



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI  
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

## ZÁRÓJELENTÉS



2020-1289-5  
(HU-10010)

**Vasúti baleset / Ütközés**  
Közvágóhíd, 2020. december 28.

## A szakmai vizsgálat alapelvei

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.

A vizsgálat megállapításai az annak folyamán elérhető és beszerzett bizonyítékok KBSZ által történő értékelésén alapulnak, figyelembe véve a tisztességes és elfogulatlan eljárás elveit. A balesetben érintett személyeket a zárójelentés csak az esemény idején betöltött munkakörük, feladatuk szerint nevezi meg.

A KBSZ 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.<sup>1</sup>

A Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet a vizsgálatot

- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény (a továbbiakban: Kbt.);
- a Bizottság (EU) 2020/572 végrehajtási rendelete (2020. április 24.) a vasúti balesetokről és váratlan eseményekről szóló vizsgálati jelentések esetében követendő jelentéstételi struktúráról;
- 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 az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény

rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le.

A Kbt. és a 24/2012. (V.8.) NFM rendelet együttesen az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/798 irányelve (2016. május 11.) a vasútbiztonságról szóló (a továbbiakban: vasútbiztonsági irányelv) uniós jogi aktusnak való megfelelést szolgálják.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII. 29.) Korm. rendeleten alapul.

A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.

---

<sup>1</sup>a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény 18.§ (1) és (6) bekezdése alapján

## Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

**Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet**

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

[www.kbsz.hu](http://www.kbsz.hu)

[kbszvasut@itm.gov.hu](mailto: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 Zrt.	Budapesti Közlekedési Központ Zrt.
BKV Zrt.	Budapesti Közlekedési Zrt.
ERAIL	Az Európai Unió Vasúti Ügynökségének baleseti adatbázisa
ForTe	Forgalmi Tevékenységek (szolgáltatástervezési és elszámolási, teljesítménymérő informatikai rendszer)
FUTÁR	Forgalomirányítási és Utastájékoztatási Rendszer
forgalmi járat	a forgalmi járatok azok, amelyek meghatározott napokon, vagy a nap valamely meghatározott időszakában menetrend szerint, utasszállítás céljából, rendszeresen közlekednek
jelzőberendezés	a villamos-végállomás forgalmát szabályozó olyan berendezés, ami az 18/1998. (VII. 3.) KHVM rendelet mellékleteként kiadott Országos Vasúti Szabályzat II. kötete alapján nem minősül biztosítóberendezéseknek, mert a jelző és a váltó között a jelző továbbhaladást engedélyező jelzése megjelenésének feltételeként nincs szerkezeti függés, vagy a szerkezeti függés kialakításának a biztonságtechnikai követelmények nincsenek minden feltételnél kielégítve
KBSZ	Innovációs és Technológiai Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
psz.	pályaszám
tabulátor	elektronikus vezérlésű végállomási indító-jelzőberendezés
Vb	Vizsgálóbizottság
VBCS	BKV Zrt. Villamos Vasútbiztonsági Csoport
visszafogás	a menetirány megváltoztatása olyan módon, hogy a vezetés a másik irányba az új menetirány szerinti első vezetőállásból történik

## TARTALOM

1.	ÖSSZEFOGLALÁS .....	6
2.	A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI .....	7
2.1	A vizsgálat megindítása .....	7
2.2	A vizsgálat megindításának oka .....	7
2.3	A vizsgálat terjedelme és korlátai .....	7
2.4	A vizsgálóbizottság.....	7
2.5	Kommunikációs és konzultációs folyamatok .....	8
2.6	Együttműködés.....	8
2.7	Vizsgálati módszerek.....	8
2.8	A vizsgálat nehézségei.....	8
2.9	Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal.....	8
3.	AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE .....	9
3.1	Az esemény leírása .....	9
3.2	Az esemény időrendje .....	12
4.	AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE.....	14
4.1	Személyek és szervezetek feladatai .....	14
4.2	A járművek és a műszaki berendezések.....	15
4.3	Emberi tényezők.....	15
4.4	Biztonsági eljárások.....	20
4.5	Korábbi hasonló események .....	21
5.	KÖVETKEZTETÉSEK.....	23
5.1	Összefoglalás.....	23
5.2	Megtett intézkedések.....	23
5.3	További észrevételek.....	23
5.4	Jól működő eljárások, gyakorlatok.....	23
5.5	Tanulságok.....	24
6.	BIZTONSÁGI AJÁNLÁS .....	24
7.	ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK.....	24

## 1. ÖSSZEFOGLALÁS

2020. december 28-án 5 óra 32 perckor Budapesten a Közvágóhíd villamos-végállomás I. és II. vágányáról egyszerre kihaladó 2-es és 24-es villamosok a kettős vágánykapcsolaton összeütköztek, aminek következtében a 2-es villamos egy forgóvázalattal kisiklott. A baleset során személyi sérülés nem történt.

A lefolytatott szakmai vizsgálat megállapította, hogy a végállomás I. vágányáról induló 1329 psz. 2-es villamos a „B” jelű főjelző „Szabad a továbbhaladás” jelzése mellett, míg a végállomás II. vágányáról induló 1536 psz. 24-es villamos a „C” jelű főjelző „Tilos a továbbhaladás” jelzése mellett kezdte meg a kihaladást.

A baleset bekövetkezésének okaként a Vb a villamosok járművezetőivel kapcsolatban felmerült emberi tényezőt azonosította, miszerint a 24-es villamos járművezetője vagy nem figyelte meg a rá vonatkozó „C” jelző továbbhaladást tiltó jelzését, vagy magára vette a 2-es villamosra vonatkozó „B” jelző továbbhaladást engedélyező jelzését, és így indult el a járművel, míg a 2-es villamos járművezetője a kihaladás közben nem észlelte, hogy a 24-es villamos is elindult, valamint hogy a vágányútjába került, mert nem körültekintő és biztonságos módon vett részt a forgalomban, az ütközést megelőzően és az ütközés pillanatában nem a pályát és környezetét figyelte.

A balesethez a 24-es villamos járművezetőjének tekintetében hozzájárult a közúti vasúti üzemre jellemző időkényszer (mely leginkább a végállomásokon történő visszaindulásokkor mutatkozik meg), és kedvezőtlen körülmények között elősegítheti a járművezetők figyelemfókuszának elterelődését a vasútbiztonsággal összefüggő tényezőkről.

