



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

ZÁRÓJELENTÉS

2017-1078-5

Váratlan vasúti esemény / Jelzőmeghaladás

Békéscsaba (IV. vágány)

2017. augusztus 25.

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 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, a jogszabályban meghatározott kivételek figyelembevételével felhasználhatók, ha a részletek a tartalmi összefüggéseiket megtartják és a forrást pontosan megjelölik.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

ÁVU	Állomási Végrehajtási Utasítás
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
ERAIL	Az Európai Vasúti Ügynökség baleseti adatbázisa
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV Zrt.	Magyar Államvasutak Zrt.
NIF	Nemzeti Infrastruktúrafejlesztő Zrt-
psz.	pályaszám
Thales	Thales Rail Signalling Solutions Kft. (a biztosítóberendezés kivitelezője), illetve Thales Austria GmbH.
Vb	Vizsgálóbizottság

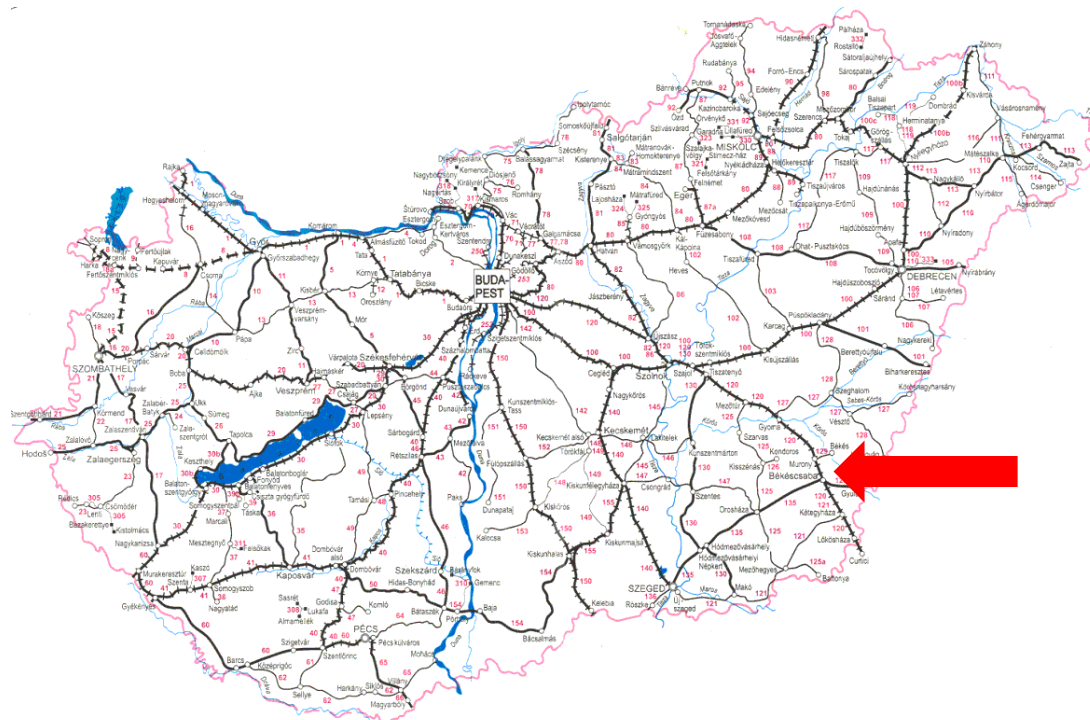
TARTALOM

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA	6
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK	9
1.1 Az esemény leírása.....	9
1.2 Következmények	9
1.3 A baleseti helyszín.....	9
1.4 Az infrastruktúra leírása	9
1.5 A járművek jellemzői	11
1.6 Az érintett személyek	13
1.7 Forgalmi körülmények	14
1.8 Érintett szervezetek	14
1.9 A munkaszervezés jellemzése	15
1.10 Szabályok és szabályzatok	17
1.11 Meteorológiai adatok.....	17
1.12 Az érintettek nyilatkozatai.....	18
1.13 Mentés, kárelhárítás.....	19
1.14 Próbák és kísérletek.....	19
1.15 Kiegészítő adatok	19
1.16 Összefüggésbe hozható események.....	19
1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek	21
2. ELEMZÉS	22
2.1 Az esemény tényleges lefolyása.....	22
2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése	24
2.3 A túlélés lehetősége.....	31
2.4 Egyéb észrevételek	31
2.5 KÖVETKEZTETÉSEK	31
3. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK.....	35
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	35
5. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK	35

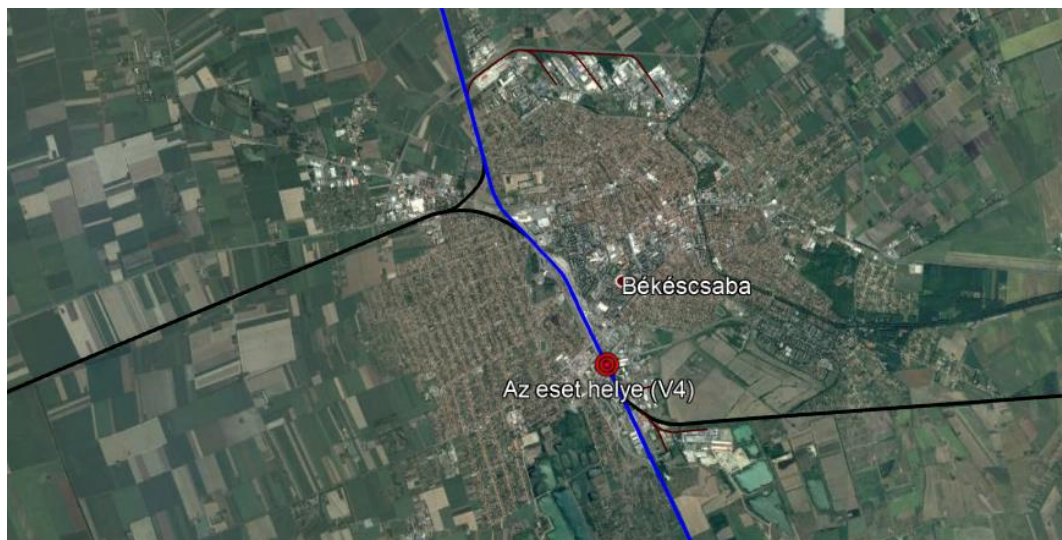
AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eseményszám:	2017-1078-5
ERAIL azonosító:	HU-5411
Az eset kategóriája	Váratlan vasúti esemény
Az eset jellege	Jelzőmeghaladás
Az eset időpontja	2017. augusztus 25.14:45
Az eset helye	Békéscsaba (IV. vágány)
Vasúti rendszer típusa	országos
Mozgás típusa	távolsági személyszállító vonat és tehervonat
Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma	0 / 0
Pályahálózat működtető	MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
Üzembentartó	MÁV-Start Zrt. és Rail Cargo Hungaria Zrt.
Nyilvántartó állam	Magyarország
Érintett vonat száma	7504 és 45400-1
Rongálódás mértéke	váltófelvágás csekély anyagi kárral
Vizsgálat jogi alapja	2004/49/EK 19. cikk (2) a.

Az eset helye



1. ábra: az esemény helye Magyarország vasúthálózatán



2. ábra: az esemény közelebbi helye

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2017. augusztus 25-én, 15:04-kor (a bekövetkezés után 19 perccel) jelentette a MÁV hálózati főirányítója.

Vizsgálóbizottság

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

vezetője	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Nyári Zoltán	balesetvizsgáló
	Gula Flórián	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2017. augusztus 25-én helyszíni szemlét tartott,

- megvizsgálta az esemény helyszínét;
- meghallgatta az eseményben érintett személyzetet;
- megvizsgálta a biztosítóberendezési kezelések naplóját;
- megvizsgálta a kijárat jelző láthatóságát.

A vizsgálat során a Vb

- egyeztetést folytatott a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. munkatársaival, amely során:
 - tájékozódott az állomás átépítési munkálatairól,
 - tájékozódott a biztosítóberendezés tervezéséről, megvalósításáról,
 - tájékozódott a projektek során alkalmazott változás-kezelésről.

Záró megbeszélés

A 2018. augusztus 28-án megtartott záró megbeszélésen a MÁV Zrt, a MÁV-Start Zrt. a Nemzeti Infrastruktúrafejlesztő Zrt. és a Thales képviseltette magát.

A MÁV Zrt. írásban pontosító észrevételeket tett, melyeket a Vb a zárójelentésbe beépített.

Az eset rövid áttekintése

A Budapestről Lőkösházára tartó, Békéscsaba állomáson a IV. átmenő fővágányról induló vonat mozdonyvezetőjét a külső forgalmi szolgálattevő felhatalmazta indításra akkor,

amikor az onnan nem látható kijárat jelző – egy szemből érkező tehervonat miatt – még Megállj! állásban volt. A vonat elindult, és mire a mozdonyvezető észlelte a kijárat jelző Megállj! állását, előtte megállni már nem tudott, meghaladta a V4 kijárat jelzőt, felvágta a 19. sz. váltót. A tehervonat még a visszaeső bejárat jelző előtt megállt.

Az esemény a külső forgalmi szolgálattevővel és a mozdonyvezetővel kapcsolatos emberi tényező mellett visszavezethető arra is, hogy a IV. vágányon nem volt ismétlőjelző, és az állomáson nem működött a jelfeladás sem. E két utóbbi biztonsági problémával a biztosítóberendezés két évvel korábbi üzembe helyezése óta tisztában voltak az érintett szervezetek, de szervezeti tényezők miatt a kijavítására az eseményig nem került sor.

A beruházási rendszerben lassú és áttekinthetetlen döntési folyamatok vannak, lassú az elektronikus biztosítóberendezésekben a módosítások megvalósítása, jogi okokból nincsenek kikényszeríthető határidők.

Az ismétlőjelzőt és a jelfeladást az eseményt követően két hónappal beüzemelték. A Vb biztonsági ajánlást nem adott ki, azonban tanulságokat fogalmazott meg az eseménnyel és Békéscsaba állomás korszerűsítésével kapcsolatosan.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény leírása

A Budapestről Lőkösházára tartó 7504 sz. személyszállító vonatot Békéscsaba állomáson a IV., átmenő fővágányra fogadták. Az ellenirányból érkező 45400-1 sz. tehervonat miatt a V4 kijárat jelző még nem volt kezelhető, amikor a vonat mozdonyvezetőjét a külső forgalmi szolgálattevő felhatalmazta indításra. A vonat elindult, és mire a mozdonyvezető észlelte a kijárat jelző Megállj! állását, előtte megállni már nem tudott, meghaladta a V4 kijárat jelzőt, felvágta a 19. sz. váltót.

A bejárat jelző az előbbieket következtében visszaesett, a tehervonat még előtte megállt, a két vonat között a távolság ekkor 1004 méter volt.

1.2 Következmények

1.2.1 Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utas	Útátjáró használó	Idegen	Egyéb
Halálos	-	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-	-
Nem sérült	3	60	-	-	-

1.2.2 Rakományban, poggyászbán keletkezett kár

A rakományokban, poggyászokban kár nem keletkezett.

1.2.3 Vasúti járművekben keletkezett kár

A vasúti járművekben kár nem keletkezett.

1.2.4 Vasúti infrastruktúrában keletkezett kár

A kihaladó vonat felvágta a 19 sz. váltót.

1.2.5 Egyéb vasúti kár

Az esemény következtében 2 személyvonat 51 percet, 1 tehervonat 24 percet késett.

1.2.6 Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

1.2.7 Egyéb kár

Egyéb kár nem keletkezett.

1.3 A baleseti helyszín

A Vb helyszínre érkezéséig a baleseti helyszínt – a KBSZ engedélye nélkül – megváltoztatták, az érintett vonatok tovább közlekedtek. A vasúti társaságok azonban a Vb kifejezett kérésére a vonatok személyzetét a Vb megérkezéséig Békéscsaba állomásra rendelték, ahol azonnali meghallgatásuk lehetséges volt.

