



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

2018-0139-5
Vasúti baleset / Ütközés

Blaha L. tér - Astoria
2018. február 7.

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 infrastruktúrapacitás 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 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 zárójelentés-tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

www.kbsz.hu

kbszvasut@itm.gov.hu

A zárójelentés vagy annak részei bármely formában jogszabályban meghatározott kivételek figyelembevételével felhasználhatók, ha a részletek a tartalmi összefüggéseiket megtartják és a forrást pontosan megjelölik.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

BIK	Biztonságirányítási Kézikönyv
BIR	Biztonságirányítási Rendszer
BLL	Blaha Lujza tér
ERAIL	Az Európai Vasúti Ügynökség baleseti adatbázisa
FEH JT	Fehér út (Őrs vezér tere) járműtelep
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
KFM	Központi forgalmi menetirányító ¹ ,,2.14 A központi forgalmi menetirányító (KFM) a K–Ny-i metróvonal vonat- és utasforgalmának egyszemélyi felelős irányítója. Munkáját a szolgálatban lévő személyzet, a rendelkezésére álló technikai berendezések segítségével kiadott rendelkezéseivel irányítja, és ellenőrzi a vonat és utasforgalom biztonságos és menetrendszerű lebonyolítását. A végrehajtó forgalmi dolgozók szolgálati előljárója, az egész vonalra, és a forgalom lebonyolításával kapcsolatosan más szakterületek felé is rendelkezési joga van. A forgalom lebonyolítása során előforduló rendkívüli esemény esetén a forgalom lebonyolítását illetően a KFM-et minden szolgálati ág felé közvetlen érvényesíthető irányítói jog illeti meg a forgalom lebonyolítását érintő kérdésekben. Rendelkezésre jogosult előljáró, valamint hatósági szerv (rendőrség, katasztrófavédelem) utas- és vonatforgalom csökkentésre vonatkozó (vonal, vonalszakasz, állomás) utasítását a személy és vagyonvédelem, valamint forgalombiztonság figyelembe vétele mellett haladéktalanul köteles végrehajtani.”
KFO	Központi forgalmi operátor ,,2.15 A központi forgalmi operátor (KFO) a KFM segítőjeként a vasútbiztosító és vonatvezérlő berendezés és egyéb technikai eszközök kezelését és a vonatforgalom ellenőrzését végzi. A vasútbiztosító és vonatvezérlő berendezés üzemszerű kezeléséért az operátor felelős, biztonságkritikus kezeléseket csak a KFM utasítására, (elektronikus) hozzájárulásával végezhet. Rendkívüli esemény esetén kiértékelési kötelezettsége van.”
PIL	Pillangó utca
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság

¹ Kelet-nyugati metróvonal F. 2. forgalmi utasítása

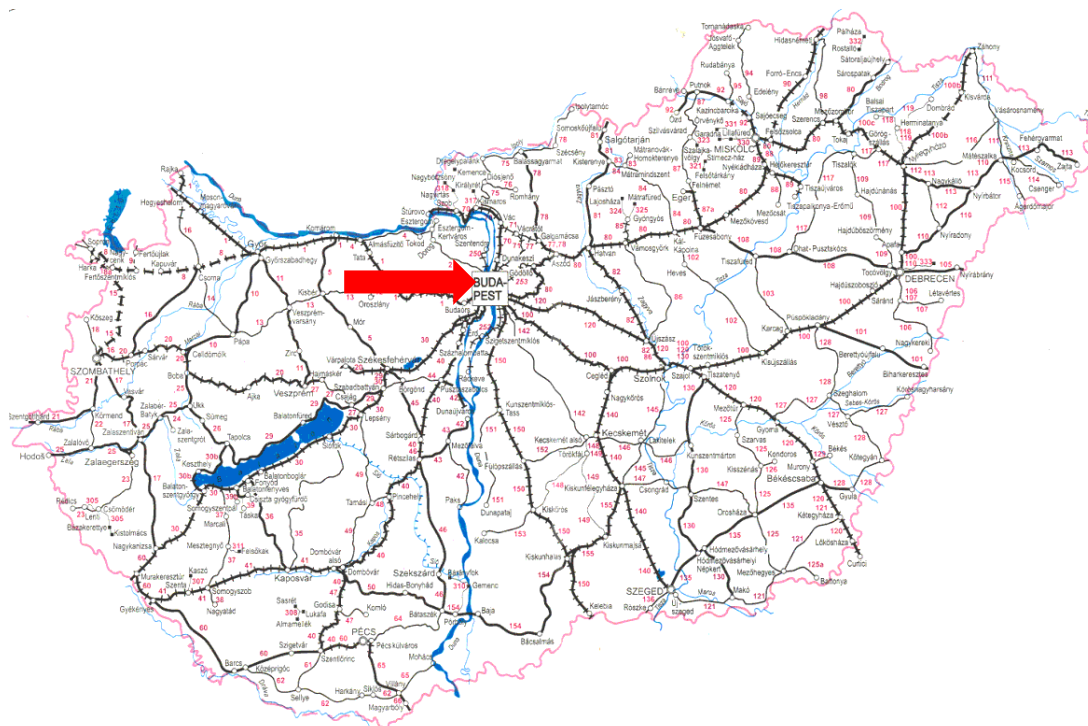
TARTALOM

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA	6
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK	9
1.1 Az esemény leírása	9
1.2 Következmények	9
1.3 A baleseti helyszín.....	10
1.4 Az infrastruktúra leírása	10
1.5 A járművek jellemzői	13
1.6 Az érintett személyek	14
1.7 Forgalmi körülmények	15
1.8 Érintett szervezetek	15
1.9 A munkaszervezés jellemzése	15
1.10 Szabályok és szabályzatok	15
1.11 Meteorológiai adatok.....	17
1.12 Az érintettek nyilatkozatai.....	17
1.13 Mentés, kárelhárítás.....	21
1.14 Próbák és kísérletek.....	21
1.15 Kiegészítő adatok	23
1.16 Összefüggésbe hozható események.....	24
1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek.....	24
2. ELEMZÉS.....	25
2.1 Az esemény tényleges lefolyása.....	25
2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése	28
2.3 A túlélés lehetősége.....	32
2.4 Egyéb észrevételek	33
2.5 KÖVETKEZTETÉSEK	34
3. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK.....	35
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	36
5. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK	36

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eseményszám:	2018-0139-5
ERAIL azonosító:	HU-
Az eset kategóriája	Vasúti baleset
Az eset jellege	Ütközés
Az eset időpontja	2018. február 7. 01:59
Az eset helye	Blaha L. tér – Astoria állomások között
Vasúti rendszer típusa	helyi / metró
Mozgás típusa	vonat / egyéb
Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma	0 / 0
Pályahálózat működtető	Budapesti Közlekedési Zrt.
Üzemeltető	Budapesti Közlekedési Zrt.
Nyilvántartó állam	Magyarország
Érintett vonat száma	M2
Rongálódás mértéke (kárérték)	a vasúti járművek részben használhatatlanná váltak, részben javíthatók
Vizsgálat jogi alapja	2004/49/EK 19. cikk (2) a.

Az eset helye



1. ábra: az esemény helye Magyarországon



2. ábra: az esemény közelebbi helye és a leírásban érintett pontok

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2018. február 7-én, 02:26-kor (a bekövetkezés után 27 perccel) jelentette a BKV Zrt. fődiszpécser.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ vezetője a vasúti közlekedési esemény vizsgálatára az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

tagja	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
	Gula Flórián	balesetvizsgáló
	Mokri István	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb azonnali helyszíni szemlét nem tartott, de a későbbiekben

- megvizsgálta a baleset helyszínét, ott láthatósági próbát és fékútmerést végzett;
- megfigyelte a személyzet munkavégzési gyakorlatát;
- beszerezte az eseményben érintett személyzet üzemeltető által végzett meghallgatásának hangfelvételeit;
- bekérte az alagútban telepített kamerák által rögzített felvételeket;
- megvizsgálta a biztosítóberendezési kezelések naplóját;
- meghallgatta a forgalomirányítás hangfelvételeit;
- megvizsgálta a munkavégzésre vonatkozó szabályokat, szabályozásokat.

Záró megbeszélés

A 2019. január 8-án megtartott záró megbeszélésen a Nemzeti Közlekedési Hatóság és a BKV Zrt. képviseltette magát, mindkét szervezet írásban észrevételeket is tett a zárójelentés tervezethez.

Az eset rövid áttekintése

2018. február 6/7. éjjel a budapesti metróhálózat éjszakai karbantartása idején a Blaha Lujza tér és Astoria állomások között egy munkavonat egy, az alagútban álló másik munkavonatnak ütközött.

A Vb megállapította, hogy az esemény közvetlen oka a menetengedélytől eltérő közlekedés volt, de hozzájárult az esemény bekövetkezéséhez

- a megengedett sebesség túllépése,
- a forgalomirányítási kommunikáció hiányosságai,
- a munkaterület megjelölésének elmaradása is.

A hiányosságok jelentős része nem eseti volt, hanem a mindennapos üzemben rendszeresen is fennállt.

A KBSZ ezért biztonsági ajánlást ad ki a vállalat vezetői ellenőrzési gyakorlatának felülvizsgálatára.

A vasúti társaság a vizsgálat idején intézkedésekbe kezdett a járművek adatrögzítőinek megújítására, és a vasúti pályán dolgozók megfelelő fedezésére, megjelölésére.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény leírása

2018. február 6/7. éjjel a budapesti metróhálózat szokásos éjszakai karbantartása idején egy munkavonat (a továbbiakban 005-ös vonat) az állomási szemét összegyűjtését végezte, majd Fehér út (Őrs vezér tere) járműtelepről 4 kis teherkocsit továbbított tolva az M2 metróvonal jobb (helytelen) vágányán Kőér u. (Kőbánya-Kispest) járműtelep felé.

Eközben egy másik munkavonat (a továbbiakban 079-es vonat) pályamunkásokkal közlekedett Kőér u. járműtelepről az Astoria és Blaha Lujza tér állomások közé, ahol a munkások a két állomás közti alagútban vágányjavítást végeztek.

A 005-ös vonat Blaha Lujza térig kapott menetengedélyt, azonban az állomáson túlhaladt, és csak ezt követően ismerte fel, hogy nem az engedélynek megfelelően közlekedik. A járművezető vészfékezett, de a 49+56 szelvényben nekiütközött az alagútban álló szerelvénynek.

