



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

**2012-579-5
Vasúti baleset**

**Győr-Rendező pályaudvar
2012. augusztus 28.**

95 55 5342 010-5 psz. motorvonat tűzesete

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 üzemeltetési 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 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 meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A 2014. február 25-én megtartott záró megbeszélésen az alábbi szervezetek képviseltették magukat:

- MÁV Zrt.
- MÁV-START Zrt.
- Nemzeti Közlekedési Hatóság

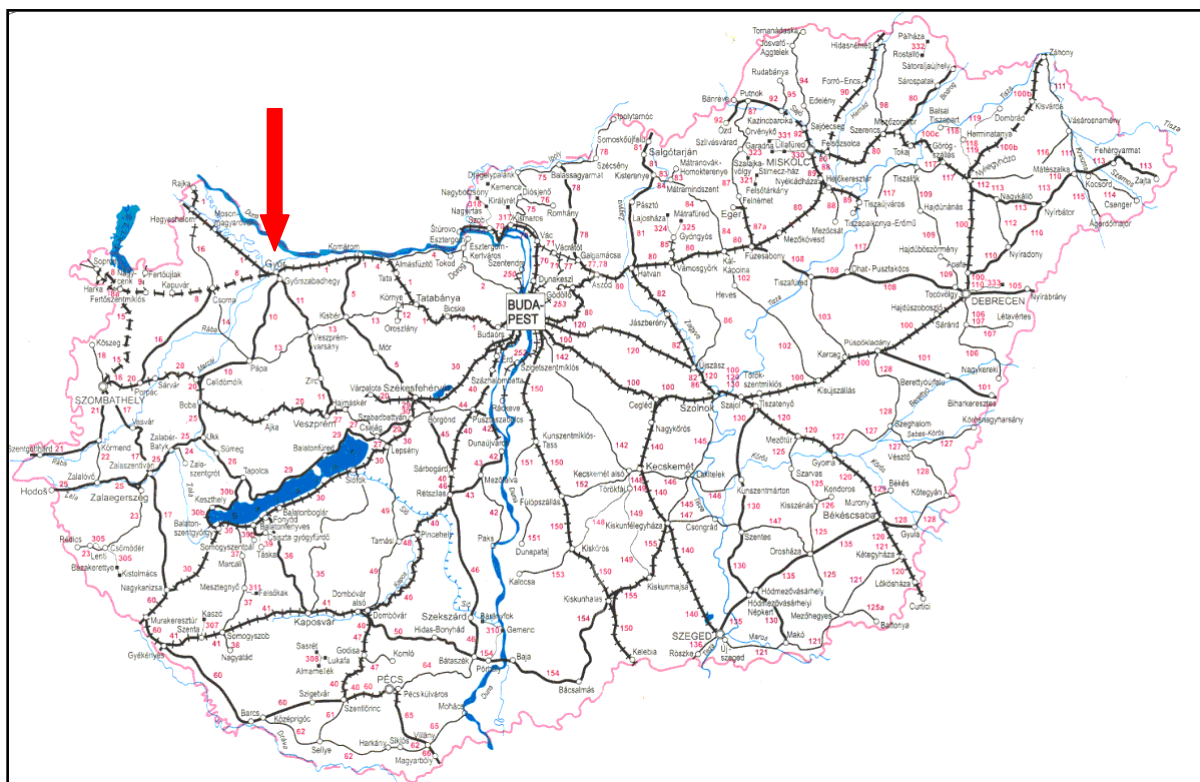
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

BIG	MÁV Zrt. Biztonsági Igazgatóság
BNV	fedélzeti villamosenergia-ellátó rendszer (BordNetzVersorgung)
GmbH	korlátolt felelősségű társaság (Gesellschaft mit beschränkter Haftung)
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
NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság
VBO	MÁV Zrt. BIG illetékes Területi Vasútbiztonsági Osztálya

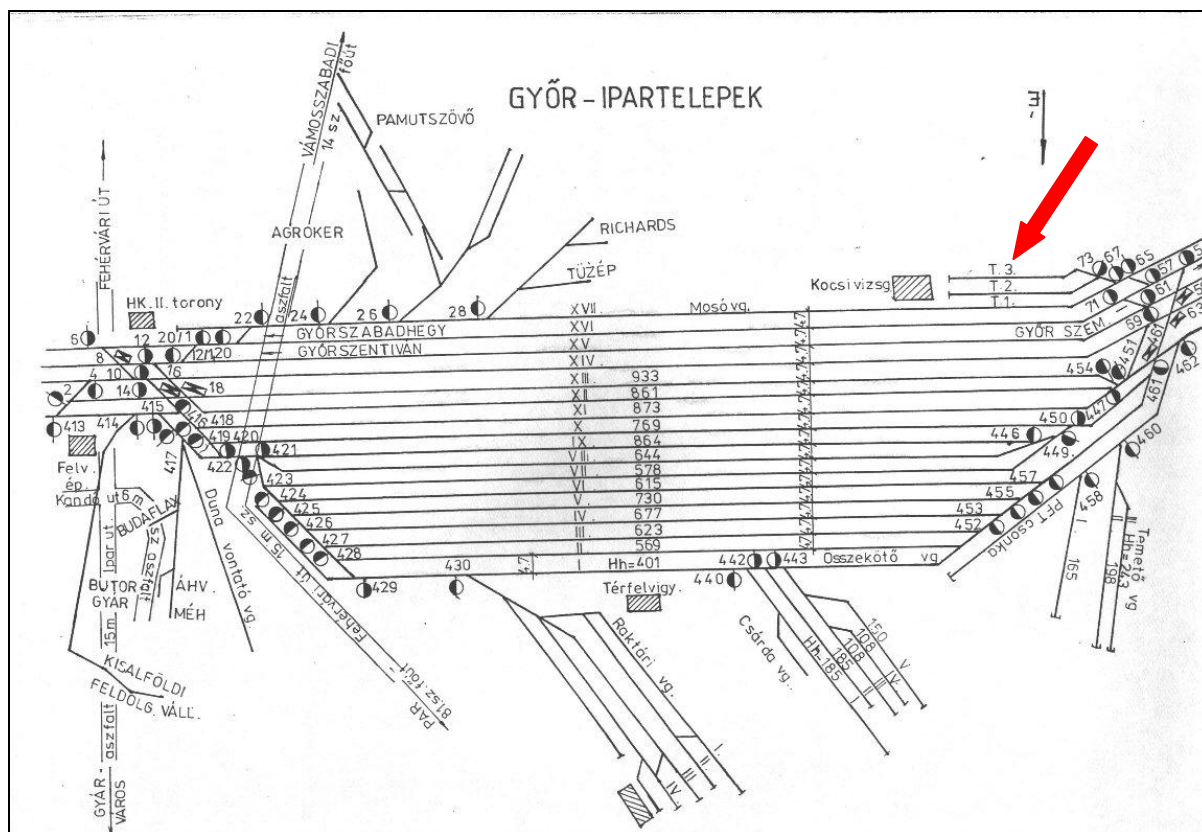
AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája	Vasúti baleset
Az eset jellege	Tűzeset gördülőállományban
Az eset időpontja	2012. augusztus 28. 16 óra 43 perc
Az eset helye	Győr-Rendező pályaudvar, T.3. vágánya
Vasúti rendszer típusa	országos
Mozgás típusa	-
Az eset kapcsán elhunytak/ súlyosan sérültek száma	-/-
Pályahálózat működtető	MÁV Zrt.
Rongálódás mértéke	A vasúti járműben az előre becsült anyagi kár milliós nagyságrendű
Érintett vonat száma	95 55 5342 010-5 psz. jármű
Üzembentartó	MÁV-START Zrt.
Nyilvántartó állam	Magyarország

