



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

**2014-1382-5
vasúti baleset**

**Budapest, Gubacsi út
2014. december 22.**

3-as villamos

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

A zárójelentéshez az érdekeltek észrevételt nem tettek.

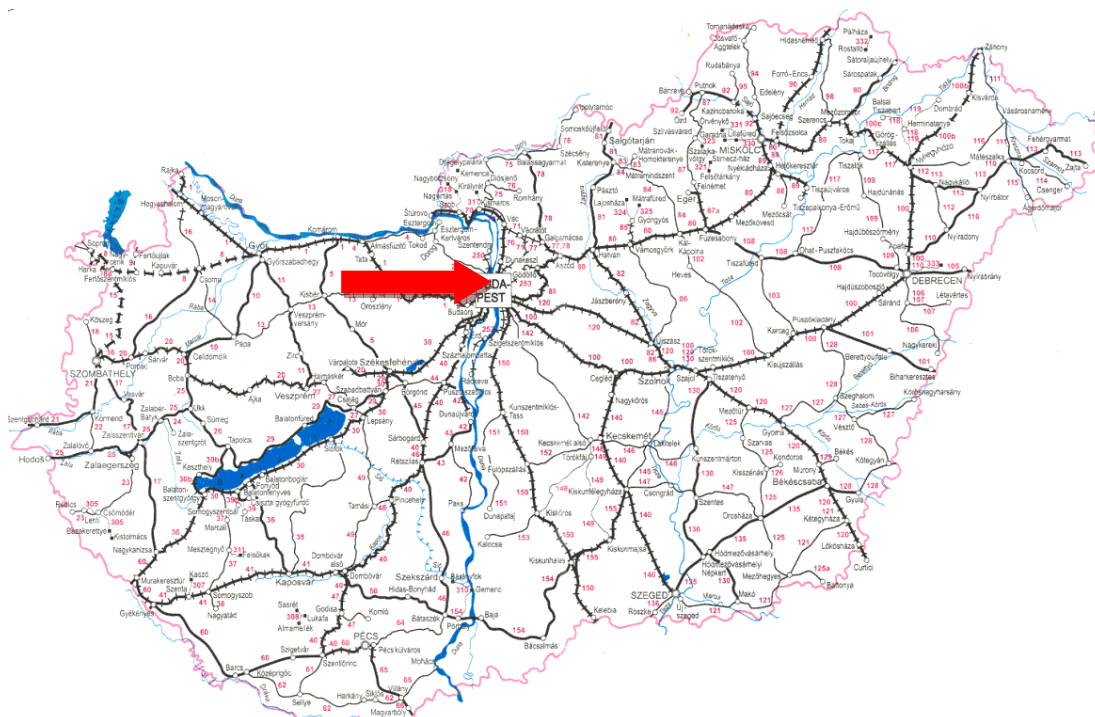
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

BKV	Budapesti Közlekedési Zártkörűen Működő Részvénytársaság
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája	vasúti baleset
Az eset jellege	kisiklás
Az eset időpontja	2014. december 22. 06:42
Az eset helye	Budapest, Gubacsi út
Vasúti rendszer típusa	helyi, villamos
Mozgás típusa	villamos
Az eset kapcsán elhunytak/ súlyosan sérültek száma	0/0
Pályahálózat működtető	BKV Zrt.
Rongálódás mértéke	nincs
Üzemeltartó	BKV Zrt.
Nyilvántartó állam	Magyarország

Az eset helye



1. ábra: a baleset helye Magyarország területén



2. ábra: a baleset helye

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2014. december 22-én 06 óra 54 perckor (a bekövetkezés után 12 perccel) jelentette a BKV Zrt munkatársa.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a vasúti közlekedési baleset vizsgálatára 2014. december 22-én az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Demjén Péter	balesetvizsgáló
	Kovács András	baleseti helyszínelő

Az eseménylvizsgálat áttekintése

A Vb 2014. december 22-én helyszíni szemlét tartott. A vizsgálat során a Vb:

- meghallgatta az érintett jármű vezetőjét;
- váltóállítási próbát végzett;
- a váltó és felsővezetéki rendszer működési naplóját áttekintette;
- a menetíró regisztrátumot kiértékelte.

