



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

ZÁRÓJELENTÉS

2017-1333-5

Vasúti baleset / Kisiklás

Budapest, II. ker. Hűvösvölgy vá.

2017. október 19.

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: Kbvt.),
- 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 Kbvt. 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 Kbvt. és a 24/2012. (V.8.) NFM rendelet együttesen az Európai Parlament és a Tanács 2004/49/EK irányelve (2004. április 29.) a közösségi vasutak biztonságáról valamint a vasúttársaságok engedélyezéséről szóló 95/18/EK tanácsi irányelv és a vasúti infrastruktúrakapacitás elosztásáról, továbbá a vasúti infrastruktúra használati díjának felszámításáról és a biztonsági tanúsítványról szóló 2001/14/EK irányelv módosításáról (vasútbiztonsági irányelv) szóló uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006. (XII. 23.) Korm. rendeleten, valamint 2016. szeptember 1-étől a közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII. 29.) Korm. rendeleten alapul.

Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a súlyos vasúti balesetet ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a vasúti baleseteket, illetve váratlan vasúti eseményeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között súlyosabb következményű balesethez vezethettek volna.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- Jelen Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

Jelen zárójelentés

alapjául a Vb által készített és az észrevételek megtétele céljából – jogszabályban meghatározott – érintettek számára megküldött zárójelentés-tervezet szolgált. A zárójelentés-tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

www.kbsz.hu

kbszvasut@itm.gov.hu

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

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

BKK	Budapesti Közlekedési Központ
BKV	Budapesti Közlekedési Vállalat Zrt
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
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság

