



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

ZÁRÓJELENTÉS

2017-1340-5

Vasúti baleset / Baleset vasúti átjáróban

Enese - Kóny (AS186)

2017. október 20.

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 vezetője 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

ERAIL	Az Európai Vasúti Ügynökség baleseti adatbázisa
ÉNYKK	Északnyugat-magyarországi Közlekedési Központ Zrt.
GySEV	Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút Zrt.
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
KÖFI	Központi Forgalomirányítás
MFB	MozdonyFedélzeti Berendezés
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság

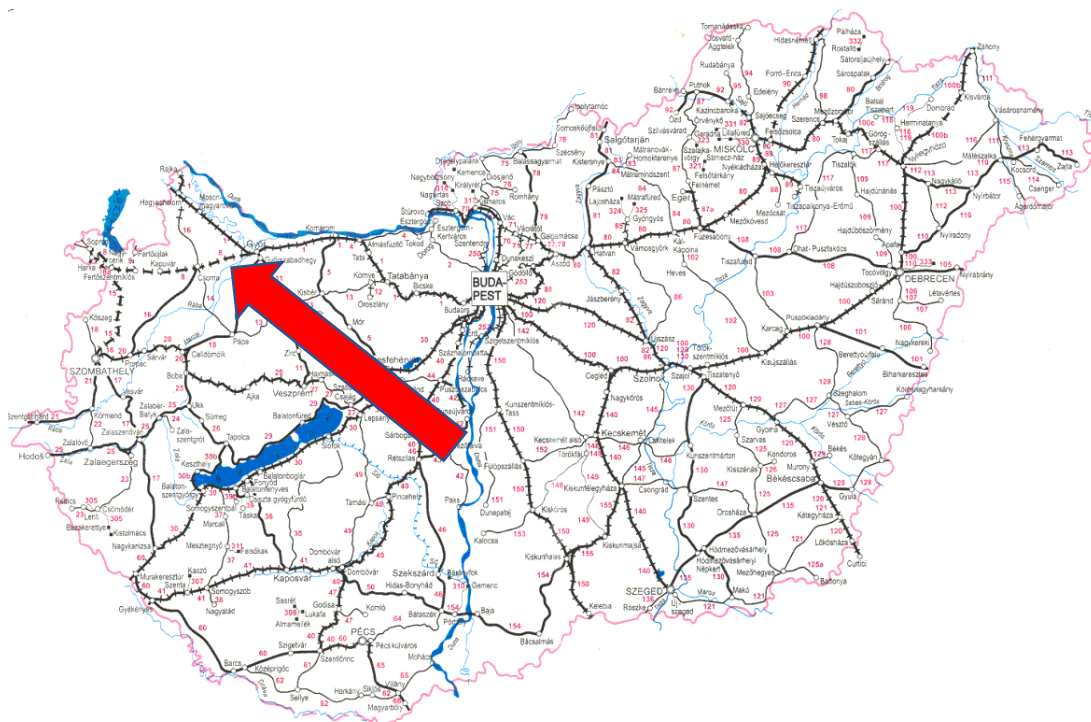
TARTALOM

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	11
1.5 A vasúti járművek jellemzői.....	13
1.6 A vonat mozdonyvezetője	13
1.7 Érintett szervezetek	13
1.8 A munkaszervezés jellemzése	14
1.9 Szabályok és szabályzatok	14
1.10 Meteorológiai adatok.....	15
1.11 Az érintettek nyilatkozatai.....	15
1.12 Mentés, kárelhárítás.....	16
1.13 Próbák és kísérletek.....	16
1.14 Kiegészítő adatok	18
1.15 Összefüggésbe hozható események.....	18
1.16 Alkalmazott vizsgálati módszerek.....	18
2. ELEMZÉS.....	19
2.1 A vonat haladása	19
2.2 A busz haladása	19
2.3 A sorompó állapotának visszajelentése	20
2.4 KÖFI adatok	20
2.5 Kábelfeltárási munkák.....	20
2.6 A sorompó meghibásodása.....	21
2.7 Egyéb észrevételek	22
2.8 KÖVETKEZTETÉSEK	22
3. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK.....	22
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	23

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eseményszám:	2017-1340-5
ERAIL azonosító:	HU-5484
Az eset kategóriája	Vasúti baleset
Az eset jellege	Baleset vasúti átjáróban
Az eset időpontja	2017. október 20.11:14
Az eset helye	Enese - Kóny (AS186)
Vasúti rendszer típusa	országos
Mozgás típusa	távolsági személyszállító vonat
Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma	0 / 0
Pályahálózat működtető	Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút Zrt.
Üzemeltető	Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút Zrt.
Nyilvántartó állam	Magyarország
Érintett vonat száma	947
Rongálódás mértéke (kárérték)	A mozdony szélvédője betört, homlokkal rongálódott. A busz súlyosan rongálódott
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. október 20-án, 11:36-kor (a bekövetkezés után 22 perccel) jelentette a GYSEV Zrt. hálózati főüzemirányítója.

Vizsgálóbizottság

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

vezetője:	Gula Flórián	balesetvizsgáló
tagjai:	Demjén Péter	balesetvizsgáló
	Nyári Zoltán	balesetvizsgáló

A vizsgálat ideje alatt Nyári Zoltán kormánytisztviselői jogviszonya megszűnt.

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2017. október 20-án helyszíni szemlét tartott,

- megvizsgálta a baleset helyszínét;
- meghallgatta a mozdonyvezetőt, és a buszvezetőt;
- meghallgatta a baleset külső, független szemtanúját;
- a sorompó működésével kapcsolatban próbákat végzett;
- megvizsgálta a sorompó behatási pontjának környezetét;
- az eseményben érintett vasúti dolgozók meghallgatási jegyzőkönyveit bekérte;
- javaslatot tett a pályahálózat működtetőjének a sorompó fokozott megfigyelésére;

A vizsgálat során a Vb

- bekérte, és kielemezte a mozdony menetadat rögzítője által rögzített adatokat;
- bekérte a KÖFI által rögzített adatokat;
- további próbákat végzett a sorompó működésével kapcsolatban;
- próbákat végzett a kábelkereső műszer és a behatási pont kölcsönhatásának vizsgálata céljából
- meteorológiai szakvéleményt kért.

Záró megbeszélés

A 2019. március 12-én megtartott záró megbeszélésen az ITM Vasúti Közlekedési Hatóság, és a GySEV Zrt. képviseltette magát. A hatóság és a GySEV Zrt. előzetesen írásban pontosításokat küldött, melyek alapján a Vb a zárójelentés-tervezetet javította.