1.2 Következmények

1.2.1 Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utazó	Útátjáró használó	Idegen	Egyéb
Halálos	-	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-	-
Könnyű	1	-	-	-	-
Nem sérült	10	-	-	-	-

Az 1 fő könnyű sérült a 079-es vonat járművezetője, aki az ütközés előtt a járműből menekülve szerezte sérülését.

1.2.2 Rakományban, poggyászban keletkezett kár

A vonatokon volt felszerelésben kár nem keletkezett.

1.2.3 Vasúti járművekben keletkezett kár

A balesetben megsérült a 079-es vonat műhelykocsija, a kár értéke 7,2 MFt, valamint a TVG pótkocsik, melyek kárértéke 9,9 MFt.

1.2.4 Vasúti infrastruktúrában keletkezett kár

Megsérül a baleset környezetében a harmadik sín (áramvezető sín), a helyreállítás 0,3 MFt volt.

1.2.5 Egyéb vasúti kár

Az esemény következtében a metró üzemkezdettől 9:55-ig csak a Déli pu. – Deák tér között járt, a kimaradó Őrs vezér tere – Deák tér szakaszon autóbusszokkal pótolták. Ehhez 85 db autóbusszt csoportosítottak át, jelentős részben más autóbussz-viszonylatokról.

1.2.6 Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

1.2.7 Egyéb kár

Egyéb kár nem keletkezett.

1.3 A baleseti helyszín

Az ütközés helyén a 005-ös vonat tolt járművei egymásra halmozódtak, és súlyosan megrongálták a 079-es vonat személykocsiját. (3. ábra)



3. ábra: a baleset helyszíne (fotó: BKV Zrt.)

1.4 Az infrastruktúra leírása

1.4.1 Pályahálózati adatok

Az M2 metróvonal Budapest első mélyvezetésű metróvonal a Déli pályaudvar és Őrs vezér tere között. A belváros alatt fekvő két mélyállomása az Astoria és Blaha Lujza tér.

A vonal kétvágányos, kialakítása olyan, hogy a két vágány – a mélyvezetésű szakaszon – két külön alagútban fut.

A M2 metróvonal a Deák tér állomáson keresztezi az M3 metróvonalat, és közöttük egy egyvágányos összekötő alagút teremt kapcsolatot. Ezen keresztül lehetséges, hogy a munkacsapatok az M3 metróvonal Kőér utcai (Kőbánya-Kispest) járműtelepéről indulva végezzenek fenntartási munkákat az M2 vonalon.

1.4.2 Állomási kamerafelvételek

Blaha Lujza tér állomáson a jobb vágányról rögzített kamerafelvétel rendelkezésre áll. Azon 01:57:51.45-kor az 005-ös vonat vontatójárművének lámpája van a kép szélén, 01:57:53.37-kor az utolsó kocsis utolsó sarka van a kép szélén, 01:57:53.69-kor a szerelvény már eltűnt a képből.

1.4.3 A vasúti pálya

Az eset helyén a vasúti pálya két hosszabb egyenes szakasz között 993 m sugarú ívben fekszik. A két állomás közel vízszintes, közöttük a munkaterület egy mélyponton volt, 30 és 33 ezrelék meredekségű lejtőkkel közrefogva.

A vasúti pálya része az ún. harmadik sín, amely pályasín mellett a járművek áramellátását biztosítja (4. ábra).



4. ábra: a harmadik sín elhelyezkedése

1.4.4 Jelző- és biztosítóberendezések

1.4.4.1 Foglaltságérzékelés

A Metró Biztosítóberendezési Szakszolgálat vezetőjének tájékoztatása alapján: „A Blaha jobb (G0702) foglaltsági szakasz hossza 130,88 m. Az M2 10000-DDM-73 (Rendszer konfiguráció...) Siemens dokumentum alapján a biztosítóberendezési határok melletti szakaszok esetében a „szabad” állapot megjelenése 3 s-es késleltetéssel történik (jelen esetben a G0606 és a G0702 szakaszok érintettek ilyen szempontból). Egyéb késleltetésről nincs információnk. A adatok kiértékeléséből és a hálózati kommunikációból adódó késleltetés pontos értéke nem ismert.”



5. ábra: a Blaha Lujza tér állomás jobb vágány környezete

1.4.4.2 Adatrögzítő

A biztosítóberendezés adatrögzítővel rendelkezik, amely alapján a forgalmi helyzet valós időben visszakövethető. A zárójelentés készítéséhez felhasznált pillanatok:

- 00:08:28 Foglaltság jelenik meg az összekötő alagúton, a hozzá tartozó azonosító később 05-re változik

1.4.6.2 M2 vonali rádió

A rögzített tartalom lényeges elemei az alábbiak: (a „két/három felvételen” kifejezés azt jelenti, hogy a hangrögzítő az egybefüggő beszélgetést több adatfileban szolgáltatta)

- a) 00:25:16 és 00:26:02-kor két felvételen: A 079-es vonat jelzi az irányítónak, hogy áll a DeB jelzőnél, és a jobb vágányon a Blaha Lujza térig haladna. A gépszám pontosítása után a KFO jelzi, hogy nekik a 7-es váltónál lesz karbantartás. A 079-es megerősíti, hogy a váltónál is lesz munka, de előbb még az Astoria és Blaha között is. Ebben megállapodnak.
- b) 00:53:05 a 079-es TVG engedélyt kér és kap Astoria jobb vágányról Blaha Lujza tér bejáratú jelzőig
- c) 01:46:02 a 005-ös dízel engedélyt kap Pillangó jobb vágányról Blaha Lujza tér jobb vágányra, amit a 005-ös személyzete vissza is ismételt
- d) 01:46:33 01:46:45 két felvételen: a KFO kereste a 079-es TVG-t, rákérdez, hogy félre tud-e állni a szemetesvonat elöl, de nemleges választ kapott.
- e) 01:59:43, 01:59:54 és 2:00:10 három felvételen: a KFO kereste a 005-ös dízelt. A beszélgetés – minden résztvevő részéről nyugodt hangon – az alábbi:
 - [01:59:43] Keresem az ötös dízelt, jelentkezz, vétel!
 - [01:59:54] (kb. 5 szótag érthetetlen)
 - [01:59:58] Ti hol álltok most?
 - [02:00:11] Hát mi most épp az Astoria és a Blaha között, de kis probléma történt, ugyanis mi belecsúszunk az előző vonatba.[02:00:23]
- f) a 01:46:02 és 01:59:43 között rögzített felvételeken a 005-ös vonat és az irányítók nem lépnek kapcsolatba
- g) A Vb ellenőrzésképpen meghallgatta a hangrögzítőket 00:50:19-01:10:14 között, amikor a vonalon helytelen vágányon közlekedő vonat volt úton. A felvételek nem tartalmaznak állomásokról történő kihaladásnál bejelentkezést.

1.4.6.3 Ellenőrzés

A vontatási üzemvezető beszámolt az általa végzett rádióforgalmazási ellenőrzésről. Ennek során a visszahallgatott anyagokban hallott téves rendelkezést, melyet a beszélő felek minden esetben észleltek és javítottak. Szabálytalan rendelkezést vagy kimaradót, de fontos rendelkezéseket nem talált.

1.5 A járművek jellemzői

Tekintettel arra, hogy a vonali kommunikációban és a biztosítóberendezés adatrögzítőjében is a vontatójármű üzemi pályaszámával azonosították a vonatokat, a zárójelentés is így hivatkozik rájuk.

Vonatszám:	005	079
Mozgástípus:	munkavonat (célja: szemétszállítás)	munkavonat (célja: vágányjavítás)
Mozdony:	005 UDJ	079 TVG
Útvonal a balesetkor:	Fehér út – Kőér u.	az alagútban tartózkodott munkavégzés céljából
Összeállítás:	804+808+807+814 + 005 + 017+018	079 + 812

1.5.1 A vonat járművei

A Vb a 005-ös vonat járműveinek adatait használta fel az esemény elemzéséhez:

Pályaszámok:	005	804, 807, 808, 814	017, 018
Megnevezés:	UDJ vontatójármű	TVG pótkocsi	alacsony oldalfalú pótkocsi
Hossz:	10,4 m	3,1 m	8,4 m
Eng.sebesség:	80 km/h	30 km/h	50 km/h
Megjegyzés:		4 m hosszú merev kapcsolórúddal voltak a vonat elejére kapcsolva	

A vonat adatairól a tolatásvezető kiállította a „szolgálati vonat menetkormány” nyomtatványt

1.5.2 A vasúti járművek adatrögzítői

Mindkét érintett vontatójármű fel van szerelve menetíró berendezéssel, de adatrögzítő korong az eset idején nem volt bennük. A kapott tájékoztatás szerint korábban a BKV autóbuszos egységeitől kaptak korongot, de ez a beszerzési forrás megszűnt, azóta nincs adatrögzítés.

Tervezik, hogy a jövőben a selejtezendő régi metrókocsik elektronikus menetíróit építsék be a munkagépekbe.

1.6 Az érintett személyek

1.6.1 A vonatok járművezetői

Vonatszám:	005	079
Kora:	50 év	36 év
Neme:	férfi	férfi
Alapvizsga:	érvényes	érvényes
Vonalismeret:	érvényes	érvényes
Típusismeret:	érvényes	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes	érvényes
Szolgálat megkezdte:	aznap 22 óra 00 perc	aznap 22 óra 00 perc
Szolgálati beosztása:	21:30-tól 5:03-ig dolgozik ha hétvégén van túlóra, akkor dolgozik, most sok a túlóra	állandó éjszakás, heti max. 36 óra; 21:30 - 5:02 a munkaidő

1.6.2 A tolatásvezetők

Vonatszám:	005	079
Kora:	47 év	45 év
Neme:	férfi	férfi
Alapvizsga:	érvényes	érvényes

Orvosi alkalmasság:	érvényes	érvényes
Szolgálat megkezdése:	aznap 22 óra 00 perc	aznap 22 óra 00 perc
Előző szolgálat vége:	05 óra 30 perc	05 óra 30 perc

1.6.3 A forgalomirányítók

Beosztás:	KFM	KFO
Kora:	47 év	55 év
Neme:	nő	férfi
Forgalmi vizsgált tett:	2011-ban	2011-ben
Alapvizsga:	érvényes	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes	érvényes
Szolgálat megkezdése:	aznap 18 óra 30 perc	aznap 18 óra 30 perc
Előző szolgálat vége:	előző nap 18 óra 30 perc	előző nap 18 óra 30 perc

1.7 Forgalmi körülmények

Az esemény a metróvonal éjszakai üzemszünetében történt. Ilyenkor a vonalon karbantartási munkák folynak, amelyek miatt különböző pontokon mindkét vágány foglalt volt.