A szakmai vizsgálat során a Vb feltárta, hogy a 24-es villamos járművezetőjének korábban több olyan saját hibás rendkívüli eseménye volt, melyek az összpontosítás hiányára és figyelemzavarra voltak visszavezethetők. Ehhez kapcsolódóan a Vb rendszerszintű tényezőként azonosította, hogy a járművezetők rendszeres időszakos orvosi alkalmassági vizsgálatának nem kötelező eleme a pszichológiai vizsgálat, így a munkavállalók esetlegesen megváltozott, az alkalmasságát kizáró vagy korlátozó körülményei rejtve maradhatnak. Ezt kezelendő a KBSZ már 2016-ban biztonsági ajánlást fogalmazott meg a jogszabály előkészítőjének, azonban az ajánlással kapcsolatban válaszként észrevétel nem érkezett, és bár azóta az érintett rendeletet több ízben módosították, a kérdéses rész vonatkozásában nem történt a rendelet szövegezésében változás. Ezért a Vb tanulásgként fogalmazta meg, hogy ha a szervezeten belül egy hatékonyan működtetett, egymásra épülő ellenőrzési rendszerben valakinek a munkájával szemben biztonságossági aggályok merülnek fel, de egyéb okok miatt a munkáltató továbbra is igényt tart a munkavállaló munkájára, a munkáltatói jogkör gyakorlójának rendelkezésére állnak olyan alternatív lehetőségek is, amellyel élve a munkavállaló munkavégzése által jelentett vélt vagy valós biztonsági kockázat a megváltozott egyéni kompetenciák figyelembe vételével és kezelésével csökkenthető (például a járművezető olyan vonalra vagy vonalakra vezénylésével, ahol a mentális terhelés alacsonyabb a lazább menetrend, a kevesebb konfliktusveszélyes közúti útszakasz, vagy a kisebb forgalmú végállomások okán).

Mivel az ilyen esetek a szabályok betartásával és a személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők, ezért a Vb biztonsági ajánlás kiadását nem tartotta indokoltnak.

## 2. A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI

### 2.1 A vizsgálat megindítása

A KBSZ ügyeletére az esetet 2020. december 28-án, 5 óra 56 perckor (a bekövetkezés után 24 perccel) jelentette a BKV Zrt. fődiszpécser.

A KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el. A szemle tapasztalatai alapján a KBSZ vezetője 2020. december 28-án a KBSZ/116701-2/2020-ITM ügyiratával szakmai vizsgálat megindításáról döntött.

### 2.2 A vizsgálat megindításának oka

A Közlekedésbiztonsági Szervezet a Kbt. 7.§ (1) bekezdése alapján

1. *kivizsgálja a súlyos vasúti baleseteket;*
2. *kivizsgálhatja azokat a vasúti baleseteket és váratlan vasúti eseményeket, amelyek megítélése szerint kissé más körülmények között súlyos balesetekhez vezethettek volna, mérlegelve*
  - a) *a baleset vagy váratlan vasúti esemény súlyosságát,*
  - b) *hogyan a rendszer egésze szempontjából jelentőséggel bíró eseménysorozat részét képezi-e,*
  - c) *a vasútbiztonságra gyakorolt hatást,*
  - d) *a pályahálózat működtetőit, a vasúti társaságokat, a nemzeti biztonsági hatóságokat, vagy a tagállamok megkereséseit;*
  - e) *hogyan a vizsgálat a biztonsággal kapcsolatos tanulságokkal szolgálhat-e.*

A jelen vizsgálat megindítására a fenti 2. a) és e) pont alapján került sor (összhangban az EU 2016/798 sz. vasútbiztonsági irányelvének 20. cikk (2) a. és e. pontjával), mert az esemény során bár személyi sérülés nem keletkezett, de személyszállító vasúti járművek ütközése annak magas kockázatát hordozza. A vizsgálattal, és a tanulságok levonásával lehetőség nyílik mérsékelni a vasúti közlekedés baleseti kockázatát.

### 2.3 A vizsgálat terjedelme és korlátai

A vizsgálat célja volt az esemény időrendi lefolyásának, a személyek tevékenységét és a műszaki berendezések működését befolyásoló emberi, szervezeti és műszaki tényezőknek a feltárása, a közvetlen és közvetett okok meghatározása, és a megelőzés érdekében a szükséges tanulságok bemutatása.

A jelen vizsgálat kiterjedt az érintett személyzet korábbi rendkívüli eseményeinek a feltárására, valamint a vasúti járművezetőkre vonatkozó időszakos orvosi alkalmassági vizsgálatok követelményeinek és rendjének a megvizsgálására is.

### 2.4 A vizsgálóbizottság

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

vezetője	Duli Ádám	balesetvizsgáló
tagja	Demjén Péter	balesetvizsgáló

A KBSZ vezetője által kijelölt Vb a vizsgálat elvégzéséhez szükséges szakmai ismeretekkel, kompetenciákkal rendelkezett, ezért külső szakértő bevonására nem volt szükség.

## **2.5 Kommunikációs és konzultációs folyamatok**

A Vb a helyszínen meghallgatta az érintett járművezetőket és a tabulátorkezelőt.

### **Zárójelentés-tervezet**

A KBSZ a zárójelentés tervezetét megküldte a

- Budapesti Közlekedési Zrt.,
- ITM Vasúti Hatósági Főosztály

részére.

A zárójelentés-tervezethez írásban észrevételt, kiegészítést, javaslatot tett az

- ITM Vasúti Hatósági Főosztály.

Az észrevételek elsősorban kisebb pontosításokat tartalmaztak, a zárójelentésben megfogalmazott levezetések, következtetéseket nem érintették.

## **2.6 Együttműködés**

A BKV Zrt. a Vb által szükségesnek látott és kért adatokat rendelkezésére bocsátotta, a balesetben érintett személyzet a vizsgálat során együttműködő volt.