Az eset rövid áttekintése

Enese és Kóny állomások között 2017. október 20-án, 11 óra 14 perckor, az AS 186 jelű, fény- és félsorompóval biztosított útátjáróban a 947 sz. vonat egy menetrendszerinti autóbusz hátuljának ütközött, melynek következtében a busz súlyosan rongálódott, két utasa könnyű sérülést szenvedett.

A baleset idején a sorompó környezetében sűrű köd volt. A vizsgálat során megállapítást nyert, hogy a fény- és félsorompó az ütközés előtt 1 mp-el kezdett pirosan villogni, addig a közút felé fehéren villogó jelzést adott, a csapórudak a baleset idején nyitott, függőleges helyzetben voltak.

A sorompóberendezés behatási pontján áthaladó vonatot a sínáramkörök nem érzékelték, a fény- és félsorompón a piros jelzés akkor jelent meg, amikor a vonat a végponti oldópontra lépve zavar állapotot okozott, és a sorompó piros hosszabbítás funkciója pirosan villogóra kapcsolta a fényjelzőt.

A fény- és félsorompó rendellenes működését életszerű körülmények között rekonstruálni nem sikerült, a jelenség azóta nem ismétlődött meg, pontos műszaki okát a vizsgálat nem tudta feltárni.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény leírása

A Sopronból Budapestre közlekedő 947 sz. vonat 2017. október 20-án, 11 óra 14 perckor, Enese és Kóny állomások között, az AS 186 jelű, fény- és félsorompóval biztosított útátjáróban egy autóbussznak ütközött. A busz hátulja súlyosan rongálódott, utasai közül ketten könnyen sérültek.

A baleset időpontjában sűrű köd miatt a távolbalátás korlátozott volt, a fénsorompó a vonat érkezése előtt 1 mp-el váltott fehérről pirosan villogóra, csapórúdja nyitott, függőleges állapotban volt.

1.2 Következmények

1.2.1 Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utazó	Útátjáró használó	Idegen	Egyéb
Halálos	-	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-	-
Könnyű	-	-	2	-	-
Nem sérült	1	n.a.	8	n.a.	n.a.

1.2.2 Rakományban, poggyászban keletkezett kár

A rakományokban, poggyászokban kár nem keletkezett.

1.2.3 Vasúti járművekben keletkezett kár

A vonatot továbbító 91 55 0480 013-6 psz. mozdony homloklemeze, és szélvédője sérült, a kárérték kb. 3 millió Ft.

1.2.4 Vasúti infrastruktúrában keletkezett kár

Vasúti infrastruktúrában kár nem keletkezett.

1.2.5 Egyéb vasúti kár

Az esemény következtében 11 vonat helyett vonatpótló buszok közlekedtek Enese és Csorna között, 30 db személyszállító vonat összesen 1422 percet késett a vasúti pálya 266 percen át volt a forgalomból kizárva.

1.2.6 Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

1.2.7 Egyéb kár

A busz hátulja súlyosan rongálódott, a kárérték kb. 16 millió Ft.

1.3 A baleseti helyszín

A Vb helyszínre érkezésekor a balesetben részes járművek a baleset utáni megállási helyükön voltak, azokat nem mozdították el. A vonat mozdonyának eleje az útátjárótól Enese irányába 360 méterrel állt, az autóbusz a 8502 sz. úton az útátjáró után kb.

20 méterrel. A busz hátuljának roncsai a vonat menetiránya szerinti jobb oldali árokban szóródtak szét.



3. ábra A busz sérülései

Az útátjárót biztosító fénysorompó a helyszíneléskor sötét volt, a félsorompó csapórúdjai sértetlenül felnyitott állapotban (4. ábra) voltak. A sorompószekrényt a Vb bezárt állapotban találta.



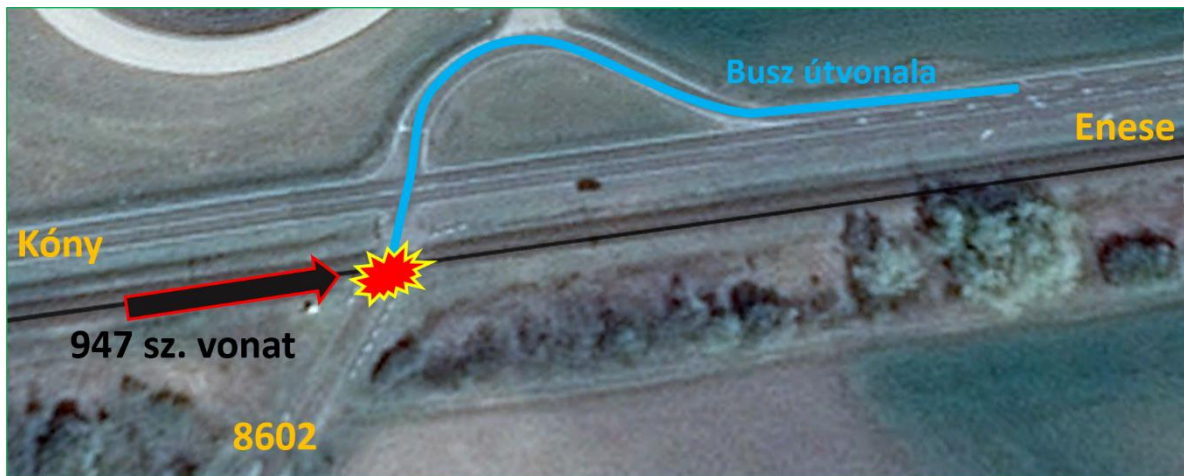
4. ábra Sértetlen csapórudak

A helyszínen a Katasztrófavédelem, a Rendőrség, és a GySEV Zrt. szakemberei, valamint a buszvezető, a mozdonyvezető, néhány utas, és egy független szemtanú volt jelen, akik a baleset bekövetkezéséről információkat tudtak adni.

A sorompóberendezés behatási pontjának közelében friss földmunka nyomai voltak láthatók. A frissen kiásott gödrökben egymással keresztirányban futó kábelek voltak feltárva a föld alatt. Az árok közelében munkások nem tartózkodtak a helyszíni szemle idején. A sorompó működése szempontjából releváns kábeleken, egyéb szerkezeti

elemeken sérülés, megbontásra utaló nyom nem volt látható, azok az üzemszerű állapotnak megfelelően voltak fellelhetők.

A sínek felülete szennyeződéstől mentes volt, azokon a behatási pont környezetében esetlegesen szigetelőként viselkedő anyag nem volt fellelhető.



5. ábra: A vonat és a busz közlekedési irányai

1.4 Az infrastruktúra leírása

1.4.1 Pályahálózati adatok

1.4.2 Állomási adatok

A vonal állomásainak kialakítása, elhelyezkedése a baleset bekövetkezésére nem volt hatással, így részletezésük nem szükséges.