1.8 Érintett szervezetek

A munkavonatok személyzete a Metró Infrastruktúra Főmérnökség Vontatási Üzeméhez tartozik.

A járművezetők közvetlen felettese a művezető, aki létszámhiányos időszakokban maga is részt vesz az alagúti munkákban. A szervezeti egység vezetője (az üzemvezető) maga is dolgozott korábban mozdonyvezetőként, művezetőként.

1.9 A munkaszervezés jellemzése

A szolgálati vonatokkal kapcsolatos vonatigényeket heti egyeztetésen kapja meg a vontatási szakszolgálat, majd az aktuális napokon további egyeztetésekre kerül sor, végső esetben végrehajtás közben is lehet változtatás a tervekhez képest. A változtatásokban a vontatási művezető dönthet, illetve a munkavégzés helyének változása esetén – a forgalmi viszonyokra tekintettel – a KFM meg is tilthatja a munkát.

Az éjszakai fenntartási munkacsapat munkaideje 21:30-kor kezdődik, 5:03-ig tart; hétfő/keddtől péntek/szombatig. Túlóra előfordulhat, esetleg hétvégén egy napra. Másodállásban bedolgozhatnak az M3 metróvonal építkezésén is. Erre kell engedélyt kérniük, és minden ott dolgozott napról megkapja a BKV a tényleges vezetési idő elszámolásához tartozó dokumentumokat.

A munkaszervezéssel összefüggő további, az eseményben érdekes adatokat a meghallgatások fejezete (1.12) tartalmazza.

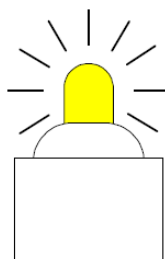
1.10 Szabályok és szabályzatok

1.10.1 A „Pályán munkások dolgoznak!” jelző

A BKV Zrt. Kelet-nyugati metróvonal F.1. jelzési utasításának 123-124. pontjai meghatározzák a „pályán munkások dolgoznak” jelzőt:

„123. Üzemszünetben, valamint vágányzár esetén a forgalomból kizárt szakaszon a pályán, vagy a pálya közelében dolgozó, munkacsapatnak a munkavégzés helyét mindkét irány felől fedezni kell a „Pályán

munkások dolgoznak!” jelzővel. Ez a jelző hordozható (félgömb alakú burával rendelkező) lámpa, mely villogó sárga fényt ad (ábra).



7. ábra

A jelzőt a munkavégzés helyétől 25 m távolságra kell elhelyezni. Egyenes pályaszakaszon a menetirány szerinti jobb oldalon, íves pályaszakaszon az ív külső oldalán. A jelzőeszköz elhelyezéseért és eltávolításáért a munkacsapat-vezető a felelős.

124. A „Pályán munkások dolgoznak!” jelző előtt a szolgálati vonattal meg kell állni és „Figyelj!” jelzést kell adni. Továbbhaladni csak a munkacsapat-vezető engedélye alapján szabad.”

Az M4 metróvonalon az erre vonatkozó szabályozás azonos, az M1 és M3 metróvonalakon (az utóbbira átjáró munkavonatok is vannak) nagyon hasonló.

Az utasítás 3. sz. melléklete tartalmazza a szolgálatban levő személyek felszerelését jelzőeszközökkel:

„Nyílt pályán dolgozó munkacsapat: 1 db fehér fényű kézi jelzőlámpa, Vágányonként 2 db a „Pályán munkások dolgoznak” elnevezésű jelző”

1.10.2 Közlekedés helytelen irányban

A BKV Zrt. Kelet-nyugati metróvonal F.2. forgalmi utasítása 7.35 pontja tartalmazza a helytelen irányú közlekedésre vonatkozó kommunikációs szabályokat:

„Helytelen irányú állomástávolságú közlekedés esetén az „Állomástávolságú közlekedés” és a „Helytelen irányú közlekedés” című fejezetek előírásait kell alkalmazni, a következő eltéréssel. A KFM a vonat indításakor egyszerre több állomásköze is megadhatja az engedélyt a helyes irányú állomástávolságú közlekedéshez hasonlóan. Ebben az esetben a vonatnak az állomásokon megállni nem kell, de az állomásból történő kihaladást állomásenként jelteni kell a KFM-nek.”

1.10.3 Szolgálati vonatok sebessége

A BKV Zrt. Kelet-nyugati metróvonal F.2. forgalmi utasítása 7.40 pontja határozza meg a szolgálati vonatok sebességét:

„Szolgálati vonatok a pálya feszültségmentesítésének időpontjától kötelesek úgy közlekedni (figyelembe véve a pálya láthatóságát), hogy a felmerülő akadály előtt a vonat biztonságosan megállítható legyen. Ennek betartása mellett- a dízel-mozdony vontatta szolgálati vonat legnagyobb sebessége 40 km/h;- a teher-vágánygépkocsi által vontatott szolgálati vonat legnagyobb sebessége 30 km/h;- tolt vonat sebessége legfeljebb 15 km/h lehet. Ívekbe történő behaladásakor „Figyelj!” jelzést kell adni.”

1.10.4 Tolt vonatok

A Metró szolgálati vonat végrehajtási utasítás 179 és 181. pontjai a tolt vonatok közlekedésére adnak meg szabályokat:

„179. A tolatásvezető mindig a szolgálati vonat menetirány szerinti első járművén köteles tartózkodni (kivéve a TVG-pótkocsit, illetve műhelykocsit).

181. Tolt vonatként való közlekedéskor a tolatásvezető a jelzőkocsin köteles figyelni a jármű haladását akadályozó körülményeket, illetve a jelzők jelzéseit. Amennyiben a továbbhaladásnak akadálya nincs, a mozdonyvezető felé „Közeledj felém!” jelzést kell adni. Ha a továbbhaladásnak akadálya van, azonnal „Megállj!” jelzést köteles adni. Továbbhaladni csak az akadály elhárítása után szabad. Abban az esetben, ha a tolt menetben közlekedő vonat azonnali megállítására volna szükség, a tolatásvezető ezt a vészfékváltóval köteles végrehajtani.”

1.10.5 Közbesorozott vontatójármű

A Metró szolgálati vonat végrehajtási utasítás 182. pontja a közbesorozott vontatójárműre ad fogalmi szabályokat:

„Szükség esetén a vontatójármű húzva-tolva (a vontatójármű a kocsik között van) is közlekedhet. Ilyenkor mindkét irány tolt menetnek minősül.”

1.10.6 Országos Vasúti Szabályzat

Az Országos Vasúti Szabályzat II. kötetének² 9. fejezete előírja, hogy a vasúti járművek sebességét regisztrálni kell.

„9.2. Helyi közforgalmú vasúti járművek kialakításával, felszerelésével kapcsolatos követelmények.

9.2.1. Általános követelmények és ezek dokumentálása

[...]

A vontató járművek, vagy motorvonatok vezetőfülkéit sebességmérő műszerekkel kell felszerelni. A mért sebességet regisztrálni kell. Az adatok tárolási módját, ellenőrzését és megőrzésének időtartamát az üzemeltetőnek utasításban kell szabályozni.”

Fogalmak meghatározása

„Vontató jármű: vonóerőkifejtésre, vasúti elegy továbbítására és rendezésére alkalmas jármű, mely rendelkezhet utas, vagy poggyásztérrel is.”

1.10.7 Biztonságirányítási kézikönyv

A biztonságirányítási kézikönyv A.5. fejezete minden szervezeti egység vezető számára előírja a folyamatba épített előzetes, utólagos és vezetői ellenőrzési tevékenység végzését.

1.11 Meteorológiai adatok

Az esemény alagútban történt, ahol az időjárás hatásai csak mérsékelten érvényesülnek. A munkavonatok azonban a felszínről indultak, ahol az eseményt megelőző órában mindössze pár fokkal volt fagypont alatt a léghőmérséklet, s a talajmenti fagy sem volt sokkal erősebb - ami az évszakhoz képest enyhe időjárás. A baleset idején csak a légnyomásban volt érzékelhető gyenge melegfronti hatás.

1.12 Az érintettek nyilatkozatai

A személyzet tagjait az üzembentartó balesetvizsgálója hallgatta meg az esemény napján reggel-délelőtt, és bocsátotta annak tartalmát a Vb rendelkezésére.

Néhány személytől írásbeli nyilatkozat is rendelkezésre áll.

1.12.1 KFM

Meghallgatása során a következőkről számolt be:

- a) az eset éjjelén 5 vagy 6 menet volt a vonalon (talpfacsere, rakodó, a balon legalább 2 vonat volt); az utóbbi időben megszokott, hogy ennyien vannak a pályán éjszaka, régebben kevesebb volt.
- b) A 079-es esetében furcsa volt számára, hogy a 7-es kitérőre (Deák tér, bal vágány) volt kiírva a 079-es vonat munkája, de nem ott voltak; noha általában ezt sem szokták kétségbe vonni, mert a munkát nem magának osztja ki az ember; a KFM számára a bejelentkezéskor derült ki, hogy nem a 7-es kitérőn lesznek.

² kihirdette a 18/1998 (VII.3.) KHVM rendelet az Országos Vasúti Szabályzat II. kötetének kiadásáról

- c) A jobbon vágányon közlekedett a 005-ös szemetesvonat: elment helytelen vágányon a Déli pályaudvarig, utána kijött a Fehér útra, majd a Kőér utcába tartott volna szintén helytelen vágányon.
- d) A 079-esnek az engedélyt az Astoria - Blaha közti munkára az operátor adta ki, a KFM megbízik az operátorban, de erről egyeztetnek is.
- e) Nem tudták, hogy a 079-es mennyi ideig fog dolgozni, nem is kérdezték; rákérdezés csak akkor történt, amikor a 005-ös dízel bejelentkezett, hogy szeretett volna hazamenni, mert ilyenkor ők már általában egyből hazafelé kérik az engedélyt.
- f) A KFO rákérdezett, hogy van-e lehetőség arra, hogy a 079-es félreálljon, de nem volt; a 005-ös elméletileg hallhatta a rákérdezést is, a választ is, mindenki hallja a másik rádiózását.
- g) Várakozhatott volna a 005-ös dízel a Pillangó utcánál is, de lélektani dolog, hogy tovább haladt, hamarabb hazaér, de siettetésre nem volt szükség.
- h) A vonatot a KFM nem látja, nem tudja az összeállítást, nem is szoktak szólni, hogy tolva mennek; most sem volt konkrét információ a tolt kocsikról.
- i) 15-tel sok idő elmenni, kb. 20 perc; a monitorképeken nem tűnt fel, hogy gyorsan mentek, célzottan nem is nézik.
- j) A KFO észrevette, hogy a vonat kihaladt a Blaháról, de aztán be is jelentették, hogy összeütköztek.