1.4 Az infrastruktúra leírása

1.4.1 Pályahálózati adatok

Békéscsaba állomás a Magyarországról Románia felé vezető fő vasúti összeköttetést jelentő 120 sz. Szajol – Lőkösháza normál nyomtávolságú fővonalon fekszik, Murony és Szabadkígyós állomások között. Elágazó állomása a 135 sz. Szeged – Békéscsaba, valamint a 128 sz. Békéscsaba – Kötegyán vonalaknak is.

Szomszédos állomásai:

- A 120. sz. vonalon kezdőpont felől Murony, végpont felől Szabadkígyós (ezek felé/felől a vonali vágányok önműködő térközbiztosító berendezéssel és jelfeladással fel vannak szerelve);
- A 135 sz. vonalon Telekgerendás.
- A 128 sz. vonalon Bicere.

A vasútvonal felújítása jelenleg is folyik. Békéscsabáig már elkészült a kétvágányúsítása, tovább, Lőkösháza országhatárig jelenleg van ez a munka előkészítés alatt.

1.4.2 Állomási adatok

Békéscsaba állomás a névadó 60 ezer fős település állomása. 9 vonatfogadó vágánya egyéni kijáratú jelzőkkel is felszerelt, ebből 5 vágány mellett peron került kialakításra.

1.4.3 A vasúti pálya

Az esemény a IV. vágányon történt, a vágányon engedélyezett sebesség 100 km/h. A vasúti pálya a vonat indulásának helyétől két egymást követő, nagy sugarú ívvel tart a kijáratú jelzőig.

Eközben a 857+37 szelvényben keresztezi az átmenő fővágányt az Orosházi úti közúti felüljáró.

A felvágott 19-es váltó a 861+98 szelvényben van.

1.4.4 Jelző- és biztosítóberendezések

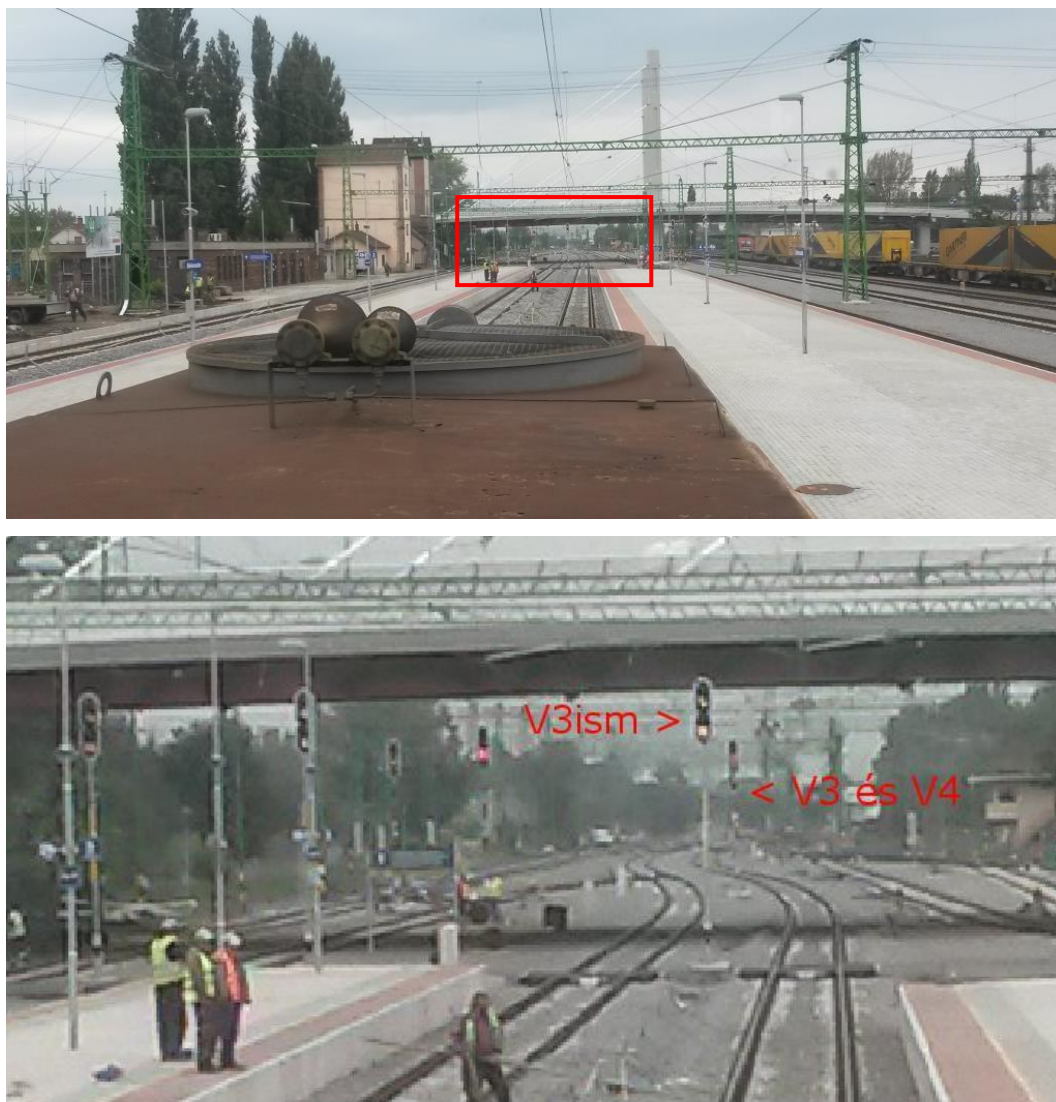
Az állomáson Elektra2 típusú elektronikus biztosítóberendezés üzemel, amelyet – nem teljes értékűen – 2015 végén helyeztek üzembe. A biztosítóberendezés adatrögzítője 14:44:27-kor regisztrálta a 19-es váltó felvágását.

Az eset szempontjából fontosabb fényjelzők helye:

V1aIsm	856+83	V1a	858+11
V2a Ism	856+83	V2a	857+77
V3 Ism	856+83	V3	858+40
		V4	860+91

A V4 kijáratú jelzőhöz – az eset idején – ismétlőjelző nem tartozott.

A V4 kijáratú jelző a IV. vágány peronja mellett álló vonat mozdonyáról nem látható, a V3 kijáratú jelző takarja azt (3. ábra).



3. ábra: láthatósági próba 2015. október 14-én (fotó: MÁV Zrt.)

Jelfeladás csak a vágányok egy kis részén, szakaszosan lett kiépítve, ám az üzembe helyezéskor (2015. szeptember) kiderült hiba miatt azonnal kikapcsolták, az esemény idején sem működött.

Az eseményt követően kb. két hónappal, 2017. november 30. / december 1. éjjel került sor szoftvercserére, ekkor üzembe helyezték a V4ism ismétlőjelzőt, valamint bekapcsolták a jelfeladást az I-V, és VIII. (6 db) vágányokon.

1.4.4.1 Hiányosságok

A biztosítóberendezés üzembe helyezési jegyzőkönyve (2015. szeptember 13.) ok megjelölése nélkül rögzíti, hogy a jelfeladás nem lett beüzemelve.

2015.09.30-án az állomásfőnök 41 tételes hibalistát állított össze a kivitelező számára a biztosítóberendezéssel kapcsolatban, ennek 12. pontjában: „a V4 kijárat jelző jelzése – a távolság miatt - nem látható „V4ism” jelző telepítése szükséges.” bejegyzés olvasható.

A 2016.02.03-ára dátumozott „összesítő hibalista az eltérési előtervhez” tartalmazza a V4 ismétlőjelző telepítésének szükségességét: „V4 kijárat jelző jelzése – a távolság miatt - nem látható „V4ism” jelző telepítése szükséges.”

Az állomásfőnöktől kapott tájékoztatás szerint a 2015. szeptember 30-án keletkezett korábbi hibalista kb. 75%-a 2017. november végi szoftvercserével meg lett oldva (benne az

ismétlőjelző telepítésével és a jelfeladás beüzemelésével). A maradékból a XII-XVIII. vágányok tolatásjelzői jelentenek csak nagyobb kockázatot.

1.4.5 Kommunikációs eszközök

A rendelkező forgalmi szolgálattevő a külső forgalmi szolgálattevővel rádióon közli, hogy valamely vonat mozdonyvezetője felhatalmazható indításra. Annak hangrögzítőjén a főrendelkező részéről a külső forgalmi szolgálattevő felé a 7504 sz. vonat felhatalmazására vonatkozó rendelkezés nem hangzott el.

1.4.6 Kapcsolódó közúti infrastruktúra

Az állomás végponti oldala fölött közúti felüljáró ível át, amelyet egy korábbi, azonos helyen lévő felüljáró helyett az állomás átépítésével egyidejűleg újonnan építettek. A NIF tájékoztatása szerint

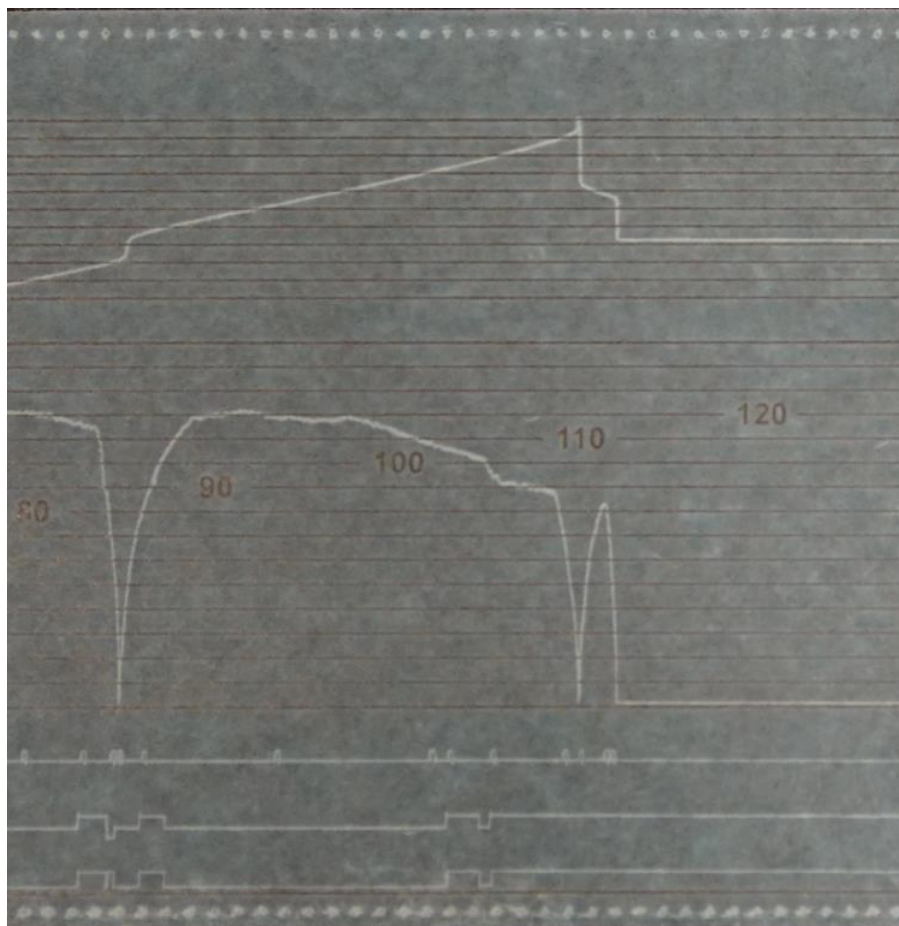
- a korábbi közúti felüljáró átépítésének igénye az úrszelvényhiány miatt már a vasúti pálya engedélyezési tervek készítésének időszakában felmerült;
- a felüljáró engedélyezési terveire még a MÁV Zrt. kötött szerződést 2007.05.09-én egy tervező céggel;
- a híd építési engedélye 2011.02.08-án lett kiadva;
- a kiviteli tervek és a kivitelező pályázatához szükséges tenderdokumentáció a teljes vasútállomásra (beleértve a műtárgyakat is) 2013. január 30-án készültek el, a kivitelező pályázatát a vasúti pálya és hídépítés vonatkozásában az elkészült tervek alapján 2013. március 8-án indították.