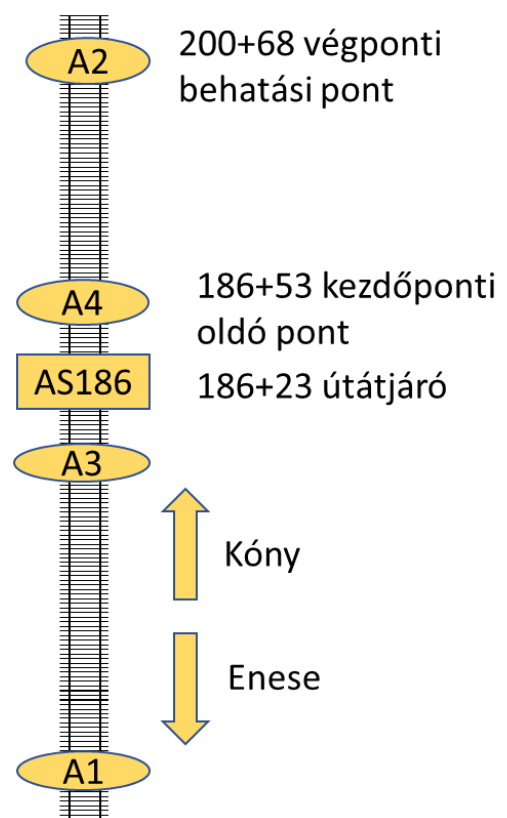
1.4.3 A vasúti pálya

A Győr – Sopron (8 sz.) vasútvonal egyvágányú, villamosított, szakaszos jelfeladással kiépített pálya. A közlekedési rend a vonalon állomástávolságú, a vonal forgalmát a csornai KÖFI központból irányítják, az állomásokon állandó vasúti személyzet nem teljesít szolgálatot.

A vasúti pálya a baleset helyén egyvágányú, egyenes, a közúttal párhuzamosan fut. A megengedett legnagyobb sebesség 120 km/h. Az útátjárótól Kóny irányába 1445 méterre található a sorompóberendezés végponti behatási pontja (A2), és 30 méterre a kezdőponti oldó pontja (A4).

1.4.4 Jelző- és biztosítóberendezések

Az AS186 jelű útátjárót jelfogós rendszerű, önműködő, vonat által vezérelt sorompóberendezés biztosítja, végpont felől 13 kHz-es, szigeteltsínes vonatérzékeléssel. Végpont felől közeledő vonat esetén üzemszerű



6. ábra Vonatérzékelő elemek elhelyezkedése a vasúti pályán

működés esetén az útátjáró előtt 1445 méterrel (A2 pont) az érkező vasúti jármű kerekei a behatási pontnál lévő szigetelt síneken áthaladva, a két sínszalát rövidre zárják. Ennek hatására a vágányjelfogó elejt, és a sorompó a közút felé felváltva villogó piros fényt ad, a felsorompó lecsukódik.

Az útátjáró elhagyása után az A3 oldó ponton történő áthaladáskor a sorompó önműködően felnyílik.

Az önműködő, vonat által vezérelt sorompóberendezések működésének egyik fontos alapeleme, hogy az áramkörben bármilyen szakadás, zárlat hatására a sorompó lezáródik, vagy zavar állapotba kerül.

A vonal forgalmát irányító KÖFI központ a vonal valamennyi forgalmi és biztosítóberendezési állapotát rögzíti. A sorompók „zavar” és „hiba” állapotait a berendezés a kezelőfelületen megjeleníti, arról figyelmeztető jelzést küld a kezelő személyzetnek. A vonat nem-érezékeléséről azonban semmilyen jelzést nem tud küldeni a berendezés.

1.4.5 Az útátjáró kialakítása

A vasúti pálya vonalvezetése egyenes, a közúttal párhuzamos. Az útátjárót a közút felé fény- és felsorompó fedezi, a fénysorompó optikai LED-es kialakításúak. A párhuzamos 85 sz. közúton Enese irányából érkező járműveknek az átjáró irányába, a 8502 sz. útra, balra kanyarodás tiltott. A balra kanyarodó járművek számára az útátjáró előtt jobbra fordulva „ráfördítő” hurok van kialakítva, melyen keresztül juthatnak el az átjáróig, és közel merőlegesen keresztezhetik a vasúti pályát (5. ábra).

A jobb észlelhetőség érdekében a fénysorompó árboca a hurokban meg van ismételve („e” árboc”). A vasúti átjárót előjelző táblák mindkét irányból hiánytalanul el vannak helyezve, mindkét irány felől a „Vasúti átjáró kezdete” jelzőtábla van kitűzve. A fénysorompó „a” árboca és a 85 sz. főút széle között 6,5 méter távolság van (7. ábra).



7. ábra Releváns távolságok (forrás: maps.google.com – 2012. január és a Vb mérései)

A közút-vasút keresztezési szöge Enese irányából 83 fokos, a 8502 sz. út irányából 58 fokos. A csökkentett rálátási háromszögek mind a négy irányba biztosítottak. Az útátjáró burkolata STRAIL elemes, szélessége 8,5 m, az út szélessége 5,6 m. A közút burkolata Enese irányából jó minőségű, nem töredezett, nem kátyús aszfalt, a 8502 sz. út irányából töredezett aszfalt. Az útátjáró közvilágítással megvilágítva nincs.

Az útátjáró kialakítása a balesetkor hatályos jogszabályokban leírtaknak megfelel.

1.5 A vasúti járművek jellemzői

Vonatszám:	947
Mozgástípus:	személyszállító távolsági vonat
Mozdony:	91 55 0480 013-6
Útvonal:	Sopron – Budapest
Kocsik:	3 db
Hossz:	99 m
Elegytömeg:	244 t
Tényleges fékszázalék:	188%
Előírt fékszázalék:	101%

1.5.1 A vasúti járművek adatrögzítői

A mozdonyon TELOC 2500 típusú elektronikus adatrögzítő volt, melynek adatai kinyerhetők, és kiértékelhetők voltak. A mozdonyon MFB is működött, melynek adatait a Vb bekérte és kielemezte.

Idő	Útadat	jelváltozás	távolság a megállási helytől {m}	távolság az átjárótól {m}
11:15:22	37 811 482,9	kürt kezdete	516,4	-156,4
11:15:25	37 811 596,6	vontatás megszűnik	402,7	-42,7
11:15:26	37 811 622,0	kürt vége	377,3	-17,3
11:15:26	37 811 626,7	fékezés kezdete	372,6	-12,6
		útátjáró helye	360,0	0,0
11:15:27	37 811 647,3	fővezeték nyomásesés	352,0	8,0
11:15:48	37 811 999,3	megállás	0	360,0

8. ábra: A mozdony menetíró regisztrátuma által rögzített fontosabb adatok

1.6 A vonat mozdonyvezetője

Vonatszám:	947
Kora:	44 év
Neme:	férfi
Alapvizsga:	érvényes
Vonalismeret:	érvényes
Típusismeret:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	aznap 03 óra 53 perc
Előző szolgálat vége:	október 17. 09 óra 01 perc

1.7 Érintett szervezetek

A vasúti pályahálózat működtetője a GySEV Zrt. A kábelfeltárási munkákat a GySEV Zrt. Távközlési Szakszolgálat szakemberei végezték.