Írásban tett jelentése (Jelentés rendkívüli / nem üzemszerű / eseményről):

- a) „Fenti időpontban az 005 diesel jelentette, hogy összeütközött a 079-es TVG-vel a jobb vágányon az állomásközben.”
- b) „A 005-ös diesel az állomási szemét kiszállítást végezte, majd FEH JT-en felvett 4db pótkocsit, amit Kőér utcába szándékozott szállítani.”
- c) „A 005 dieselnek a KFO PIL jobbtól BLA jobbig adott engedélyt. Azután KFO észlelte, hogy az 005 diesel meghaladta a BLA jobb bejárati jelzőt és rákérdezett, hogy mi történt. A 005 diesel ekkor közölte, hogy baj van és összeütközött a 079 TVG-vel.”

1.12.2 KFO

Írásban tett jelentése (Jelentés rendkívüli / nem üzemszerű / eseményről):

- a) „Mivel a bal vágányon, Stadion bal és a keretalagút között lezárt pályaszakaszon munkavonat tartózkodott, továbbá a Blaha bal vágányon kocsileakasztás volt, ezért a jármű Deák tér irányába történő közlekedtetése csak a jobb vágányon volt megoldható.”
- b) „A JtZ jelzőre kivezérelt szabad fény idején a pálya, Blaha Lujza tér jobb peronig szabad volt, így a szolgálati vonat a JtZ jelzőtől kapott engedélyt a Pillangó jobbra és onnan tovább a Blaha jobb peronig haladni.”
- c) „Később észleltem hogy a 05 sz. Diesel kihaladt a Blaha jobb állomásból Astoria jobb állomás irányába.”
- d) „Rádión hívtam a 05-ös dieselt hogy megtudjam az állomásból történt engedély nélküli kihaladás okát, ezt követően tájékoztattak arról, hogy baleset történt, összeütköztek a 79-es TVG vel.”

1.12.3 Járművezető 005

Meghallgatása során a következőkről számolt be:

- a) Ahogy végeztek a szemét-összeszedéssel, kimentek Fehér útra, felvették a 4 db pótkocsit; azokat fékbe nem tudják bekötni.
- b) Megkérték az engedélyt, vissza is igazolták, hogy Blaha Lujza tér jobbig van engedély, mind a ketten tisztán hallották a tolatásvezetővel.
- c) Két engedélyt kaptak: Fehér úttól Pillangó utcáig, majd tovább a Blaha Lujza tér jobbig, ilyenkor peron mellé még bemehetnek.
- d) A megengedett sebességet jócskán meghaladta, 15 km/h helyett 40-45-tel ment.
- e) A Blaha Lujza téren fékezés nélkül haladt át, az volt előtte, hogy egy állomással arrébb van, csak ahogy beért a lejtőbe, vette észre; fékezett de már késő volt.
- f) Ketten voltak az UDJ-n a tolatásvezetővel.
- g) A tolatásvezető nem szólt. A tolatásvezetők szeretnek vele lenni, megbíznak benne, nem szólnak; mire a tolatásvezető észbekapott, addigra már a járművezető is fékezett.
- h) A lejtőről ismerte fel, hogy túlment; utána látta, hogy mindenki szaladt ki.
- i) „A tökféher, monoton állomások bezavarják az embert”.
- j) Zsúfolt volt az éjszaka a vonalon, azzal is, hogy mindkét vágány le volt zárva, ez mostanában rendszeres.

Írásban tett jelentése erre rendszeresített nyomtatványon:

- a) „Pillangó jobbról engedélyt kértünk a menetirányítótól. A menetirányító Blaha jobbig adott engedélyt amit le is nyugtáztunk.”
- b) „A szerelvényel tolva húzva közlekedtünk ami állt 2 db fékezett kocsiból valamint 4 db fékezetlen pótkocsiból”
- c) „Blaha állomáson sajnos túlhaladtunk és már későn vettem észre az előttem álló szerelvényt és összeütköztünk.”
- d) „A baleset előtt kb. 40 km/h sebességgel haladtam.”
- e) „A rendelkezésemre álló fékeket használtam de már későn vettem észre az előttem álló szerelvényt!”

1.12.4 Járművezető 079

Meghallgatása során a következőkről számolt be:

- a) A Kőér utcából indultak, az Astoria és Blaha Lujza tér között volt a munkaterület.
- b) Az engedélyt Blaha Lujza tér jobb bejárati jelzőig kapták.
- c) A munkacsapat épp összeszedte volna a dolgát, mentek volna tovább.
- d) Valaki mondta, hogy „nyomjátok meg a dudát, vagy nyomd meg a dudát”: a főkapcsoló le volt kapcsolva, fölkapcsolta, és folyamatosan elkezdte nyomni a kürtöt.
- e) Három fény jött felé, a TVG ajtaja nyitva volt, ott kiugrott; a sérülése ekkor keletkezett.

Írásban tett jelentése erre rendszeresített űrlapon:

- a) „A munkacsapat összepakolt, haladtunk volna Blaha Lujza megálló felé.”
- b) „Ekkor hallottam, hogy valaki elkiáltja magát: nyomd meg a dudát!”
- c) „Én ösztönszerűen bekapcsoltam a TVG főkapcsolóját és elkezdtem folyamatosan nyomni a kürtöt,”...

- d) „...ekkor megpillantottam a TVG-ben ülve 3 fényt, jött a TVG-felé, és ösztönszerűen kiugrottam a TVG-ből; ilyen lyuk v. áttörésbe. Valószínűleg ekkor sérülhetett meg a jobb lábam.”

1.12.5 Tolatásvezető 005

Meghallgatása során a következőkről számolt be:

- a) Az Őrs vezér terén végeztek a személyszállítással, után Fehér úton a TVG szín előtt felvették a sínszállító kocsikat.
- b) Megálltak a JtZ előtt, ott engedélyt kaptak, ezt vissza is mondta, hogy Pillangó utcától Blaha Lujza tér jobbig van engedélyük.
- c) Az alkalmazott sebességet nem tudja megítélni.
- d) Nem tudja, hogy mentek át a Blaha Lujza téren, ő is vette és a mozdonyvezető is, hogy odáig van engedély.
- e) Felnézett egy nála lévő dokumentumból, és már az alagút másik végén voltak, akkor már látta, hogy nem a megfelelő helyen vannak, szólt, de a mozdonyvezető is látta, aki már hiába fékezett.
- f) Nem jó, hogy egyformák az állomások, megtévesztő.
- g) A pályásoknál nem emlékezett a villogó sárga jelzőeszközzre, de lehetségesnek tartotta, hogy addigra már bevették.

Írásban tett jelentése erre rendszeresített űrlapon:

- a) „A Pillangó jobbról engedélyt kértünk a menetirányítótól. A menetirányító engedélyt adott a Blaha jobbig melyet nyugtáztunk,,
- b) „A szerelvénnel tolva-húzva közlekedtünk ami állt 2 db fékezett kocsiból valamint 4 db fékezetlen pótkocsiból”
- c) „Blaha állomáson túlhaladtunk már későn reagáltuk le hogy az engedélyt meghaladtuk (Tolt menetben 4 db pótkocsi, húzva 2 db pórekocsi)”
- d) „Későn vettük észre, hogy előttünk a szerelvény áll.”
- e) „Személyi sérülés nem történt. A baleset előtt a mozdonyvezető minden lehetséges fékezést megtett.”

1.12.6 A pályán dolgozó munkacsapat

A pályán dolgozó munkacsapat hét tagjának meghallgatása rendelkezésre áll. Mivel az elmondottak alapvetően egybehangzók, azokat a Vb az alábbiakban foglalja össze. Zárójelben az, hogy hány fő beszámolója tartalmazza a leírtakat, külön jelölve, ha valahol azok nem egybehangzók.

- a) A Kőér utcában, indulás előtt megkapták a munkafeladatot, az M2-es vonalon kellett töcsavart cserélni (5).
- b) 23:30 körül indulva, de kicsit későn, 1 óra körül értek a munkaterületre (6).
- c) A törött csavarok nem egymás után voltak, megcsinálták azokat a meghatározott helyeken. 4-6 csavar (a beszámolók eltérők) után összepakolták a szerszámokat, mentek volna tovább kb. 100 métert, újabb csavarhoz (7).
- d) Gyalog mentek volna, szokták „hívni a gépet lámpával” (1).
- e) Meghallották a közeledő 005-ös vonat hangját (7), de eleinte nem hitték, hogy az ő alagútjukban, feléjük jön (5).
- f) Meglátták a vonat fényét (6).

- g) Egy, kettő vagy három dolgozó (ebben nincsenek az elmondások összhangban) kézi jelzést próbált adni a közeledő vonat felé (6).
- h) Menekültek az Astoria felé, néhányan beugrottak egy szellőzőalagútba (7).
- i) 1 db sárga villogó volt náluk (1), amellyel a munkaterületet fedezni szokták, de beszédtek, mert mentek volna a következő munkahelyre (2).

1.12.7 Vontatási üzemvezető

Metró Infrastruktúra Főmérnökség Vontatási Üzemének vezetője a következőkről adott tájékoztatást:

- a) A vonatszemélyzet ellenőrzése elsősorban a menetokmányok alapján történhet. Az éjszakai művezetők, vagy nagyon ritkán az üzemvezető is ellenőriz, menetokmányokat, igazolványokat, vizsgákat, stb.
- b) Az üzemvezető nem tud ellenőrzésen felismert sebességtúllépésről. Van járművezető, aki a sebességeket betartja, vagy minimálisan lépi túl, a 15 km/h korlátozású tolt menettel van több probléma.
- c) A papírmunkák miatt kevés lehetősége van a tényleges munkavégzés ellenőrzésére, az éjszakai művezetőnek több lehetősége van erre. Jelenleg a karbantartó műhelyekre vonatkozó NFM rendeletnek való megfelelés a fő feladat.
- d) Úgy gondolja, hogy a BIR-ben az ellenőrzés szakszolgálatokra van bontva, mindenki a saját területére kell figyeljen. Visszatérő problémákat jelezhetnek egymás felé a vezetők. BIK nincs az üzemvezetőnél, nem találkozott még vele.
- e) Az oktatások számát duplájára emelték az eset után, azokon téma a pályán munkások dolgoznak jelző alkalmazása.