Az eset rövid áttekintése

2014. december 22-én a 3-as viszonylaton közlekedő villamos járművezetője a Gubacsi út végállomáshoz közeledve – a számára egyenes irányban használandó váltót – a felsővezetéken lévő ún. szánszerkezetnél állította. Ezzel egyidejűleg felsővezetéki áramkimaradás történt, amely miatt a váltó állítás feles állásnál elakadt.

A járművezető nem figyelte meg kellően a váltó állását, ezért arra a villamossal ráhaladt és kisiklott. Műszaki rongálódás, személyi sérülés nem történt.

A Vb az esetet a járművezetővel kapcsolatos emberi tényezőre vezette vissza, de az esethez hozzájárult az áramkimaradás is. Mivel az ilyen esetek a szabályok betartásával, és a járművezetőtől elvárható figyelemmel elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadását a Vb nem javasolja.

1 TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény lefolyása

2014. december 22-én a 3-as viszonylaton közlekedő 1608 psz. villamos járművezetője a Gubacsi út végállomáshoz közeledve észlelte, hogy a peron utáni, számára egyenes irányban használandó váltó kitérő irányban áll, ezért a peron előtt – a felsővezetéken lévő – ún. szánszerkezetnél a váltót átállította.

Utána, a peron melletti megállás idején rövid áramszünetet észlelt.

Az utasok leszállása után továbbindulva, a peron után 32 méterre lévő váltón a villamos kisiklott.

Műszaki rongálódás, személyi sérülés nem történt.

A kisiklott jármű úgy állt meg, hogy első forgóvázának három nyomkarimája a csúcshín és tőshín között volt. A jobb első kerék a csúcshín és a tőshín közé esett, az áttellenes, bal hátsó kerék nyomkarimája pedig a bal oldali csúcshínre felfutott.



3. ábra: a kisiklott villamos

1.2 Személyi sérülés

Sérülések	Személyzet	Utasok	Útátjáró használók	Egyéb
Halálos	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-

1.3 Vasúti járművek sérülése

A vasúti jármű nem sérült.

1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

A vasúti infrastruktúrában kár nem keletkezett.

1.5 Egyéb kár

Az esemény következtében a 3-as és 51-es villamosvonalak forgalma 180 percen át akadályozott volt.

Kimaradt a 3-as viszonylaton 45 menet, az 51-es viszonylaton 19 menet, melyeket autóbusszal pótoltak.

1.6 Az érintett személyek adatai

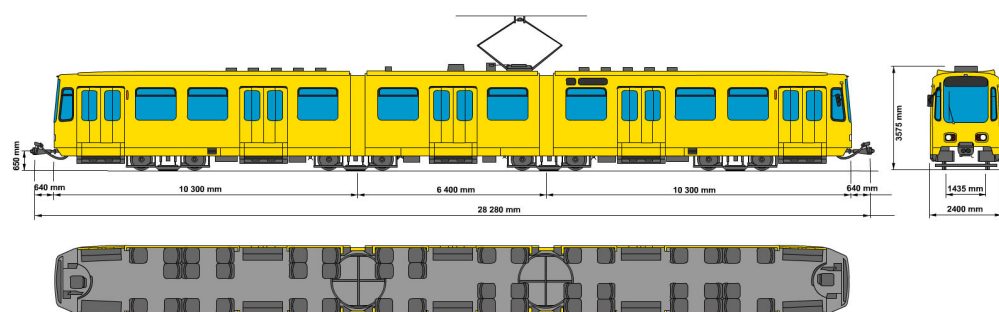
A villamos vezetőjének adatait az alábbi táblázat foglalja össze:

Kora	32 év
Neme	férfi
Orvosi alkalmasság	érvényes
Vonalismeret	érvényes
Típusismeret	érvényes
Szolgálat megkezdése	az eset napján 04:13
Előző szolgálat befejezése	előző nap 17:28

1.7 A villamos jellemzői

Viszonylatszám	3
Típus	TW6000
Pályaszám	1608
Hossz	28 280 mm

A szerelvény (és a váltón előzőleg áthaladt szerelvény is) TW 6000 típusú, nyolctengelyes jármű, tulajdonosuk a BKV Zrt. (4. ábra).



4. ábra: a szerelvény jellegrajza

1.8 Az infrastruktúra leírása

A kisiklás a végállomás elágazó váltóján történt. A váltón annak jobbra terelő, kitérő állásában az 51-es villamosviszonylat közlekedik, balra terelő egyenes állásában a 3-as villamosok a végállomási hurokvágányra tartanak.

Az utasok a váltó előtti peronon szállnak le a 3-as villamosról.