Az eset helye



1. ábra Az esemény helye Magyarország vasúthálózatán



2. ábra Az esemény pontos helye (kép forrása: <http://allomasok.uw.hu/>)

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2012. augusztus 28-án, 17 óra 05 perckor jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója.

Vizsgálóbizottság

Az üzemeltetőtől kapott információk alapján a KBSZ teljes körű szakmai vizsgálat lefolytatását nem látta indokoltnak, ezért a bejelentés 2012. október 01-én lezárásra került.

Az üzemeltető által, ezt követően elvégzett részletes tűzvizsgálat kizárta az elektromos zárlatot, mint a korábban megállapított baleseti okot, illetve megállapította, hogy egy ventilátor lapátkerék a kompresszor egységből hiányzik. Az újabban felmerült információ birtokában a jármű karbantartó bázisán, 2012. október 27-én, a KBSZ kezdeményezésére műszaki szemle került megtartásra. 2012. november 30-án a karbantartásért felelős szervezet megküldte a karbantartással kapcsolatos dokumentumokat.

Az üzemeltető részletes tűzvizsgálatát, és a műszaki szemle során felmerült információk értékelését követően, illetve a megkapott karbantartási dokumentumok alapján indokoltá vált egy részletes szakmai vizsgálat megindítása, ezért a KBSZ főigazgatója az esemény szakmai vizsgálatára 2012. november 30-án az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője Mihály András
tagja Karosi Róbert
tagja Sárközi Szilárd

balesetvizsgáló
balesetvizsgáló
meteorológus szakreferens

Az eseményvizsgálat áttekintése

- Az eseményt követően a KBSZ azonnali helyszíni szemlét nem tartott, hanem bekérte az üzembentartó vizsgálati jegyzőkönyvet, és az adatokat, körülményeket értékelve megállapította, hogy a vizsgálat további intézkedést nem igényel;
- Az utóbb felmerült információk birtokában 2012. október 27-én, Pusztaszabolcson, a jármű karbantartási telephelyén a KBSZ részvételével műszaki szemle került megtartásra, amely során megvizsgálásra került a tűzben megrongálódott kompresszor egység.
- A karbantartási tevékenységet végző szervezet (Stadler Magyarország Vasúti Karbantartó Kft.), az üzembentartó (MÁV-START Zrt.), illetve a tulajdonos vasúttársaság (MÁV Zrt.) szakembereivel egyeztetve, valamint a részletes tűzvizsgálat dokumentumainak áttanulmányozását követően a KBSZ szakmai vizsgálatot indított.
- A Vb megvizsgálta a járműtípus karbantartási rendszerét, az érintett jármű karbantartási dokumentumait a forgalomba helyezése óta.
- A Vb átvizsgálta a jármű tárolására, készenlétben tartására vonatkozó szabályokat, körülményeket.
- A vizsgálat lefolytatása során a Vb folyamatosan egyeztetett az érintett szervezetek szakembereivel, az eseménnyel kapcsolatos dokumentációt bekérte, azokat megkapta, és áttanulmányozta, valamint információcsere céljából megkereste az osztrák balesetvizsgáló társszervezetet is.

Az eset rövid áttekintése

2012. augusztus 28-án 16 óra 43 perckor, Győr-Rendező pályaudvaron észlelték, hogy a T.3. jelű vágányon, a lezárt, 'alvó' üzemmódba kapcsolt 95 55 5342 010-5 psz. jármű füstöl. A tüzet egy, a helyszínre érkező mozdonyvezető észlelte és eloltotta. Az üzembentartó tájékoztatása alapján, az előzetes tűzvizsgálat megállapításai szerint a légsűrítő berendezésben keletkezett tüzet elektromos zárlat okozta, ezért szakmai vizsgálat indítása a KBSZ részéről nem volt indokolt. Az üzembentartó további, részletesebb tűzvizsgálata azonban az elektromos zárlatot, mint a tüzeset bekövetkezésével közvetlen összefüggésben lévő tényezőt kizárta, és megállapította, hogy a légsűrítő berendezésben – ahol a tűz keletkezett – hiányzik egy alkatrész:

a hűtőlevegőt szállító egyik axiális ventilátor.

A KBSZ 2012. október 27-én a karbantartási tevékenységet végző szervezet telephelyén (Pusztaszabolcson) a balesetben érintett kompresszor egységet szemrevételezéssel megvizsgálta.

A tények ismeretében, az esemény alapos feltárása érdekében indokoltá vált részletes szakmai vizsgálat megindítása.

A szakmai vizsgálat során áttanulmányozott, az elvégzett karbantartási tevékenységeket rögzítő dokumentumok nem tartalmaznak a kompresszor egység megbontásával, karbantartásával kapcsolatos műveleteket, ezért nem zárható ki, hogy a hiányzó alkatrész a kompresszor egység összeállítása során nem került beépítésre.

A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy a tüzeset bekövetkezését a bizonyossággal határos valószínűséggel elsődlegesen a kompresszor részegységének (ventilátor lapátkerék) hiánya okozta. A Vb arra a következtetésre jutott, hogy a lapátkerék megléte, és a többi tényező együttes fennállása esetén a tüzeset nagy valószínűséggel nem következik be.