1.5 A vonatok jellemzői

Vonatszám:	7504	45400-1
Mozgástípus:	távolsági személyszállító vonat	tehervonat
Mozdony:	55 0431 189-4	55 630 151-3
Útvonal:	Budapest - Lőkösháza	Kürtös - Békéscsaba
Kocsik:	3 db	20 db
Hossz:	90 m	640 m
Elegytömeg:	131 t	696 t
Teljes tömeg:	211 t	814 t
Fékezett tömeg:	297 t	728 t
Tényleges fékhatás:	140%	89%
Előírt fékhatás:	99%	60%

1.5.1 A vasúti járművek adatrögzítői

A 7504 sz. vonat mozdonyán Teloc adatrögzítő működött. A benne volt szalag képét az 4. ábra mutatja.



4. ábra: a 7504 sz. vonat adatrögzítő szalagja

A 7504 sz. vonat és a 45400-1 sz. vonat mozdonyán is üzemelt MFB, amelynek másodperces felbontású adatai a Vb rendelkezésére állnak.

1.6 Az érintett személyek

1.6.1 A vonatok mozdonyvezetői

Vonatszám:	7504	45400-1
Kora:	50 év	55 év
Neme:	férfi	férfi
Mozdonyvezetői vizsgát tett:	1984-ben	1987-ban
Alapvizsga:	érvényes	érvényes
Vonalismeret:	érvényes	érvényes
Típusismeret:	érvényes	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes	érvényes
Szolgálat megkezdése:	Békéscsaba, aznap 7:01	Kürtös, aznap 5:00
Előző szolgálat vége:	23-án 5:45	Tata, előző nap reggel

1.6.2 A forgalmi szolgálattevők

	Rendelkező	Külső
Neme:	férfi	férfi
Kora:	45 év	47 év

Vasúti szolgálatban dolgozik:	1994-től	1984-től
Alapvizsga:	érvényes	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes	érvényes
Szolgálat megkezdése:	6:30	6:30
Előző szolgálat vége:	23-án 6:30	előző nap 6:30

1.7 Forgalmi körülmények

Az esemény idején Lökösháza felől a 45400-1 sz. tehervonat közeledett Békéscsaba állomáshoz. A 7504 sz. vonat ezen vonatnak beérkezésére kellett volna várakoznia.

1.8 Érintett szervezetek

Az állomási biztosítóberendezést a Nemzeti Infrastruktúrafejlesztő Zrt. megbízásából a Thales építette.

1.8.1 Az infrastruktúrafejlesztő

A NIF EU forrásokból épülő infrastruktúrafejlesztések megvalósításával foglalkozik. A minisztérium által elrendelt fejlesztési feladatokat hajtja végre, beleértve a pályázást az EU forrásokra, az előkészítést, és a kivitelezést is.

A projekt szervezése

Az eseményben érdekelt közúti felüljárót a NIF igazgatóságának forrásaiból, de a vasúti projektben szervezték, egy kivitelezési szerződésben az állomással. A biztosítóberendezés nem volt része ennek a szerződésnek (amint ez megfelel a szokásos gyakorlatnak is), arra egy külön szerződés vonatkozott.

A szerződések szerint a kivitelezők rendszeres (heti) koordinációs megbeszéléseket tartanak, ezek a koordinációs értekezletek meg is történtek.

Ha a munkák során többletköltség adódik, az a tartalékkeret terhére valósítható meg, amely korábban 5% volt, jelenleg a megváltozott piaci körülmények miatt 1,5-2% körüli mértékűre csökkent. A záró megbeszélésen a NIF képviselője ezt aképp pontosította, hogy konkrét beruháznál a tartalékkeret 1% volt (a szerződésben összegszerűen is meghatározva), a jelenlegi projekteknél pedig egyáltalán nincs.

Változások kezelése

A projektben változtatást csak megfelelő joggalappal lehet elindítani, olyan problémára, ami a rendeltetésszerű, biztonságos használatot befolyásolja. Az üzemeltető többlet műszaki tartalmat a tervezés időszakában igényelhet, ezt követően többlet tartalmat már nehezen tud igazolni, mert a jóváhagyása rajta van a terveken. Ha a többlet műszaki tartalom a közlekedésbiztonsággal összefügg, akkor azt a kivitelezővel megvalósítatják ugyan, de az üzemeltetőnek kell finanszíroznia.

Fontos eleme továbbá a változások elfogadásának, megvalósításának és finanszírozásának, hogy a változtatást kényszerítő tényező előzetesen ismerhető volt-e? Amennyiben igen, akkor csak az üzemeltető finanszírozása mellett kerül megvalósításra.

A változások jóváhagyásának átfutási ideje a finanszírozó szervezeteken hónapokig tart. Ha emiatt az építés akadályba ütközik, akkor a folyamat gyorsítható is, szükség esetén a NIF azonnal, saját hatáskörben is elrendelheti a többlet feladatot.

Ha szükséges, akkor a változások megvalósításáig a közlekedés biztonságára az üzemeltető beavatkozik, pl. sebességkorlátozással.

Ismétlőjelző

A V4ism ismétlőjelző telepítésére vonatkozóan – a beruházás előkészítésekor – hivatalos igény nem érkezett az üzemeltető (MÁV Zrt.) részéről, csak az üzembehelyezést követően, a hiányosságokat összegyűjtő listában szerepelt először. A 2017. szeptember 22-én benyújtott előtervben már szerepel a jelző.

A probléma ismeretének hiányában, a NIF Zrt. nem tudta a tőle elvárható módon kellő körültekintéssel, a forgalombiztonságát szem előtt tartva, megtenni az azonnali intézkedéseket.

Jelfeladás

Az üzembe helyezési jegyzőkönyvben szerepel, hogy a jelfeladás nem lett beüzemelve. A biztosítóberendezés azonban üzembe helyezésre került. A pályahálózat működtető hatásköre, hogy átveszi-e a berendezést az adott műszaki tartalommal.

A vonal fejlesztésével kapcsolatosan jelenleg is folynak munkák az állomásokon, és szoftverfejlesztés is folyamatban van. A távvezérlés (Murony, Mezőberény, Csárdaszállás) próbaüzeme 2017. novemberében kezdődött el.

Határidők

A biztosítóberendezés átadására az eredeti határidő 2016. március 31. volt, ami azonos a vele egy szerződésben rögzített ETCS rendszerre vonatkozó határidővel. A biztosítóberendezési projekt jelenleg csúszásban van az ETCS késése miatt. Az ETCS késését pedig a GSM-R rendszer határidő túllépése okozza: a GSM-R hálózat megvalósítására az első határidő 2015. vége volt. A vállalkozó azonban nem teljesített az elvárt határidőben, a rendszer jelenleg (2018. május) sincs üzembe helyezve.

A GSM-R késése miatt a Békéscsaba állomás és a vonal korszerűsítésére vonatkozó, kötbérterhes véghatáridőt a vállalkozó felmondta, az infrastruktúrafejlesztővel 2018. januárban tartott megbeszélés idején nem volt érvényes határidő sem a befejezésre. Ennek nyomán azonban a nem GSM-R függő feladatok megvalósítási határidői is bizonytalanná váltak. Kapcsolódó probléma, hogy vannak a 100-as vonalon futó projektekben is olyan, folyamatban lévő hibajavítások, amelyek eredményes megoldása után lehet Békéscsabán is véglegesíteni a biztosítóberendezést.

1.8.2 A biztosítóberendezés kivitelezője

A kivitelező (Thales) a következőkről tájékoztatta a Vb-t:

- a) A régi orosházi felüljáró takarta a kijárat jelzőket, ezét lettek betervezve a V1aism, V2aism és V3ism jelzők, amelyek közül – az új felüljáró magasabb kivitele miatt – a V1aism és V2aism feleslegessé vált, el lett bontva. A V3ism jelző esetében szintén nem volna szükséges, de a V4ism-hez hasonló probléma miatt megmaradt (a vonatok indulási helyétől túl messze van a kijárat jelző). A felüljáró lábai miatt az eredetihez képest változott a IV. vágány geometriája is, emiatt a V3 és V4 jelző a vonat indításának helyéről nézve egymás mögé került. A tenderterv készítése idején a geometriai átalakítás még nem volt tervezve, mert a biztosítóberendezési tenderterv hamarabb készült el, mint ahogy a felüljáró átépítéséről döntés született; emiatt a probléma ekkor még nem is lehetett ismert.
- b) A forgalom kívánságai alapján vállalták, hogy az ismétlőjelzőt megvalósítják. Ez úgy értendő, hogy az állomásfőnök több fórumon jelezte a V4ism jelző szükségességét, jegyzőkönyvekben és levelekben is szerepel az igény. (Jogszába alapján a jelző szükségessége nem indokolható.) A megrendelő részéről (NIF) nem érkezett hivatalos igény az ismétlőjelző telepítésére, noha van lehetősége a terv jóváhagyásakor ezen igény érvényesítésére. Fontos, hogy a végső felhasználó elégedett legyen a megvalósított berendezéssel, ezért ezen igényeket a Thales figyelembe veszi.

- c) A 2016. évi, V4ism ismétlőjelző szükségletességét megállapító bejárásról a Thales nem tudott tájékoztatást adni, ilyen bejárás nem vettek részt.
- d) Mivel a projekt során távlatban ETCS2 lesz megvalósítva, ezért a jelenleg elterjedt és használt jelfeladás teljeskörű kialakítását a projekt előkészítésekor szükségtelennek látták.
- e) A biztosítóberendezés első üzembe helyezésekor kiderült, hogy a jelfeladás rosszul lett megtervezve, és azt a tesztelők sem vették észre: több helyen a jelfeladás kiépítettsége nem folyamatos, ezért a közbenső sugárzókábeleken megjelenő 1-es ütem miatt a követő nem kiépített vágányokon még a jelző előtt megállítást következik be. Üzembe helyezés után a jelfeladó elemek egy része ki lett kapcsolva, vagy X-ütemmel helyettesítve.
- f) A biztosítóberendezésen a szoftvercsere, beleértve az adatbankot is, szigorú eljárásrend szerint történik (Szoftvermódosítási utasítás), ennek időszükséglete jelentős¹. Ha csak az ismétlőjelző telepítés lenne a feladat, az 3-4 hónapos munkát jelent.
- g) Ha közvetlen veszélyes hibára derül fény, akkor a megoldásig forgalmi korlátozások vezetendők be, vagy célzott hibajavítás esetén – csak kis módosítás van a szoftverben – az előkészítés, tesztelés sokkal gyorsabb. Egy módosítás ilyenkor 6 hónapos időtartam helyett 6-8 hét lehet.

1.8.3 MÁV Zrt. biztosítóberendezési szakterület

A MÁV Zrt. biztosítóberendezési szakembere a következőkről tájékoztatta a Vb-t:

- a) A különböző tervezőknek a munkájuk során egyeztetniük kell (pályás, biztosítóberendezési, felsővezetési), de ez nem mindig tökéletes. A koordinációs megbeszéléseken sok minden szóba kerül (pl. közműproblémák, vágányzár szervezés), a tervezők közti egyeztetés nem mindig fő téma.
- b) Ha ismertté válik olyan változás, ami hatással van a biztosítóberendezésre, akkor a tervezője fedvénnytervet készít; de vitás lehet, hogy mi van a szerződésben, ha az áttervezés többletköltségeket okoz. A többletköltségekről a NIF dönt, a vasúttól és a mérnöktől kapott vélemény alapján. A nem egzaktan (pl. előírásokkal) igazolható többletfeladatokat a NIF rendszerint nem fogadja el. Az elutasító döntés esetén az alacsonyabb szinten megvalósított biztosítóberendezéshez is léteznek megfelelő működtetési szabályok.
- c) A szoftvercsere időszükséglete jellegétől függően, szabad kapacitások esetén 2-4 hónaptól (csak adatbázis-módosítás) kezdődhet.
- d) Ahol jelfogós biztosítóberendezés van, ott egy-két hónap alatt (kábelezéstől függően) meg lehet oldani pl. egy ismétlőjelző telepítést.
- e) Üzemveszélyes hiba esetén a folyamat rövidíthető, pl. gyorsabban lehet vágányzárát szervezni, a szükséges műveleteket, teszteket soron kívül elvégzik az érintettek, de ez esetben is hosszabb a folyamat, mint jelfogós berendezésnél.