## **2.7 Vizsgálati módszerek**

A vizsgálathoz a Vb felhasználta

- a 2020. december 28-án végzett helyszíni szemle tapasztalatait és a szemle során készített fényképfelvételeket;
- a közúti vasúti járművek adatrögzítőjének adatait;
- a végállomási kamerafelvételeket;
- a végállomás végrehajtási utasítását;
- az érintett járművezetők korábbi eseményeinek a vasúti társaságnál fellelhető vizsgálati anyagait;
- a 2.5 fejezetben is hivatkozott helyszíni meghallgatásokat és a vasúti társaságtól bekért utólagos meghallgatásait az érintetteknek.

A vizsgálat során sor került próbákra:

- 2021. január 7-én a II. vágányon álló járművezető szemszögéből a főjelző(k) láthatósági próbájára;
- 2021. augusztus 4-én a végállomás I. vágányáról kihaladó járművezető szemszögéből végzett láthatósági próbára.

## **2.8 A vizsgálat nehézségei**

A vizsgálat során különös nehézséget jelentő feladattal a Vb nem szembesült.

## **2.9 Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal**

A vizsgálat során az igazságügyi hatóságokkal kapcsolattartás nem volt szükséges.



### 3. AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE

#### 3.1 Az esemény leírása

2020. december 28-án 5 óra 32 perckor a Közvágóhid villamos-végállomás I. vágányáról a „B” jelű főjelző „Szabad a továbbhaladás” jelzése mellett kihaladó 1329 psz. 2-es villamos és a végállomás II. vágányáról a „C” jelű főjelző „Tilos a továbbhaladás” jelzése mellett kihaladó 1536 psz. 24-es villamos a kettős vágánykapcsolaton összeütközött, aminek következtében a 1329 psz. 2-es villamos "A" jelű forgóváza balra 0,9 métert, előre 4,0 métert kisiklott. A baleset során személyi sérülés nem történt.

##### 3.1.1 Az esemény típusa

Az esemény típusa: **Vasúti baleset**

Az esemény jellege: **Ütközés**

Az eset következménye: Kisiklás (másodlagos esemény)

##### 3.1.2 Az esemény időpontja és helye

Az esemény időpontja: **2020. december 28. 5 óra 32 perc**

Helye: **helyi vasúti pályahálózat  
Budapest villamoshálózata  
Közvágóhid vá.**



1. ábra: az esemény helye (térkép: Google Maps)

##### 3.1.3 Az esemény helyszíne

Közvágóhid villamos végállomás Budapest IX. kerületében (Ferencvárosban) a Soroksári úton a Rákóczi híd és a Kvassay Jenő út között, a közúti forgalomtól különválasztva lett kialakítva. A végállomás kettős vágánykapcsolattal és egy balra terelő kitérővel rendelkező, három csonkavágányból álló fejevégállomás.

A végállomás fordítóhelyei üzemszerűen az I. és II. sz. vágányok, a tároló- és félreállómhelye a II. vágányból kiágazó III. sz. vágány.

A végállomás területén négy megállóhely került kialakításra: az I. sz. és II. sz. vágányok mellett egy-egy kettős jellegű le- és felszállómhely, míg az „A” jelű főjelző előtt, és a Rákóczi híd felhajtója alatt pedig egy-egy szükségleszállómhely található.

### 3.1.4 Következmények

#### Személyi sérülés

A 24-es villamoson a járművezetőn kívül kb. 5 utas, míg a 2-es villamoson a járművezetőn kívül kb. 20 utas tartózkodott, továbbá a vasúti pálya mellett, a kettős vágánykapcsolattal egy vonalban lévő buszmegállóban kb. 5 járókelő várakozott. Az esemény során sem a villamosok járművezetői, sem az utasok, sem a buszmegállóban várakozók körében nem történt személyi sérülés.

#### Anyagi károk

Az esemény során a vasúti pályában kár nem keletkezett, azonban az érintett közúti vasúti járművek megrongálódtak, javításuk vált szükségessé. A BKV Zrt. tájékoztatása szerint a keletkezett anyagi kár értéke összesen 431.216 Ft volt.

#### Környezeti károk

Az esemény során környezeti kár nem keletkezett.

### 3.1.5 Egyéb következmények

Az eset következményeként a villamosforgalomban összesen 133 perc forgalmi akadály keletkezett. Ez idő alatt a villamosok helyett villamospótló buszok szállították az utasokat.

### 3.1.6 Érintett szervezetek és személyek

A vasúti pályahálózat működtetője, a villamosjáratok üzemeltetője a BKV Zrt.

### 3.1.7 A villamosok

Az eseményben érintettek voltak:

A Közvágóhíd – Keleti pályaudvar között közlekedő 1536 psz. TW6000 típusú 24-es viszonylatjelzésű villamos:

kocsiszám:	1 db
hossz:	28 m
elegytömeg:	39 t

A Közvágóhíd – Jászai Mari tér között közlekedő 1329 psz. KCSV7 típusú 2-es viszonylatjelzésű villamos:

kocsiszám:	1 db
hossz:	26 m
elegytömeg:	34 t

### 3.1.8 Az infrastruktúra

A végállomás területe a Rákóczi híd felhajtója alatt lévő szükségleszállómhelytől a csonkavágányok végéig terjed.

A járművek érzékelése a végállomás területén munkavezetésekre telepített érzékelő elemekkel (lazavezetékekkel) történik.

A végállomáshoz öt váltó tartozik:

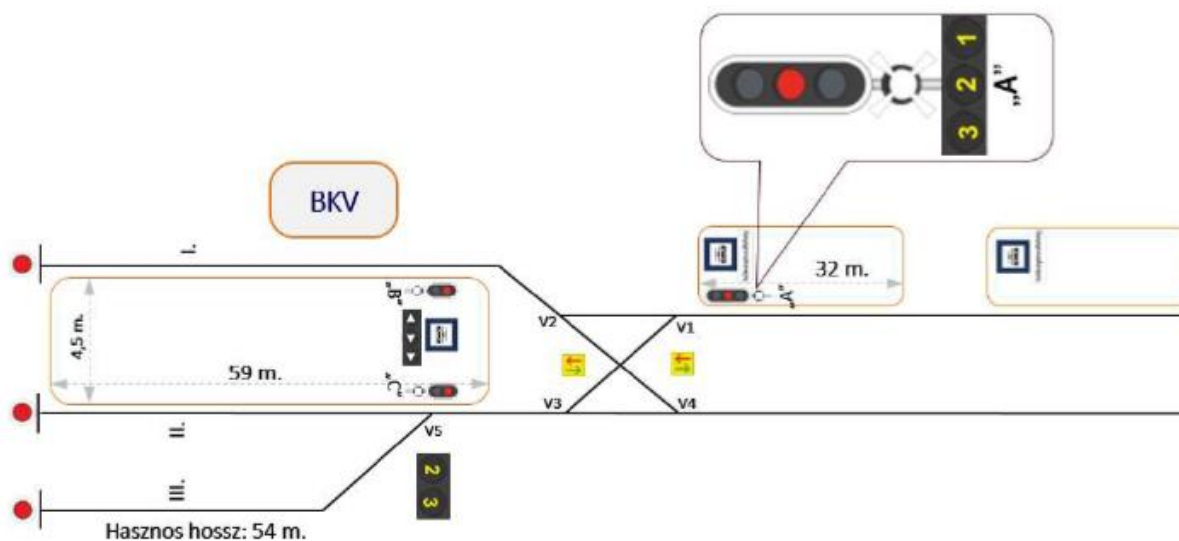
- V1 (K1415) távvezérlésű, húzóvágnessel ellátott váltó, amelynek vezérlését a berendezés kezelésére beosztott dolgozó (tabulátorkezelő) végzi (továbbiakban: távvezérlésű váltó).
- V2 (K1417) kulisszas rugós hasítható váltó, ahol a kulisszarögzítő bilincs a váltó hasítása után a csúcssíneket egyenes állásba állítja vissza.
- V3 (K1416) kulisszas rugós hasítható váltó, ahol a kulisszarögzítő bilincs a váltó hasítása után a csúcssíneket egyenes állásba állítja vissza.
- V4 (K1414) kulisszas rugós hasítható váltó.
- V5 (K1418) kulisszas rugós hasítható váltó.

A V1 jelű húzóvágnessel ellátott váltó ráfutási pályaszakaszában aláváltást gátló járműérzékelő elem nincs kiépítve.

A végállomáson a forgalmat 1 db háromfogalmú („A” jelű), valamint 2 db kétfogalmú („B” és „C” jelű) főjelző szabályozza.

A jelző- és váltóállító berendezés egyféle üzemmódban, kézi üzemben működtethető. Abban az időszakban, amikor tabulátorkezelő nem teljesít szolgálatot (23:30-4:20 között), a főjelzők időszakosan érvénytelenítve vannak.

A végállomáson a tabulátorkezelő által működtetett vizuális utastájékoztatásra alkalmas berendezés (továbbiakban: utastájékoztató jelző) található, mely az indulási sorrendet a legközelebb induló villamos felé mutató nyílheggyel jelzi.



2. ábra: a végállomás helyszínrajza

### 3.1.9 A forgalmi helyzet

Az esemény idején a végállomáson az I. vágányon hátul, az ütközőbaknál állt a 1329 psz. 2-es villamos, valamint a II. vágányon az ütközőbaknál a 1351 psz. 2-es villamos, előtte pedig a 1536 psz. 24-es villamos állt. A III. vágány szabad volt.

## 3.2 Az esemény időrendje

A beszerzett bizonyítékok alapján az esemény lefolyása az alábbiak szerint állítható össze:

### 3.2.1 Az esemény előtti történések

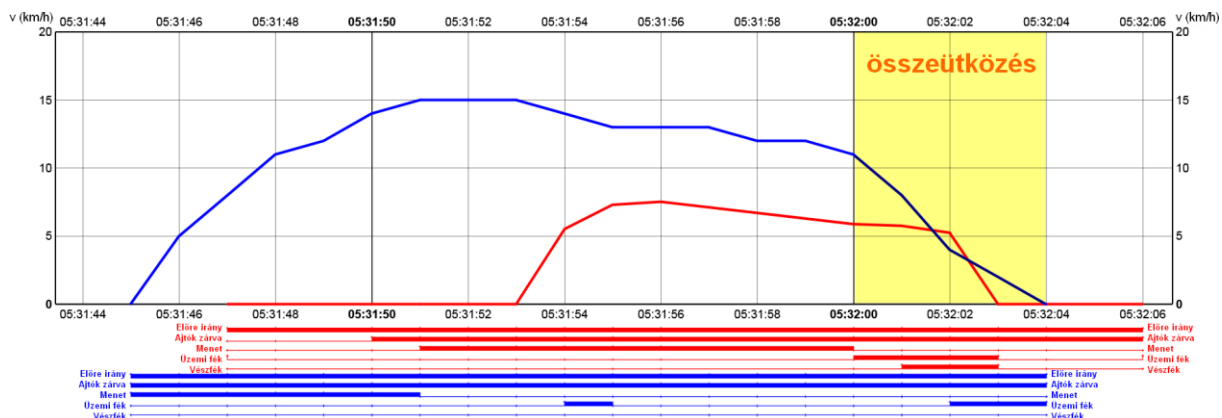
- 5:24** A 1329 psz. 2-es villamos bejárt a végállomás szabad I. vágányára.  
**5:28** A 1351 psz. 2-es villamos bejárt a végállomás szabad II. vágányára.  
**5:30:45** A 1536 psz. 24-es villamos megállt a végállomás foglalt II. vágányán.