Az esemény bekövetkezéséhez több más olyan tényező is hozzájárult, amelyek önmagukban nem okoztak volna tüzet, de együttállásuk tüzesetet eredményezett. A ventilátor lapátkerék hiányán kívül az esemény bekövetkezéséhez időjárási körülmények, illetve karbantartási hiányosságok járultak hozzá. A baleset a járműben anyagi kárt okozott, és magában hordozta egy súlyosabb kimenetel lehetőségét. A vizsgálat ideje alatt a többi hasonló típusú jármű átvizsgálásra került, azokon hasonló hiányosságot nem találtak, így az eset egyedinek tekinthető, ezért a Vb biztonsági ajánlás kiadását nem tartja szükségesnek.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény lefolyása

Az 5342 010-5 psz. motorvonatot 2012. augusztus 23-án, ER9437 vonatszámban, nemzetközi személyvonatban történő leköszlekedését követően (Wien Südbahnhof – Győr) Győr-Rendező pályaudvaron beüzemelt, 'alvó' üzemmódban tárolták. (2012. augusztus 26-án, 07 óra 50 perckor egy rövid tolatási mozgást végeztek a szerelvénnel, aminek a végén a jármű elfoglalta a pozícióját a T.3. vágányon.)

2012. augusztus 28-án kb. 16 óra 50 perckor, a 29316 sz., Komáromból Győr állomásra közlekedő szerelvényvonat mozdonyvezetője jelentette Győr állomás forgalmi szolgálattevőjének, hogy Győr-Rendező pályaudvar egyik tároló vágányán álló szerelvény füstöl. A forgalmi szolgálattevő a bejelentést követően intézkedett, egy mozdonyvezetőt irányított a helyszínre, aki a T.3. jelű vágányon álló jármű áramszedőjét leengedte, a járművet áramtalanította, majd a légsűrítő berendezés fedelét felnyitva azt tapasztalta, hogy a vezérlőkábel szigetelése ég. A tüzet kézi poroltóval eloltotta, de a kábelek tovább izzottak, amit a helyszínre érkező tűzoltóság teljesen eloltott. A tűz forrása a sűrített levegő előállító kompresszor egység volt.

Az üzemtartó 2012. augusztus 29-én Győrben, illetve az azt követő napon (augusztus 30-án) Pusztaszabolcson tűzvizsgálatot végzett. A vizsgálat során a tűz okát minden kétséget kizáróan megállapítani nem tudták, de a szemlebizottság egyöntetű véleménye szerint a tüzet okozhatta elektromos zárlat.

2012. október 02-án, az üzemtartó által elvégzett újabb tűzvizsgálat során megállapításra került, hogy a kompresszor egységben lévő ventilátor lapátkerék a baleset bekövetkezésekor a berendezésből hiányzott.

A fenti információ birtokában 2012. október 27-én a KBSZ balesetvizsgálói műszaki szemle keretében Pusztaszabolcson megvizsgálták a tűzben érintett kompresszort. A műszaki szemle megállapításai szerint a ventilátor házat a baleset óta nem bontották meg. A ventilátor lapátkerék üzem közben, roncsolás mentesen nem kerülhetett ki a ventilátor házból, mert ennek nyomai a ventilátor házban nem voltak felfedezhetők, és a ventilátor lapátkerék maradványainak feltalálását sem az üzemtartó által készített helyszíni tűzvizsgálati jegyzőkönyvek nem tartalmazzák, sem pedig a műszaki szemle során nem volt tapasztalható.

1.2 Személyi sérülés

Az esemény következtében személyi sérülés nem történt. A vonat tartalék járműként egy tároló vágányon állt, amikor kigyulladt, utasokat nem szállított, vonatszemélyzet nem tartózkodott a járművön, ezért a tűz életveszélyt nem okozott.

1.3 Vasúti jármű sérülése

A 95 55 5342 010-5 psz. vasúti járműben az eset kapcsán jelentős anyagi kár keletkezett és szolgálatképtelenné vált. A légsűrítő berendezésében olyan mértékű kár keletkezett, hogy a balesetet követően funkcióját tovább ellátni nem volt képes. A tüzesetet követő napon elvégzett tűzvizsgálat megállapításai szerint a sűrített levegő előállító egységben több helyen is láthatók voltak égés nyomai, amelyek felfedezhetők voltak még a közbenső hűtőn, az alsó védőrácsban, a kompresszor hajtómotorjához menő elektromos kábelköteg védőcsövén, illetve a vezérlőkábelek szigetelésén.

Az elektromos kapcsolódobozon égés nyomai nem látszottak, a benne lévő szerelvények épen voltak fellelhetők. A légsűrítő berendezés BNV egységén lévő műanyag alkatrészek kis mértékben megolvadtak.

A légsűrítő berendezés egy cseredarabos egység, ami azt jelenti, hogy az egységet bonyolultabb javítási igény esetén a jármű karbantartásáért felelős szervezetnél nem bontják meg, javítását nem helyben végzik el, hanem kicserélik egy másik, jól működő egységre, a meghibásodott egységet pedig a külföldi karbantartó bázisra küldik.

Az anyagi kár a karbantartó becslése szerint nagyságrendileg több millió forint.

2012. október 02-án, Pusztaszabolcson elvégzett részletes tűzvizsgálat megállapította, hogy a légsűrítő berendezésből hiányzik az egyik hűtőlevegőt szállító axiális ventilátor.

1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

Az érintett infrastruktúrában az eset kapcsán anyagi kár nem keletkezett.

1.5 Egyéb kár

Az esemény miatt 3 személyvonat összesen 16 percet késett. Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig nem hoztak a Vb tudomására.

1.6 A személyzet adatai

A jármű hosszabb ideje tároló vágányon állt, azon személyzet nem tartózkodott, állandó felügyeletére dolgozó nem volt biztosított.

1.7 A jármű jellemzői

Motorkocsi pályaszáma	95 55 5342 010-5
Motorkocsi üzemeltetője	MÁV-START Zrt.
Motorkocsi tulajdonosa	MÁV Zrt.
Karbantartási tevékenységet végző szervezet	Stadler Magyarország Vasúti Karbantartó Kft.
A motorkocsi gyártója	Bombardier, ELIN GmbH
A kompresszor egység gyártója	FAIVELY TRANSPORT ITALIA S.p.A.
Forgalomba helyezést megelőző hatósági futópróba ideje	2007. október 25.