Az autóbusz üzemeltetője az ÉNYKK Zrt.

1.8 A munkaszervezés jellemzése

Az A4 behatási pont környezetében a baleset időpontjában a GySEV Zrt. Távközlési Szakszolgálat szakemberei a vonalkábel hibáját keresték, azt feltételezve, hogy a sorompó behatási pontjának kábele becsatlakoznak a vonalkábelbe. Ez a feltételezés a kábelek feltárása (kiásása) után megdőlt. A behatási pont kábele és a vonalkábel egymástól függetlenül futnak a föld alatt. A kábelfeltárási munkában a baleset idején biztosítóberendezési szakember nem vett részt, nem volt a helyszínen.

1.9 Szabályok és szabályzatok

1.9.1 A vasúti átjáróban közlekedés szabályait az 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet (KRESZ) 39. § szabályozza

39. § (1) A vasúti átjárót megközelíteni csak fokozott óvatossággal szabad. A vasúti átjáró megközelítésekor, illetve a vasúti átjárón történő áthaladás során eleget kell tenni a vasúti átjáró biztosítására szolgáló közúti jelzéseknek.

(...)

(3) A vasúti átjáró előtt a 98., 99., 99/a. vagy 99/b. ábra szerinti jelzésnél, vagy a megállás helyét jelző útburkolati jel előtt meg kell állni, ha

a) bármely irányból vasúti jármű közeledik,

b) a teljes sorompó vagy a felsorompó sorompó rúdja nem teljesen nyitott helyzetben áll vagy mozog,

c) a teljes sorompót kiegészítő fényjelző berendezés, illetőleg a fényesorompó vagy felsorompóval kiegészített fényesorompó villogó piros jelzést ad,

d) a teljes sorompót kiegészítő berendezés hangjelzést ad,

e) fényesorompó vagy felsorompóval kiegészített fényesorompó villogó fehér jelzést nem ad,

f) vasúti jelzőőr „Megállj” jelzést ad,

(...)

(5) Biztosított vasúti átjáróra járművel csak abban az esetben szabad ráhajtani, ha

a) a teljes sorompó mindkét sorompó rúdja nyitott vég helyzetben áll, és esetleges fényjelző és/vagy hangjelző berendezése jelzést nem ad,

b) a fényesorompó vagy a felsorompóval kiegészített fényesorompó villogó fehér fényjelzést ad,

(...)

(6) A vasúti átjárót biztosító jelzőberendezés üzemzavara esetén járművel a vasúti átjáróra – a (3) bekezdésben említett megállást követően – abban az esetben szabad ráhajtani, ha

a) a vasúti átjáró olyan kialakítású, hogy a megállás helyéről a vasúti pálya mindkét irányban kellő távolságra belátható és a jármű vezetője meggyőződött arról, hogy az átjáró felé vasúti jármű nem közeledik, vagy

(...)

1.9.2 A biztosított közút-vasút szintbeli keresztezéseknek eleget kell tenniük a 103/2003. (XII.27.) GKM rendelet mellékleteként kiadott Országos Vasúti Szabályzat I. kötetének (OVSZ I.) 3.1.2.2.3. pontjában megfogalmazottaknak

A vasúti átjáróban a közúton közlekedők számára a fényesorompónak, illetve fény- és felsorompónak úgy kell a jelzést adnia, hogy a közúton a vasúti átjáróban tartózkodók, vagy (féktávolságon belüli észlelés esetén) a jelzés megjelenésével egyidejűleg behaladók a kereszteződés területét a vonat érkezése előtt elhagyhassák. A teljes csapórudas sorompók fényjelzőinek a közúti járművek teljes áthaladását lehetővé kell tenniük a csapórudak lezárása előtt.

A jelzést a berendezésnek a vonat elhaladásáig, illetve a csapórudak felnyitásáig folyamatosan adnia kell.

1.9.3 Az F.1. Forgalmi Utasítás szabályozza a „Figyelj!” hangjelzés adásának okait, módját

„6.2.1.1. „Figyelj!” jelzést kell adni:

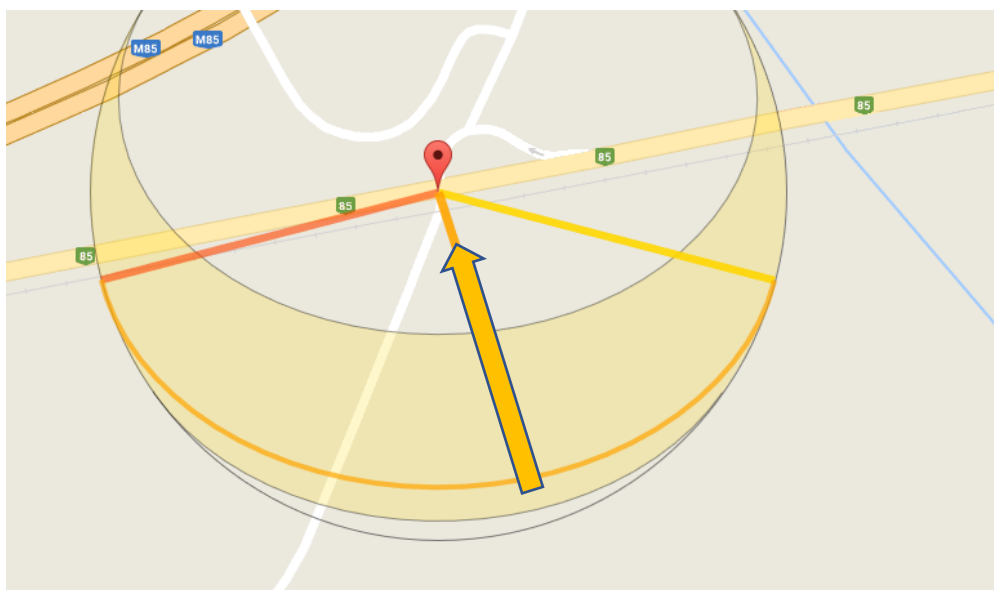
(...)

k) mindenkor, ha adását személy, vagyon- vagy forgalombiztonsági ok szükségessé teszi,

6.2.1.2. A „Figyelj!” jelzést kedvezőtlen időjárási körülmények, távolbalátás korlátozottsága és veszély esetén mindenkor a veszélyeztetett pontig folyamatosan kell adni.”