### 3.2.2 Az esemény lefolyása

- 5:31:20** A tabulátorkezelő beállította a vágányutat az I. vágányon álló 2-es villamos részére és kivezélte a továbbhaladást engedélyező jelzést a „B” jelzőre, ami egészen 5:31:58-ig meg is maradt a főjelzőn (4. ábra).
- 5:31:33** A 24-es villamos vezetője belépett a vezetőfülkébe.  
 A járművezető elhelyezkedett a vezetőfülkében (lerakta kezéből a táskáját és a forgalmi munkalapot tartalmazó mappát, a reteszkulcsot behelyezte a menetzárba és elfordította, valamint leült), majd elkezdte beüzemelni a villamost, illetve bejelentkezett a FUTÁR-ba.
- 5:31:45** Az I. vágányon álló 2-es villamos elindult.  
 A járművezető indulás után 15 km/h sebességig gyorsította a villamost, majd kifuttatásba kezdett. Ekkor bal kezét elemelte a menetszabályozó karról és balra előre nyújtva kb. 2 másodperc időtartamra megtámasztotta azt az oldalablakban, majd kezét a menetszabályozó karra visszatéve rövid, 1 másodpercig tartó üzemi fékezéssel 14 km/h-ra mérsékelte a villamos sebességét. Ezután bal kezét a mellkasa elé emelve újból elengedte a menetszabályozó kart, ami után közvetlenül (kb. 2 másodperccel az ütközés előtt) a jobb kezét is a mellkasa elé emelte, fejét pedig enyhén lehajtva a kezei felé szegezte. Az ütközés ebből a testhelyzetéből billentette ki, ami hatására végül a menetszabályozóhoz nyúlva üzemi fékezésbe kezdett.
- 5:31:48** A 24-es villamos vezetője irányba tette a járművét, majd az ajtók bezárásába kezdett.
- 5:31:52** A II. vágányon álló 24-es villamos elindult.  
 A járművezető elinduláskor a vezetőüléscről elemelkedve, jobb kezével maga előtt keresztben átnyúlva kb. 2-3 másodperc időtartam alatt felengedte a napellenzőt, majd visszaült a helyére és enyhén jobbra dőlve a jobb oldali tükörrre szegezve tekintetét haladt tovább előre. Az ütközés ebben a testhelyzetben érte, aminek hatására végül vészfékezéssel megállította a járművét.
- 5:31:59** A 2-es villamos elhaladása után a „B” jelző szabad jelzési képe visszaesett.
- 5:32:00** A két villamos a kettős vágánykapcsolaton összeütközött (5. ábra).
- 5:32:03** A két villamos megállt.

### 3.2.3 Az eseményt követő történések

- 5:32:07** A két villamos járművezetői kivették irányból a járműveiket, majd ajtókat nyitottak.
- 5:32** A tabulátorkezelő kirohant a tabulátorkezelői helyiségéből és tájékozódott a baleset következményeiről, majd kb. egy perc múlva visszarohant és jelentette az eseményt.



3. ábra: a villamosok regisztrátuma (piros: 24-es villamos, kék: 2-es villamos)



4. ábra: a „B” és „C” jelzők jelzési képe 5:31:58-kor



5. ábra: a villamosok összeütközése 5:32:01-kor

## 4. AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE

### 4.1 Személyek és szervezetek feladatai

Budapesten a villamosközlekedési szolgáltatás megrendelője a BKK Zrt., a teljes fővárosi hálózaton a szolgáltató pedig a BKV Zrt. A szervezetek feladatai ennek megfelelően az alábbiak szerint különülnek el:

#### 4.1.1 BKV Zrt.

Az eseményben érintett helyi vasúti pályahálózat működtetője a BKV Zrt., aki egyben a vasúti járművek üzemeltetője, valamint az eseményben részes közúti vasúti járművezetők és a tabulátorkezelő munkáltatója is.

A tabulátorkezelő a Közvágóhíd villamos-végállomáson a BKK menetirányító diszpécser által szerkesztett, ForTe rendszerben megjelenő indítási jegyzék, rendkívüli helyzetben pedig a menetirányító diszpécser egyedi utasításai alapján indítja a villamosokat, illetve ezeknek megfelelően kezeli a végállomási jelzőberendezést.



A járművezetők a kiadott menetrendnek megfelelően a mindenkori szabályokat és jelzéseket betartva kötelesek közlekedni, a menetrendtől eltérő módon való közlekedésre a BKK menetirányító diszpécser utasíthatja őket, vasútüzemi kérdésekben azonban helyette a BKV fődiszpécser vagy vasútüzemi koordinátora jogosult utasításokat adni a járművezetők felé (például egy „Tilos a továbbhaladás” jelzést adó főjelző melletti elhaladás engedélyezésekor).

#### 4.1.2 BKK Zrt.

A forgalom lebonyolítása során a menetirányító diszpécser a BKK diszpécser, aki a villamos járművezetők munkáját közvetlenül irányító személynek minősül és egy villamosvonal vagy vonalcsoport forgalmának szabályozásáért felelős (a menetrendi és a személyzeti kérdésekben dönt).

A forgalom előzetes megszervezése során a BKK Zrt. a finanszírozó főváros igényei alapján készíti el a menetrendeket a különböző időszakokra és napszakokra, és ez alapján rendeli meg a szolgáltatást (járműveket és járművezetőket) a BKV Zrt.-től.

A helyszínen meghallgatott személyek által elmondottak szerint a Közvágóhídon rendszeresen előfordul, hogy eltérő viszonylatokon közlekedő két villamosnak azonos időpontban van az indulási ideje, mely állítást a Vb a közlekedésszervező honlapján elérhető menetrendeket átnézve igazoltnak talált.

Megállók és menetidő Stops and journey time	Indulási időpontok és járatsűrűség ebből a megállóból Departure times and frequencies from this stop								
<p><b>Közvágóhíd H</b></p>  <p><b>2</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hétfőtől csütörtökig Mondays to Thursdays</th> <th>Pénteken Fridays</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>04: 12, 22, 32, 42, 52</td> <td>04: 12, 22, 32, 42, 52</td> </tr> <tr> <td>05: 02, 12, 22, 32, 42, 52</td> <td>05: 02, 12, 22, 32, 42, 52</td> </tr> <tr> <td>06: 02, 12, 18, 5-8 perc / min</td> <td>06: 02, 12, 18, 5-8 perc / min</td> </tr> </tbody> </table>	Hétfőtől csütörtökig Mondays to Thursdays	Pénteken Fridays	04: 12, 22, 32, 42, 52	04: 12, 22, 32, 42, 52	05: 02, 12, 22, 32, 42, 52	05: 02, 12, 22, 32, 42, 52	06: 02, 12, 18, 5-8 perc / min	06: 02, 12, 18, 5-8 perc / min
Hétfőtől csütörtökig Mondays to Thursdays	Pénteken Fridays								
04: 12, 22, 32, 42, 52	04: 12, 22, 32, 42, 52								
05: 02, 12, 22, 32, 42, 52	05: 02, 12, 22, 32, 42, 52								
06: 02, 12, 18, 5-8 perc / min	06: 02, 12, 18, 5-8 perc / min								
<p><b>Megállók és menetidő Stops and journey time</b></p> <p><b>Közvágóhíd H</b></p>  <p><b>24</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Munkanapokon Workdays</th> <th>Szombaton és munkaszüneti napokon Weekends and public holidays</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>04: 07, 32, 52</td> <td>04: 07, 32, 52</td> </tr> <tr> <td>05: 12, 32, 52</td> <td>05: 12, 29, 44, 59</td> </tr> <tr> <td>06: 12, 30, 42, 54</td> <td>06: 14, 29, 44, 59</td> </tr> </tbody> </table>	Munkanapokon Workdays	Szombaton és munkaszüneti napokon Weekends and public holidays	04: 07, 32, 52	04: 07, 32, 52	05: 12, 32, 52	05: 12, 29, 44, 59	06: 12, 30, 42, 54	06: 14, 29, 44, 59
Munkanapokon Workdays	Szombaton és munkaszüneti napokon Weekends and public holidays								
04: 07, 32, 52	04: 07, 32, 52								
05: 12, 32, 52	05: 12, 29, 44, 59								
06: 12, 30, 42, 54	06: 14, 29, 44, 59								