1.8.4 Szervezeti dokumentumok

1.8.4.1 Levelezések

A Vb birtokában van az érdekelt társaságok több olyan levelezése, amelyet nem kíván nyilvánosságra hozni, lényeges tartalmuk:

¹ a záró megbeszélésen a Thales képviselője a vonatkozó szabványokban előírt eljárásrenddel indokolta a jelentős időszükségletet

- a) 2016. február 8-án kivitelezői jelzés arról, hogy egy helyszíni bejárás és egy megállapodás alapján nem lesz V4ism ismétlőjelző telepítve;
- b) erről a bejárásról azonban az állomásfőnök nem tud;
- c) a kivitelező ismétlőjelzőt akkor telepít, ha azt a vasúti pályahálózat működtetője előírja, mert az építési engedély és a szabályok alapján nem kell;
- d) az állomásfőnök igazgatósági intézkedést kér az ügyben;
- e) a szegedi területi igazgatóság 2016. március 2-án jelezte a MÁV Vezérigazgatósága felé az ismétlőjelző szükségességét.

1.8.4.2 Szoftvercsere időzítése

A 45. koordinációs megbeszélésről készült jegyzőkönyv (2015. október 21.) szerint Békéscsabán szoftvercsere lesz 2015. december 9/10. éjjel (ez nem valósult meg).

2017. augusztus 8-án rögzítették (Emlékeztető a 2017. november-decemberre tervezett Elektra szoftvercserekkel kapcsolatos előzetes egyeztetésről), hogy a szoftvercserek tervezett időpontjai:[...] Békéscsaba: 2017. november 30. éjszaka, ellenőrzések, tesztek 2017. december 01. nappal

1.9 A munkaszervezés jellemzése

A munkaszervezés az eseményre nem volt hatással.

1.10 Szabályok és szabályzatok

1.10.1 Országos Vasúti Szabályzat

Az Országos Vasúti Szabályzat I. kötete, mint a 103/2003. (XII. 27.) GKM rendelet a hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról 4. melléklete meghatározza, hogy milyen esetben kell ismétlőjelzőt telepíteni.

„3.1.1.2.Országos közforgalmú vasutakon a főjelzők helyét úgy kell meghatározni, hogy azok jelzésének kiértékelhetősége a rálátási távolságtól, más jelzőknél általában 200 m távolságtól kezdődően a vasúti jármű vezetője részére folyamatosan biztosítva legyen. [...]Az előírt rálátási távolság hiányában ismétlő jelzőket kell alkalmazni úgy, hogy a főjelzőn megjelenő jelzés a rálátási távolságból [az ismétlő jelző(k) jelzésével együtt] folyamatosan látható legyen.

Vasúti főjelzők rálátási távolsága: $l = 10v/3$ [m] ahol v = az engedélyezett pályasebesség [km/h][...]”

1.10.2 Meggyőződés a kijárat jelző állásáról

A MÁV Zrt. F.2. 15.17.11. és 15.17.4.1 pontjai meghatározzák a teendőket, ha a kijárat jelző felhatalmazás helyéről nem látható.

„15.17.11. Ha a kijárat jelző illetve az ismétlőjelző jelzése a felhatalmazás helyéről bármely ok miatt nem látható, akkor a felhatalmazást végző dolgozó a felhatalmazás előtt köteles meggyőződni arról, hogy a kijárat jelző továbbhaladást engedélyező, illetve az ismétlőjelző továbbhaladást engedélyező állásra utaló jelzést ad-e. [...]”

„ 15.17.4.1. [...] A felhatalmazást követően, ha a helyhez kötött jelző továbbhaladást engedélyező állásáról a mozdonyvezető nem tud meggyőződni, köteles óvatosan annyira előrehúzni, hogy meg tudjon győződni a kijárat jelző állásáról. Az előrehúzás sebessége mindenkor csak olyan lehet, hogy a továbbhaladást megtiltó főjelző vagy egyéb akadály előtt biztonsággal meg lehessen állni.”

1.10.3 Parancskönyv

Az ÁVU 2.34 Tolatás engedélyezése fejezet tolatási korlátozásokat ír elő (Békéscsabán sorozatosan történt váltófelvágások miatt):

„A kezdőpont felőli oldalon: a „XII – XVII – (XVIII alsó)” vágányokról történő kihúzás során a mozdonyvezető, az élősóban kapott engedély alapján a KCS tolatásjelzővel egyesített kijárat jelző

„Szabad a Tolatás” jelzésére, csak a váltókörzetben MAX. 5 KM/H sebességgel közlekedhet és csak addig, ameddig a váltójelzővel felszerelt helyszíni (446, 450, 442) és a nem biztosított központi állítású (448, 444, 438) váltók helyes állásáról meg nem győződött.

A végpont felőli oldalon: a „XII – XV” vágányokról történő kihúzás során a mozdonyvezető, az előszóban kapott engedély alapján, a VCS tolatásjelzővel egyesített kijárat jelző „Szabad a Tolatás” jelzésére, csak a váltókörzetben MAX. 5 KM/H sebességgel közlekedhet és csak addig, ameddig a váltójelzővel felszerelt nem biztosított központi állítású (417, 415, 409, 407) váltók helyes állásáról meg nem győződött.

A XLVII. sz. „összekötő vágányról engedélyezett tolatás alkalmával a mozdonyvezető, az előszóban kapott engedély alapján, csak a váltókörzetben MAX. 5 KM/H sebességgel közlekedhet és csak addig, ameddig a váltójelzővel felszerelt nem biztosított központi állítású (419, 401) váltók helyes állásáról meg nem győződött.”

Ennek megfelelő az utasításban a „kísérés nélkül közlekedő mozdonyok mozgásának szabályozása” is.

A Vb birtokában van a MÁV-Start ennek megfelelő (2016. április 7-én kelt) parancskönyvi rendelkezése is.

1.11 Meteorológiai adatok

A kérdéses napon és térségben a szokványos nyári, száraz napos időjárás volt; ám az esemény idejére a léghőmérséklet füves terület felett mérve elérte a másodfokú hőstressz határértékét is, az akkori száraz levegő esetén a 32°C-ot (szakirodalmi adatok szerint hosszabb napsugárzásnak kitettség esetén kimerültség lehetséges). Kövezett alépítmény felett ez akár órákkal korábban is bekövetkezhetett. Az idegi-élettani terhelést tovább súlyosbíthatta, hogy a megelőző napokban - egy korábbi, súlyosabb és hosszabb hőhullám után - kellemesen hűvös idő alakult (25°C körüli nappali csúcsertékekkel), és aznap hirtelen melegedett fel újra a levegő, DK-i széllel.

1.12 Az érintettek nyilatkozatai

A 45400-1 sz. vonat mozdonyvezetőjének nyilatkozatát az esemény vizsgálatához nem kellett felhasználni.

1.12.1 Mozdonyvezető 7504

A 7504 sz. vonat mozdonyvezetője az alábbiakat mondta el:

- a) A bejárat jelzőn egy sárga fény volt. A rövid vonatával a perontető végénél állt meg.
- b) A jegyvizsgáló az első kocsi végén, vagy a második kocsi elejénél állt.
- c) A forgalmi szolgálattevő [...] a második kocsi vége felé állt, és kérte a hozzájárulást a vezető jegyvizsgálótól, majd felhatalmazta a mozdonyvezetőt az indításra.
- d) A kijárat jelzőt nem tudta megfigyelni, az a megállás helyéről nem látszik, mert nem egyenes a vágány.
- e) Felhatalmazás után abban a tudatban, hogy ennek megvan az alapja, felgyorsította a vonatot 80 km/h-ra.
- f) Először nem a Megállj! állású jelzőt észlelte, hanem a szemben közlekedő tehervonat mozdonyát. Először arra gyanakodott, hogy az nem az ő vágányán van. Csak ezután vette észre a kijárat jelzőn a vörös fényt, kb. 150 méterrel előtte kezdett fékezni.
- g) Mire megállt, egy vonathosszal túlment a jelzőn, az utolsó kocsi volt a jelzőnél.

1.12.2 Vezető jegyvizsgáló 7504

A 7504 sz. vonat vezető jegyvizsgálója az alábbiakat mondta el:

- a) A vonat indításakor az első kocsi első ajtajában állt.
- b) Azon állomásokon, ahol nincs forgalmi szolgálattevő, mindig megnézi a kijárat jelzőt. Ahol van forgalmi szolgálattevő és ő meneszt, ott is megnézi, de ott ezt valójában a forgalmi szolgálattevő feladata.
- c) Békéscsabán nem tudja megnézni a jelzőt, mert az a IV. vágányról nem látható. Túl messze van a kijárat jelző, ismétlőjelző sincs, és jelfeladással az állomás nem rendelkezik.

1.12.3 Külső forgalmi szolgálattevő

A külső forgalmi szolgálattevő az alábbiakat mondta el:

- a) Felhatalmazást kapott a 7443 sz. vonatnak az I/A vágányról való indításához, az elment 14 óra 38-kor.
- b) Lementem az aluljáróba, ott félreértette a rádiót, hogy a 7504-es felhatalmazható.
- c) Utána 14 óra 43-kor felhatalmazta indításra a 7504 sz. vonat mozdonyvezetőjét, mert a kijárat jelző nem látható.
- d) A kijárat jelző állásáról a IV. vágányon nem lehet meggyőződi nappal; a rendelkező utasításából lehet biztos benne, hogy szabad a jelző.
- e) Ha visszatér az irodájába, akkor a biztosítóberendezés monitorán láthatja, hogy ott van a szembejövő vonat. Amikor kijött, akkor azonban még nem volt rajta a tehervonat, ami Szabadkigyósról 7 perc alatt ér át.

1.12.4 Főrendelkező

A főrendelkező elmondta, hogy:

- a) a 7443 sz. vonat mozdonyvezetőjét kellett az I/A-ról felhatalmazni indításra, azt követően úgy emlékezett, hogy más nem hangzott el a rádión, nem volt folyamatban tolatás sem.
- b) Tapasztalatai szerint a rádió érthető.

1.13 Mentés, kárelhárítás

Az esemény következtében csak a felvágott váltó helyreállítására volt szükség.

1.14 Próbák és kísérletek

A vizsgálat során a próbákra nem került sor. Még az eseményt megelőzően, 2015. október 14-én sor került azonban a V4 kijárat jelző láthatósági próbájára, amelynek képeit az 1.4.4 fejezet tartalmazza.

2015. október 16-án az állomásfőnök a biztosítóberendezési szakszolgálat részére beszámolt a próbáról, javasolva az ismétlőjelző telepítését.

1.15 Kiegészítő adatok

1.15.1 Állomásfőnök tájékoztatása

Az állomásfőnöktől az esemény után kapott tájékoztatás szerint:

- a) A 2015-ben keletkezett 41 tételes biztosítóberendezési hibalistából két pont meglett oldva, a többi csak a szoftver módosítással várható, az egyik pontban foglaltakra (monitor típus) viszont még ígéret sincs. A lista tartalmazza a V4ism jelző szükségességét.
- b) A 2015. október 14-én tartott mozdonybeutazásról jegyzőkönyv nem készült, a beutazást követően e-mailben foglalta össze a békéscsabai Állomásfőnökség és a Forgalmi Csomóponti főnökség álláspontját az ismétlőjelző szükségességével kapcsolatban, alátámasztva a forgalmi utasítások idevonatkozó előírásaival.
- c) A vállalkozó által (2016. február 8-án) hivatkozott megállapodásról és helyszíni bejárásról az állomásfőnök nem tud, azon nem vett részt, nem tudja, hogy az pontosan mikor volt, kik vettek részt rajta, megtörtént-e egyáltalán.
- d) Az októberi mozdonybeutazásos próba után úgy tűnt, hogy a Thales-szel megbeszélték a V4 Ism szükségességét. Csak a vállalkozó februári, ellentétes tartalmú üzenete után folytatódott a folyamat hivatalosabb úton.

1.16 Összefüggésbe hozható események

1.16.1 2015. szeptember 6. Békéscsaba (2015-0928-5)

Békéscsaba állomáson a jelen eseményben érintett biztosítóberendezés üzembe helyezését követően egy behaladó tehervonat a biztonsági határjelzőn kívül megállt másik tehervonat utolsó kocsijának ütközött.