1.8.1 A váltó

A váltó Hanning & Kahn hajtóművel felszerelt, amelyet az esemény előtt kb. 3 héttel, újonnan telepítve helyeztek üzembe.

A váltó állítása a peron előtt, a felsővezetéken lévő ún. szánszerkezettel történik, ahol a villamosnak nagy áramfelvétellel (vonóerővel vagy külön kapcsoló kezelésével) kell haladnia ahhoz, hogy a váltó az aktuális állásából a másik állásba átálljon. Itt van elhelyezve a HON1 jelű áramszedő érzékelő egység is, amelynek feladata, hogy a jármű behaladása után a váltó állítását (az aláváltást) megakadályozza mindaddig, amíg a jármű azon át nem halad. Ez utóbbi tény a váltóra telepített 12 m hosszú szigeteltsín (HFK1) érzékeli. A váltó állítása lehetséges a helyszínen is manuálisan, váltóvas segítségével.

A váltó állítóberendezése működés-regisztrálással el van látva, a regisztrátum főbb adatait az alábbi táblázat foglalja össze (a berendezés eredeti adattáblájának jelöléseivel):

06:37:29.53	@ [MSR] Állítóparancs aktív	Be
06:37:29.69	< [VÁLTÓ] Balra fekszik	Ki
06:37:29.85	@ [MSR] Állítóparancs aktív	Ki
06:37:30.09	@ [MSR] Állítóparancs aktív	Be
06:37:30.21	< [HON1] Muködtetve	Be
06:37:30.41	@ [MSR] Állítóparancs aktív	Ki
06:37:30.93	< [VÁLTÓ] Jobbra fekszik	Be
06:37:32.09	< [HON1] Muködtetve	Ki
06:37:39.05	@ [VÁLTÓ] reteszelve	Be
06:37:44.13	> [LSA] HFK1 foglalt	Be
06:37:54.06	> [LSA] HFK1 foglalt	Ki
06:37:55.10	@ [VÁLTÓ] reteszelve	Ki
06:39:00.51	@ [MSR] Állítóparancs aktív	Be
06:39:00.67	< [VÁLTÓ] Jobbra fekszik	Ki
06:39:00.83	@ [MSR] Állítóparancs aktív	Ki
06:39:00.95	< [HON1] Muködtetve	Be
06:39:35.80	< [VÁLTÓ] Balra fekszik	Ki
06:39:35.80	< [VÁLTÓ] Jobbra fekszik	Ki
06:39:35.80	@ [VÁLTÓ] reteszelve	Ki
[...]		
06:39:41.76	@ [VÁLTÓ] reteszelve	Be
06:39:47.48	> [LSA] HFK1 foglalt	Be
09:35:07.51	@ [MSR] Állítóparancs aktív	Be
09:35:07.67	< [VÁLTÓ] Jobbra fekszik	Ki
09:35:07.79	@ [MSR] Állítóparancs aktív	Ki
09:35:44.24	< [VÁLTÓ] Balra fekszik	Ki
09:35:44.24	< [VÁLTÓ] Jobbra fekszik	Ki
09:35:44.24	@ [VÁLTÓ] reteszelve	Ki
[...]		

A váltó csúcscsínjeinek végén ütésnyom nem volt látható (5. ábra).



5. ábra: a csúcssínek vége

A váltójelzőn a helyszíneléskor egy sárga fény volt látható (12. ábra), az irányfények nem.

1.8.2 Az áramellátás

A váltó állító-berendezése az energiaellátását a felsővezeték-hálózathoz kapja. Az áramellátási rendszer naplója szerint rövid áramszünet volt 6:36:32 – 6:36:56 között (időadatok a naplózó rendszer órája szerint).

1.9 Állomási adatok

A Gubacsi úti csomópont a 3-as villamosviszonylatnak hurokvágányos végállomása, az 51-es viszonylatnak közbenső megállóhelye.

1.10 Vasúti jármű adatrögzítői

A villamos rendelkezett adatrögzítővel, melynek főbb rögzített adatai:

Időpont	Sebesség	Út	Áram1	Áram2	Feszültség
óó:pp:mm	km/h	km	A	A	V
6:37:14	27,3	1064,911	349	424	659
6:37:20	18,4	1064,944	130	205	659
6:37:22	17,5	1064,956	130	205	206
6:37:23	16,9	1064,963	0	0	88
6:37:29	0,0	1064,980	62	50	88
6:37:32	0,0	1064,980	62	50	88
6:37:44	0,0	1064,980	62	50	212
6:37:46	0,0	1064,980	62	50	675
6:37:56	0,0	1064,980	433	361	675
6:37:56	3,5	1064,981	433	361	675
6:38:03	10,2	1064,998	200	208	675
6:38:10	0,0	1065,015	43	40	675

A feszültség-adat a regisztrátumban 2-3 másodperc alatt, fokozatosan csökken vagy nő.