1.8 A vasúti pálya és biztosítóberendezés leírása

Az eset szempontjából nincs jelentősége, azért részletezése nem szükséges.

1.9 Állomási adatok

A T.3. tároló vágányon tárolt szerelvény a Győr állomásra bejáró vonatok számára jól látható helyen állt, ezért a keletkező füstöt rövid időn belül észlelték, ami lehetővé tette az azonnali beavatkozást, és a keletkező kár mértékének csökkentését.

1.10 Vasúti jármű adatrögzítője

A 95 55 5342 010-5 psz. vasúti jármű Deuta adatrögzítő berendezéssel felszerelt, amely a jármű tartalékként való tárolása során végig be volt üzemelve, és jól működött. Az adatrögzítő berendezés 2012. augusztus 26-án, 07 óra 50 perckor regisztrált egy, kb. 1 km-es végzett mozgást, aminek a végén a jármű elfoglalta a pozícióját a T. 3. vágányon.

A tüzet követő kikapcsolás előtti utolsó hibaüzenetet a hibatároló 2012. augusztus 28-án 16 óra 45 perckor, a tűz észlelésével közel egy időben rögzítette. (A hibaüzenet kódja: 40098 C, jelentése: sűrített levegő kompresszor 1 BE elromlott.)

1.11 Kommunikációs eszközök

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

1.12 Meteorológiai adatok

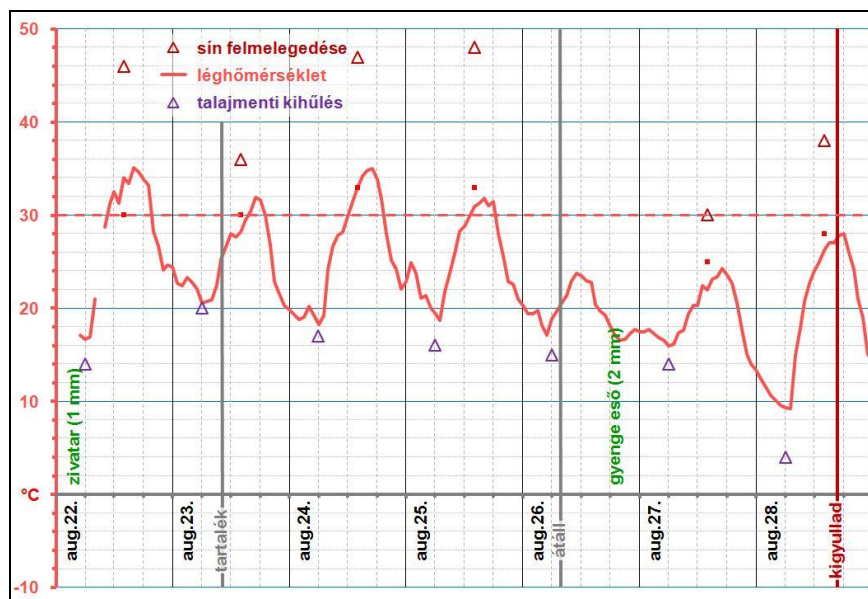
A jármű 2012. augusztus 23-án, tartalék járműnek történő félreállítása, és a tűz keletkezésének időpontja között 5 nap telt el. Ebben az intervallumban egy alkalommal mozgatták a járművet, ekkor kb. 1 km megtétele után állt a T.3. jelű tároló vágányra (2012. augusztus 26. 07 óra 50 perc).

Az 5 napos időintervallum első felében a környezeti hőmérséklet igen magas volt, a levegő, illetve a sín hőmérsékletének napi csúcsértékei 32-36°C, valamint 46-48°C. A Nap ebben az időintervallumban zavartalanul sütött, és csapadék sem esett. Helyi zivatar is csak korábban volt tapasztalható.

Két nappal a tüzeset előtt - aznap, amikor a szerelvény átállt a T.3. tároló vágányra - egy markáns, száraz hidegfronttal lehűlés kezdődött. A léghőmérséklet 20°C köré esett (+/-4°C egész nap), és augusztus 27-re már a sín sem melegedett 30°C fölé. Az augusztus 26-ra vonatkozó sínhőmérsékleti adatok nem voltak fellelhetők, de becsléssel jól valószínűsíthetők. A tárgynap hajnalára a talaj mentén 6°C-ig hűlt a levegő, ui. éjjelre kiderült az ég és leállt a szél. Hajnalra élénk lökésekkel újra megélénkült a szél, illetve a felhőátvonulások között a Nap is csak fele annyit sütött. Jelentős mennyiségű csapadék nem hullott, 26-a este pár órán át tartó, néhány milliméternyi eső esett.

A tárgynapon nyári értelemben véve csípős reggelű, ám máskülönben az évszaknak megfelelő nyári nap volt: napos, száraz, nappal 28°C-ra felmelegedő levegővel illetve 38°C-ra felmelegedő sínhőmérséklettel. A tűz keletkezésének pillanata éppen a napi csúcsérték beállta körül történt.

A szabad fémfelületek hőmérsékletét a sín napi felmelegedése (bordó háromszög), és a talaj menti hajnali kihűlés (lila háromszög) közé feszíthető, a léghőmérséklettel együtt hullámszó görbe adja meg, de a szerelvény alja nem hűl le annyira, mint a sín, hiszen a nappal felforrósodó ágyazat éjszaka alulról is fűti. A sín hőmérsékletére vonatkozó adatokat Győr állomás területén mérték.