6. ábra: részlet a 2-es és a 24-es villamosok közvágóhídi indulásaira az eset idején vonatkozó munkanapi menetrendekből (pirossal jelölve az egyidejű indulások)

A járművezetők elmondása alapján ez a tekintetben lehet zavaró, hogy stresszt okoz és sietségre ösztönzi őket, ugyanis tudják, hogy ha rossz ütemben indulnak el, a követő villamost a soron következő holdfényjelzőknél egészen a Haller utcai elosztóváltóig feltarthatják, és ezzel késést okozhatnak neki.

A Vb véleménye szerint amellett, hogy természetesen mindenkor törekedni kell rá, hogy a szolgáltatás megszervezésekor és megrendelésekor a technológia figyelembe vételével, azt nem figyelmen kívül hagyva, lehetőleg ne legyen egy végállomáson tervezetten azonos indulási ideje két villamosnak, azonban összességében az, hogy a kiadott menetrendben végül konfliktusok lesznek, az esetleges tervezési/szervezési hibán túl egy zsúfolt villamos-végállomáson tekinthető akár a városi közlekedés velejáró sajátosságának is. Ilyen formán e körülmény a Vb megítélése szerint nem járul hozzá közvetlenül egy hasonló esemény bekövetkezéséhez, hiszen a tabulátorkezelő a tervezett indulások végrehajtására törekedve, de végső soron a tényleges forgalmi helyzetet értékelve és kezelve végzi a végállomás forgalomszabályozását, a járművezetőknek pedig a kapott jelzések és utasítások alapján kell elsődlegesen a forgalombiztonságot szem előtt tartva vezetniük a járműveiket.

## 4.2 A járművek és a műszaki berendezések

Az esemény idején a végállomási jelzőberendezés be volt kapcsolva és kézi üzemmódban, üzemszerűen működött. Segítségével a tabulátorkezelő 5 óra 31 perckor a menetrend szerint 5 óra 32 perckor induló 24-es és 2-es villamos közül az I. vágányon álló 2-es villamos részére állított be menetet. Ezt két okból tette:

- egyrészt elmondása szerint azonos idejű indulás esetén általában a 2-es villamost küldi előre, mert a 24-es villamos a Haller utcai elosztóváltónál kitérő irányba ritkábban kap szabadot a holdfényjelzőn, és ha a 24-es menne előre, akkor ott mindenképp feltartaná a 2-est;
- másrészt mivel a 24-es villamos késve érkezett meg, a 2-es villamos pedig már korábban bent állt és a járművezetője is készen állt az indulásra, a 24-es villamos járművezetői közti személyzetváltásra rendelkezésre álló időt szerette volna meghosszabbítani azzal, hogy a 2-est indítja előbb.

A jelzőberendezés működése és a tabulátorkezelő tevékenysége az esemény bekövetkezésével nem áll ok-okozati összefüggésben.

## 4.3 Emberi tényezők

### 4.3.1 Emberi és egyéni jellemzők

#### 4.3.1.1 A 24-es villamos járművezetője

A 24-es villamos járművezetője (nő, 54 éves) az eset idején kb. 15 éves villamosvezetői tapasztalattal rendelkezett. Munkaköre betöltésére egészségügyileg alkalmas volt, a feladatai ellátáshoz és a 24-es villamos továbbításához szükséges vizsgái érvényesek voltak.

A járművezető közel egy hónapos betegállományból visszatérve, kipihenten, 5 óra 15 perc körül érkezett meg Közvágóhídra, a tartózkodóban beszélgetett a kollégáival, majd szolgálatát hivatalosan 5 óra 27 perckor, az esemény bekövetkezése előtt 5 perccel kezdte meg.

Amint észlelte, hogy érkezik a villamosa, kiment a peronra, majd a megállás után megtörtént a váltás: a járművezetőtől átvette a forgalmi munkalapokat tartalmazó mappát és a villamos kulcsait, pár mondatot váltottak arról, hogy csúszik a pálya,

rendben van a villamos stb. Ezután előresétált és a 3.2.2 fejezetben ismertetettek szerint 5 óra 31 perc 33 másodperckor a vezetőfülkébe belépve megkezdte a villamos beüzemelését. A sikeres beüzemelés után, elmondása szerint tudva, hogy indulási ideje van (amiben a FUTÁR kijelzőjén megjelent „Kérem induljon” felirat is megerősítette), rátekintett a jelzőre, amin egy zöld fényt látott, ezért visszavette az ajtónyitási engedélyt, majd mindössze 15 másodperccel a fülkébe való belépés után, 5 óra 31 perc 48 másodperckor elindult. Indulás után a vezetőülésemből elemelkedve a napellenzőt igazította meg, majd a vezetőülésbe visszaülve a jobb oldali tükörben nézte az esetlegesen a háta mögül érkező gyalogosakat, mert a buszmegállókból rendszerint azon a helyen, a kettős vágánykapcsolat környékén szoktak keresztben átmenni az 1-es villamoshoz vezető járdára.