1.11 Kommunikációs eszközök

A kommunikációs eszközöknek az eseményben nem volt szerepük.

1.12 Meteorológiai adatok

Az esemény idején derült idő volt, +3 °C léghőmérséklet, hó és más csapadék nélkül.

1.13 A túlélés lehetősége

A balesetben életveszély nem alakult ki, a villamos alacsony haladási sebessége miatt az ilyen kisiklások általában nem is járnak súlyos sérülés veszélyével.

1.14 Próbák és kísérletek

A jármű leszábadítását követően a Vb állítási próbákat végzett az érintett váltón, áramszünet hatását vizsgálva.

A próba során a váltó kitérő irányban állt, majd egy másik villamossal megtörtént az állítás vezérlése. A váltó átállási folyamatának kezdete után, de még a folyamat befejeződése előtt a Vb az állítókészülék főbiztosítékának lekapcsolásával szimulálta az áramszünetet.

A próba következtében a váltó feles állásba került (7. ábra).

A főbiztosíték visszakapcsolása után a váltó áramellátása visszatért, a csúcssínek mozdulatlanul feles állásban maradtak.

1.15 Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

A munkaszervezés az eseményre nem volt hatással.

1.16 Szabályok és szabályzatok

Az F.1.-F.2. számú jelzési és forgalmi utasítás a közúti vasutak számára 3.4.3 pontja szerint a váltójelzőn sárga fény jelzi, ha a váltó elektromosan reteszelt állapotban van.

„3.4.3. Váltóreteszelő jelző

A váltójelző jelzőlapján kör alakú sárgán világító fény (6. ábra), amely a váltó elektromos reteszelését jelzi. [...]

Jelentése: a váltó elektromosan reteszelt állapotban van.”



6. ábra

Az utasítás 8.9. pontja szerint a váltóra ráhaladni akkor szabad, ha a járművezető rátekintéssel meggyőződött arról, hogy a csúcssínek a tősinhez – a kívánt irányban való haladásnak megfelelően – simulnak.

„8.9. A váltókon történő közlekedés általános szabályai

A váltóra csak akkor szabad ráhaladni, ha a járművezető a váltóra való rátekintéssel meggyőződött:

- a váltónál alkalmazott váltójelző vagy főjelző jelzéséről,
- a váltónál alkalmazott egyéb jelző(k) jelzéséről,
- a váltó csúcssínjeinek állásáról,
- csúccsal szembeni haladás esetén pedig arról, hogy csúcssínek a tősinhez való tapadása által a szerelvény kívánt irányba való terelése biztosított.”

1.17 Kiegészítő adatok

További adat ismertetését a Vb nem tartja szükségesnek.

1.18 Korábbi hasonló esemény

Korábbi hasonló eseményt a KBSZ nem vizsgált.

2 ELEMZÉS

2.1 Az esemény tényleges lefolyása

Az esemény pontos lefolyását a váltó és a járművek adatrögzítőiből lehet összeállítani, melyet a járművezető elmondása nagyrészt alátámaszt:

- A balesetet szenvedett villamos megközelíti a Gubacsi úti végállomást. Mivel annak váltója nem a számára szükséges állásban állt, a peron előtti szánszerkezetnél 17,5 km/h sebességgel haladva a váltó állítását kezdeményezte.
- Az állítási parancs után kb. 0,44-0,70 másodperccel áramszünet következett be, a váltó állítása ezért elkezdődött, de nem fejeződött be, feles állásban maradt.
- Az áramszünet kb. 22-24 másodpercig tartott.
- A villamos megállt a megállóhelyen.
- Az utasok leszállása után, az áramszünet végét követően 12 másodperccel a villamos továbbindult, és 10,2 km/h legnagyobb sebességre gyorsult.
- A váltójelzőn ekkor annak irányát jelző fény nem volt látható (mert nem is volt végállásban), de a reteszelt állapotot jelző fény igen.
- A járművezető nem figyelte meg a váltójelzőt, és nem figyelte meg kellően a váltó csúcscsínjeit, a feles állású váltóra ráhaladt.
- A jármű a váltón kisiklott.