3. ábra Hőmérsékleti menetek

1.13 A túlélés lehetősége

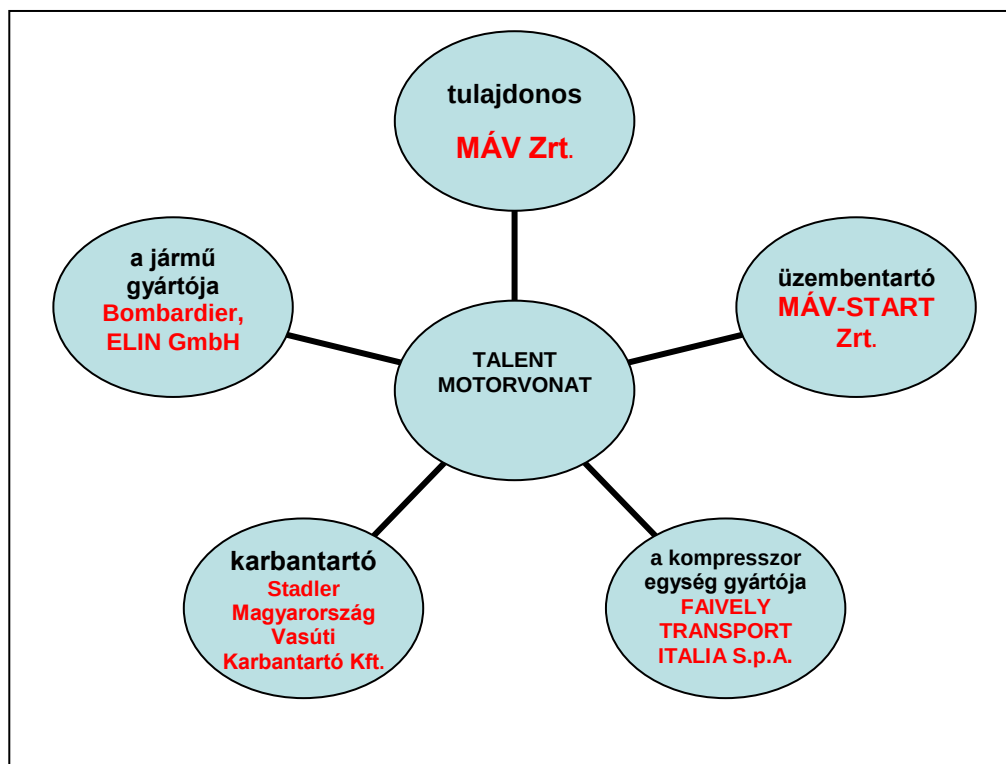
Az eset során személyi sérülés nem történt, életveszély nem alakult ki.

1.14 Próbák és kísérletek

A Vb a vizsgálat során próbákat és kísérleteket nem folytatott.

1.15 Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

A tüzesetben részes vasúti jármű üzemeltetése, karbantartása, illetve a balesetek vállalati szintű kivizsgálása több szervezet együttműködése során, illetve megállapodásain keresztül valósul meg. A jármű tulajdonosa, illetve a balesetvizsgálati tevékenységgel megbízott MÁV Zrt., a jármű üzemeltetője a MÁV-START Zrt., valamint a karbantartási tevékenységet a Stadler Magyarország Vasúti Karbantartó Kft. végzi. Ezen kívül a Stadler Magyarország Vasúti Karbantartó Kft. szerződést kötött a légsűrítő berendezés gyártójával a részegységet érintő nagyobb karbantartási tevékenységek elvégzéséről. A tervszerű megelőző karbantartás keretén belül 750 000 futott kilométer elérését követően a járművet R1 jelű vizsgálatnak kell alávetni, amely érinti a kompresszor egységet is. A jármű karbantartási tevékenységeit tartalmazó dokumentum a 'hármas füzet', amely többek között tartalmazza a futott kilométert, az ehhez tartozó időszakos vizsgálatokat és javításokat, időszakos kerékvizsgálati adatokat, stb.).



4. ábra Az érintett szervezetek kapcsolati hálóját

1.16 Szabályok és szabályzatok

A tűzesetben érintett jármű beüzemelt, 'alvó' üzemmódban állt a tároló vágányon. A MÁV Zrt. E. 1. sz., a vontatójármű személyzetére vonatkozó utasítása rendelkezik arról, hogy a mozdonyvezető milyen feltételek mellett hagyhatja el a vontatójárművet, és tarthatja azt készenléti üzemmódban. A 2012. április 04-től (a baleset bekövetkezésének idején is) hatályban lévő, az 5. sz. módosítást tartalmazó E. 1. sz. utasítás az alábbiak szerint rendelkezik:

„6.4. Eltávozás a mozdonytól

6.4.1. Az eltávozás forgalmi feltételei állomáson

Ha a vonatok továbbítása között vagy tolatási szünetben a mozdornak állomáson várakoznia kell, a kapott értesítés szerint mozgást nem kell végezni, akkor azt a mozdonyvezetőnek nem kell őrizni, a járműtől a forgalmi szolgálattevő engedélyével eltávozhat.[...]

6.4.3. Az eltávozás általános műszaki feltételei

- a mozdonyt (vonatot) megfutamodás ellen biztosítani kell,
- a mozdonyt a 6.4.4. pontban leírtak kivételével üzemben kívül kell helyezni,
- a mozdony külső nyílászáróit (motorkocsi, vezérlőkocsi vezetőállását) be kell zárni olyan módon, hogy oda illetéktelen személy ne juthasson be,
- dízel mozdony esetén az elfagyás veszélye nem áll fenn.

6.4.4. Az eltávozás egyes eseteinek speciális műszaki feltételei

- Ha baleset vagy műszaki hiba miatt megállt vonat mozdonyától (pl. segítségnyújtás, vagy hibaelhárítás céljából) eltávozni kényszerül a mozdonyvezető, de szükséges a mozdony egyes berendezéseinek üzembe (pl.: vonatfűtés, sűrített levegő után táplálás, stb.), vagy ha a mozdonyvezető (pl. a munkaközi szünet ideje alatt) egészségügyi okból kényszerül a vonat villamos energiával vagy sűrített levegővel tápláló mozdonyról ideiglenesen eltávozni,

- vagy ha ingavonatonál, távvezérelt motorkocsiknál menetirányváltás miatt vezetőállást kell cserélni,
 - vagy ha a mozdonyvezető az E. 2. sz. Fékutasításban leírtak szerint egyedül végzi a fékpróbát,
 - vagy ha a villamos motorkocsi rendelkezik parkoló (alvó) üzemmód lehetőségével, akkor a 6.4.3. pontban leírt feltételeket kell betartani annak második francia bekezdése kivételével, vagyis a mozdonyt nem kell üzemben kívül helyezni, de a mozdony kezelőszerveit olyan állásba kell állítani, hogy annak saját géperőből történő megindulása, vonóerő kifejtése kizárt legyen.
- A villamos motorkocsi parkoló (alvó) üzemmódjának alkalmazásakor (ide nem értve a 6.4.4. pont első és harmadik francia bekezdésében leírt eseteket):
- az ajtókon nem maradhat nyitási engedély,
 - motorkocsik utasterében nem tartózkodhat senki (erről a mozdonyvezetőnek meg kell győződnie),
 - ajtó központi reteszelését meg kell valósítani, ha van erre szolgáló impulzuskapcsoló.[...]"