1.10 Meteorológiai adatok

A balesetet megelőzően az egész Észak-Dunántúlon szélcsend, sűrű köd volt, jellemzően 100 m körüli látástávolságokkal. (Ez a jól látható, nem kivilágított tereptárgyak észlelhetőségének a határa.) A köd a baleset idején kezdett hígulni, azonban ez a láthatósági viszonyokon akár ronthatott is, ugyanis a vasúti átjáró felé közeledő jármű vezetőjének szemszögéből a Nap a baleset időpontjában csaknem szemből sütötte a ködréteget, és ez ilyenkor a párasság ragyogásával - egyfajta vakítással - jár, ami zavaróbb lehet a köd látásrontásánál is; valamint mindez a napkorong méreténél nagyobb égeterületen érvényesül, a fényszóródás miatt.



9. ábra A Napsütés iránya (forrás: suncalc.net)

1.11 Az érintettek nyilatkozatai

1.11.1 A mozdonyvezető

A mozdonyvezető meghallgatása során elmondta, hogy Kóny állomáson 10 perc késéssel haladt át, a kijárat jelző szabad jelzési képe mellett. Az útátjáróhoz kb. 120 km/h sebességgel közeledve a főút másik oldalán látta a buszt állni, majd elindulni. Hangjelzést adott, és fékezni kezdett, ekkor vette észre, hogy a csapórúd nyitva volt.

Közlekedése során Kóny térségében (nem emlékezett pontosan, hogy előtte, vagy utána) a menetirány szerinti jobb oldalon látott láthatósági mellényben dolgozni embereket a vasúti pálya mellett.

A látási viszonyokat felszálló ködként jellemezte, kb. 300 méteres látótávolsággal.

1.11.2 A buszvezető

A buszvezető meghallgatása során elmondta, hogy 10 éve vezet autóbust, eddig 500 ezer kilométert baleset nélkül. Ezen a járaton rendszeresen közlekedik. A baleset napján 4 óra 40 perckor kezdte szolgálatát, Bósárkány – Földsziget – Győr útvonalon. Győrben kétórás pihenője volt, majd 10 óra 50 perckor indult az aktuális járat Földszigetre. Enese után a 8502 sz. útra balra kanyarodás céljából a főútról jobbra, a ráfordító hurokba behaladt, és a 85 sz. főút keresztezése előtt megállt. A fénysorompót fehéren villogónak látta. Körülnézett, a főúton egy járműnek elsőbbséget kellett adnia, egy másik jármű pedig jobbról közeledett, de még messze volt (*valószínűleg a szemtanú járműve – a Vb.*). Újbóli körülnézés után (melyet a köd nehezített) elindult a vasúti átjáró felé, melynek csapórúdjai függőleges helyzetben voltak, pirosan nem villogott.

Amikor a busz eleje átért az átjárón, hallotta dudálni a vonatot, korábban nem észlelte azt. A látási viszonyokat ködösnek írta le.

1.11.3 Tanúk

A balesetet szenvedett busz egyik utasa elmondta, hogy egyértelműen fehéren villogónak látta a fénysorompó jelzését, amikor a busz az átjáróba behaladt.

A balesethez először érkező gépkocsivezető meghallgatása során elmondta, hogy gépkocsijával a 85 sz. főúton közlekedett Kóny felől Enese irányába. Az útátjáróhoz közeledve (a távolságot nem tudta meghatározni) látta a buszt a ráfordító hurokból álló helyzetből elindulni, a fénysorompó jelzését akkor nem látta. Ezzel körülbelül egyidőben ment el mellette a vonat.

Elmondta, hogy odaérkezése után a sorompó „b” árbocához tartozó csapórúdja lecsukódott, majd kb. egy perc múlva felnyílt. Határozottan emlékezett rá, hogy odaérkezésekor (a baleset után néhány másodperccel) a csapórudak függőlegesen álltak.

A vonat elhaladása előtt sárga mellényes embereket látott a vasúti pályán, kb. 100-150 méterrel az átjárótól Kóny irányába.

A látási viszonyokat rossznak írta le, sűrű köd volt.

1.12 Mentés, kárelhárítás

A helyszínre riasztott tűzoltóknak nem kellett beavatkozni, az utasok saját erejükből hagyták el a sérült járművet.

1.13 Próbák és kísérletek

1.13.1 A sorompó szerkezeti elemei

A sorompóberendezés A2 vágányjelfogó egységének, és a 13 kHz-es generátorok vizsgálatát a MÁV Zrt. TEB Központ végezte. A vizsgálat során az üzembiztos működést befolyásoló eltérést nem mutattak ki.

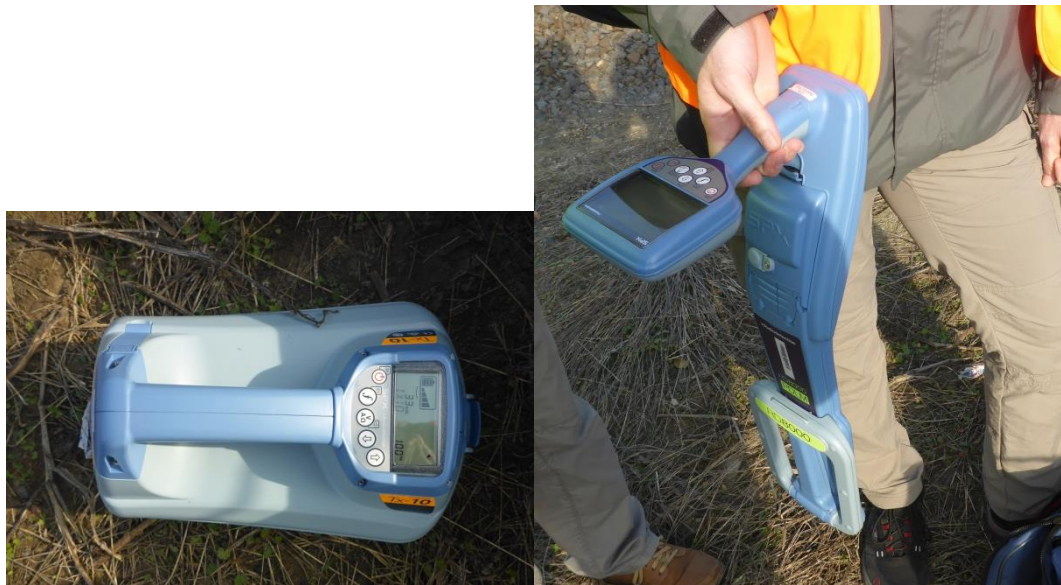
1.13.2 Működéspróba

A Vb a balesetet követő szemle során próbákat végzett a sorompó működésének vizsgálatára. A próbák során a behatási ponthoz kapcsolódó sinszálakra 0,5 ohm ellenállású műterhelést, illetve rövidzárat helyezve szimuláltuk a vasúti jármű áthaladását. A

vágányjelfogó megfelelően működött. További próbára a segélygépként érkező mozdonyral került sor, melynek közeledtére a sorompó üzemszerűen lezárt a közút felé. A balesetben részes vonat szerelvényének felhasználásával újbóli próba során a fény- és félsorompó ismét üzemszerűen lecsukódott. A próbák során a sorompószerelvényben műszeres mérésekkel sem volt hiba kimutatható. A sorompó minden esetben lecsukódott az A2 behatási ponton áthaladó (vagy szimuláltan áthaladó) vonat hatására.