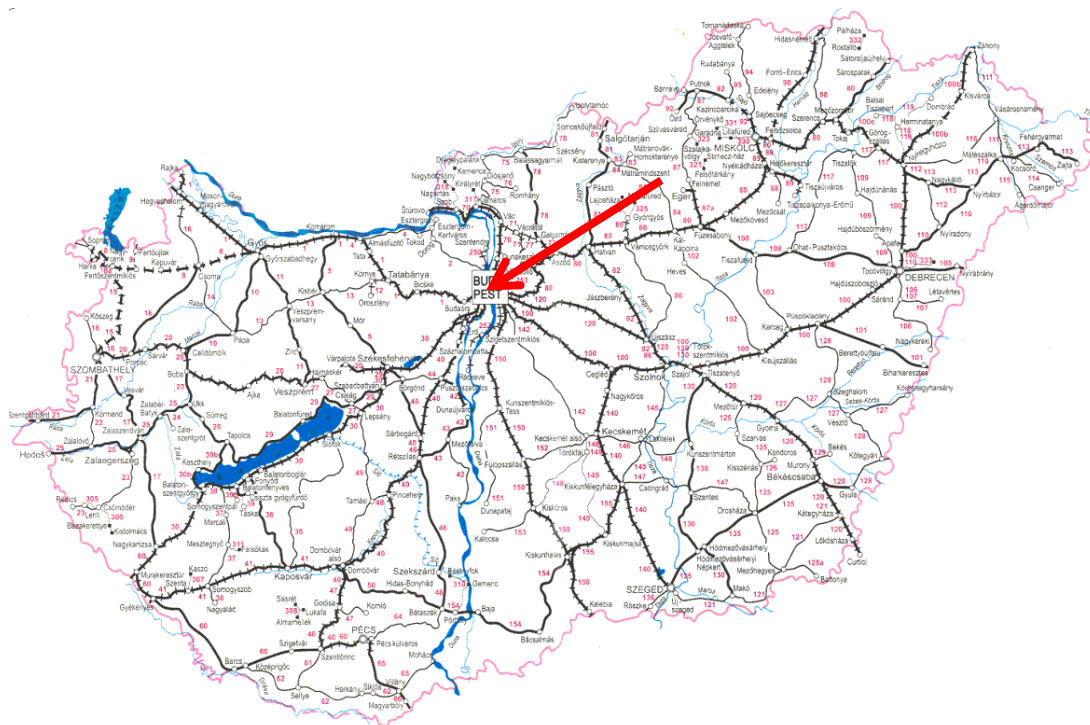
TARTALOM

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA	6
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK	9
1.1 Az esemény leírása	9
1.2 Következmények	9
1.3 A baleseti helyszín	10
1.4 Az infrastruktúra leírása	12
1.5 A járművek jellemzői	13
1.6 Az érintett személyek	14
1.7 Forgalmi körülmények	14
1.8 Érintett szervezetek	14
1.9 A munkaszervezés jellemzése	15
1.10 Szabályok és szabályzatok	15
1.11 Meteorológiai adatok	16
1.12 Az érintettek nyilatkozatai	16
1.13 Mentés, kárelhárítás	16
1.14 Próbák és kísérletek	16
1.15 Kiegészítő adatok	16
1.16 Összefüggésbe hozható események	16
1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek	16
2. ELEMZÉS	17
2.1 Az esemény tényleges lefolyása	17
2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése	17
2.3 A túlélés lehetősége	18
2.4 Egyéb észrevételek	18
2.5 KÖVETKEZTETÉSEK	18
3. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK	19
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	19
5. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK	19

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eseményszám:	2017-1333-5
ERAIL azonosító:	HU-5875
Az eset kategóriája	Vasúti baleset
Az eset jellege	Kisiklás
Az eset időpontja	2017. október 19.08:36
Az eset helye	Budapest, II. ker. Hűvösvölgy vá.
Vasúti rendszer típusa	helyi / villamos
Mozgás típusa	villamos
Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma	0 / 0
Pályahálózat működtető	Budapesti Közlekedési Zrt.
Üzemeltető	Budapesti Közlekedési Zrt.
Nyilvántartó állam	Magyarország
Érintett viszonylat	61
Rongálódás mértéke (kárérték)	825 000 Ft
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 19-én, 09:06-kor (a bekövetkezés után 30 perccel) jelentette a BKV Zrt. fődiszpécser.

Vizsgálóbizottság

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

vezetője	Kapocsi József	balesetvizsgáló
tagja	Nyári Zoltán	balesetvizsgáló
tagja	Chikán Gábor	balesetvizsgáló

Nyári Zoltán közszolgálati jogviszonya a vizsgálat idején, 2018. december 01-én megszűnt. A KBSZ vezetője a vizsgálat lefolytatásához a Chikán Gábor balesetvizsgálót jelölte ki a Vb tagjának.

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2017. október 19-én helyszíni szemlét tartott,

- megvizsgálta a baleset helyszínét;
- meghallgatta a balesetben érintett villamos járművezetőjét,
- megvizsgálta a váltót és annak működtető szerkezetét;

A vizsgálat során a Vb megkérte és megkapta

- a villamos menetíró regisztrátumát,
- a váltó ellenőrzésével, karbantartásával kapcsolatos dokumentációkat;

A 2019. március 12-én megtartott záró megbeszélésen az ITM Vasúti Hatósági Főosztály képviseltette magát.

A zárójelentés tervezettel kapcsolatban írásban észrevételt küldött az ITM Vasúti Hatósági Főosztály és a BKV Zrt. Ezek kisebb pontosításokat tartalmaztak, melyek a zárójelentésben átvezetésre kerültek, levezetések, következtetéseket nem érintettek

Az eset rövid áttekintése

2017. október 19-én 8 óra 36 perckor Hűvösvölgy végállomásról történő kihaladáskor a 61-es viszonylatú, 4019-es pályaszámú villamos hátsó forgóváza kisiklott, a 4025-ös pályaszámú villamos elterelődött. A kisiklás következtében a 4019 villamosban és a K2117számú váltóban rongálódás keletkezett.

A baleset helyszíni vizsgálata során a Vb megállapította, hogy a kisiklást a kijáratú váltó vonórúd szakadása miatt, az egyenes csúcscsín rögzítetlen állapota okozta.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény leírása

2017. október 19-én 8 óra 36 perckor a 61 viszonylatban közlekedő T5C5K típusú villamos Hűvösvölgy végállomás második vágányáról haladt ki.

A kihaladás során az elől vezetett 4019 psz. villamos a K 2118 sz váltón kitérő irányba haladt, a másodiknak besorozott 4025 psz. villamos a váltón egyenes irányba elterelődött, ennek következtében a 4019 psz. villamos a K 2117 sz. váltón kettő tengellyel kisiklott (3. ábra). Az esemény következtében a járművezető rosszul lett.