1.17 Kiegészítő adatok

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

2. ELEMZÉS

2.1 A tüzeset körülményei

2012. augusztus 23-tól az 5342 010-5 psz. motorkocsit (tartalék járműként) Győr-Rendező pályaudvaron 'alvó' üzemmódban tárolták.

2012. augusztus 28-án kb. 16 óra 50 perckor észlelték, hogy Győr-Rendező pályaudvaron egy szerelvény füstöl. A bejelentést követően egy, a helyszínre érkező mozdonyvezető a tüzet eloltotta.

A tüzesetet követően azonnali helyszíni tűzvizsgálat nem volt.

2012. augusztus 29-én, Győrben, az üzembentartó által megtartott tűzvizsgálat megállapításai szerint a tüzet feltehetően elektromos zárlat okozta.

2012. augusztus 30-án a szerelvényt Pusztaszabolcs állomásra továbbították.

2012. augusztus 30-án, a szerelvényt egy részletesebb tűzvizsgálatnak vetették alá. A tűz okát minden kétséget kizáróan megállapítani nem tudták, de a szemlebizottság egyöntetű véleménye szerint a tüzet okozhatta elektromos zárlat. A tulajdonos, az üzembentartó, illetve a karbantartásért felelős társaság szakembereiből álló szemlebizottság további vizsgálat elvégzését nem tartotta szükségesnek.

2012. október 02-án, az üzembentartó által elvégzett újabb tűzvizsgálat során megállapításra került, hogy a kompresszor egységben lévő ventilátor lapátkerék a baleset bekövetkezésekor a berendezésből hiányzott.



5. ábra Az 1-es kompresszor egység, és a hiányzó lapátkerék helye (piros nyíl)
(nem a balesetben érintett jármű képe)

2.2 A sűrített levegő előállító egység



6. ábra A sűrített levegő előállító egység¹



7. ábra A kompresszor egység kiszerelt állapotban
(a kép a lapátkerék színét, méretét, elhelyezkedését szemlélteti a balesetben érintett egység hátsó nézetéből)

¹ „Ez a dokumentum szerzői jogvédelem alatt áll és a Faiveley Spa tulajdonát képezi. A dokumentumot nem szabad felhasználni a tárgy előállításához. A cég előzetes írásos engedélye nélkül nem szabad másolni (sem egészben, sem részben). Ezen dokumentum összes másolatának, függetlenül attól, hogy milyen eljárással készült, tartalmaznia kell ezt a megjegyzést.”

A sűrített levegő előállító berendezés egy olyan kétmotoros egység, amely kétfokozatú, 241-es típusú, V-elrendezésű függőleges dugattyús sűrítőt foglal magába közbenső hűtővel (túlnyomás szeleppel), illetve egy utánhűtővel (túlnyomás szeleppel). A légsűrítőt egy váltakozó áramú indukciós motor hajtja rugalmas tengelykapcsolón keresztül. A közbenső hűtő és az utánhűtő számára a hűtőlevegőt egy axiális ventilátor szállítja, amely mindkét sűrítőnél a forgattyús tengely meghosszabbítására van felszerelve. A sárga színű ventilátor egy ventilátor házban került elhelyezésre (6., 7. ábra).

A közbenső hűtő feladata, hogy a két sűrítési fokozat között visszahűtse a levegőt, megakadályozva ezzel a hűtőlevegő túlmelegedését, illetve meggátolja a kenőanyag kokszosodását, amely a kompresszor elégtelen kenését okozhatja.

2.3. A karbantartási tevékenység

A járművet a Bombardier és ELIN GmbH alkotta cégcsoport gyártotta. Magyarországra kerülését követően a járművek karbantartását a Bombardier Dunakeszi karbantartó bázisa végezte. A járművek megfelelő számú futás- és álláspróbát követően 2007-ben megfeleltek a hatósági elvárásoknak. 2011. október 01-től a járművek karbantartási feladatai Pusztaszabolcsra, a Stadler Magyarország Vasúti Karbantartó Kft. telephelyére kerültek át.

A járművek karbantartási tevékenységeit tartalmazó dokumentumban ('hármass füzet') található a ciklusidőknek megfelelően elvégzett tevékenységek, illetve dokumentálja a futott kilométerek számát. A balesetben részes 95 55 5342 010-5 psz. járműhöz tartozó 'hármass füzetben' a Vb (egy légsűrítő mágnes kapcsoló csere kivételével) nem talált arra vonatkozóan bejegyzést, hogy az érintett kompresszor egységet a tüzesetet megelőzően érintette volna meghibásodáshoz köthető, nem tervszerű megelőző karbantartási művelet.

A részegység gyártója a karbantartási tevékenységhez tervet készített, amelyben meghatározta az elvégzendő feladatokat. (8. ábra) A részegység karbantartási feladataihoz olyan üzemi mérőszámokat határozott meg, amelyek alapján ütemezhetők a tevékenységek (éves kilométer szám, napi üzemidő, vonat éves üzemideje, sűrítő bekapcsolási faktora, sűrítő éves üzemideje). Ezek alapján a karbantartási tevékenységek ütemezése jól tervezhető. A részegység gyártójának ajánlásait is felhasználva a jármű gyártója karbantartási ciklusidőket határozott meg, amely alapján az üzembentartó (illetve a karbantartásért felelős szervezet) ütemezi a jármű karbantartási tevékenységeit, és alakítja fordulódőit. (9. ábra) A jármű F3 jelű vizsgálata megfeleltethető a berendezés 600 üzemóra (vagy 6 hónap üzemidő) utáni általános szemléjével, a jármű R1 jelű vizsgálata pedig a kompresszor részegység felülvizsgálatával.

A 8. ábrán látható 1. karbantartási szintnek megfelelő (kompresszor részegység) gyártói előírás általános szemle elvégzését határozza meg az alábbiak szerint:

Hűtőlevegő befúvó összes ventilátorlapátjának meg kell lennie, és kifogástalan állapotban kell lennie. Sérülése esetén el kell végezni a cserét, illetve ellenőrizni kell, hogy nem gyűlt-e össze túlzottan nagy mértékben szennyeződés. Adott esetben a szennyeződést el kell távolítani.

A dokumentumok alapján a tüzesetet megelőzően a jármű 2011. május 23-án esett át F3 jelű vizsgálaton, ahol hiányosságot nem állapítottak meg.