1.13 Mentés, kárelhárítás

A helyreállítást részben a balesetben is részes UDJ jármű végezte a jármű darujával.

A pályahálózat működtető tájékoztatása szerint a helyreállítás 7:30-ra elkészült, utána még rendőrségi helyszínelés folyt; a forgalom 9:55-kor indult meg.

1.14 Próbák és kísérletek

A Vb 2018. március 2/3. éjjel elkísérte a szemétszállító vonatot az aznapi útjára. Az eset helyszínén egyszeri alkalommal fékutat mért és láthatósági próbát végzett. A tapasztalatok:

- Menet közben két alkalommal az alagútban munkát végzők tartózkodtak, pályán munkások dolgoznak jelzővel megjelölve nem voltak, a vonat felé „Közeledj felém!” jelzést adtak.
- A helytelen vágányon való közlekedéskor az állomásokon való áthaladást a vonat személyzete KFM felé nem jelezte.
- A pályán munkások dolgoznak jelző az alagútba telepített álló villamos csatlakozókból kaphat energiaellátást, ilyen csatlakozó az 50+25 szelvénynél áll rendelkezésre. A másik csatlakozó a 45+50 szelvény előtt, az álló szerelvény mellett lett volna (8. ábra).



8. ábra: a pályán munkások dolgoznak jelző elhelyezése

- Az 50+25 szelvénybe elhelyezett „pályán munkások dolgoznak jelző” látható a Blaha Lujza téri peron végétől is (52+90), a láthatóság határa azonban – különösen a magasan lévő vezetőállásokból – annál távolabbi, de azt a Vb az esemény szempontjából nem tartotta lényegesnek.



9. ábra: a pályán munkások dolgoznak jelző láthatósága

- Láthatósági próbaként a 079-es szerelvény balesetkori helyére (49+56) állítva a szemétszállító vonat végét, fénykép készült róla a kb. 51+06 szelvényből. A láthatósági próba képeről a zárlámpa vörös fényét a Vb képszerkesztő eljárással eltávolította (10. ábra), tekintettel arra, hogy ilyen a balesetben részes járművön sem volt.



10. ábra: vonat láthatósága az alagútban (módosított kép)



11. ábra: vonat láthatósága az alagútban zárlámpával (eredeti kép)

- Egyszeri fékútérés történt kb. 40-45 km/h-ról. A szerelvény eleje – a fülkéből felbecsülve – az 52+50 szelvénynél járt, amikor „Megállj!” kiáltás után a járművezető vészfékezéssel az 51+42 szelvényben állította meg a szerelvényt. A próbáról mozgóképfelvétel készült.

1.15 Kiegészítő adatok

1.15.1 Az állomások kinézete

A metróvonal építését bemutató Benedek István Gábor: Földalatti történet (Kozmosz Budapest, 1982.) c. könyv az állomások építészetét így mutatja be (204-205. oldalak):

„[...] Az egységes építészeti elven belül természetesen minden állomás építész tervezőjének lehetősége volt a különféle színek, burkolatok alkalmazására, s így megvalósíthatta saját térformáló elképzeléseit. Ez a magyarázata annak, hogy minden állomásnak más a hangulata, s az állomások vizuálisan is könnyen felismerhetők.”

1.15.2 A pályán munkások dolgoznak jelző

A BKV Vasútbiztonsági Irodája az esemény utáni teendőként jelölte meg az elektromos hálózattól független „Pályán munkások dolgoznak” jelzőlámpa beszerzését. A Metró

Infrastruktúra Főmérnökség Vontatási Üzeme bemutatott egy akkumulátoros kézi lámpát azzal, hogy ezeket kb. 1 éve szerezték be a vezetékes lámpák leváltására.

1.16 Összefüggésbe hozható események

Hasonló, vagy az esettel összefüggésbe hozható eseményt a KBSZ más pályahálózatokon vizsgált. Az egy évvel korábban ugyanezen metróvonalon, Pillangó utca állomásnál történt ütközés (KBSZ 2016-1362-5 eseményszám) lefolyása és okai jelentősen eltérnek ezen eseménytől.

1.16.1 2010. október 10. Hártókút – Papphegy (2010-0464-5)

A Királyréti Erdei Vasút vonalán két személyszállító vonat Hártókút állomásnál szembeközlekedett és összeütközött. Két utas súlyosan, egy könnyebben megsérült.

A vonatoknak menetrend szerint Hártókút állomáson kellett volna keresztezniük, de a páros irányban közlekedő vonat személyzete (2 fő) erről elfeledkezett, az állomásról továbbhaladva az állomás utáni kedvezőtlen beláthatóságú ívben összeütközött azzal.

A vizsgálat megállapította, hogy a forgalomirányítási eljárásokat nem alkalmazzák, a vonattalálkozások lebonyolítása teljes mértékben a vonatszemélyzet tudtára, menetrendismeretére van utalva. 2009-ben már történt ugyanezen a vasúton hasonló esemény – akkor ütközés nélkül – melyben a KBSZ szintén forgalomirányítási hiányosságokat állapított meg.

Hozzájárulhatott a balesethez és annak következményeihez a járművek környezetbe olvadó festése.

A Vb biztonsági ajánlást adott ki a hatósági ellenőrzések tartalmának módosítására.

1.16.2 2015. augusztus 16. Acsa-Erdőkürt – Nógrádkövesd (2015-0845-5)

Az Acsa-Erdőkürt állomásról a 20 perc késéssel közlekedő, 33512 sz. vonat az írásbeli rendelkezésen kapott engedélytől eltérően elindult Nógrádkövesd állomás felé, és a 260 sz. szelvényben a szemből érkező 33517 sz. vonattal összeütközött.

A két mozdonyvezető az ütközés előtt kb. 200 m-re észlelte egymást, ezért mindketten gyorsfékezést kezdeményeztek és a vezetőállásukat elhagyták. A két motorkocsi sebessége az ütközéskor 23 km/óra és 28 km/óra volt.

Az ütközés következtében két motorkocsi, valamint egy mellékkocsi kisíklott és súlyosan rongálódott. Összesen 27 ember sérült meg, közülük öten súlyos sérüléseket szenvedtek.

A Vb az esemény bekövetkezését a 33512 sz. vonat személyzete, valamint Galgamácsa állomás forgalmi szolgálattevője részéről felmerült emberi tényezőre vezette vissza.

A vizsgálat során azonban a Vb megállapította, hogy a Mellékvonali forgalomirányításra berendezett 78 sz. vasútvonalon az alkalmazott forgalomirányítási technológia nem megfelelően kerül alkalmazásra, a személyzetet rutinszerű munkavégzésre ösztönzi.

Az eseményt követően a pályahálózat működtetője megváltoztatta a forgalomirányítási technológiát, ezért ezzel kapcsolatban a Vb biztonsági ajánlást nem fogalmazott meg; csak a biztonságkritikus kommunikáció formai és tartalmi követelményeivel kapcsolatban.

1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek

Az eseményvizsgálat során az általánostól eltérő vizsgálati módszerekkel a Vb nem élt.

2. ELEMZÉS

2.1 Az esemény tényleges lefolyása

Az 1. fejezetben tárgyalt bizonyítékok alapján az esemény tényleges lefolyása a következők szerint állítható össze. A bal oszlop a 005-ös (szemétszállító), a jobb oszlop a 079-es (pályafenntartó) vonat mozzanatait mutatja be.

Az időpontok a hangrögzítő (hr.) vagy a biztosítóberendezés adatrögzítőjének (bb.) órája szerintiek.

2.1.1 Az esemény előtti történések

hr. 22:27	A tervezett éjszakai munkákat közölték a KFM-mel. (1.4.6.1).	
	E szerint a 005-ös dízel szemetet gyűjt, majd sérül kocsikat továbbít Fehér útról Kőér utcába javításra.	E szerint a 079-es TVG Deák tér és Astoria között dolgozik a vonalon, majd Deák téren a 7-es kitérőn.
	A 005-ös diesel az állomási szemet kiszállítást végezte (1.12.1).	A 079-es vonat személyzete Astoria és Blaha Lujza tér között a jobb vágányon tölcsavarok cseréjét kapta feladatul (1.12.4, 1.12.6).
bb. 00:08:28	A 005-ös dízel belépett a biztosítóberendezés hatáskörzetébe az összekötő alagúton (1.4.4.2).	
bb. 00:11:35- 00:16:52	A 005-ös dízel kihalad Deák téren a jobb vágányra, majd a Déli pályaudvar peronig megy (1.4.4.2).	
bb. 00:21:43		A 079-es vonat belépett a biztosítóberendezés hatáskörzetébe az M3-M2 összekötő alagúton (1.4.4.2).
hr 00:25:16		A 079-es vonat jelzi az irányítónak, hogy Blaha Lujza térig kér engedélyt. Az irányító azonban visszaszól, hogy a 7-es váltónál lesz a munkájuk. Tisztázzák a helyzetet, és megállapodnak, hogy a munka az Astoria és a Blaha között lesz (1.12.1, 1.4.6.2).
bb. 00:33:05	Miközben a 005-ös Fehér út felé halad a jobb vágányon, ekkor halad be Deák tér peron mellé (1.4.4.2).	
bb. 00:40-		A 079-es Deák tér bal peron mellé félreállva elengedi a mögötte

00:45	érkező 002-es dízelt Fehér út felé, majd visszatér az összekötő alagútba (1.4.4.2).
bb. 00:54:02	A 079-es szerelvény behaladt az Astoria - Blaha Lujza tér állomásközbe (1.4.4.2, 1.12.6, 1.4.6.2).
bb. 01:06:59-07	A 005-ös dízel megérkezett Őrs vezér tere bal vágányra (1.4.4.2).
	A munkavonat és személyzete csavarok javítását végezte az Astoria - Blaha Lujza tér állomásközben, a pálya több, nem közvetlenül egymás melletti pontján (1.12.4, 1.12.6).
	A szemét kiszállítása után Fehér út járműtelepen felvett 4db pótkocsit, amit Kőér utcába szándékozott szállítani (1.12.1, 1.12.5, 1.12.3).
	A tolatásvezető a járművezető mellett tartózkodott (1.12.3).