A végállomási kamerafelvételek igazolták a tevékenységével kapcsolatban általa elmondottakat azzal a különbséggel, hogy az egy zöld fény, amit a járművezető elindulás előtt látott, a rá vonatkozó „C” jelző helyett a „B” jelzőn világított, míg a „C” jelzőn egy vörös fénnel „Tilos a továbbhaladás” jelzést adott.

#### 4.3.1.2 A 2-es villamos járművezetője

A 2-es villamos járművezetője (nő, 22 éves) az eset idején kb. 1,5 éves villamosvezetői tapasztalattal rendelkezett. Munkaköre betöltésére egészségügyileg alkalmas volt, a feladatai ellátáshoz és a 2-es villamos továbbításához szükséges vizsgái érvényesek voltak.

A járművezető szolgálatát hivatalosan 5 óra 27 perckor, az esemény bekövetkezését megelőzően 5 perccel kezdte meg. A villamos vezetőfülkéjébe 5 óra 30 perc 30 másodperc körül lépett be, ezután beüzemelte a járművet és kivárta az indulási idejét: járművével 5 óra 31 perc 45 másodperckor, körülbelül 1 perc vezetőfülkében eltöltött indulásra való várakozás után indult el.

Elindulás után a 3.2.2 fejezetben ismertetettek szerint cselekedett. A végállomási kamerafelvételek tanúsága szerint az ütközést másodpercekkel megelőzően a menetszabályozó kart elengedte, és mindkét kezét a mellkasa elé tartva tekintetét odaszegezte. Testhelyzetéből és mozdulataiból azt lehet feltételezni, hogy vagy a körmét nézte vagy a mobiltelefonját használta, de semmi esetre sem a pályát és környezetét figyelve közlekedett, azaz az ütközést megelőzően és az ütközés pillanatában nem a tőle elvárható, biztonságos és körültekintő módon vett részt a forgalomban.

#### 4.3.2 A munkakörhöz kapcsolódó tényezők

Az 1-2-3 vágányos végállomások általában a forgalom sűrűségéhez képest relatív szűkös kapacitással rendelkeznek, így a járművek tervezett fordulóideje a végállomásokon jellemzően csak pár perces (nagyjából 5-10 perces), amit az esetleges késések tovább rövidíthetnek. Főleg csúcsidőben a járművezetők egy gyors visszafogás után már indulnak is vissza, hogy aztán a következő villamos is tudjon fordulni. Mivel a járművek folyamatosan fordulnak, a személyzet a szükséges pihenőidők okán nem tudja egy járművön teljesíteni az egész szolgálatát. Viszonylat- és napszakfüggően, de jellemzően körönként új járműre kerül a személyzet, tehát a személyzetfordulóban a váltások folyamatosak, és azoknak a jármű pár perces végállomási tartózkodása alatt kell megtörténnie.

A váltás után az új járművön a járművezetőnek általánosságban az alábbi teendői vannak: a vezetőfülkébe belépve a személyes holmik elhelyezése után az új menetiránynak megfelelő vezetőálláson be kell üzemelni a villamost, be kell jelentkeznie a FUTÁR-ba (a járművezető saját azonosítójához hozzá kell rendelni az adott viszonylat adott menetét), végül a kényelmes és biztonságos



járművezetéshez a vezetőülést, a visszapillantó tükröket és a napellenzőt be kell állítania. Az indulásra való felkészülésnek így van egy minimális időtartama, amit semmiképp sem tud megspórolni a járművezető, miközben lehet, hogy egyébként már indulási ideje lenne, és ez (napszaktól és aktuális forgalmi helyzettől függően) ily módon alakulhat akár minden szolgálatban, minden körben.

Megállapítható tehát, hogy a villamosközlekedés lebonyolítása során a járművezetők alapvetően hozzá vannak szokva az időkényszerhez, az szinte a napi rutin része, azonban akármennyire is rutinosan kezelik a járművezetők az időkényszert, a sietség mindenkor nagyobb hibázási kockázatot rejt magában, ami a körülmények kedvezőtlen együttállása esetén, mint jelen esetben is, balesethez vezethet.

### 4.3.3 Szervezeti tényezők és feladatok

A 24-es villamos járművezetőjének korábban több sajáthibás eseménye volt. Ezzel kapcsolatban a szervezeti feladatok terén a Vb az alábbiakat állapítja meg:

#### 4.3.3.1 Munkáltatói eljárások

A Vb rendelkezésére bocsátott információk szerint a 24-es villamos járművezetőjének a vizsgált eseményt megelőző 4 évben 5 rendkívüli eseménye volt, melyek besorolása 3 esetben „anyag káros”, 1 esetben „saját jármű ütközés” és 1 esetben „vörös jelző meghaladás” volt. Az anyagi káros események okaként a közúton közlekedő másik fél szabálytalan magatartása, a saját jármű ütközés esetén a villamos járművezető által végzett szabálytalan hátramenet, a vörös jelző meghaladás esetén a villamos járművezető figyelmetlen, gondatlan vezetése került az esemény okaként megállapításra. Ez utóbbi eseteket munkáltatói eljárásban a munkáltató a járművezető munkaviszonyának megszüntetése nélkül különböző módokon szankcionálta (kártérítésre kötelezte és ideiglenesen más munkakörbe helyezte). A Vb megjegyzi, hogy annak az eldöntése, hogy egy bekövetkezett sajáthibás esemény után az érintett munkavállalóval szemben milyen szankciók kerülnek alkalmazásra, a munkáltató kizárólagos joga (a törvényi és egyéb szerződéses keretek között). A mindenkori döntést az esemény jellege és a következmények súlyossága mellett minden bizonnyal humánerőforrás gazdálkodási és egyéb szempontok is befolyásolhatják, ezért a fenti döntéseket a Vb önmagában nem kívánja értékelni, azokat csak ténymegállapításként közli.

#### 4.3.3.2 Orvosi alkalmassági vizsgálatok

A fenti munkáltatói eljárások során a 24-es villamos járművezetőjét egyetlen esetben sem kötelezték soron kívüli szakmai alkalmassági vizsgálatra, így a járművezető a munkakörének ellátására egészségi szempontból való alkalmasságát csak az előírt időszakos vizsgálatok során vizsgálták.