Intervallum		Feladat	Szakasz
Eltelt idő	Üzemóra		
1 hét (*)	100 óra (*)	Leeresztő tartály ellenőrzése és leengedése	1. szint
2 hónap	200 óra	Olajsint ellenőrzése	1. szint
6 hónap	600 óra	Hőcserélők megtisztítása	1. szint
		A berendezés általános szemléje	1. szint
		A légszárító hangtompítóinak cseréje	1. szint
1 év	1.200 óra	A légszárító patronjainak cseréje (abszorpciós tasak és olajleválasztó)	1. szint
		Az elzáró váltó működésének ellenőrzése (tételsz. 13.07)	1. szint
		Légszűrőcsere	1. szint
		A biztonsági szelep működésének ellenőrzése (tételsz. 13.09)	1. szint
2 év	2.400 óra	Olajcsere	1. szint
5 év	6.000 óra	A berendezés felülvizsgálata	2. szint

(*) Csak irányadó jelleggel. A környezeti feltételek gyakoribb öblítést tehetnek szükségessé.

8. ábra A sűrített levegő előállító egység karbantartási feladatainak ütemezése
(részegység gyártójának karbantartási terve)

Karbantartási fokozat	Karbantartási intervallum	Karbantartási tevékenység	Szakasz
N	900 km		
I	6.250 km	Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek szemrevételezéses ellenőrzése	2.4.1
F1	12.500 km	Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek szemrevételezéses ellenőrzése	2.4.1
F2	37.500 km	Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek szemrevételezéses ellenőrzése	2.4.1
		A sűrített levegő tartályok szemrevételezéses-és akusztikai ellenőrzése	2.4.2
		Nyomás alatti harmatpont mérése	2.4.4
F3	75.000 km	Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek szemrevételezéses ellenőrzése	2.4.1
		A sűrített levegő tartályok szemrevételezéses-és akusztikai ellenőrzése	2.4.2
		Nyomás alatti harmatpont mérése	2.4.4
F4	150.000 km	Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek szemrevételezéses ellenőrzése	2.4.1
		A sűrített levegő tartályok szemrevételezéses-és akusztikai ellenőrzése	2.4.2
		Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek meghúzása	2.4.3
		Nyomás alatti harmatpont mérése	2.4.4
F5	300.000 km	Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek szemrevételezéses ellenőrzése	2.4.1
		A sűrített levegő tartályok szemrevételezéses-és akusztikai ellenőrzése	2.4.2
		Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek meghúzása	2.4.3
		Nyomás alatti harmatpont mérése	2.4.4
R1	750.000 km	Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek szemrevételezéses ellenőrzése	2.4.1
		A sűrített levegő tartályok szemrevételezéses-és akusztikai ellenőrzése	2.4.2
		Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek meghúzása	2.4.3
		Nyomás alatti harmatpont mérése	2.4.4
R2	1.500.000 km	Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek szemrevételezéses ellenőrzése	2.4.1
		A sűrített levegő tartályok szemrevételezéses-és akusztikai ellenőrzése	2.4.2
		Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek meghúzása	2.4.3
		Nyomás alatti harmatpont mérése	2.4.4
R3	3.000.000 km	Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek szemrevételezéses ellenőrzése	2.4.1
		A sűrített levegő tartályok szemrevételezéses-és akusztikai ellenőrzése	2.4.2
		Sűrített levegő előállító modul rögzítő elemeinek meghúzása	2.4.3
		Nyomás alatti harmatpont mérése	2.4.4

9. ábra A sűrített levegő előállító egység karbantartási feladatainak ütemezése
(a jármű gyártójának karbantartási terve)

A jármű 750 000 futott km-t elérve, az előírásoknak megfelelően R1 jelű karbantartási vizsgálaton esett át 2012. január 28-tól kezdődően. (A 'hármasküz' alapján a jármű 2011. szeptember 28. [723 078 km] és 2012. június 22. [799 697 km] között lépte át a 750 000 km-es küszöbértéket) A karbantartási dokumentáció szerint az R1 jelű vizsgálatot 2012. március 07-én futópróba zárta le.

Az R1 jelű vizsgálat kompresszor egységre vonatkozó karbantartási tevékenységeinek (a berendezés felülvizsgálatának) elvégzésére a Stadler Magyarország Vasúti Karbantartó Kft. és a részegység gyártója, a FAIVELY TRANSPORT ITALIA S.p.A. szerződést kötöttek egymással, amelyben a gyártó a tevékenység elvégzését vállalta. A megállapodás értelmében a kompresszor részegység R1 jelű vizsgálata 2013-as ütemezéssel került meghatározásra.

A jármű folyamatos üzemét a karbantartás idejére a gyakorlat szerint kompresszor cseredarab beszerelésével biztosítják, de a cseredarabot a gyártó a tüzesetet megelőzően még nem szállította le.

A 2013-as ütemezést megelőzően 2012. február 10-én a részegység gyártó szakembere általános szemle keretében Pusztaszabolcson megvizsgálta a kompresszor egységet, és működését rendben találta. A vizsgálatról készült szervizjelentést a karbantartásért felelős szervezet a Vb részére megküldte. A szerviz jelentés hiányosságát nem állapít meg.

A fenti tények alapján a Vb megállapította, hogy a kompresszor egység 750 000 km-es futásteljesítményt követő, 2012. év elejére esedékes, R1 jelű karbantartása a tüzeset idejéig nem került elvégzésre annak ellenére sem, hogy a jármű ekkorra már 800 000 km-nél is többet futott. A jármű az R1 jelű karbantartást követően úgy lett forgalomba állítva, hogy a karbantartás egy részét (kompresszor egység felülvizsgálatát) nem végezték el.

A 2012. augusztus 30-án, Pusztaszabolcson elvégzett részletes tűzvizsgálat során a résztvevők a kompresszor olajkörében olajfolyást tapasztaltak, de az olajszintet megfelelőnek ítélték. Megállapították, hogy a kompresszor és a hűtő olajsárral erősen szennyezett volt, a levegőhűtő felületének kb. 50%-a eltömődött, illetve a az alsó rácson idegen éghető anyag (papír, falevél) maradványait találták.

A Vb az eseményt követően bekérte a karbantartást végző szervezet által, a többi 'Talent' motorvonat (5342-001, -002, -003, -004, -005, -006, -007, 008, -009) kompresszorain elvégzett szemrevételezéses vizsgálat állapotfelmérő lapját, amely tanúsága szerint hűtőventillátor egyikből sem hiányzott, de olajszennyezettség miatt a többség tisztításra szorult. A szükséges tisztítási munkákat az eseményt követően elvégezték.