2.1.2 Az esemény lefolyása

bb. 01:44:46	A JtZ jelzőre kivezérelték a szabad fényt a 005-ös vonat részére (1.4.4.2, 1.12.2).	
hr. 01:46:02	A 005-ös a Pillangó utca jobb vágánytól Blaha Lujza tér jobb peronig kapott engedélyt, amit a tolatásvezető nyugtázott (1.12.1, 1.12.2, 1.12.5, 1.12.3, 1.4.6.2, 1.10.2).	
hr. 01:46:33	A vonat végighaladt az alagúton Pillangó utcától Blaha Lujza térig, eközben az irányítókkal nem vették fel a kapcsolatot, az állomásokon való áthaladást nem jelentették. Az irányítók a biztosítóberendezés visszajelzéseiből nem észlelték, hogy a megengedettnél gyorsabban halad (1.12.1, 1.4.6.2).	<p>A KFO a mindenki által hallható rádiócsatornán rákérdezett, hogy a 079-es esetleg félreállhat-e, de nemleges választ kapott (1.12.1, 1.4.6.2).</p> <p>A munkacapat összehalkolt, hogy a következő művelet helyére (Blaha Lujza tér irányába) továbbvonuljanak. (1.12.4, 1.12.6)</p> <p>A munkacapat állítása szerint beszédtek a "pályán munkások dolgoznak" jelzöt is (1.12.5, 1.12.6).</p> <p>A jelző ezt megelőző kihelyezésével kapcsolatban a Vb</p>

bb.
01:52:59

A 005-ös szerelvény behaladt Blaha Lujza tér állomás jobb vágányra (elment a BI24 jelű kijárat jelző mellett) (1.4.4.2).

bb.
01:53:14

Sem a járművezető, sem a tolatásvezető nem ismerte fel, hogy a Blaha Lujza téren vannak, a szerelvény kihaladt az állomásból: a megjelölt időpontban a vonat lehaladt Blaha Lujza tér jobb vágány foglaltságellenőrzött szakaszáról (elhaladt a BI22 jelű bejárat jelző mellett). (1.12.1, 1.12.2, 1.12.5, 1.12.3)

A szabad állapot megjelenítési késleltetése alapján a vágányszakasz ténylegesen a monitorképen láthatónál 3 másodperccel korábban vált szabaddá. (1.4.4.1, 1.4.4.2)

A tolatásvezető sem jelezte a járművezetőnek, hogy az engedélytől eltérően közlekednének (1.12.3).

A vonat sebessége ekkor 40-50 km/h között volt (1.12.5, 1.12.3).

A kameraképek gyenge felbontása miatt csak közelítő adatok alapjául szolgálnak. 01:57:51,45-kor (kamera időadata) megközelítőleg annyival van a vontatójármű homlokfala hátrébb a kép szélétől, mint :53,37-kor az utolsó kocszi hátsó homlokfala.

A járművek hossza alapján ezen 1,92 másodperc alatt a megtett út 27 m. A vonat sebessége ebből kb. 50 km/h-ra adódik (1.4.2).

A Blaha Lujza téri jobb vágány foglaltságellenőrzött szakasza a fenti adatok szerint 15 másodpercig volt foglalt. Ez idő alatt a szerelvény e szakasz hosszát + saját szélső tengelytávját tette meg, azaz $131+56-3=184$ métert. Ebből 44 km/h átlagsebesség adódik.

A szerelvény hossza a járművek hosszából ($4 \times 3,1 + 10,4 + 2 \times 8,4 = 39,6$ m) és a kapcsolórudak hosszából ($4 \times 4 = 16$ m) áll össze,

nem kapott információt, azonban a közvetett bizonyítékok arra utalnak, hogy a jelző nagy valószínűséggel nem is volt kitűzve (1.12.6).

A munkások észlelték a közeledő vonat hangját, fényét (1.12.6).

Eleinte azonban feltételezték, hogy nem feléjük jön (1.12.6)

Jelzést adtak a közeledő 005-ös vonat felé (1.12.6).

Valaki jelzett a TVG járművezetőjének, hogy adjon hangjelzést (1.12.4).

A járművezető bekapcsolta a jármű főkapcsolóját és hangjelzést adott (1.12.4, 1.12.6).

ami korrigálandó a szélső tengelyeknél (1.4.4.1, 1.4.6.2).

Mindkét becslési módszer jelentősebb hibákkal terhelt, ezért a sebességre csak e tág tartomány adható meg.

A járművezető az állomás utáni lejtőről észlelte, hogy túlment az engedélyezett ponton, majd észlelték az előttük lévő munkavonatot is, de már féktávolságon belül (1.12.5, 1.12.3).

A tolatásvezető is észlelte a túlhaladást, szólt a járművezetőnek (1.12.5).

A járművezető azonnal befékezte a szerelvényt (1.12.5, 1.12.3).

hr.
01:59:43

A KFO hívta a 005-öst, érdeklődni a jelzőmeghaladásról (1.4.6.2, 1.12.1, 1.12.2).

A munkát végzők részben Astoria irányába menekültek, részben egy szellőzőalagútba ugrottak be (1.12.6).

A TVG vezetője észlelte a szemből érkező menetet, kiugrott a járműből. feltehetően ekkor könnyebben megsérült (1.12.4).

A személyszállító vonat összeütközött a pályamunkát végző szerelvényvel a 49+56 szelvényben (1.3, 1.12.1, 1.12.6).

2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése

2.2.1 Szervezési körülmények

2.2.1.1 A munka megszervezése

Az éjszakai munkák előkészítésekor a KFO-t a számára átadott írott tervekben még úgy tájékoztatták, hogy a 079-es vonat személyzete Deák tér 7-es váltón fog dolgozni, később szóban pontosították számára, hogy a Deák tér és Astoria között is dolgoznak majd.

Amikor a munkavonat rádión bejelentkezett, akkor tudta meg, hogy a tényleges munkahely egy állomásközzel odébb, az Astoria és a Blaha Lujza tér között lesz (a KFO ebben a beszélgetésben csak 7-es váltóról beszél, ami a nála lévő írott tervnek felel meg, a később kapott tájékoztatásnak nem).

Ezt a szervezési zavart azonban tisztázták, kialakult a közös megegyezés és közös tudat a tényleges helyzetről, a továbbiakban minden résztvevő ennek megfelelően is dolgozott. Ezt a körülményt a Vb így nem hozza összefüggésbe a balesettel.

2.2.1.2 A forgalmi helyzet

Mivel a 005-ös, személyszállító vonat Fehér út (Őrs vezér tere) – Kőér utca (Kőbánya-Kispest) irányú menete idején az M2 metróvonalon mindkét vágányon volt munkavégzés (1.12.1, 1.12.3), az aktuális vágányfoglaltságok miatt a 005-ös, személyszállító vonat közlekedtetése a bal vágányon volt megoldható. Az ottani vágányfoglaltság miatt (a 079-es munkavégzése) azonban csak Blaha Lujza térig közlekedhetett volna (1.12.2); ennek megfelelően kapta meg az engedélyt is.

Az engedély kiadásakor az irányítók azonban nem tudták, hogy a várakozás várhatóan mennyi ideig fog tartani (1.12.1), az akadályt jelentő munkacapatot is csak akkor kérdezte

meg a KFO, amikor már elindította feléjük a 005-ös vonatot. Ez az irányítói munkavégzési sorrend magával hozta, hogy utólag már hiába lettek pontosabb információik az alagúti helyzetről, a megszerzett információt már nem tudták hatékonyan felhasználni.

2.2.2 A járművezető tevékenysége

2.2.2.1 Jelentések a vonat helyzetéről

A 005-ös vonat a szabályoktól (1.10.2) eltérően nem jelentette az állomásokon való áthaladását a KFM-nek. Ha megtették volna, akkor az segíti frissen tartani a tájékozódást, kisebb eséllyel téveszti el a járművezető, hogy hol jár. (A már bekövetkezett túlhaladás felismerését is segíti ha szabályos ez az eljárás, noha az állomás és a baleset helye közti kis távolságra tekintettel a konkrét esetben ez már késő lett volna.)

A hangrögzítők alapján az alkalmazott gyakorlat – a jelentések elmaradása – nem egyedi eset, sőt, a rendszer része:

- a Vb más szolgálati vonat mozgását is lekövette a kommunikációban, ahol szintén hiányzott ez a rendszeres jelentés (1.10.2, 1.4.6.2);
- az eset utáni próbák idején a Vb jelenlétében sem jelentettek (1.14).

2.2.2.2 A vonat sebessége

A közlekedésre vonatkozó szabályoknak (1.10.3) a 005-ös vonat mozgása többszörösen sem felelt meg:

- a tolt vonat sebessége legfeljebb 15 km/h lehetett volna (a vonat ténylegesen közbesorozott vontatójárművel közlekedett, így tehát részben tolt vonatként is) - aminél az alkalmazott kb. 40-50 km/h sebesség lényegesen nagyobb;
- a szolgálati vonatok kötelesek úgy közlekedni, hogy a felmerülő akadály előtt a vonat biztonságosan megállítható legyen - az ütközés ténye önmagában is bizonyítja ennek nem teljesülését, a súlyos károk pedig arra utalnak, hogy nem "éppen csak" nem teljesült;
- ívekben "Figyelj!" jelzést kell adni, amelyről egyik fél sem számolt be, és ugyan az ütközés elkerülését nem segítette volna, de a személyi sérülés kockázatát csökkentheti, több időt adva az érintetteknek a menekülésre;
- a vonat elején közlekedő kocsik (800-as pályaszámok) engedélyezett sebessége 30 km/h (még vontatva is) (1.4.6.2).

A sebességre egy elvileg lehetséges további ellenőrzést az irányítás jelenthetne, mivel ők a vonat haladását a biztosítóberendezés segítségével folyamatosan figyelemmel kísérik. Az irányítók azonban nem tudták, hogy a vonat tolván közlekedik (ami 15 km/h sebességkorlátozással jár), így nem tűnhetett fel, hogy a megengedettnél gyorsabban haladnak. Elmondásuk szerint egyéb teendőik mellett erre célzottan nem is figyelnek (1.12.1).

A tolt közlekedés, és az ebből eredő sebességkorlátozás ismerete pedig fontos lehet a forgalomirányításban, hiszen a menetidők jelentősen eltérők 15 vagy 40 km/h esetében, ami a forgalomszervezéshez fontos információ.

Az adatrögzítő korong hiányával a jármű nem felel meg az Országos Vasúti Szabályzatban előírtaknak, amely a sebesség regisztrálását előírja (1.10.6). Megjegyzendő, hogy a metró munkavonatoknál szigorúbb biztonsági kockázatot jelentő országos vasúti közlekedésben ez csak 40 km/h-tól előírás.