A Vb megállapította, hogy a baleset a biztosítóberendezés tervezési hibájára volt visszavezethető.

1.16.2 2008. október 6. Monorierdő (2008-0446-5)

Biztosítóberendezés meghibásodását követően a nyíltvonalon lassan haladó személyszállító vonatba beleütközött egy öt nagy sebességgel követő, hatástalanított vonatbefolyásoló berendezéssel közeledő mási személyszállító vonat.

A KBSZ több biztonsági ajánlást adott ki. A kommunikációs problémákra adott ajánlással szemben a MÁV-Trakció Zrt. ellenvéleményt fogalmazott meg: véleményük szerint a kommunikációs problémára megoldást a GSM-R távközlési rendszer kiépítése jelenthet, amely azonban egyelőre minisztériumi döntést vár, jelentős forrást igényel és megvalósítása is hosszabb időt vesz igénybe.

A Vb egyetértett a GSM-R kiépítésének szükségességével, de annak megvalósításáig is fontos biztosítani, hogy a mozdonyvezetők és a forgalomirányító személyzet szükség esetén menet közben is felvehessék egymással a kapcsolatot pl. mozdonyrádió, szolgálati mobil telefonon.

1.16.3 2010. február 12. Andrásida (2010-0074-5)

Andrásida és Zalaegerszeg állomások között egy vonat meghaladta a Megállj-állású YH jelű jelzőt és a mozdony, valamint a vonat első kocsija áthaladt a nyitott állapotú, SR4 jelű fény- és félsorompóval biztosított útátjárón. Az eset következtében személyi sérülés nem történt.

A vizsgálat az eset bekövetkezéséhez kapcsolódóan több olyan tényezőt is feltárt, melyek kockázatonövelő hatása szerepet játszhat hasonló okból bekövetkező, esetleg súlyosabb következményekkel járó esetek kialakulásában, a Vb emiatt több biztonsági ajánlást is megfogalmazott.

Az Andrásidai elágazás szolgálati hely YE jelű bejárat jelzője ugyanis az Y1 jelű kitérőn kitérő irányban továbbhaladó vonatok részére egy zöld fénnnyel adott továbbhaladást

engedélyező jelzést. Ez a jelzési kép azt a veszélyt rejti magában, hogy emberi tényezőre visszavezethető okból, egy menetrend szerint egyenes irányban álló Y1 jelű kitérőn át közlekedtetendő 100 km/h sebességű vonatot úgy járassanak előzetes értesítés nélkül kitérő irányba, hogy a bejáratí jelzőn erre semmilyen utalás nincsen, tehát a kitérő irányba 60 km/h sebességgel járható kitérőbe a vonat akár 100 km/h sebességgel is behaladhat. A Vb ezért javasolta az NKH-nak, hogy az infrastruktúra üzemeltetőjével közösen vizsgálják meg az Andrásidai elágazás biztosítóberendezése által az YE jelű jelzőre kivezérelhető továbbhaladást engedélyező jelzési képek rendszerét, s szükség esetén tegyék meg a szükséges intézkedéseket.

A Nemzeti Közlekedési Hatóság (biztonsági ajánláshoz kapcsolódóan) módosította a használatba vételi engedély rendelkező részét. A módosítást követően az alkalmazható sebesség az Y1 sz. kitérőn Andrásida felől egyenes és kitérő irányban egyaránt 60 km/h lett.

1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek

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

2. ELEMZÉS

Az 1. fejezetben tárgyalt bizonyítékok alapján az esemény tényleges lefolyása az alábbiak szerint állítható össze:

2.1 Az esemény tényleges lefolyása

2.1.1 Az esemény előtti történések

2011-ben kiadták az állomás fölötti közúti felüljáró építési engedélyét, a kiviteli tervei 2013. január 30-ra készültek el (1.4.6).

2013-ban elkészült a biztosítóberendezés terve: ebben volt tervezve végponti ismétlőjelző az I-III. vágányokon (V1aism, V2aism, V3ism), de a IV. vágányon nem (1.16.1, 1.4.4).

A megvalósítás folyamata idején döntés született az állomás fölött átvezető közúti felüljáró átépítéséről is, ami miatt megváltozott a IV. vágány geometriája, így

- a V3 és V4 kijárat jelzők - a vonat indulási helyéről nézve - egymás mögé, takarásba kerültek,
- az I-III. vágányok kijárat jelzőit ugyanakkor az új, magasabb hídszerkezet már nem takarta (1.8.2).

2015.06.02-05. között megkezdődött a biztosítóberendezés üzembe helyezése a páros oldali elemeken (1.16.1).

2015. 09.06-án a páros oldalon egy behaladó tehervonat a biztonsági határjelzőn kívül megállt másik tehervonat utolsó kocsijának ütközött a biztosítóberendezés tervezési hibájára volt visszavezethetően (1.16.1).

2015. 09.13-ra az állomás biztosítóberendezése elkészült. Eleve nem épült ismétlőjelző a V4 kijárat jelző elé (1.4.4.1) továbbá az üzembe helyezéskor a jelfeladásban tervezési hiba is kiderült, ami miatt a jelfeladó elemek egy része ki lett kapcsolva, vagy X-ütemmel helyettesítve (1.8.2).

2015.09.30-án az állomásfőnök 41 tételes javaslatcsomagot küldött a biztosítóberendezés kivitelezőjének, benne a V4 ismétlőjelző telepítésének szükségességével, mivel a megvalósult pályageometria miatt a V4 kijárat jelző a felhatalmazás helyről nem lett látható (1.4.4).

2015.10.14-én mozdonybeutazásos próbát tartottak a V4 jelző láthatóságával kapcsolatban. Ennek nyomán a V4 Ism jelző majdani telepítése megbeszéltek, megoldottnak tűnt (1.14, 1.15.1).

2015.10.21-án a kivitelező ígéretet tett 2015.12.09-10-én végrehajtandó szoftvercserére (ami végül 2017. november végén valósult meg – a Vb) (1.8.4.2)

2016.02.08-án a kivitelező munkatársa jelezte az állomásfőnöknek, hogy volt egy bejárás, és azon úgy állapodtak meg, hogy nem lesz ismétlőjelző. E bejárás tényleges megtörténte azonban nem igazolt.

A bejárás tényét ugyanaz a személy jelezte az állomásfőnöknek, aki később a Vb kérdésére nem tudott ilyen bejárásról beszámolni. A Vb a vizsgálat során valamennyi érdekeltnél rákérdezett e bejárásra, de nem találkozott olyan személlyel, aki azon részt vett volna, arról bármilyen további információt szolgáltatott volna (1.8.2, 1.15.1).

Az állomásfőnök visszajelzett, hogy ilyen megállapodásról nem tud (1.8.4.1).

2016.02.12-én egy (2016.02.03-nak dátumozott) eltérési előtervhez készülő összesítő hibalistában ismét szerepel a V4 ismétlőjelző szükségessége (1.4.4.1). A Thales munkatársa levelében hivatkozik arra, hogy bár az állomás érvei elfogadhatók is lehetnek, a MÁV Zrt. illetékes szerveitől nem kapott az ismétlőjelző kiépítésére felhívást (1.8.4.1). Az állomásfőnök ezért vezetői döntést kért a V4ism jelző telepítéséhez (1.8.4.1).

2016.03.02-án a szegedi területi igazgató a Műszaki Felügyeleti és Technológiai Igazgatóság igazgatója részére jelezte a V4 Ism jelző szükségességét (1.8.4.1).

A következő 1 év alatt az ügyben ismert intézkedésre, döntésre nem került sor.

2017.04. hóban – korábbi rendszeres váltófelvágások miatt – az ÁVU módosult a tolatási mozgások szabályozásával kapcsolatban, az állomás egy részén 5 km/h-ban korlátozva a megengedett tolatási sebességet (1.10.3).

2017.08.08-án kelt dokumentum alapján a biztosítóberendezés szükséges szoftvercseréjének legújabb tervezett időpontja: 2017.11.30. éjszaka (1.8.4.2).

2017.08.25-ig, azaz az esemény napjáig a közel két évvel korábban, 2015.09.30-án kelt 41 tételes hibalista döntő része nem lett kijavítva, azok megoldása a szoftvercserére vár (1.15.1).

2.1.2 Az esemény lefolyása

A 7504 sz. vonat vonatbefolyásoló berendezése Békéscsabára behaladva a későbbi megállási hely előtti kb. 2,79 km-től nem kapott pályajeleket. (A jel 1,85 km előtt még egy rövid időre visszatért.) (1.5.1) Eközben

14:38 A külső forgalmi szolgálattevő felhatalmazta indításra a 7443 sz. vonat mozdonyvezetőjét az I/A vágányról (1.12.3).

14:39:27² A 7504 sz. vonat megérkezett Békéscsaba állomás IV. vágányára, a perontető végénél állt meg (1.5.1, 1.12.1), a vezetőállás jelzőn pályaaoldali jel hiányában fehér (---) jelzés volt.

Közben a 45400-1 sz. vonat közeledett Békéscsaba állomáshoz Szabadkígyós felől.

A külső forgalmi szolgálattevő átment a IV. vágányhoz. Eközben úgy vélte, utasítást kapott a 7504 sz. vonat mozdonyvezetőjének felhatalmazására (1.12.3, 1.4.4).

A külső forgalmi szolgálattevő felhatalmazta indításra a 7504 sz. vonat mozdonyvezetőjét, feltételezve, hogy a kijárat jelzőn továbbhaladást engedélyező jelzés van (1.12.3).

14:43:39 A 7504 sz. vonat mozdonyvezetője a felhatalmazás alapján - feltételezve a kijárat jelző továbbhaladást engedélyező jelzését – elindult (1.12.1, 1.5.1).

A vonattal intenzíven gyorsított (1.5.1).

14:43:51-:44:10 A 45400-1 sz. vonat mozdonyvezetője a vonatát gyorsfékezéssel megállította.

A MFB adatok a megjelölt időben hirtelen, 0-ig tartó fővezetéknyomás-esést rögzítettek. A két vonat GPS antennái között térképi mérés alapján a 45400-1 fékezése kezdetekor 1910 m (a megálláskor 1004 m) volt a távolság (1.5.1).

² a másodpercre megadott adatok az MFB időskálája szerint adottak

14:44:12-:14 kb. A 7504 sz. vonat mozdonyvezetője meglátta a szembe haladó tehervonat három jelzőlámpáját. Ez eleinte blokkolta a figyelmét.

Nem lehet egzakt adatokat megadni arra, hogy a figyelem blokkolása mennyi ideig tarthatott. Ha 1-3 másodperccel számolunk, akkor - figyelemmel a következő magyarázatra is - a 858+70 - 859+20 szelvények közit szakaszra tehető a másik vonat észlelése (azaz indulás után 390-440 méterrel) (1.12.1).

14:44:15 kb. Csak ezután észlelte a mozdonyvezető 7504 a kijárat jelző vörös fényét.

Az adatrögzítő szerint 14:44:16-kor kezelte a mozdonyvezető a fékezőszelepet, 530 méterrel indulás után. Az indulási pont (megközelítőleg a perontető végénél) alapján ennek helye közelítőleg a 859+60 szelvény.

A beavatkozásra 1 másodpercet számítva ez idő alatt a vonat kb. 20 métert haladt. A jelző észlelésére tehát a 859+40 szelvény közelében került sor (1.4.4, 1.5.1).

14:44:16 kb. A 7504 sz. vonat mozdonyvezetője gyorsfékekezést alkalmazott a 859+60 szelvényben. A vonat által elért legnagyobb sebesség 80-82 km/h volt.

A fővezeték nyomásesése az MFB adatok szerint 14:44:18-kor következett be. 2 mp késedelmet figyelembe véve feltételezhető, hogy a mozdonyvezető 14:44:16-kor kezelte a fékezőszelepet. A fékezéskor 530 méterre volt a vonat az indulás helyétől.

A Teloc szalagról leolvasható (82 km/h) és az MFB szerinti Teloc sebesség (80,5 km/h) között kis eltérés van. A lassulás úthossza alapján 1,0 m/s² átlagos lassulás számítható (1.5.1).