3. ábra: a kisiklott villamos

1.2 Következmények

1.2.1 Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utás	Útálló használó	Idegen	Egyéb
Halálos	0	0	0	0	0
Súlyos	0	0	0	0	0
Könnyű	1	0	0	0	0
Nem sérült	0	kb. 30	0	0	0

1.2.2 Rakományban, poggyászban keletkezett kár

Poggyászkban kár nem keletkezett.

1.2.3 Vasúti járművekben keletkezett kár

A 4019 psz. villamos kisiklott forgóvázán a sínfék tartórúd leszakadt, a forgóváz környezetében a járműszekrény sérült.

1.2.4 Vasúti infrastruktúrában keletkezett kár

A pályában 825 000 Ft kár keletkezett.

1.2.5 Egyéb vasúti kár

Az esemény következtében Hűvösvölgy végállomáson a villamosforgalom 255 percig szünetelt, ez idő alatt az utasokat a Budagyöngye megállóhely és Hűvösvölgy végállomás között autóbuszok szállították.

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 érkezésekor a villamos első kocsiját a tervezett vágányúton (kitérő irányba) kisiklott állapotban, a második kocsit (egyenes irányba) elterelődve találta. A villamos vágányútjába eső első váltó mindkét csúcscsínje a tősinhez simult.

A helyszínen tartózkodott a BKV Zrt. balesetvizsgálója, pályamestere, az érintett villamos járművezetője.

1.3.1 A vágány

- a vágányon található nyomokról a Vb fényképeket készített, méréseket végzett,
- a második villamos felkapási nyoma a K 2118 sz. váltó 5.- 6. alj között volt látható (4. ábra), ezt követően a kerekek az egyenes tősinre terelődtek,
- az első villamos nyomkarimájának felkapási nyoma a K 2117 sz. váltó 9-10. alj között volt látható (5. ábra), ezt követően a kerekek az ágyazaton gördültek tovább kb. 8,3 m távolságot, a kisiklás következtében a K 2117 sz. váltó állító szerkezete rongálódott.



4. ábra: a nyomkarima felkapási nyoma a külső oldalon

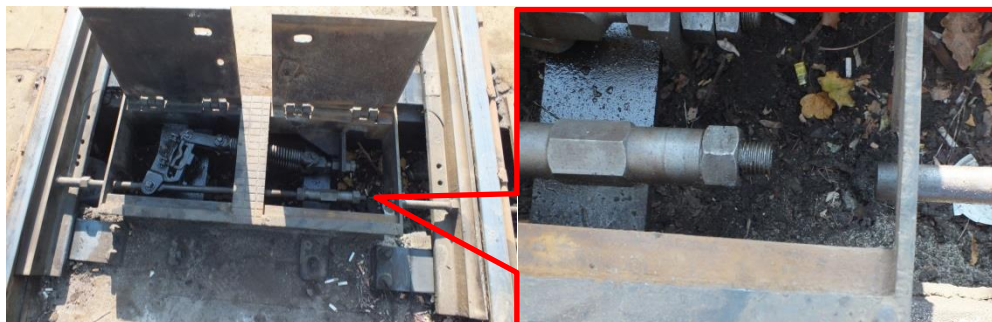


5. ábra: első villamos felkapási nyoma

1.3.2 A váltó

A K 2118 sz. váltó állító szerkezetéről a Vb fényképfelvételeket készített 6. ábra.

- a kisiklás után mindkét csúcshoz a tőshöz simult,
- a csúcshoz mozgó vonórúd, az állító villa felőli oldalon eltört,
- a töretfelület fáradásos törést mutat, ami hosszú folyamat során alakult ki 7. ábra.



6. ábra: a simuló csúcshoz és a törött vonórúd



7. ábra: a töretfelület

1.3.3 A járművek

- a kisiklás után az első kocsi hátsó forgóváza a K 2117 sz. váltó csúcspén végénél állt meg kisiklottan 8. ábra.
- a kisiklás következtében a hátsó forgóváz és a járműszerkevény rongálódott,
- a másodiknak besorozott 4025 psz. villamos egyenes irányba elterelődve, összekapcsolva maradt az első kocsival.