2.1.1 A folyamat elemei

2.1.1.1 A kisiklott jármű helyzete

A kisiklott jármű úgy állt meg, hogy első forgóvázának három nyomkarimája a csúcscsín és tőscsín között volt. Mivel a váltó csúcscsínjein ütésnyom nem volt, ez úgy jöhet létre, ha a váltóra haladáskor mindkét csúcscsín kellően távol van a tőscsín-től. A bal hátsó kerék sínre való felfutása már annak következményeként írható le, hogy a jobb első kerék beesett a sínek közé, és a forgóváz átlósan elbillent.

A kisiklás közvetlen előzménye a váltó feles állása volt (7. ábra).

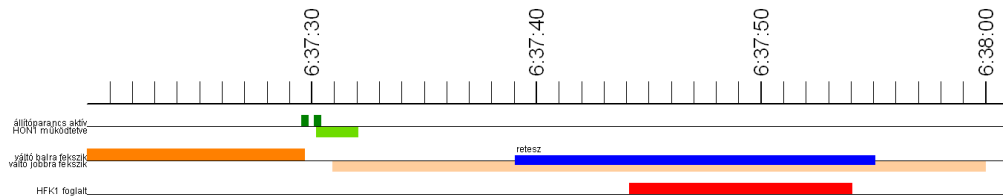


7. ábra: feltehetően ilyen feles állásban lehetett a váltó (a kép illusztráció, az esemény utáni próbán készült)

2.1.1.2 A váltó működése

A balesetet megelőzően közeledett villamos

A balesetet megelőzően közlekedett villamos által a váltó adatrögzítőjében keletkeztetett adatokat a 8. ábra szemlélteti.



8. ábra: a váltó adatrögzítője, a balesetet megelőzően leközeledett villamos után

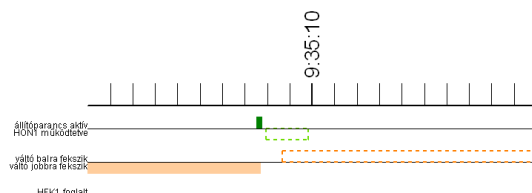
Az ábra alapján

- a váltó eredetileg balra terelt (egyenes állás), majd
- a járművezető a váltó állítását kezdeményezte (ennek jele ezúttal két impulzusként jelent meg).
- Az állítóparancs után 0,16 másodperccel a váltó elvesztette a bal végállását, és további 1,24 másodperc múlva megjelent a jobbra terelő végállás.
- Időközben a HON1 jelű áramszedő érzékelő is észlelte a jármű áramszedőjét.
- A végállásba kerülés után 8,12 másodperccel jelenik meg a váltó reteszelését jelző fény a váltójelzőn.
- A villamos 9,93 másodperc alatt végighaladt a váltó szigeteltsínjén (kb. 15 km/h átlagsebességgel¹), mely után a reteszelés megszűnt, és a váltó jobbra terelő állásban maradt.

Próbaállítás

Mivel az eset idején rövid áramszünet volt, és más váltóállítási problémára utaló körülményt a Vb nem tapasztalt, a próba annak vizsgálatára irányult, hogy egy áramszünet miként befolyásolja a váltó működését. Az áramszünet modellezéséhez a próba során az állítási parancs után a váltó vezérlőegységét áramtalanítottuk.

A próba a 10. ábra szerinti adatokat hozta létre az adatrögzítőben. Ezen az ábrán szaggatottan jelöltük azokat a jeleket, ami az adatrögzítőben nem volt benne, viszont üzemszerű működés esetén – az előző folyamat alapján – megvalósult volna.



9. ábra: a váltó adatrögzítője, a próba után

¹ a szerelvény és a szigeteltsín hossza alapján, de pontosan nem ismerve, hogy a szigeteltsín tényleges érzékelési hossza mekkora

Az ábra alapján

- a váltó eredetileg jobbra terelt (kitérő állás), majd
- a felkért járművezető a váltó állítását kezdeményezte.
- Az állítóparancs után 0,16 másodperccel a váltó elvesztette a bal végállását, ezután
- a rögzített adatoknak vége szakad.