2.2.2.3 Fékút

A Vb egyszeri fékpróbája alapján kb. 40-45 km/h sebességről a kérdéses alagútszakaszban kb. 108 m fékút adódott (1.14). Ez rövidebb, mint a 2.2.4.2 pontban megállapított 150-160 m észlelési távolság, azonban nem alkalmas arra, hogy a járművezető csökkent figyelmére, késői fékezésére következtetni lehessen belőle mert

- a balesetet szenvedett vonat pontos sebessége nem ismert, alaposan feltehető a 40 km/h feletti, akár 50 km/h sebesség is;
- a vonat a 4 tolt kocsi miatt nehezebb volt, mint a próbán ezek nélkül összeállított;
- a fékezési szakasz egy változó meredekségű pályán nem volt azonos;
- a próbavonat járművezetője előre tudott arról, hogy – egy számára ugyan váratlan pontban hallott kiáltásra – fékeznie kell majd.

Azt azonban mindenképpen mutatja a mérés, hogy ha 40-45 helyett a megengedett 15 km/h-val közlekedik a vonat akkor a fékút oly mértékben lerövidül (a szokásos négyzetes arányossággal való becslés alapján akár 20 m alá), hogy a baleset a váratlan akadályok esetén is elkerülhető. Ezt együtt nézve azzal a szabállyal, hogy „a szolgálati vonatok kötelesek úgy közlekedni, hogy a felmerülő akadály előtt a vonat biztonságosan megállítható legyen”, az esemény alapja így mindenképpen a helytelen járművezetői magatartás.

2.2.3 A pályán dolgozók védelme

2.2.3.1 A pályán munkások dolgoznak jelző

A Vb véleménye szerint a pályán dolgozók nagy valószínűséggel nem használták munkaterületük fedezésére a „pályán munkások dolgoznak jelző”-t. A baleset idején azonban már biztos, hogy nem volt kitűzve, ezt valamennyi érintett egybehangzóan meg is erősítette (a munkások szerint addigra beszédtek).

A jelző hiánya – függetlenül attól, hogy eleve nem is volt kitűzve, vagy csak beszédtek a tervezett továbbvonulás miatt – jelentősen csökkentette azt a távolságot, ahonnan a közeledő jármű vezetője felismerheti a veszélyhelyzetet (1.10.1).

A „pályán munkások dolgoznak jelző”-t a tényleges akadály előtt 25 méterrel, az ív külső oldalán kell elhelyezni, ezért Bizonyosan messzebből látható, mint az akadály.

A szabályok szerint két ilyen jelzővel kell a munkacapatot felszerelni (1.10.1), ez esetben eleve csak egy volt náluk (1.12.6).

A konkrét munkahelyen a pályán munkások dolgoznak jelző csak a munkahelytől kb. 75 méterre helyezhető el, az 50+25 szelvényben (ott áll rendelkezésre villamos csatlakozó). Az ide tett jelző már a Blaha Lujza tér peronja mellől is látható (1.14).

Amennyiben a jelző valóban ki volt tűzve a lehetőségnek megfelelően az 50+25 szelvénybe, akkor a tervezett kb. 100 méteres továbbvonuláshoz a beszedése nem reális, nem életszerű. Ehhez

- el kell gyalogolni érte,
- visszavinni a munkavonatra,
- majd miután a munkavonat továbbvonul éppen ezen csatlakozási pont közelébe, akkor újra előre kell vele gyalogolni a következő csatlakozóig,
- mindezt úgy, hogy a szokásos gyakorlatuk szerint is ilyenkor a munkások gyalognak a munkavonat előtt (1.12.6).

Ezek alapján valószínűsíthető, hogy a jelzőt az eset előtt sem használták. Mindez pedig nem eseti hiba, hanem jellemző gyakorlat, a Vb az esemény után (!) maga is találkozott jelöletlen munkacsapattal az alagútban (1.14).

A fentiek is mutatják, hogy a jelző, mint biztonsági eszköz használata kényelmetlen, ami az egyik lehetséges oka, vagy erősítője annak, hogy azt a munkacsapatok nem használják. Egy villamos hálózattól független, akkumulátoros lámpa ezen segíthetne. A különböző források nem voltak egybehangzók abban, hogy akkumulátoros lámpák már mennyiben álltak rendelkezésre (1.15.2).

A jelző hatása a láthatóságra

Ha a pályán munkások dolgoznak jelző ki lett volna tűzve, az a konkrét helyen a próbák (1.14) alapján már a Blaha Lujza téri peron mellől is biztosan látható lett volna, vagyis az ütközés helye előtt több, mint 300 méterrel észlelhető a veszély, általa a baleset biztosan elkerülhető, még a jelen esetben alkalmazott nagy sebesség mellett is.

2.2.3.2 A vészhelyzet észlelése

A pályán munkát végzők ugyan hallották a közeledő vonatot, de eleinte nem feltételezték, hogy az feléjük tart. A téves feltevés alapja a szabályos munkavégzésbe vetett bizalom: mivel e vágány a munkacsapat részére zárolt, erre nem jöhet más, és nem is jön.

Ez a feltevés kis mértékben késlelteti a vészhelyzet felismerését, rövidebb időt hagyva az elhárításnak, menekülésnek.

A túlzott bizalom annak tükrében is megalapozatlan, hogy a biztonsági szabályok rájuk vonatkozó részét (munkaterület fedezése) ők maguk sem tartották be.

2.2.4 Az infrastruktúra hatása

2.2.4.1 Az állomások

A pontos helyzetfelismerést nem segíti, hogy az állomások noha eredetileg eltérő kinézetűek voltak (1.15), a legutóbbi nagyfelújítás óta nagyon hasonlóan néznek ki. Ez – még figyelmes, gyakorlott személyzetnél is – fokozza annak kockázatát, hogy nem ismeri fel a helyzetét, összekeveri az állomásokat.

Ha a járművezető az aktuális állomást még a Keleti pályaudvarnak vélte, akkor ott az engedély - biztos tudatában haladhatott át (1.12.5, 1.12.3).

2.2.4.2 Vonalvezetés

Az alagút vonalvezetése a helyszínt jelentő Astoria – Blaha Lujza tér állomásközben jellegzetes és messziről jól látható, mivel az éjszakai időszakban az alagút ki van világítva, a lámpák sora jól meg is mutatja a vonalvezetést: olyannyira, hogy annak látványa már a Blaha Lujza téri peronra való behaladáskor is nyilvánvaló. A felismerést – már az állomásközben haladva – az is megerősítheti, hogy a két állomás közti 33 ezrelékes lejtőben a vonat fel is gyorsul (1.4.3).

A vonalvezetésből való felismerésre a 005-ös vonat személyzete hivatkozott is, noha az elmondás és a történetek alapján arra már a Blaha Lujza tér állomásból való kihaladáskor került sor, a messziről látható jellegzetesség tehát nem érvényesült, nem tudatosult bennük.

A tényleges észlelés pontos helye nem azonosítható be, de feltehető, hogy az az állomást követő lejtőben lehetett, azaz kb. 150-200 méterre az akadálytól.

Az alagúti ív kiserkesztése, majd a Vb próbája egyformán azt mutatták, hogy az álló szerelvény kb. 160 m távolságból látható (azzal számolva, hogy az ív takarásából az álló jármű fele már látható). A próba azonban arra is rámutatott, hogy az alagúti fényviszonyok

között a fizikailag látható jármű nem feltétlenül észlelhető, a színek – aktív fényforrás vagy fényvisszaverő nélkül – egymásba olvadnak.

- ezen segít az, ha a jármű végén vörös fényű lámpa van, ami viszont jól észlelhető, noha a munka során a 079-es (tolt) vonat eleje volt az érkező vonat felé;
- ha a járművek előtt a munkát végzők jól láthatóságot biztosító mellényben mozognak, az szintén biztosítja a kellő távolságból való feltűnést.

A Vb mindezeknek megfelelően a munkát végzők mellényei miatt valószínűsíti, hogy az eset idején is reális volt a munkavonatot kb. 150 m távolságból észrevenni.

2.2.5 Szervezeti hatások

Az esemény alapja a sebesség helytelen megválasztása (2.2.2). Az ilyen szabályszegések a megfelelő munkakultúra kialakításával és az időszakos ellenőrzésekkel ritkíthatók.

Az ellenőrzési gyakorlat vizsgálata alapján

- a sebesség betartását a meghallgatott vezetők nem, vagy nem hatékonyan ellenőrzik, noha maguk is tisztában vannak a gyakorlattal, ami nem csak a balesetkor volt egyedi eset (1.12.7);
- az ellenőrzésnek az adatrögzítő korongok hiánya is akadálya (2.4.2).

A vezetői ellenőrzés hiánya mögött a vezetők leterheltsége áll, jelentős mennyiségű adminisztratív feladatuk is van. A meghallgatott vezető ilyen, aktuális feladatként jelölte meg a vasúti jármű karbantartó műhelyeire vonatkozó legújabb jogszabálynak való megfelelést, ahol a csak fenntartási célú járművek esetében is nagyon magas követelményeknek kell megfelelni.

Menetregisztráló berendezés volt a vontatójárművekben, azonban üzemszerűen úgy közlekedtek, hogy adatrögzítő korong viszont nem volt benne (1.5.2). A Vb ezért csak becslésre tudta alapozni a sebességadatot, és ezért is korlátozottabb a lehetőség a munkavégzés ellenőrzésére.

Az adatrögzítés hiányának oka, hogy a vontatási szakszolgálat nem tud hozzájutni adatrögzítő koronghoz. Nem ismert, hogy a korábbi beszerzési forrás (BKV autóbuszos egysége) miért nem működik (1.5.2). Az adatrögzítő korong azonban a közlekedésben általánosan elterjedt, és a vállalkozások számára tömegesen, könnyen beszerezhető tárgy. A Vb megítélése szerint a vállalat anyagbeszerzési rendszerének megfelelő működtetésével ehhez a közlekedésbiztonsági eszközhöz a szakszolgálatok hozzá tudnának jutni.

Az adatrögzítés hiányának ismeretében a járművezető eleve könnyebben is lép át a sebességkorlátozások betartása fölött.