8. ábra: a villamos siklott forgóváza

1.4 Az infrastruktúra leírása

1.4.1 Állomási adatok

Hűvösvölgy végállomás az 56, 56A, 59B, 61 villamos vonalak végállomása. A végállomáson két vonatfogadó vágány van. A vonatfogadó vágányokra a kétvágányú pálya bármelyik vágányáról be lehet járni a szolgálati hely elején található váltókon át.

1.4.2 A vasúti pálya

A vágány jellemzői:

Ágyazat:	szennyezett zúzottkő
Aljak:	talpfa
Sínleerősítés:	geo
Sínek:	48,0 kg/m

1.4.3 A váltók állítószervezetei

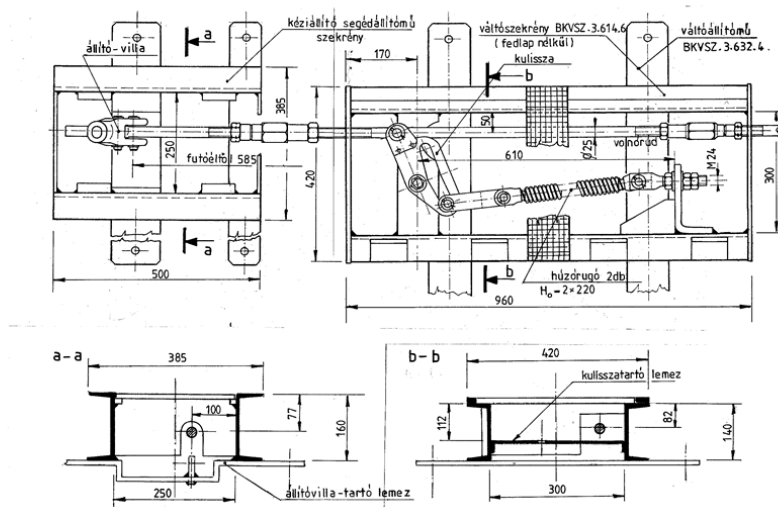
A bejárat oldalán lévő váltók állítását Hanning & Kahl típusú hajtómű végzi.

A kijárat oldalán 48-rendszerű kettős húzórugós, kulisszás, bilincsel ellátott állítószervezetek kerültek beépítésre. Ezek állítása történhet váltóhasítással a vasútjármű kerekei által vagy állítóvassal, az állítóvillán keresztül, a vonórúd mozgásával (9. ábra)

Állítószervezet főbb elemei: Kulissza, húzórugók, mozgócsapszeg /kulissza kő/, bilincs. A kulissza közepén egy menetes csapszeggel van rögzítve a tartólemezához. A kulissza hornyában lévő csapszeghez /kulissza kőhöz/ egy villás elemmel kapcsolódódnak a húzórugók. A kulisszához csapszeggel kapcsolódik a csúcssíneket mozgató vonórúd.

Működése: Az előfeszített húzórugók a kulissza hornyában mozgó csapszegen keresztül a kulisszát feszítve tartják. A feszítés következtében a csapszeg a közepén elforgó kulissza hornyának egyik végében van. A kulisszához kapcsolódó vonórúdon keresztül a csúcssínt végállásban tartja. Állításkor a kulissza elfordul és a hozzá kapcsolódó vonórúd a csúcssíneket mozgatja. A húzórugókhöz kapcsolódó mozgó csapszeg a horony másik végébe csúszik, ezáltal a másik csúcssínt rögzíti.

A kulissza szerkezet bilinccsel volt lezárva ezáltal, a csúszó csapszeg /kulissza kő/mozgása nem lehetséges, így a váltó visszacsapó üzemben működött.



9. ábra: Húzórugós, kulisszás váltóállító szerkezet általános elrendezése

1.4.4 Egyéb biztonsági berendezések

Egyéb biztonsági berendezések nem voltak hatással az eseményre.