14:44:22 A vonat elhaladt a Megállj! állású V4 kijárat jelző mellett 73 km/h sebességgel.

A kijárat jelző a 860+91 szelvényben, a megállás előtt 169 méterrel van (1.4.4, 1.5.1). A mozdonyvezető 150 méternek becsülte a fékezés megkezdését a jelző előtt (1.12.1), ami jól megfelel a számított 131 méternek.

14:44:27 A 7504 sz. vonat felvágta a 19 sz. váltót 48 km/h-val.

Az MFB adatokból számíthatóan 14:44:29-kor járt a mozdony GPS antennája (a hátsó vezetőállás) a váltónál. Tekintettel a mozdonyhosszra is, az MFB és a biztosítóberendezés órái összhangban vannak (1.4.3, 1.4.4, 1.5.1).

14:44:38 A 7504 sz. vonat megállt a kb. 862+60 szelvényben.

A megállási pont helye E21,08610 N 46,66269, ami az indulási ponttól - műholdképi mérés alapján - 830 méterre van. Ennek jól megfelel a szalagról leolvasott 820 m távolság is (1.5.1).

2.1.3 Az eseményt követő történések

2017.09.26-án vágányzárban végzett munkák keretében a V1Ism és V2Ism jelzőket elbontották, továbbá új V4Ism jelzőt telepítettek, még üzembe helyezés nélkül.

2017.11.30-án Szoftvercserével megtörtént a V4Ism és a jelfeladás üzembe helyezése (1.4.4).

2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése

2.2.1 A személyzet munkavégzése

2.2.1.1 A külső forgalmi szolgálattevő

A külső forgalmi szolgálattevő úgy hatalmazta fel a vonatot indításra, hogy arra nem utasította őt a rendelkező forgalmi szolgálattevő, éppen a szemből érkező tehervonat miatt.

A külső forgalmi szolgálattevőt tevékenységében az elvárásai vezették, mert nem volt információja arról, hogy tehervonat közeledik az egyvágányú pályán, amelynek beérkezését meg kell várnia a személyszállító vonatnak.

A csapatban végzett munka során fontos, hogy ismerjük a másik személy cselekvési szándékát, és ha szükséges akkor jelezzük, hogy valamit meg kell tennie, vagy *nem szabad* megtennie, még akkor is ha ez az elvárásaival ellentétes.

Az esemény megelőzésének egyik lehetséges pontja lehetett volna, hogy a főrendelkező tájékoztatja a külső forgalmi szolgálattevőt a forgalmi helyzetről, ezen keresztül a várakozás szükségességéről.

2.2.1.2 A mozdonyvezető

A jelző megfigyelése

A szabályok szerint, ha a felhatalmazás helyéről nem látható a kijárat jelző, akkor olyan sebességgel szabad tovább haladni, hogy a jelző megfigyelhető legyen, és a vonattal annak Megállj! állása esetén meg lehessen állni (1.10.2). Ennek a szabálynak a vonat menetdinamikája nem felelt meg.

A mozdonyvezető ezzel a forgalmi helyzettel ugyanezen a helyen (és a vasúthálózat más pontjain is) rendszeresen találkozik: a felhatalmazáskor nem látja a kijárat jelzőt, de előrehúzás után meggyőződik róla, hogy az valóban továbbhaladást engedélyező jelzést ad.

A rendszeres pozitív tapasztalat elaltatja az éberségét, hogy ezt a helyzetet komoly forgalmi veszélyforrásként kezelje, ezért

- könnyebben átsiklik a szabályszegés fölött akkor is, ha az csak véletlen, eseti hiba,
- vagy eleve rendszeres gyakorlattá válik számára, hogy nem alkalmazza az előírt eljárást.

Jelen helyzetben téves feltevésében komoly megerősítés számára, hogy attól a kapta a felhatalmazást, aki lényegében a kijárat jelzőt kezelő személyt képviseli számára. Így sokkal nagyobb lehet a bizalma a jelző megfelelő állásában, mint egy forgalmi szolgálattevővel nem rendelkező helyen, ahol csak a saját jelző-megfigyelésére támaszkodhat.

A vészhelyzet észlelése

Mivel a vágány ezen a szakaszon íves (1.4.2), a szembe haladó vonat nem egyenesen előre nézve látható, ami magyarázza azt, hogy annak megpillantásakor a mozdonyvezetőben még nem tudatosul azonnal, hogy azonos vágányon haladnak.

A biztosítóberendezés üzemszerű működése mellett nem is lehetséges vonatot indítani foglalt nyíltvonali vágányra. Ezért a szembe jövő vonat képe ellentmondásban van azzal a tudattal, hogy a vonatot továbbhaladást engedélyező jelzési kép mellett hatalmazták fel indulásra. Az ellentmondás feloldása elgondolkodtat: vajon melyik másik vágányon van a szemben látott vonat? biztosan jól látom? E gondolkodási idő alatt a vonat még gyorsul, a vészhelyzet fokozódik.

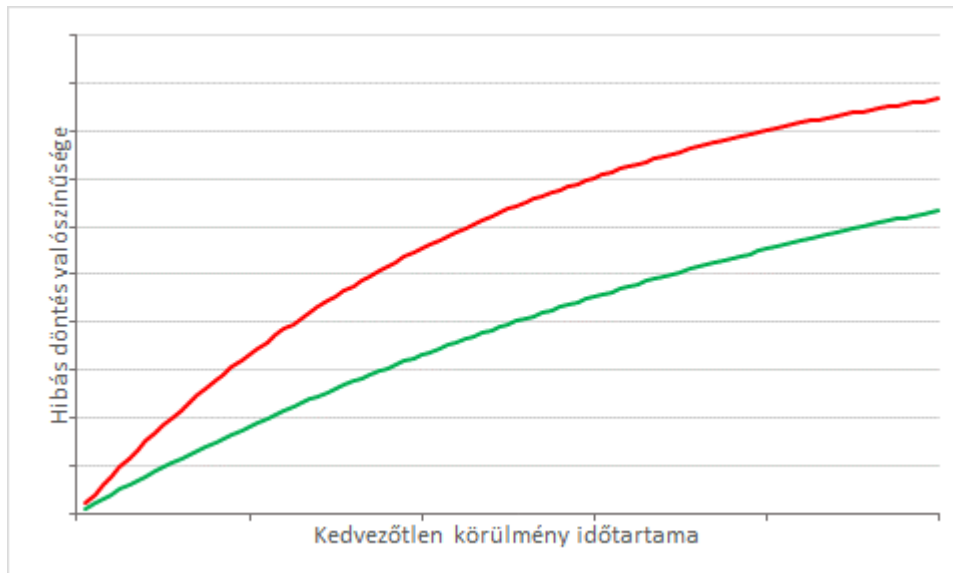
A számítások arra engednek következtetni, hogy legkorábban a 858+70 szelvényben, 74 km/h-val haladva észlelhette a mozdonyvezető a vészhelyzetet, ekkor még nem értve, hogy vészhelyzetben van. Ha a fenti gondolati zavar nem jön létre, és azonnal fékez, akkor a vonat 210 méteren, a 860+80 szelvényben megállt volna, éppen a V4 kijárat jelző előtt. Mivel az a számítás a legkedvezőbb határértékeken alapul, a zavarbaejtő helyzet nélkül is csak kis esély lett volna elkerülni a jelzőmeghaladást (1.4.4, 1.5.1).

2.2.1.3 A személyzet hibázásának valószínűsége

A fentiekből ezen esemény alapvetően emberi hibákra lenne visszavezethető, de a hibázás nem értékelhető a körülmények ismerete nélkül. Természetes emberi tulajdonság ugyanis, hogy időnként hibás döntést hozunk. A hibázás valószínűsége személyenként nagyon változó, a személyes tulajdonságok, felkészültség, körülmények stb. nagyban befolyásolják, de nullára nem csökkenthető.

Egy jól szervezett rendszernek ezért a munkatársak megfelelő kiválasztásával, felkészítésével és a körülmények alakításával kell ezt kezelnie.

Ha egy munkatárs adott kedvezőtlen körülmények között egy munkanapján p valószínűséggel fog hibás döntést hozni, akkor n munkanapon $1-(1-p)^n$ lesz az esélye, hogy legalább egyszer hibázni fog. Az 5. ábra mutatja be két különböző munkatárs hibázásának valószínűségét a kedvezőtlen körülmény fennállásának függvényében.



5. ábra: hibázás valószínűsége kedvezőtlen körülmények között

A kedvezőtlen körülmény fennállásának időtartama – függetlenül a munkatárs felkészültségétől – mindenképpen arányban áll a hibázás valószínűségével. A körülmény kellően gyors kezelése nélkülözhetetlen a biztonsági kockázatok alacsonyan tartásához, nem helyettesíthető a munkatársak felkészültségének és szabálykövetésének mérlegelésével, követelésével.

A zárójelentés ezért a továbbiakban a körülmények fennállását és azok kezelésének gyorsaságát is elemzi.

2.2.2 Az ismétlőjelző

Az OVSZ előírásai szerint (1.10.1) ha a főjelző (esetünkben a V4 kijárat jelző) nem látható egy számszerűen meghatározható távolságból, a rálátási távolságból, akkor ismétlőjelző telepítendő.

2.2.2.1 Az ismétlőjelző hiányának oka

Az eredeti tervekben az állomás végponti oldalán ismétlőjelzők tervezésére azért volt szükség, mert a tervezéskor létező orosházi úti közúti felüljáró az alacsony kialakítása miatt takarta volna a V1a, V2a és V3 kijárat jelzőket (1.8.2). A tervezéskor azonban már régóta ismert volt, hogy éppen annak alacsony kialakítása miatt a felüljáró átépítésére is sor kerül, így hibás egyeztetések, információhiányok következménye, hogy a korábbi állapothoz történt a tervezés.

A szabályok (1.10.1) szerint a kritikus, ún. rálátási távolság az I-II. vágányokon 200 m, a III-IV. vágányokon 333 m. Az I-II. vágányokon ez a pont a felüljárón belülre esik, a IV. vágányon azonban a kijárat jelző olyan távolra került a felüljárótól, hogy a rálátás határpontja (857+58 szelvény) már a felüljárón (857+37) túl van, így onnan a V4 jelző már folyamatosan látható. Emiatt a tervezett állapot megfelelt az írott szabályoknak (1.4.3, 1.4.4), még a régi felüljáró esetén is.

Ha azonban a tervezéskor helyesen, a felüljáró megvalósuló állapotát veszik figyelembe, akkor egyik ismétlőjelzőre sem lett volna szükség. Emiatt az esemény bekövetkezésére ez a körülmény hatással nem volt, de mindenképpen kockázatot jelent, és más körülmények között veszélyes is lehet, ha a projektszervezés során nem a megfelelő részleteket illesztik egymáshoz.

2.2.2.2 A jelzési információk a mozdonyvezetőnél

A IV. vágányon közlekedő vonatok döntő része viszont a peron mellett megálló személyszállító vonat. Ezen vonatok megállási helyéről (a peron mellől) ugyanakkor a kijárat jelző nem, vagy rosszul látható: noha a peron a felüljáró előtt van, nem az az akadálya a rálátásnak, hanem a vágányok vonalvezetése (1.4.3) miatt a V3 kijárat jelző – a vonatok indulási helyéről nézve – takarja a V4 jelzőt (3. ábra).³

A vonat elindítása egy lényeges, biztonságkritikus döntés, amely számos információ alapul, köztük a kijárat jelző állásán is. Ez a folyamat megkívánja, hogy alapos megtámogatást kapjon, rendelkezésre álljon az információ a jelzőről. Az eseménykor fennálló állapotban az információ a mozdonyvezető számára

- első lépésben csak közvetetten szerezhető meg, kiindulva abból a feltételezésből, hogy az indításra való felhatalmazás a jelző megfelelő állásának ismeretében történt (a konkrét esetben ez a feltevés csorbát szenvedett),
- másodsorban pedig úgy szerezhető meg, hogy minden induló vonattal óvatosan közelíti meg a jelzőt, hogy meggyőződhessen annak állásáról, és szükség esetén még megállhasson előtte.