1.13.3 A sorompó érzéketlenné tétele

A Vb a GySEV szakembereivel közösen azt vizsgálta, hogy a sorompóberendezés behatási pontjánál előidézhető-e SPX RD-8000 típusú kábelnyomvonal kereső műszerrel (10. ábra) olyan rendellenes működés a sorompóberendezésben, ami azt eredményezheti, hogy a behatási ponton áthaladó vasúti járművet a berendezés nem érzékeli, ezáltal a fényorompó fehéren maradhat.



10. ábra A nyomvonal-kereső adó és vevő egységei

A nyomvonalkereső műszer két részből áll, egy adó, és egy vevő részből. Három működési elv szerint kereshetők a műszer segítségével a föld alatt lévő kábelek.

- Egyszerű fémdetektorként használva a vevő egységet, meghatározható a kábel helye a földben.
- Az ismert kábelnyomvonal egy pontja fölé helyezve az adó egységet, az egy beállítható frekvenciájú jelet sugároz. A beállított jelet a föld alatt lévő kábel továbbítja, a vevő egységgel ezt a jelet keresve a kábel nyomvonala fölött haladva, kirajzolódik a nyomvonal.
- Bármely kábelvégre fizikálisan rácsatlakoztatható az adó egység, ebben az esetben is az előző pontban leírt módon kereshető a kábel további nyomvonala.

Az első két esetben a jel gyengébb, így nehezebb a kábel nyomvonalának meghatározása. A harmadik módszer hátránya, hogy a nagy energiájú jel miatt a környező kábel-erekre is hatással lehet.

A próba során a behatási pont 13 kHz-es generátorának nagyfrekvenciás hurkának kábelvégeire csatlakoztattuk az adó egységet, a sugárzott jelet 33 kHz értékre állítva. (Megjegyzendő, hogy erre az érpárra nem életszerű a kereső műszer csatlakoztatása, de nem zárható ki teljesen.) A két sínzálra műterhelést helyezve a jelfogó nem ejtett el, ezáltal a fényorompón a fehér jelzés megmaradt.

A nyomvonalkereső adó részét a kábel fölé helyezve (nem közvetlenül a kábel ereire csatlakozva) a 13 kHz-es generátor vevő oldalán mérhető feszültségváltozás nem történt.

A próba során feltárt lehetséges veszélyforrásról a MÁV Zrt. TEB Főosztály vezetésével a Vb egyeztetést folytatott, annak érdekében, hogy a másik országos vasúti pályahálózatot működtető vasúttársaság is értesüljön a kockázati tényezőről.

1.14 Kiegészítő adatok

Egyéb adatok ismertetését a Vb nem tartja szükségesnek.

1.15 Összefüggésbe hozható események

1.15.1 2009. október 17. Ebes-Debrecen (2009-0531-5)

Ebes és Debrecen állomások között 2009. október 17-én 12 óra 10 perckor, az AS2179 jelű fél- és fényoszorompóval biztosított közút-vasút szintbeni keresztezésben, a jobb vágányon közlekedő 6588 sz. mozdonyvonat egy személygépkocsival ütközött. Az ütközés következtében a 6588 számban közlekedő 1116 019-9 psz. mozdony és a közúti jármű kigyulladt, a gépkocsi vezetője a helyszínen elhunyt.

A Vb megállapította, hogy

- a baleset idején a fél- és fényoszorompó nyitott, csapórúdja függőleges helyzetben volt,
- a mozdonyvonat által használt jobb vágány mindkét sínszálára idegen eredetű szennyeződés került, mely megtalálható volt Ebes és Debrecen állomások között szinte teljes hosszban, a 2096 és 2198 sz. szelvények között, és alkalmas volt a sínek villamos kiszigetelésére.

1.16 Alkalmazott vizsgálati módszerek

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

2. ELEMZÉS

2.1 A vonat haladása

A mozdonyvezető elmondása, és a mozdony adatrögzítői által szolgáltatott adatok alapján a vonat Sopronból 10 perc késéssel indult a csatlakozó vonat késése miatt, melyet tartott is közlekedése során. Kóny állomáson áthaladva 120 km/h sebességgel közlekedett Enese irányába. Az AS 186 jelű útátjáróhoz közeledve a mozdonyvezető észlelte a párhuzamosan futó út túloldalán álló, és onnan elinduló buszt.

A mozdonyvezető számára az útátjáró felé, kis sebességgel közeledő közúti jármű nem jelent feltétlen veszélyforrást, joggal számíthat arra, hogy a jármű a fénySOROMPÓNÁL, a Vasúti átjáró kezdete jelzőtábla előtt meg fog állni. Veszélyhelyzet akkor alakul ki, amikor egyértelművé válik, hogy a jármű nem fog megállni. Az ütközés előtt 5 mp-el megkezdett, 4 mp-en keresztül adott kürtjelzés arra utal, hogy akkor vált egyértelművé a mozdonyvezető számára, hogy a busz veszélyesen közel van. Ekkor a vonat kb. 150 méterre volt az átjárótól, a hangjelzést az átjáró előtt 17 méterrel szüntette be a mozdonyvezető.

Gyorsfékezést a mozdonyvezető közvetlenül az útátjáró előtt kezdeményezett (ld: 8. ábra), így a fékhatás csak az ütközés után tudott kialakulni. A vonat az ütközés után 360 méterrel állt meg.

Az útátjárót biztosító fény- és félsorompó működéséről a mozdonyvezetőnek nincs közvetlen visszajelzése. Annak meghibásodásáról csak akkor szerzett tudomást, amikor a csapórudakat nyitott állapotban látta, közvetlenül az ütközés előtt.