1.4.5 Kommunikációs eszközök

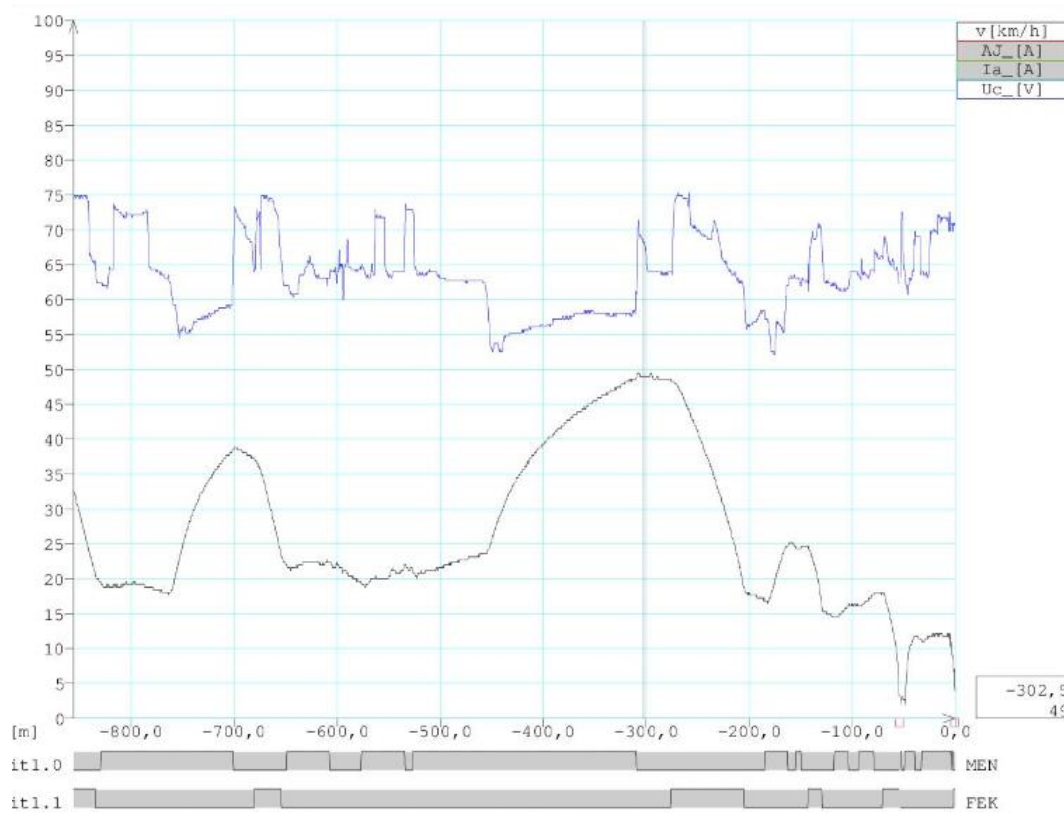
BKK Futár rendszeren keresztül értesítve lett a menetirányító.

1.5 A járművek jellemzői

Viszonylatszám:	61
Mozgástípus:	villamos
Villamos típusa, pályaszáma:	T5C5K 4019, 4025
Útvonal:	61-es viszonylat
Hossz:	31 m
Elegytömeg:	37 t

1.5.1 A vasúti járművek adatrögzítői

A 4019 pályaszámú villamoson egy Hasler TEL 500 típusú elektronikus adatrögzítő működött. A rögzített sebességadatokat az alábbi 10. ábra mutatja:



10. ábra: a villamos menetíró regisztrátuma

1.6 Az érintett személyek

1.6.1 A villamos vezető

Viszonylatszám:	61
Kora:	63 év
Neme:	nő
villamosvezetői vizsgát tett:	2013-ban
Alapvizsga:	érvényes
Vonalismeret:	érvényes
Típusismeret:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	2017 október 19. 7 óra 6 perc
Előző szolgálat vége:	2017 október 18. 14 óra 45 perc

1.7 Forgalmi körülmények

A forgalmi körülmények az eseményre nem voltak hatással.

1.8 Érintett szervezetek

A szervezeti kapcsolatok az eseményre nem voltak hatással.

1.9 A munkaszervezés jellemzése

A munkaszervezés az eseményre nem volt hatással.