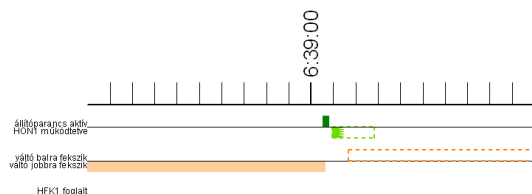
Legközelebb a visszakapcsolás után, 9:35:44-kor vannak jelek az adatrögzítőben, amelyek a teljes berendezés összes elemi állapotát tartalmazzák (újraindulás utáni önteszt), és benne azt, hogy a váltónak egyik irányban sincs végállása.

A szimulált áramszünet a váltó megindulását követően 0,12-1,24 másodperces időtartományban következett be, mert 0,12-nél még volt jel, 1,24-nél pedig az állítás befejeződött volna.

Nem garantálható, hogy az állítóparancs és a HON1 áramszedő érzékelő működése között eltelt idő más járművekkel azonos lett volna, de hasonló időt feltételezve az előbbi felső időhatár 0,50-0,70 másodperc közé tehető. Ez jól megfelel annak a tapasztalatnak, hogy a próba során a váltó közel pontos feles állásba került.

A balesetet szenvedett villamos

A balesetet szenvedett villamos (10. ábra) esetében az ábra annyiban eltérő, hogy az állítási parancs után 0,44 másodperccel megtörtént a HON1 érzékelő működtetése.



10. ábra: a váltó adatrögzítője, a balesetet szenvedett villamos után

Ebből az következik, hogy a váltó megindulását követően 0,44-1,24 másodperces időtartományban következett be az áramszünet. Mivel a váltó csúcspontján ütésnyom nem volt, és a kisiklott jármű helyzete a feles állás jellegzetes következményét mutatta, vélelmezhető, hogy a váltó a próbához hasonló helyzetben lehetett, tehát az előbbi időszávot szűkítve, az áramszünet 0,44-0,70 másodperccel a váltó megindulása után következett be.

2.1.2 A villamos haladása

A villamos adatrögzítőjének adatait a helyszínnel összevetve a villamos sebességére és az áramellátásra a 11. ábra által szemléltetett megállapítások tehetők.

2.1.2.1 Sebesség

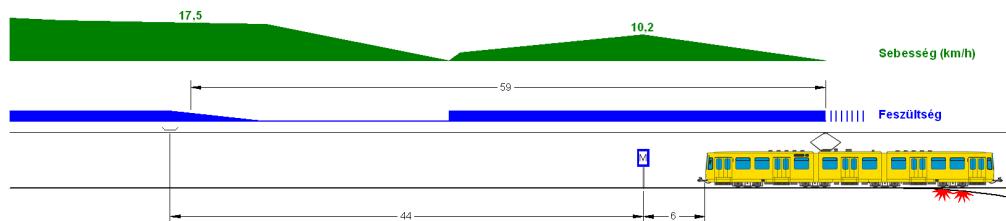
Az ábra a sebesség-jelet csak főbb pontjaiban mutatja, az áramszedő helyzete függvényében: ennek alapján a szerelvény a megállóhelyhez közeledve 17,5 km/h regisztrált sebességgel haladt el a váltóállító szánszerkezet alatt. A megállás után 10,2 km/h legnagyobb sebességre gyorsulva közeledett a váltóhoz. Ezek az értékek megfelelnek a szabályoknak.

2.1.2.2 Feszültség

A regisztrált feszültség-érték szintén az áramszedő helyzete függvényében látható, figyelemmel arra is, hogy annak változása a regisztrátumban több másodperces folyamat.

Az áramkimaradás utáni feszültség-esés első adata a megállás helye előtt 59 méterrel jelenik meg. A rendelkezésre álló adatok (melyek természetesen mérési hibával terhelték lehetnek) szerint ekkor 2 méterrel, azaz $0,4 \text{ másodperccel}^2$ a szánszerkezet után járt a villamos.

Mivel a regisztrálást megelőzően kellett megtörténnie az áramkimaradásnak, ezért az rövidebb az 59 méternél lévő adat előtt történhetett. Mindez jól összhangban van a váltó működésénél leírtakkal, azaz megerősíti, hogy az áramkimaradás a váltóállítás idején, az ott megadott időszámban történt.



11. ábra: a villamos sebessége és az áramellátás

2.2 A balesethez vezető körülmények a folyamatban

2.2.1 Félbemaradt váltóállítás

A körülmények és a próbán tapasztaltak alapján a Vb megállapította, hogy a balesetet megelőzően volt rövid áramszünet olyan kedvezőtlen pillanatban következett be, hogy a váltó állítása félbemaradt.

