróbájára vonatkozó szabályokat (pl. a próba módja, sebesség, fékpróba helye stb.); egyes esetekben pedig gyakorlatban nem valósíthatóak meg (pl. a mozdony a biztonsági határjelzőnél áll meg a vonattal).

A fentiek miatt a Közlekedésbiztonsági Szervezet javasolja a Nemzeti Közlekedési Hatóságnak, hogy az E.2. sz. Fékutasítás karbantartásáért felelős vasúttársaságot kérje fel a szerelvényét elhagyó vontatójármű első tolatási mozgásának megkezdése után végzendő fékpróbával kapcsolatos kockázat-elemzés elvégzésére és szükség esetén az Utasítás módosításának kezdeményezésére.

Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén a szerelvényét elhagyó vontatójárművek fékberendezéseinek működéséről való meggyőződés szabályai világosak, és a gyakorlatban alkalmazhatók lesznek, ezáltal biztosítva az ilyen okokra visszavezethető balesetek megelőzését.

5. INTÉZKEDÉSEK AZ ESEMÉNYT KÖVETŐEN

Megelőző intézkedésként még az eset napján a KBSZ és a MÁV szakemberei közösen felkérték a MÁV-TRAKCIÓ hálózati mozdonyirányítóját, hogy haladéktalanul hívja fel a szolgálatban lévő és a rendkívüli időjárás ideje alatt szolgálatba lépő mozdonyvezetők figyelmét a fékrendszer elfagyásának lehetőségére, és arra, hogy egyedül közlekedő mozdony esetén a mozgás megkezdését követően kis sebességről fékezéssel győződjenek meg a fékberendezés tényleges működéséről mindaddig, amíg a rendkívül hideg időjárás tart. A Vb felkérte a MÁV hálózati főirányítóját, hogy ugyanezt az információt juttassa el a hálózaton közlekedő többi vasúttársasághoz is.

Budapest, 2013. december

Sárközi Szilárd
Vb tagja

Szentesi László
Vb tagja

Rózsa János
Vb tagja

Gula Flórián
Vb vezetője