1.10 Szabályok és szabályzatok

1.10.1 F.1 – F.2. SZÁMÚ JELZÉSI ÉS FORGALMI UTASÍTÁS A KÖZÚTI VASUTAK SZÁMÁRA (Érvényes 2017. szeptembertől)

8.4.4. Kulisszás, bilincses vagy rugós váltó

A kulisszás vagy rugós váltó olyan váltó, ahol a csúcssíneket a váltóba épített rugó az utolsó beállított állásban tartja. Amennyiben a váltón történő közlekedés azt szükségessé teszi, az ilyen váltókat a váltóvassal kell a kívánt irányba állítani.

A kulisszás váltónak lehet olyan változata is, ahol a váltóállító szerkezetbe szerelt kulisszarögzítő bilincs a beépített rugó segítségével a váltó hasítása után a csúcssíneket eredeti állásba visszaállítja. A váltó átállítása váltóvassal történik. Az átállítást követően a bilincset csak akkor kell a kulisszába visszahajtani, ha azt a váltón történő rendszeres közlekedés indokoltá teszi.

8.6.1. A váltók használhatóságának a forgalmi feltételei

A váltó forgalmi szempontból használható állapotban van, ha:

- A váltó alkatrészei épek, és a mozgatható alkatrészei a szokott módon mozgathatók.
- Az egyik csúcssín eleje tökéletesen simul a tősinhez, a másik csúcssín pedig a tősinhez kellő távolságban van. Gyök felőli menet esetén, ha mechanikus csúcssínrögzítéssel nem rendelkező váltó valamely csúcssínje nem simul a tősinhez tökéletesen, akkor az nem zárja ki a váltó forgalmi szempontból történő használhatóságát.
- A tősinék és a csúcssínek között nincs oda nem tartozó anyag vagy tárgy (pl. hó, jég, sár, kő, stb.).
- A csúcssíneket összekötő rúd/rudak ép/épek (amennyiben erről a forgalmi dolgozó a váltó szerkezeti kialakításából adódóan meg tud győződni).
- A váltóállító szerkezet alkatrészei nem rongálódottak (amennyiben erről a forgalmi dolgozó a váltó szerkezeti kialakításából adódóan meg tud győződni).
- A csúcssínrögzítő szerkezet tökéletesen záródik, illetve a csúcssínrögzítő eszköz tökéletesen rögzít. A csúcssíneket végállásukban tartó rugó/k a csúcssínek nem kívánt elmozdulását szemmel láthatóan megbízhatóan megakadályozza/ák (amennyiben a váltó szerkezeti kialakítását tekintve van ilyen alkatrésze, és a szerkezeti kialakítástól függően arról a forgalmi dolgozó meg tud győződni).

1.10.2 Közúti - Vasút Pályafelügyeleti utasítás

Váltólakatos

Feladata a részére kijelölt váltók felügyelete, karbantartása, állító szerkezet mechanikus szabályozása és a szükséges alkatrészek cseréje az állító szerkezetben (kivéve Hanning & Kahl váltók)

A váltók vizsgálatát időszakosan az alábbi ütemezésben kell végrehajtani.

Elektromos állítású és visszacsapós váltókat naponta.

Forgalmi vágányban lévő egyéb Ph. váltókat hetente kétszer, Vg. váltókat hetente egyszer.

Kocsiszíni váltókat hetente egyszer.
Iparvágányban lévő váltókat hetente.

1.11 Meteorológiai adatok

Az esemény időpontjában az évszaknak megfelelő őszi, csendes, napos volt az időjárás. A levegő hőmérséklete 16 °C volt.

1.12 Az érintettek nyilatkozatai

1.12.1 A járművezető

A járművezető meghallgatása során elmondta, hogy a villamosával a végállomás második vágányáról haladt ki. Kihaladása során az első érintett váltót megfigyelve, annak íves csúcssínét simulni látta a tősinhez. A villamosával a kitérőkön kb. 10 km/h sebességgel haladt. A kijáratú váltóhoz közeledve azt tapasztalta, hogy a villamos hátsó része felől szokatlan zajokat hallott, ekkor vészfékezett. A megállás után azt tapasztalta, hogy a vezetett első villamos kocsit kisiklott a második vontatott kocsi egyenes irányba elterelődött. Ezek után mindkettő villamos utasterébe ment, hogy tájékozódjon az utasok felől. Személyi sérülés nem történt. Ezek után leszállította az utasokat a villamosról. A végállomáson egy ott tartózkodó járművezető jelentette az eseményt.