Mivel az állítás szükségszerűen energiaellátást igényel, ez a helyzet csak tartalék energiaforrásokkal lenne elkerülhető. Azonban

- a tartalék rendszerrel bevitt lehetséges hibák – ritka áramszünetek esetén – összességében nem feltétlenül javítanak a biztonságot,
- alkalmas ellenőrző eljárásokkal (váltójelzők, magatartási szabályok) e ritka üzemzavarok káros hatása tartalék áramellátás nélkül is nagy valószínűséggel kivédhető,
- minimális annak az összetett valószínűsége, hogy feszültségkimaradás következik be, és ez éppen egy kb. 1,3 mp hosszú váltóállítási folyamat alatt, továbbá a váltó állásának szemrevételezéses ellenőrzése során a járművezető ezt nem fedezi fel,
- a fennmaradó kockázattal (tekintettel a kis alkalmazott sebességre is) nem biztos, hogy arányban állna a tartalék rendszer költségessége.

2.2.2 A váltó állásának visszajelzése

A feles állásban maradt váltó váltójelzőjén csak a reteszeléssel jelző fény világított, az irányfények nem. Az irányfények hiánya értelemszerűen megfelel a valóságnak, hiszen a váltó nem volt végállásban. A reteszfény láthatósága ugyanakkor további megfontolást igényel.

² 2 m / 17,5 km/h



12. ábra: a váltójelző a kisiklott villamos mellett

Ez a fény azt jelzi, hogy a váltó elektromosan reteszelt állapotban van. Ennek megjelenése – üzemszerűen – a váltó állítási folyamatának utolsó lépése, és egyben azt a biztonságérzetet adja meg a járművezetőnek, hogy a váltóállítási folyamat rendben befejeződött, a váltóra haladva – megfelelő működés esetén – nem kell aláváltástól tartania.

A konkrét esetben azonban a jelzés által sugallható biztonságérzetnek nem voltak meg a műszaki alapjai – amennyiben elkerüli a járművezető figyelmét, hogy az e jelzéssel együtt látandó irányfény hiányzik.

Mivel a jelen helyzetben a járművezető nem hivatkozott e körülményre, sőt, kifejezetten arról számolt be, hogy a csúcssíneket figyelte, az eset nem támasztja alá, hogy ez a jelzési gyakorlat megtévesztő lenne.

2.2.3 A jelzők és a váltó megfigyelése

A Vb a váltójelző és a váltó megfigyelhetőségében nem talált akadályozó tényezőt, a járművezető elmondása is arra utalt, hogy ezeket akadálytalanul láthatta. Elfogadva az elmondását, miszerint a csúcssíneket figyelte, a figyelem és koncentrációképesség zavarára lehet következtetni abból, hogy a feles állást nem ismerte fel vagy nem cselekedett annak megfelelően.

Ilyen zavart okozhat akár pillanatnyi figyelem-elterelődés, fáradtság is.

A járművezető az előző napi szolgálatának végét (17:28) követően hajnalban (4:13) kezdte e napi munkáját. A kettő között 10 óra 45 perc szabad ideje volt.

Tekintettel a munkahelyre utazás, hazautazás idejére, továbbá az életvitel szokásos tevékenységeire (étkezés, tisztálkodás, stb.), ez a beosztás a járművezető számára az átlagosnak vehető 8 órás tényleges pihenést nem biztosította. Mindez az eset napján volt hajnali kezdéssel együtt fáradttá is tehetette a járművezetőt, még ha arra tudatosan nem is hivatkozott.

3 KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

Áramszünet miatt a váltó állítása feles állásnál félbemaradt.

A járművezető nem figyelte meg kellően a váltó állását, amely feles állásban volt, arra ráhaladva a villamos kisiklott.

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A váltóvezérlés és energiaellátás kialakítása olyan, hogy áramszünet esetén a váltó feles állásban is maradhat.

3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatonövelő tényezők

A járművezetőnek – munkabeosztásából adódóan – nem volt elég pihenőideje.

4 BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a szabályok betartásával, és a járművezetőtől elvárható figyelemmel elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadása nem szükséges.

Budapest, 2015. június 30.

Chikán Gábor
Vb vezetője

Demjén Péter
Vb tagja

Kovács András
Vb tagja