Ha tehát az ismétlőjelző létesítése az írott szabályok szerint nem is kötelező (2.2.2.1), a gyakorlatban nagyban segíti a személyzet munkáját, csökkenti a hibázás lehetőségét e biztonságkritikus pillanatban (emellett több lehetőséget hagy, hogy figyelmüket más, fontos biztonsági körülményekre fordítsák).

2.2.2.3 Ismétlőjelzés telepítése az aktuális szabályokon túl

Noha a jelen szabályok szerint ismétlőjelző telepítése nem előírás, a konkrét helyzetben egyedi mérlegelés alapján indokolt lehet, amint az utólagosan meg is történt.

Ez a lehetőség elvileg előírásokba is felvehető az azon esetekre, ahol rendszeresen indulnak vonatok a vágálynak olyan szakaszáról, ahonnan a kijárat jelző nem látható. Az előírások ilyen kiegészítése azonban sok, kisebb forgalmú állomáson túlzó is lehet (különösen úgy, hogy a jelfeladás is részben pótolhatja a láthatósági gondokat), ezért megfontolandó, hogy külön előírások nélkül is egy belső szakmai gyakorlat alakuljon ki az előirtakon felüli, mérlegeléses alapon való telepítésre.

2.2.3 A jelfeladás hiánya

A jelzőt virtuálisan láthatóvá teheti a jelfeladás is. Békéscsabán ez a biztosítóberendezéssel együtt ki volt építve, de nem üzemelt (1.4.4).

2.2.3.1 A jelfeladás hiányának oka

Békéscsaba állomáson a jelfeladást a hálózaton előfordulónál egyszerűbb kiépítésben tervezték meg. Ennek okaként azt jelölték meg, hogy

- a vasútvonalra kiépíteni tervezett ETCS vonatbefolyásolás a későbbiekben szükségtelenné teszi a jelenleg használatos vonatbefolyásolást és annak berendezéseit;

³ Ez a helyzet kiemelten nagy veszélyt jelent akkor, ha a szomszédos vágányra érvényes továbbhaladást engedélyező jelzési képet venné magára a mozdonyvezető.

- a pontszerű vonatérzékelésen alapuló biztosítóberendezésnek nem is részei a folyamatos jelfeladást végző sínáramkörök, ezért számottevő megtakarítást jelenthet, ha ezeket nem kell kiépíteni; különösen egy átmeneti időszakra;
- a tengelyszámláló foglaltság-érzékeléssel működő (azaz szigetelések nélküli) állomásokon a sugárzókábeles jelfeladás a szigeteletlen síneken át hamis jelterjedésekhez, hamis jelfeladáshoz vezethet. Emiatt is minimalizálják ilyen esetben a jelfeladást.

Ennek alapján csak szakaszos jelfeladást terveztek és valósítottak meg. Ezt azonban az első üzembe helyezésnél azonban kikapcsolták, mert tervezési problémák miatt nem működött megfelelően: Megállj! állású jelzőhöz közelítő vonathoz a jelző előtt önműködő megállítás következhetett be a működő sugárzókábeles szakaszokon felvett 1-es ütem utáni jelmentes szakaszok miatt (1.8.2).

2.2.3.2 Az átmeneti megoldások problémája

Békéscsabán egy jövőben megvalósítani remélt berendezés (ETCS) miatt az átmeneti időszakra a hálózaton szokásos folyamatos jelfeladásnál eleve alacsonyabb szolgáltatást nyújtó berendezést terveztek (ami a nem várt hiba miatt még alacsonyabb biztonságú állomáshoz vezetett).

A Vb természetesen elfogadja azt, hogy egy aránytalanul magas költségű műszaki megoldás lokálisan lehet, hogy igen, de rendszerszinten – a más biztonsági területekről elvont források következtében – nem növelik a biztonságot, tehát e döntés a kockázatok tekintetében nem feltétlenül rossz.

Azonban a tárgyalt ráfordítást az ETCS üzembe helyezéséig hátralévő idő arányában kell figyelembe venni. Ezen hátralévő átmeneti idő a hazai iparági tapasztalatok alapján jelenleg nem megbecsülhető, és várakozáson felül hosszú is lehet: a tervezett fejlesztések megvalósulása rendkívül lassú, még folyamatban lévő munkák és kitűzött határidők sem jelentenek garanciát arra, hogy akár több éves csúszások ne legyenek a megvalósításban. Két évet meghaladó csúszásban van az ETCS előfeltételét jelentő GSM-R kommunikációs rendszer kiépítése, és jelenleg sincs megnyugtatóan kijelenthető véghatárideje (1.8.1).

A várakozásokhoz képest lassú fejlesztést mutatja, hogy a vasúti társaságok már 2009-ben is a GSM-R-től vártak megoldást egyes problémákra (a KBSZ ajánlásaira érkezett észrevételek között is, lásd 1.16.2), noha az a kommunikációs rendszer e sorok írásakor sincs még üzemben, a 2015. végi üzembe helyezési határidő több, mint 2 éves csúszásban van (1.8.1).

2.2.4 A biztonsági hiányosságok kezelése

A biztosítóberendezés üzembe helyezése után rövid időn belül ismertté vált a személyzet számára számos probléma, köztük a jelen eseményben közvetlenül érintett ismétlőjelző és jelfeladási hiányosság:

1. ezt egy hibalistán rögzítették is 2015. szeptember 30-án (2.1.1);
2. eredetileg 2015 decemberére tervezték a megoldást is,
3. de végül két évvel később, 2017. november végén került sor a javításra.

Látható, hogy a kockázatok felismerése megtörtént, de a megoldás jelentősen elhúzódott.

2.2.4.1 A hiányosságok kezelése az infrastruktúrafejlesztőnél

A vizsgálat során kiderült, hogy az üzemeltető és a kivitelező felől az ismétlőjelző hiányával, mint problémával kapcsolatban jelzés nem ment az infrastruktúrafejlesztő felé. Ilyen jelzésről egyik fél sem számolt be, és az infrastruktúrafejlesztő is megerősítette, hogy „a probléma ismeretének hiányában, a NIF Zrt. nem tudta a tőle elvárható módon kellő

körültekintéssel, a forgalombiztonságát szem előtt tartva, megtenni az azonnali intézkedéseket” (1.8.1).

A mégis megszületett megoldás informális úton valósulhatott meg.

Minden szereplő meg is erősítette, hogy a hivatalos úton nagyon lassan, nagyon nehezen és nem minden esetben oldhatók meg az ilyen problémák (1.8.1, 1.8.2, 1.8.3).

2.2.4.2 Félrevezető üzenetváltás

A kivitelező munkatársának 2016. február 8-i üzenete (volt egy bejárás, és azon úgy állapodtak meg, hogy nem lesz ismétlőjelző) (2.1.1) egy olyan bejárásra hivatkozik, amelynek megtörténtét bizonyítani nem sikerült (a Vb csak nemleges válaszokat kapott), ám az biztos, hogy az állomásfőnök felé kiment ilyen tartalmú üzenet.

Az ilyen üzenet pedig alkalmas arra, hogy a kérdést lezártak láttassa: ha a címzett ezt tudomásul veszi, akkor az érdekeltek belenyugodhatnak a kockázat kezeletlenségébe, „nem ütik tovább a vasat”, konzerválva ezzel a kockázatosabb üzemvitelt.

2.2.4.3 Módosítások a beruházásban

Az üzembe helyezés után feltárult hiányosságok nyomán az ismétlőjelző telepítése egy utólag felmerült, új igényt jelent. A résztvevőktől kapott adatok alapján azonban a folyamatban lévő beruházásban nagyon nehezen, lassan lehet érvényesíteni új igényeket, nagyon erős a munka jogi-pénzügyi felügyelete (1.8.1, 1.8.3). Ennek egyik hatása, hogy az érintettek egyes feladatokat alacsonyabb szinten, a beruházás felügyeleti szerveit megkerülve szerveznek meg, mint ezen eseménynél az ismétlőjelző telepítését. A biztonsági hatású intézkedések is kikerülnek így a felügyeleti szerv kezéből.

Az erős, és változtatást elkerülni igyekvő felügyelet

- szélső esetben még biztonságot veszélyeztető probléma feltárásánál is akadály, mivel a beruházás módosítása helyett ilyen esetben is léteznek – szinte biztosan a szolgáltatás szintjének csökkentésével járó – alternatív technológiai megoldások (erre példa egy KBSZ által is vizsgált eset után Andrászhidai elágazásban 60 km/h sebességkorlátozás bevezetése a kiépíteni kívánt 100 km/h helyett, lásd: 1.16.3);
- de hasznos is, hiszen az utólagos igények, ötletek megvalósítása idő előtt kimerítheti a megvalósítás forrásait, ami még nagyobb kockázatokra is vezethet.

A jelen eseményben azonban a túlzott szigor káros hatási is érzékelhetők.

A szolgáltatás-csökkentéssel helyettesített megoldások a fentiekben még sajátos ellentmondást is okoznak: lehetetlenné teszik a tervezett, vállalt paraméterek szerinti üzembe helyezést, holott a szigor egyik célja éppen az lenne, hogy a vállalt eredmények biztosan megvalósuljanak: az andráshidai példa is ezt a csapdát hordozza magában.

Az ilyen problémák nagy mértékben csökkenthetők az alapos, pontos tervezéssel, ám a leggondosabb munka mellett is maradhatnak előre nem látott problémák, előre nem látottan megváltozott körülmények. Elkerülhetetlenek a megvalósítás folyamatában végrehajtandó változások, követelmény kell legyen, hogy azt az érintett szervezetek kellően gyorsan képesek legyenek ezt lebonyolítani. Megjegyzendő, hogy a túlzottan aprólékos tervezés időben, költségben is többet kívánhat, mint vállalni a beruházás közbeni rugalmas alakítást.

A Vb úgy látja, hogy a jogi és pénzügyi szabályoknak való megfelelés érdekében alkalmazott eljárások gyengítik a szakmai szempontok érvényesülését, egyes problémák esetében elfojtják a szakmai kezdeményezést is.

2.2.4.4 Szoftvermódosítás végrehajtása

Ha a hibajavítás szoftvermódosítást igényel, az rendkívül lassú, körülményes, és emiatt a biztonsági hibák is tartósan fennmaradhatnak. Közvetlen kockázatot ez nem feltétlenül jelent, mert ilyenkor forgalmi technológiai módosítással kezelhető a helyzet.

A szoftvercsere körülményességére jó példa, hogy a 2015. szeptemberi ütközéses baleset biztosítóberendezési okára hardveres megoldást alkalmaztak (ún. ED02 áramkör), melyet csak két évvel később, 2017. november végén helyettesítettek az üzemszerű szoftveres megoldással, adatbázis javítással. (Mivel ez egy tervezési-építési hiba volt, azt a kivitelezőnek saját hatáskörben, mintegy garanciaként kell kezelnie, amihez még külön megrendelésre sincs szükség.)

A hosszú átfutási időt a folyamatban részt vevő szervezetek azzal indokolták, hogy

- más állomásokon is voltak határidőhöz kötött feladataik, amik lekötötték a kapacitásaikat;
- itt Békéscsabán is az ismétlőjelző telepítésen és jelfeladás kijavításon túl sok más hibát kellett még orvosolni;
- a szoftvercsere nagyon sok dokumentálást igénylő feladat.

A biztosítóberendezési szakemberek becslése szerint, ha csak az ismétlőjelző telepítése lenne a feladat, akkor az átfutási idő 2-4 hónap (1.8.2, 1.8.3).

A folyamat, és azzal a nagy átfutási idő a közvetlenül veszélyes hibák esetében is fennáll. Ez idő alatt tehát a biztonsági kockázat fennmarad, ami forgalmi korlátozással kezelhető. (Ha a hiba célzott, kis javítással megoldható, akkor a kivitelező 6-8 hétre becsülte az átfutási időt.)

Ez azt jelenti, hogy az ilyen típusú biztosítóberendezés és/vagy az iparágban alkalmazott dokumentációs gyakorlat, annak szabályozási kötelmei nem teszik lehetővé a feltárt hiányosságok gyors megoldását, ami biztonsági kockázatot okozhat.