1.13 Mentés, kárelhárítás

A kisiklott villamost hidraulikus emelővel 11 óra 35 perc-kor a vágányra helyezték.

1.14 Próbák és kísérletek

A vizsgálat során próbákra nem került sor.

1.15 Kiegészítő adatok

Egyéb adatok ismertetését a Vb nem tartja szükségesnek.

1.16 Összefüggésbe hozható események

1.16.1 2017. június 17. Budapest – Közvágóhíd (2017-0771-5)

2017. június 17-én Budapesten, a Közvágóhíd villamos végállomásra történő behaladáskor a 24-es viszonylatú, 1548-as pályaszámú villamos utolsó két forgóváza a K1415 sz. váltón kisiklott.

Az esemény bekövetkezésére közvetlenül ható tényezők az alábbiak voltak:

A K1415 sz. váltó meghibásodását az úgynevezett kulisszatartó lemez törése okozta. A rögzítetlen váltóállító szerkezet nem tudta biztosítani a váltó végállásának a rögzítését.

A váltóra haladó jármű kerekei alatt a csúcssín – rögzítés hiányában – egyre jobban szétnyíltak, és a negyedik forgóváz kerekei már a megnyílt csúcssín és a tősin közé tudtak begördülni, ami aztán a jármű kisiklását okozta. A Vb megállapítása szerint az eseménnyel közvetetten összefüggésbe hozható, hogy a tabulátorkezelő kézi váltóállítással kapcsolatos ismeretei nem voltak kellő mélységűek.

1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek

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

csillapítás nélkül csapják a csúcssínt a tósinhez. Ezáltal a dinamikus erőhatások rezgéseket is gerjesztenek a vonórúdban.

2.3 A túlélés lehetősége

Az esemény következtében közvetlen életveszély nem alakult ki, a villamos alacsony sebessége miatt.

2.4 Egyéb észrevételek

A Vb egyéb észrevételt nem tett.

2.5 KÖVETKEZTETÉSEK

2.5.1 Közvetlen okok

Az esemény bekövetkezésére közvetlenül ható tényezők az alábbiak voltak:

- a) a K2118 sz. váltó meghibásodását a csúcssínt mozgató vonórúd a jármű áthaladása közbeni törése okozta,
- b) ezáltal az egyenes csúcssín és a tósin közötti megfelelő nyitási távolság nem volt biztosítva,
- c) a váltóra haladó járművek között az egyenes csúcssín rögzítés hiányában a tósinhez csúszott, így a második villamos egyenesirányba terelődött,
- d) a két villamos közötti vonókészüléken fellépő oldalirányú erők miatt, az első villamos hátsó forgóváz kerekei kisiklottak.

2.5.2 Közvetett okok

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

A váltólakatos a váltóellenőrzése során a mechanikai alkatrészeket szemrevételezéssel ellenőrzi.

A vonórúd ellenőrzésére vonatkozó más technológiai előírás nincs.

A megindult fáradásos törés az alkalmazott vizsgálati módszerekkel nem tárható fel, csak az alkatrész megfelelő időközönkénti cseréjével, esetleg kiszerezést követő repedésvizsgálattal előzhető meg.

2.5.3 Egyéb kockázatnövelő tényezők

A Vb az esemény bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható egyéb kockázatnövelő tényezőt nem tárt fel.

3. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

A Vb tudomása szerint a visszacsapó váltókkal kapcsolatos intézkedések nem történtek.


4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A vonórudak repedésvizsgálatának elvégzése aránytalanul nagy erőforrásokat igényelne. A vizsgálatok elmaradása esetén, a biztonsági kockázat alacsony, mivel a váltókon az alkalmazott sebesség kicsi. A statisztikai adatok alapján a vonórúd törés miatti kisiklások, előfordulása csekély. Ezért a Vb biztonsági ajánlás kiadását nem tartja indokoltnak.

5. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg. A zárójelentéshez eltérő vélemény nem érkezett.

Budapest, 2019. március 12.



Kapocsi József

Vb vezetője



Chikán Gábor

Vb tagja