2.4 A járművek forduló tervezése

Az üzemeltető szervezet az általa működtetett 'Talent' (és 'Flirt') típusú motorvonatok forgalomirányítására operatív motorvonati irányító egységet üzemeltet Budapest Déli pályaudvaron, ahol a járművek forgalmi felügyeletét látják el, illetve menetrendtől eltérő, operatív járműmozgásokat rendelnek el (pl.: egy jármű soron kívüli karbantartóhoz történő vezénylése).

Kiemelt figyelmet fordítanak ezen járművek fordulódő tervezésére, és alkalmazott gyakorlat, hogy Győr állomáson tartalékot képeznek olyan esetekre, amikor jármű fordulóból történő kiesése miatt az előre elkészített fordulótervtől el kell térni. Ezzel a megoldással lényeges időmegtakarítás érhető el, mert így a tartalék jármű rövidebb időn belül üzembe állítható, mintha a pusztaszabolcsi karbantartó bázisról érkezne. Ezáltal képes a karbantartási tevékenységet végző szervezet magas üzemkészséget, illetve a vállalkozó vasúttársaság folyamatos szolgáltatást biztosítani. Az üzem során előállhatnak olyan körülmények, amikor a tartalékjármű fordulóba történő bevonására nincs szükség (pl.: nincs a fordulóból kieső jármű), ezért akár több napon keresztül is állhat a tartalék jármű.

A tartalék járművet beüzemelt állapotban, 'alvó' üzemmódban tárolják, hogy a jármű esetleges fordulóba történő beállításakor további időmegtakarítást érjenek el. A jármű vezérlése lehetővé teszi a mozdonyvezető számára, hogy az 1.16 fejezetben leírt biztonsági intézkedések megtétele után 'alvó' üzemmódba kapcsoljon, majd ezek után elhagyja a járművet. A jármű mindaddig 'alvó' üzemmódban marad, amíg a járművezető az üzemmódot meg nem szünteti, vagy a jármű 30 percet meg nem haladó áramellátási hiányt érzékel. 30 percet meghaladó, tartós felsővezeteki áramellátási probléma esetén a jármű áramszedőjét leereszti, és kiüzemeli önmagát.

A járművek fordulójának megtervezése során nem vesznek figyelembe maximális időkorlátot a tartalékjárművek 'alvó' üzemmódban történő tárolására vonatkozóan, illetve arra sincsen kialakult gyakorlat, hogy a tartalékjárművet időközönként bevonják a fordulóba.

A Vb a vizsgálat során beszerezte az 5342 sorozatú 'Talent' típusú motorvonat mozdonyvezetői számára készült típusismereti oktatási tematikát, amelyben a 4. fejezet több alfejezete is foglalkozik a motorvonat ki- és beüzemelésének körülményeivel. Az 'alvó' üzemmód sajátosságairól a mozdonyvezetők ezen alfejezetek oktatása alatt részletes ismereteket szerezhettek.

Mivel Ausztria vasúthálózatán nagy számban futnak 'Talent' típusú motorvonatok, ezért a Vb a vizsgálat során felvette a kapcsolatot az osztrák balesetvizsgáló társszervezettel információcsere céljából. Az információcsere fókuszpontjában az 'alvó' üzemmód használatának gyakorlata, illetve a kompresszoregység meghibásodásából eredő balesetek bekövetkezésének gyakorisága állt. A társszervezet arról tájékoztatta a Vb-t, hogy hasonló okból kifolyólag bekövetkezett balesetet nem vizsgált.

A Vb áttanulmányozta az osztrák társszervezet által megküldött dokumentumokat (az 5342 sorozatú jármű használati utasítása, műszaki leírása, hibagyűjteménye), de a hazai üzemű járművekhez tartozó és rendelkezésre álló magyar nyelvű dokumentációhoz képest többletinformációhoz nem jutott.

Az 5342 sorozatú motorvonat 2012. augusztus 23-án a fordulóját követően leállításra, és tárolásra került Győr állomáson (egy rövid tolatási mozgást leszámítva). A tárolás ideje alatt a helyszínen tartósan magas hőmérséklet uralkodott. Az álló helyzetből következik, hogy menetszél keltette kényszerhűtés nem volt.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

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

A Vb baleset bekövetkezésének közvetlen kiváltó okait műszaki hibára, és karbantartási hiányosságokra vezeti vissza:

- A ventilátor lapátkerék hiánya, illetve a tartósan álló helyzetből ('alvó' üzemmódból) adódó, menetszél keltette kényszerhűtés hiánya miatt elégtelenné vált a berendezés hűtése, és a huzamosabban fennálló magas napi középhőmérséklet megnövelte a kompresszor hűtőlevegőjének hőmérsékletét, amittől a rendszer túlmelegedett.
- A olajsárral, és éghető anyagokkal (papír és falevél) szennyezett kompresszor a túlmelegedés következtében begyulladt.

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

A jármű karbantartása során a kompresszor egységből hiányzó ventilátor lapátkerék, illetve az egység szennyezettsége nem került megállapításra, megszüntetésre annak ellenére sem, hogy ez a fentiek szerint meghatározott gyakorisággal esedékes karbantartás során ellenőrzésre került.

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

A jármű 750 000 km-es futásteljesítményt követő, esedékes R1 jelű vizsgálata során a kompresszoregység karbantartása, illetve cseréje nem történt meg, és így állt ismét forgalomba.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az eseményt követően a karbantartásért felelős szervezet a flottához tartozó többi járművet is átvizsgálta, amely alapján:

- a hűtőventillátor egyikből sem hiányzott,
- az olajsár, és más szennyeződés eltávolításra kerültek.

A ventillátorlapát hiánya egyedi hibának minősült, a karbantartási rendszer kellően szabályozott, dokumentált, annak szigorú betartásával a hasonló esetek elkerülhetők.

A Vb nem talált olyan körülményt, ami biztonsági ajánlás kiadását indokolná.

A Vb fenti Zárójelentéssel fel kívánja hívni a figyelmet a karbantartás során tapasztalt hiányosságokra.

Budapest, 2014. február 25.

Karosi Róbert
a Vb tagja

Sárközi Szilárd
a Vb tagja

Mihály András
a Vb vezetője