2.2 A busz haladása

A buszvezető, az utasok, és a szemtanú elmondása alapján a busz a 85 sz. főútról szándékozott balra a 8502 sz útra fordulni. Ennek érdekében a főútról jobbra letért a balra fordító hurokba. A hurokból az út közel derékszögben keresztezi a vasúti pályát a jobb rálátás érdekében, azonban előtte a 85 sz főúton haladóknak is elsőbbséget kell adni. A korlátozott látási viszonyok miatt a hurokban elhelyezett fénySOROMPÓ árboCnÁL a busz megállt, majd miután a közúti forgalomnak elsőbbséget adott, és a fénySOROMPÓ fehéren villogott, a vasúti pályán járművezető vasúti járművet közeledni nem látott, ezért megkezdte a főúton és a vasúti átjárón az áthajtást. Az elindulási helyétől kb. 30 méterrel érte el az első sínszálat, majd további kb. 12 méter megtétele után a mozdony a busz hátuljának ütközött.

A KRESZ-ben főszabály szerint (ld: 1.9.1) a vasúti átjáró előtt meg kell állni, ha bármely irányból vasúti jármű közeledik. A biztosított vasúti átjáróra való ráhajtás szabályai szerint amennyiben a fénySOROMPÓ villogó fehér jelzést ad, az átjáróba be szabad hajtani, azonban ez a szabály sem tesz kivételt a főszabály alól. A balesetben résztvevő buszvezető a rendelkezésre álló adatok alapján egyértelmű fehéren villogó fénySOROMPÓ mellett kezdte meg az áthaladást a vasúti átjárón, és elmondása szerint vasúti jármű közeledését nem észlelte.

A mozdonyvezető az ütközést megelőzően 5 mp-el hangjelzést adott, melyből következően akkor már kölcsönösen láthatták volna egymást. Tekintettel a mozdonyvezető kb. 1 másodperces reakcióidejére, és a vonat kb. 120 km/h haladási sebességére megállapítható, hogy a látótávolság legalább 200 m volt, és a busz ekkor már mozgásban volt, hiszen erre reagált a mozdonyvezető.

A buszvezető számára a fénySOROMPÓ nem jelezte, hogy bármely irányból vasúti jármű közeledik, és azt sem, hogy a berendezés meghibásodott volna (sötét fénySOROMPÓ). Figyelmét elsősorban a rossz látási viszonyok, és a keresztezett főút forgalma kötötték le.

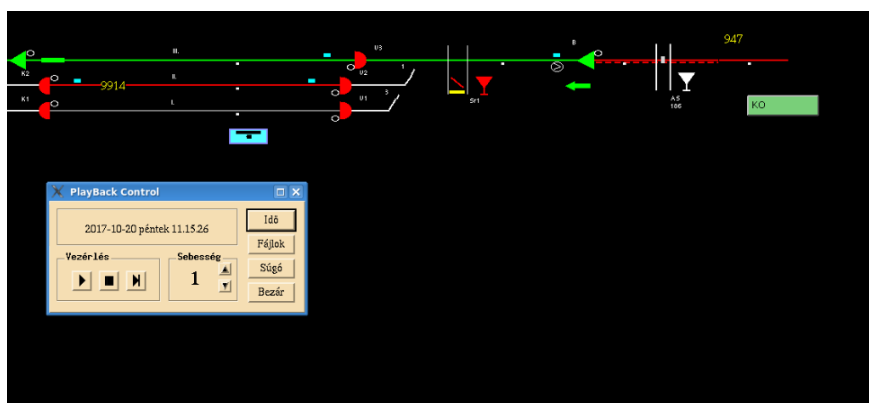
A mozdonyvezető által az ütközés előtt 5 mp-el kezdett, és 4 mp-en keresztül adott „Figyelj!” hangjelzést (valószínűleg a busz belső zajából fakadóan) csak az ütközés előtt közvetlenül észlelte.

2.3 A sorompó állapotának visszajelentése

A KÖFI irányítóhoz visszajelentett nyíltvonali sorompók esetében a sorompó „zavar” vagy „hiba” állapotáról közvetlenül és azonnal a KÖFI irányító szerez tudomást. Arról hogy a vonatot a behatási ponton nem érzékelte a berendezés, csak közvetlenül a vonatnak az átjáróba érkezése előtt értesülhetett a KÖFI irányító, az ellenkező irányú oldóponton megjelenő vonat miatt kialakult zavar állapotból. A rendszer kialakításából fakadóan a berendezés vonat nem-érezkelését nem tudja felismerni.

2.4 KÖFI adatok

A rögzített adatok alapján egyértelműen megállapítható, hogy a 947 sz. vonat érkezésekor az A2 behatási ponton a berendezés nem érzékelte a vonatot, a fényesorompón megmaradt a fehér villogó jelzés (11. ábra). A vonatnak az A4 oldóponton történő áthaladása következtében a sorompóberendezés zavar állapotba került, mivel üzemszerű működés során az A4 pontot vonat nem érintheti anélkül, hogy korábban az A1 vagy A2 pontok valamelyikét nem érintette. A zavar állapot a fényesorompó elsötétülésével jár, azonban az AS186 jelű sorompó rendelkezik 3 perces piros hosszabbítás funkcióval, melynek következtében a fényesorompó nem sötétre, hanem piros villogóra váltott, és a késleltetést követően a csapórudak lezáródtak 3 percre.



11. ábra A KÖFI által rögzített képernyőkép a balesetet megelőzően

A piros hosszabbítás funkció egy arra az általánosságban előforduló esetre jelent biztonsági időtartalekot, amikor a 6 perces zárva tartási idő után a sorompó zavar állapotba kerül, de a közút felé még további 3 percig villogó piros jelzést ad, annak érdekében, hogy a sorompó nagyobb eséllyel fel tudjon szabadulni az esetlegesen a behatási pont és az útátjáró között túltartózkodó vonattól. Túltartózkodás a sorompó közelében lévő megállóhely miatt alakul ki a legnagyobb valószínűséggel.

A fényesorompó tehát az ütközés pillanatában pirosan villogott, de mivel a 120 km/h sebességgel közlekedő vonat az átjáró előtt 30 méterrel hozta működésbe, így nem teljesült az OVSZ I.-ben előírt elv (ld:1.9.2), miszerint a jelzést a vonat érkezése előtt annyival kell adni, hogy „a jelzés megjelenésével egyidejűleg behaladók a kereszteződés területét a vonat érkezése előtt elhagyhassák.”

2.5 Kábelfeltárási munkák

Enese és Kóny állomások között a vonalkábel hibája miatt a Távközlési Szakszolgálat hibahely keresést folytatott, melynek során a vonalkábel hibáját keresve azt feltételezték, hogy az AS 186 jelű sorompó behatási pontjának közelében (a sorompótól 1445 méterrel

Köny irányába) a sorompó kábelezése bele van kötve a vonalkábelbe, és ez a kötési pont lehet a vonalkábel hibájának forrása.