2.3 A túlélés lehetősége

Az alagútban történő ütközések a súlyos sérülések nagyon magas kockázatát hordozzák magukban:

- A veszély észlelésekor nagyon korlátozottak a menekülési lehetőségek, oldalirányban nem lehet (néhány dolgozó volt csak olyan szerencsés helyzetben, hogy egy szellőzőalagútba be tudott ugrani (1.12.6)), az előre menekülés pedig éppen abban a térben, a vasúti pálya úrszelvényében történik, ahová a roncsok is várhatóan eltolódnak.
- Az esetleg bekövetkező sérülések esetén a roncsok közé került személyek mentése is nagyon nehéz: a szűk tér miatt nem lehet a roncsokhoz hozzáférni.

Az aktuális eseményben a pályán dolgozók részben a két vonat között tartózkodtak, ahonnan a vészhelyzet felismerése után még a szűk térben meg is kellett kerülniük a

munkavonatukat, hogy biztonságosabb helyre kerülhessenek, így nagyobb volt a kockázata, hogy esetleg nem sikerül.

2.4 Egyéb észrevételek

2.4.1 A tolatásvezető helye

Az alapszabályok szerint a tolatásvezetőnek az első, tolt kocsin kellene tartózkodnia (amint a 005-ös vonat esetén voltak is ilyen kocsik), de maga a szabály is kivételként kezeli ebből a 005-ös vonat által ezúttal továbbított TVG pótkocsit.

Az ilyen kocsik elegendően alacsonyak ahhoz, hogy a járművezető kilátását nem akadályozzák, az előretolt tolatásvezető pedig nem is észleli annyival hamarabb az akadályokat, hogy a jelzésadással járó késedelem miatt gyorsabb lehetne a beavatkozás, ráadásul biztonságosan elhelyezkedni sem tud rajtuk.

A jelen helyzetben a tolatásvezető közvetlen életveszélybe is került volna az ütközéskor azon a kocsin, valós menekülési esély nélkül (1.10.4).

2.4.2 A szolgálati vonatok sebessége

A vonatkozó utasítás (1.10.3) szerint a „*szolgálati vonatok [...] kötelesek úgy közlekedni (figyelembe véve a pálya láthatóságát), hogy a felmerülő akadály előtt a vonat biztonságosan megállítható legyen.*”

Tekintettel a vasúti járművek fékútjára, az e szabálynak megfelelő közlekedés a vasúti alapelvektől eltérő vezetési stílust, folyamatos, nagyon aktív figyelmet kíván, minden egyes kedvezőtlen beláthatóságú ívben sebességcsökkentéssel, és/vagy a figyelem fokozásával. Az ilyen vezetési stílus állandó fenntartása kifejezetten fárasztó is lehet, miközben a szolgálati vonatok közlekedése során valós akadállyal csak nagyon ritkán találkozik a vonat. (Közúton a vezetés elve ugyan hasonló, ám ott eleve nem is kap a járművezető olyan menetengedélyt, amely alapján bizhat a szabad pályába a megjelölt célpontig, és a vezetési tapasztalat sem alakítja ki a van engedély = szabad a pálya képet.)

A fokozott figyelem így a vezetés jelentős részében feleslegesnek bizonyul, emiatt idővel el is veszti a szabály a súlyát, komolyan vehetőségét, komolyan vételét. Mindemellett a konkrét esetben a forgalomirányítás által kiadott menetengedély annak konkrét célpontjával is arra utalt, hogy odáig a pálya szabad, ezzel is megerősítve a járművezetőt abban, hogy akadályokra nem készült fel.

A szükségesnél lényegesen nagyobb óvatosságra intéssel elinflálódik a szabály hatása, és éppen az a cél nem fog teljesülni, amire létrejött. Nem lesz tehát alkalmas a szabály a biztonság megteremtésére, csupán adminisztratív alapot biztosít a hibázó járművezető elleni fellépésre.

2.4.3 A személyzet oktatása

Az esemény után az érintettek oktatására több időt fordítottak, kitérve az eseményhez vezető problémákra, szabálytalanságokra (1.12.7).

A Vb véleménye szerint az oktatás akkor igazán hatékony, ha új (vagy hiányzó) ismeretet kell átadni. Meglévő ismeretek terepen való alkalmazását már nehezebb tantermi körülmények között elérni. Szintén rontja a rendkívüli oktatás hatékonyságát, ha az oktatás során sulykolt „Alkalmazd a szabályt!”-elvárás mellett nem kerül sor a „miért nem alkalmazzák” kérdés vizsgálatára és a problémák megoldására.

2.5 KÖVETKEZTETÉSEK

2.5.4 Közvetlen okok

Az esemény bekövetkezésére közvetlenül ható tényezők az alábbiak voltak:

- a) a 005-ös vonat a megengedett sebességet jelentősen túllépte (2.2.2.2);
- b) a 005-ös vonat nem állt meg az engedély célpontjaként megjelölt Blaha Lujza tér állomáson (2.2.4.1);
- c) a baleset idején nem volt kitűzve a „pályán munkások dolgoznak” jelző (2.2.3.1).

2.5.5 Közvetett okok

Azok a kompetenciákra, eljárásokra, fenntartásra vonatkozó megállapítások, amelyek összefüggésben voltak az előzőekben felsorolt tényezőkkel:

- a) A 005-ös vonatot - más vágányfoglaltságok miatt - olyan vágányon közlekedtetették, amely munkavégzés folyt (2.2.1.2);
- b) Az irányítók a 005-ös menetengedélyének kiadása előtt nem győződtek meg a folyamatban lévő munka állásáról (2.2.1.2);
- c) a 005-ös vonat személyzete - a szabályoktól eltérően - nem jelentette az állomásokon való áthaladást, amely általános gyakorlat is (2.2.2.1);
- d) az alagút monoton kinézetű, és az állomások is – a legutóbbi felújítás óta – nagyon hasonlóan néznek ki, megnehezítve a tájékozódást (2.2.4.1);
- e) a vizsgált helyzetekben nem ellenőrzik hatékonyan a járművezetői magatartást, noha a sebességtúllépés ismert jelenség (2.2.2.2);
- f) a „pályán munkások dolgoznak” jelző kialakítása miatt pontosan a szabályok szerint nem is tűzhető ki, használata kényelmetlen; a munkacapat nem rendelkezett az előírt mennyiségű ilyen jelzővel (2.2.3.1);
- g) a pályán munkát végzők túlzottan bíztak a szabályok teljesülésében (holott ők sem tartották azt be maradéktalanul), ezért eleinte nem tudatosult bennük, hogy a hallhatóan közeledő vonat rájuk jelent veszélyt (2.2.3.2).

2.5.6 Gyökérokok

Időben és térben távol lévő okok, amelyek a rendszer működésével kapcsolatosak a szabályozási környezetben és a biztonságirányítási rendszerben:

- a) az esetben érintett járműveken nem voltak biztosítva a járművezetői magatartás egzakt ellenőrzésének eszközei, ugyanis a járművek kötelező felszereléseként előírt sebességregisztrálók papírkorong hiányában hosszabb ideje nem üzemeltek (2.2.5);
- b) a vállalat anyagbeszerzési rendszere nem biztosította az adatrögzítő korongokat (2.2.5).

2.5.7 Egyéb kockázatnövelő tényezők

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatnövelő tényezők:

- a) Az irányítók nem voltak tisztában a munkavégzés várható időtartamával (vágányfoglaltsági idővel) (2.2.1.2).

2.5.8 Jól működő eljárások, gyakorlatok

Az eset következményeinek csökkentését, súlyosabb kimenetel elkerülését szolgálta, hogy

- a) az alagút jellegzetes vonalvezetése alapján a 005-ös járművezető felismerte, hogy túlment a megengedett célponton (2.2.4.2).

2.5.9 Tanulságok

A baleset elkerülésének meghatározó része a megengedett sebesség betartása, a megfelelő figyelemmel és az engedélynek megfelelően való közlekedés (2.2.2.3). Ezt nagyban segíti, ha megoldott az ehhez szükséges adatrögzítő korongok beszerzése (2.2.5), vagy elektronikus adatrögzítők beüzemelése.

A „pályán munkások dolgoznak” jelző kitűzésével pedig jelentősen megnő az a távolság, ahonnan egy közeledő szerelvény személyzete észlelheti a munkavégzést, és az abból adódó veszélyeket (2.2.3.1).

3. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

A BKV Zrt. 2018. december 17-én kelt tájékoztatása szerint:

- új típusú, saját áramforrással rendelkező „Pályán munkások dolgoznak” jelzők általános bevezetését kezdték meg;
- az elektromechanikus sebességregisztrálóval felszerelt járművek adatrögzítő korongokkal való ellátása biztosított;
- az elektromechanikus sebességregisztrálóval fel nem szerelt járműveket felszerelik elektronikus adatrögzítővel, a prototípus 2018. december 31-ig megvalósul (a januári záróértekezleten kapott tájékoztatás szerint meg is valósult);
- a Metró Forgalmi Főmérnökség 2018. októberétől forgalmi ellenőri csoportot hozott létre;
- megkezdődött a Szolgálati Vonat Végrehajtási Utasítás felülvizsgálata.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

BA2018-0139-5-01: A Vb megállapította, hogy noha a vasúti társaság biztonságirányítási rendszere előírja a folyamatba épített vezetői ellenőrzéseket, a napi gyakorlatban az nem vagy alig valósul meg (ez esetben vonatok sebessége, munkahely fedezése, áthaladások jelentése), így a munkatársak szabályszerű munkavégzését sem tudja erősíteni.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet javasolja az Innovációs és Technológiai Minisztérium Vasúti Hatósági Főosztályának, hogy vizsgálja meg, a BKV Zrt. biztonságirányítási rendszere megfelelően tartalmazza-e a vezetői ellenőrzések rendszerét, és az a gyakorlatban megvalósul-e, eléri-e a célját.

Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén nagyban javítható a munkatársak szabálykövető magatartása.

A címzett a zárójelentés tervezetre küldött válaszában a Biztonsági ajánlással egyetértett.

5. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg.

A BKV Zrt. a nem értett egyet azzal a megállapítással, hogy az OVSZ előírja a vonatok sebességének regisztrálását (2.2.2.2), mert véleményük szerint a munkavonatok járműveire nem terjed ki az OVSZ „vontató jármű” forgalma.

A Vb azonban a teherkocsikat is továbbbító, a személyzet részére utastérrel, felszerelések részére raktérrel rendelkező járműre érvényesnek látja azt a fogalmat, amely szerint a „Vontató jármű: [...] vasúti elegy továbbítására [...] alkalmas jármű, mely rendelkezhet utas, vagy poggyásztérrel is.”

Budapest, 2019. január 09.

Chikán Gábor
Vb vezetője

Gula Flórián
Vb tagja

Mokri István
Vb tagja