2.2.5 A fejlesztések szervezése, felügyelete

Az eseménnyel összefüggésben van több olyan fejlesztési feladat is, amelyek megvalósítása jelentősen, 2 éven túl kicsúszott a tervezett határidőből, és a zárójelentés kiadáskor (2018. augusztus 28.) sincsenek befejezve:

- biztosítóberendezés létesítése,
- annak részeként ETCS létesítése,
- annak előzményeként GSM-R kiépítése.

A befejezetlen feladatok átmeneti állapotok hosszú fennállásához vezetnek, ami esetünkben az ismétlőjelző és jelfeladás több, mint 2 évig tartó megoldásához is vezetett, ennyi ideig fenntartva egy kockázatos, és végül megtörtént vészhelyzetet okozó állapotot.

A feladatok egymásra épülése miatt egyetlen projekt (a GSM-R) csúszása is lehetetlenné teheti a többi befejezését, így annak nem megfelelő megoldása különösen nagy kockázatot jelent, kétséges, hogy alkalmas módon történik-e annak szervezése, felügyelete.

Külön figyelemreméltó, hogy a GSM-R csúszása miatt a biztosítóberendezéssel kapcsolatos határidő úgy vált semmissé, hogy ezzel a GSM-R-től nem függő projektelemekre vonatkozó időbeli kötöttség is megszűnt (2.2.5). Ez a biztosítóberendezéssel kapcsolatos munkák szervezésére való szervezeti alkalmasságot kérdőjelezi meg a megrendelői és kivitelezői oldalon egyaránt.

Ugyanezen szervezetek a korábban már tárgyaltak szerint a felismert biztonsági kockázatok (foglaltsági függőségek, ismétlőjelző, jelfeladás) kezelését is csak nagyon hosszú idő alatt tudták megnyugtatóan megoldani.

2.3 A túlélés lehetősége

Az eseményben közvetlen életveszély nem alakult ki, de közel volt egy rendkívül súlyos következményekkel járó ütközés lehetősége: a személyszállító vonat kicsivel későbbi indulása esetén a két vonat a 19. sz. váltón kb. 50-40 km/h sebességekkel haladva összeütközött volna. Ilyen sebességű ütközés a hazai vasúttörténetben több alkalommal is járt többtíz halálos áldozattal – noha a jelen eseményben részesnél zsúfoltabb vonatokat érintve.

2.4 Egyéb észrevételek

2.4.1.1 Kivitelezői szemlélet

A Vb-nek a kivitelezővel folytatott beszélgetései során a cég rendszeresen hivatkozott a felhasználói elégedettségre; arra, hogy emiatt számukra fontos volt a feltárt hiányosságok gyors, valódi megoldása, a forgalmi szakterület kívánsága alapján is (1.8.2). Végül a V4ism jelző megvalósítására is úgy került sor, hogy nem volt mögötte formális megrendelés.

Ez ellentmondásban van a cég korábbi, elutasító leveleinek tartalmával (ismétlőjelző elutasítása arra vonatkozó megrendelés hiányában, olyan nemleges megállapodásra hivatkozás, amelyet a hivatkozó sem tudott bizonyítani). A vizsgálat során nem derült fény arra, hogy a kivitelező álláspontja mikor, miért változott meg.

2.4.1.2 Technológiai korlátozások

A kivitelező és a pályahálózat működtető is – átmeneti megoldásként – hivatkozott technológiai korlátozások lehetőségére a biztosítóberendezés felfedezett, de még nem kezelt hiányosságai esetére (1.8.2, 1.8.3). Sajátos példa erre néhány más, de ugyanezen az állomáson bekövetkezett esemény:

Bekövetkezett más események

A korábban rövid időn belül bekövetkezett 3 váltófelvágás miatt az ÁVU módosult a tolatási mozgások szabályozásával kapcsolatban: az állomás egy részén 5 km/h-ban korlátozva a megengedett tolatási sebességet, amit a vasúti társaságok parancskönyvi rendelkezésként is kiadtak (1.10.3).

Az eseteket a KBSZ nem vizsgálta, az ÁVU alapján kiadott parancskönyv azonban okként tartalmazza, hogy a tolatóvágányutak beállítása nem a kezelési szabályzatnak megfelelően történt. A rövid időn belüli gyakori ismétlődés rávilágít arra, hogy a biztosítóberendezés konkrét kialakítása kockázatot rejt magában: a kezelések nem kellően értelemszerűek, illetve az állomás vegyes kialakítása miatt túlzottan összetettek.

Intézkedés

A rendelkezés lényege, hogy az állomás egyes területein 5 km/h-ban korlátozza a megengedett tolatási sebességet, és a mozdonyvezetőre hárítja a váltók helyes állásáról való meggyőződés felelősségét, még a központi állítású váltók esetén is.

A rendelkezés így a magasabb biztonság és szolgáltatás céljából telepített biztosítóberendezés kockázatai miatt nagyobb mértékben korlátozza a tolatási mozgások kapacitását és minőségét, mint egy biztosítóberendezéssel fel nem szerelt állomáson - a biztosítóberendezés szolgáltatási előnyei tehát ilyenkor nem érvényesülnek.

Nem érvényesülnek a biztosítóberendezés azon céljai sem, hogy a biztonságos mozgásról feltételeiről való meggyőződés kötelezettségét levegye a dolgozók válláról (csökkentve ezzel a biztonsági kockázatot is).

A rendelkezés a pályahálózat működtetői, illetve a beruházási oldalon fennálló hiányosságból eredő többlet-feladatokat a vállalkozó vasúti tevékenységet végzőkre hárítja.

2.4.1.3 Az állomás vegyes felépítése

Az állomás vágányhálózata biztosítóberendezési szempontból több részre bontható:

- egyéni kijárat jelzővel rendelkező, központi váltóállításba bekötött vágányok;
- csoport kijárat jelzővel rendelkező, de központi váltóállításba bekötött vágányok (egyéni kijárat jelzők helyett ún. virtuális, a külsőtéren meg nem épített tolatásjelzőkkel);
- biztosítóberendezésbe be nem kötött, helyszíni állítású váltókkal felszerelt vágányok.

A tolatási mozgások során előfordul, hogy egyetlen mozgás mindhárom területet érinti, ami mind a forgalmi szolgálattevő, mind a végrehajtó személyzet számára egyszerre három különböző szemlélettel való munkavégzést követel meg, jelentős hibalehetőséget adva.

A túlzottan heterogén felépítésű állomás gyakori gondolati modell váltást követel a személyzettől, a helyzeti tudatosság fenntartása fárasztó, ami folyamatos munkavégzés során halmozódva idővel hibázáshoz vezet.

Fennáll annak a lehetősége is, hogy a személyzet a köztes kialakítású vágányokon túlzottan bízik a biztosítóberendezésben, jobban, mint amennyire az ténylegesen megbízható (a megbízhatóságot ezúttal nem meghibásodási értelemben nézve, hanem a szolgáltatások megléte szempontjából).

2.5 KÖVETKEZTETÉSEK

2.5.1 Közvetlen okok

Az esemény bekövetkezésére közvetlenül ható tényezők az alábbiak voltak:

- a) a külső forgalmi szolgálattevő úgy hatalmazta fel a vonatot indításra, hogy arra őt a rendelkező nem utasította, és nem győződött meg a kijárat jelző továbbhaladást engedélyező jelzéséről (2.2.1.1),
- b) a mozdonyvezető úgy indult el a vonattal, hogy nem készült fel az indulás helyéről nem látható kijárat jelző későbbi megfigyelésére (2.2.1.2).

2.5.2 Közvetett okok

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

- a) az állomás V4 kijárat jelzője a vonatok rendszeres indulási helyéről nem volt látható, és ismétlőjelző sem adott tájékoztatást annak állásáról (2.2.2);
- b) az állomáson nem üzemelt a jelfeladás (2.2.3),
 - 1. az első beüzemeléskor – a csökkentett kiépítéssel összefüggő – tervezési probléma miatt hibát fedeztek fel (2.2.3.1),
 - 2. azt csak két évvel később javították ki (2.2.4);
- c) az elektronikus biztosítóberendezések rendszertechnikája, a hozzájuk tartozó szabályozás és iparági gyakorlat miatt kis módosítások is nagyon körülményesek, hosszú időt vesznek igénybe (2.2.4.4).

2.5.3 Gyökérok

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

- a) a szabályok nem írják elő az ismétlőjelző telepítését az esettel összefüggő vágánygeometriai, láthatósági helyzetre (2.2.2.1),
- b) a jelfeladást eleve csökkentett kiépítésben tervezték meg (2.2.3.1), egy, a bizonytalan jövőben üzembe helyezendő helyettesítő berendezés (ETCS) miatt (2.2.3.2),
- c) a projekt közben felismert kockázatok megoldása a hivatalos úton nagyon lassan és nehézkesen valósítható meg (2.2.4.3);
- d) az infrastruktúrafejlesztő – információhiányban – nem tudta megtenni a szükséges intézkedéseket (2.2.4.1);
- e) a projektek felügyeleti szervei kezéből lényegében kicsúszott az irányítás (2.2.5):
 - 1. éveket csúsznak az egymásra épülő projektek, ezzel lehetetlenné téve más feladatok megvalósítását,
 - 2. a megkötött szerződések határideje erre hivatkozva felmondható volt úgy, hogy az előfeltétellel nem érintett projektelemek határidejét sem tartja a vállalkozó.

2.5.4 Egyéb kockázatnövelő tényezők

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatnövelő tényezők:

- a) a biztosítóberendezést a megvalósítás során megszűnő épített környezeti feltételekhez tervezték (2.2.2.1);
- b) a mozdonyvezető amikor észlelte, hogy rendellenes helyzetben van, csak kis késéssel ismerte fel a beavatkozást kívánó vészhelyzetet (2.2.1.2);
- c) az állomás vegyes felépítésű, egyetlen rövid tolatási mozgás során is sokféle különböző technológiát kívánó vágánycsoporton kell közlekedni (2.4.1.3).

2.5.5 Jól működő eljárások, gyakorlatok

Az eset elkerülésének lehetőségét hordozta magában, hogy a pályahálózat működtető szakemberei a kockázatokat felismerték, az előírásokon felül is indokoltnak látták ismétlőjelző telepítését, annak megvalósítását ellenző környezetben is (2.2.4.2) megkövetelték (2.2.4).

2.5.6 Tanulságok

A felhatalmazás szabályainak betartásával, és a megfelelő mozdonyvezetői magatartással az eset elkerülhető lett volna (2.2.1.1, 2.2.1.2).

Ilyen hibákat azonban hosszú szolgálati idő alatt nagyon nagy valószínűséggel követnek el a legfigyelmesebb munkatársak is; ezért fontos, hogy a felismert kockázatok időben való kezelésével a kockázatos körülmények között minél kevesebbet kelljen működni, csökkentve ezzel is a hibázás esélyét (2.2.1.3).

Az állomás biztosítóberendezési szempontból vegyes kialakítása felveti azt a kérdést, hogy ha nincs lehetőség teljes értékű kiépítésre, akkor szabad-e részmegoldást választani vagy maradni kellett volna a teljesen biztosítóberendezés nélküli állapotnál. A pályahálózat üzemeltetőnek a Vb megítélése szerint kockázatelemzést kell végeznie ilyen esetben, és ez alapján meghoznia a szükséges döntéseket. (2.4.1.3)

3. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

Az eseményt követően kb. két hónappal, 2017. november 30. / december 1. éjjel került sor a biztosítóberendezésben szoftvercserére, ekkor üzembe helyezték a V4ism ismétlőjelzőt, valamint bekapcsolták a jelfeladást az I-V, és VIII. (6 db) vágányokon.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a szabályok betartásával (felhatalmazás szabályai, nem látható főjelző megközelítése) és a személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők; az e tevékenység során elkövetett hibázás valószínűségét a megtett intézkedések jelentősen csökkentik. Biztonsági ajánlás kiadására ezért nincs szükség.

5. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg.

Budapest, 2018. augusztus 31.

Chikán Gábor
Vb vezetője

Gula Flórián
Vb tagja

Nyári Zoltán
Vb tagja