A kábelfeltárási munkát a balesetet megelőző napon kezdték, majd a baleset napján folytatták. A feltételezett kötési pontot nem találták meg, ezért a baleset után kis idővel levonultak a munkaterületről.

A baleset bekövetkezésekor a sorompó behatási pontjának közvetlen közelében folytatott munkavégzés fölveti annak lehetőségét, hogy a behatási pont vonattal szembeni érzéketlenségét összefüggésbe lehet hozni a munkavégzéssel. A GySEv Zrt. Távközlési Szakszolgálata a kábelfeltárási munkákat megkönnyítendő, SPX-RD8000 típusú kábelnyomvonal keresőt rendszeresített, mely a baleset időpontjában kábelfeltárást végző dolgozók rendelkezésére állt a helyszínen. Az ott jelen lévők egyöntetűen úgy nyilatkoztak, hogy a nyomvonal kereső berendezésnek csak a vevő részét használták a balesetet megelőző napon, a balesetkor még azt sem. A műszer kezeléséből oktatást nem kaptak. Azzal egyikük sem volt tisztában, hogy bizonyos körülmények között (ld: 1.13) a műszer alkalmas a sorompó behatási pontját érzéketlenné tenni.

2.5.1 A nyomvonal-kereső műszer

Az SPX-RD8000 típusú nyomvonal-kereső műszer kezelési utasítása egyértelmű figyelmeztetéseket tartalmaz arra vonatkozóan, hogy megfelelő képzés szükséges a használatához, illetve, hogy az adó egység halált okozható feszültség kiadására is képes. Mindezek ellenére a műszert használók oktatást a kezelésből nem kaptak.

2.6 A sorompó meghibásodása

Az önműködő, vonat által vezérelt sorompók kialakítása olyan, hogy az áramkörben bármilyen szakadás vagy zárlat hatására a fényesorompó vagy pirosan villogóra vált, vagy zavar állapotba kerül. A fehér fény megmaradása a vonat érkezésekor csak igen csekély valószínűséggel fordulhat elő.

Az AS 186 jelű útátjárót biztosító sorompóberendezéssel kapcsolatban 2017. évben 4 alkalommal került bejegyzés a Hibaelőjegyzési Könyvbe, mind a négy esetben a csapórudakkal volt kapcsolatos, a fényesorompó ezekben az esetekben megfelelően működött. Az előzmények nélküli balesetkori meghibásodás, amely a fényesorompó fehéren villogását eredményezte a vonat érkezése ellenére, jelenlegi ismereteink szerinti okai a következők lehetnek:

- a) olyan, kettős kábelzárlat a 13 kHz-es sínáramkörben, melynek hatására az adó egység feszültsége közvetlenül a vevő oldalra kerül;
- b) a sínszálla a behatási pont 18 méter hosszú szigeteltsínjeire olyan anyag került, amely szigetelőként viselkedett, és a megakadályozta a sín és a kerekek fémes érintkezését;
- c) a nyomvonal kereső műszer adó egységének szakszerűtlen használata;
- d) egyéb, ismeretlen ok.

A Vb kizárta a fenti okok közül a következőket:

- a) a későbbi próbák során a berendezés hibátlanul működött, zárlatra utaló nyom nem volt fellelhető (ld: 1.13.2);
- b) a helyszíni szemle során a sínszállakon idegen anyag nem volt (ld: 1.3);
- c) a munkában részt vevők egyöntetűen úgy nyilatkoztak, hogy nem használták a kereső műszer adó részét (ld: 2.5) (ennek cáfolatára, és a műszer használatának bizonyítására a vallomásokon kívül egyéb lehetőség nem áll rendelkezésre)

2.7 Egyéb észrevételek

A kábelnyomvonal kereső műszer használata során előfordulhat olyan állapot, melynek során a műszert oly módon csatlakoztatják a keresendő kábelekre, hogy az a sorompóberendezés működésében zavart okoz. A nyomvonal kereső műszer használata nem vizsgához kötött, annak veszélyeiről a dolgozók nem kaptak tájékoztatást.

2.8 KÖVETKEZTETÉSEK

2.8.1 Közvetlen okok

Az esemény bekövetkezésére közvetlenül ható tényezők az alábbiak voltak:

- a) a vasúti átjárót biztosító fénysorompó nem jelzett üzemzavart a közúton közlekedők felé a fények lekapcsolásával, hanem fehéren villogott. A buszvezető nem észlelte a közeledő vonatot, és a villogó fehér fényt látva behajtott az átjáróba, de a vonat odaérkezéséig az átjárót elhagyni nem tudta;
- b) a sorompóberendezés vonatérzékelő elemei a Vb számára ismeretlen okból nem érzékelték a közeledő vonatot, ezért a fénysorompó nem adott villogó piros jelzést a közút felé, azon a villogó fehér fények megmaradtak;
- c) a baleset idején sűrű köd volt, amely jelentősen nehezítette a járművezetőket egymás észlelésében;

2.8.2 Közvetett okok

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

- d) a mozdonyvezetőnek a rendszer kialakításából adódóan nincs közvetlen információja a közelített útátjáró lezárt állapotáról;

2.8.3 Egyéb kockázatnövelő tényezők

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatnövelő tényezők:

- e) a kábelfeltárási munkálatok során alkalmazott nyomvonal-kereső műszer bizonyos körülmények között alkalmas arra, hogy a vonatérzékelő elemeket érzéketlenné tegye, ennek ellenére a műszert használó dolgozók nem kapnak képzést a megfelelő használatról.

3. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

A GySEV Zrt. balesetről készült Véleményes Jelentésében javaslatokat fogalmazott meg többek között annak tárgyában, hogy :

„Olyan mérőműszerek (pl: kábelnyomvonalkereső, kábel hibahelykereső, szigetelésvizsgáló stb.), amelyek alkalmasak arra, hogy a kábelben váltakozó feszültséget indukáljanak és ezáltal, a kábelen üzemelő eszköz (berendezés) működését befolyásolhatják, csak Üzemviteli Utasításban szabályozott feltételekkel alkalmazható.”

A MÁV Zrt. TEBF Biztosítóberendezési Osztály egyetértett a szabályozás országos szintű kiterjesztésével.

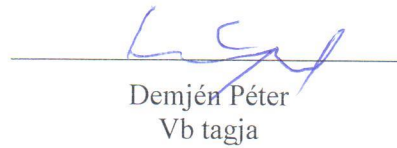
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A Vb – tekintettel a vizsgálat ideje alatt megtett intézkedésekre – biztonsági ajánlás kiadását nem javasolja.

Budapest, 2019. március 12.



Gula Flórián
Vb vezetője



Demjén Péter
Vb tagja