A vasúti közlekedés biztonságával összefüggő munkaköröket betöltő munkavállalókkal szemben támasztott egészségügyi követelményekről és az egészségügyi vizsgálat rendjéről szóló 203/2009. (IX.18.) Korm. rendelet alapján 55 éves kor alatt háromévente kötelező a mozdonyvezetők<sup>2</sup> orvosi vizsgálata. A pszichológiai vizsgálat azonban nem kötelező eleme a vizsgálatoknak, annak szükségességét a rendelet 12. § (3) bekezdése szerint a vizsgálatot végző foglalkozás-egészségügyi orvos dönti el.

Az időszakos szakmai alkalmassági vizsgálatot a járművezetőnél legutóbb 2020. októberében végezték el. A vizsgálat alapján a járművezető megfelelt a követelményeknek. A vizsgálat során azonban pszichológiai vizsgálatot nem

<sup>2</sup> A közúti vasúti jármű vezetője a rendelet 2. § d) bekezdése szerint mozdonyvezetőnek minősül.

végeztek, annak ellenére, hogy a járművezetőknek korábban már voltak olyan rendkívüli eseményei, melyek szintén a vasútbiztonsági szempontokra való összpontosítás hiányára és figyelemzavarra voltak visszavezethetők, azaz az egészségi alkalmasságát kizáró vagy korlátozó körülmény fennállása alapos okkal volt feltételezhető.

Tekintettel arra, hogy ha a járművezetőt a forgalom biztonságát veszélyeztető helyzet vagy baleset előidézése után soron kívüli szakmai alkalmassági vizsgálatra nem kötelezik, az időszakos vizsgálatot végző orvos pedig csak az időszakos vizsgálatok alkalmával találkozik a vizsgált személlyel, akkor annak munkavégzési szokásait, személyiségét nem ismeri, azaz az időszakos vizsgálatok során nem minden esetben derülhet fény a pszichológiai vizsgálatok szükségességére, és ezáltal a járművezető pszichológiai állapotában bekövetkező változások, melyek a munkavégzésére is hatással lehetnek, nem minden esetben derülnek ki, ezért a KBSZ már 2016-ban biztonsági ajánlást fogalmazott meg.

A BA2014-720-5-1 számon kiadott biztonsági ajánlásában a *KBSZ javasolta a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumnak, mint a jogszabály előkészítőjének, hogy tegyen javaslatot a vasúti közlekedés biztonságával összefüggő munkaköröket betöltő munkavállalókkal szemben támasztott egészségügyi követelményekről és az egészségügyi vizsgálat rendjéről szóló 203/2009. (IX.18.) Korm. rendelet módosítására oly módon, hogy a pszichikai vizsgálat a jogszabályban meghatározott gyakorisággal legyen része a vasúti járművezetői (mozdonyvezetői) időszakos orvosi vizsgálatoknak.*

Az említett biztonsági ajánlás kiadásakor azzal kapcsolatban a KBSZ-hez észrevétel nem érkezett, valamint bár azóta a rendeletet több ízben módosították, az érintett rész vonatkozásában nem történt a rendelet szövegezésében változás.

A Vb véleménye szerint a helyzetet már az is javíthatná, ha a munkáltató az időszakos alkalmassági vizsgálatot végző orvos tudomására juttatna/juttathatna olyan információkat, amik alapján az orvos megfontoltan tudna dönteni a pszichológiai vizsgálat szükségességéről. Azaz elegendő lehet például a munkavállaló korábbi rendkívüli eseményeire vonatkozó adatokat és körülményeket megosztani az időszakos vizsgálatot végző orvossal, aki az előzmények ismeretében amennyiben feltételezi az egészségi alkalmasságot kizáró vagy korlátozó körülmény fennállását, a jogszabály által biztosított lehetőségeivel élve elrendelhetné a pszichológiai vizsgálat elvégzését is.

#### **4.3.3.3 Alternatív kockázatcsökkentő lehetőségek**

Amennyiben a jogszabályi környezet nem biztosítja a rendszeres pszichológiai szűrését a munkavállalóknak, és a munkáltató egy forgalom biztonságát veszélyeztető helyzet vagy baleset előidézése után egyéb okokból nem kívánja sem soron kívüli szakmai alkalmassági vizsgálatra kötelezni a munkavállalót, sem megszüntetni a munkaviszonyát, további alternatív lehetőségek állnak rendelkezésre, mellyel az adott munkavállaló munkavégzésének biztonsága javítható. Példának okáért, ha a munkáltató igényt tart egy bármilyen okból kifolyólag az átlagosnál nagyobb kockázati faktort jelentő járművezető munkájára, a munkáltatói jogkör gyakorlója intézkedhet a járművezető olyan vonalra vagy vonalakra vezényléséről, ahol a mentális terhelés alacsonyabb (lazább a menetrend, kevesebb a konfliktusveszélyes közúti útszakasz, kisebb forgalmúak a végállomások stb.). Ehhez azonban szükséges a munkavállalók munkavégzésének monitorozásán túl a munkavállalók személyének, hátterének megfelelő mértékű ismerete is. Az ily módon az általános biztonságra is kihatással lévő, említett szervezeti tevékenységeket a jelentés a 4.4 fejezetben tárgyalja.

### 4.3.4 Környezeti tényezők

#### 4.3.4.1 A „B” és „C” jelző láthatósága a II. vágányról

A 24-es villamos járművezetőjének elmondása alapján, amikor rátekintett a főjelző(k)re, azon egy zöld fényt látott, ezért indította meg a járművét.

A Vb az esemény során fennálló körülményeknek megfelelően rekonstruálta a főjelző(k) láthatóságát: a végállomási kamerafelvételek alapján indulás előtt a villamos homlokfala közvetlenül a megállótábla előtt volt, a napellenző pedig nagyjából a vezetőfülke oldalablakának felső vízszintes merevítéséig volt lehúzva. Ekkor az érintett járművezető fejmagasságából a 7. ábrán szereplő fénykép volt készíthető.

Mivel a kétfogalmú főjelzők jelzőlapja egymás mellett helyezkedik el, a zöld optika pedig alacsonyabban van, elképzelhető, hogy a járművezető a kapkodásban sietve balra tekintve, a jelzőket felületesen megfigyelve a „B” jelzőn világító egy zöld fényt látta meg, amely jelzés megfelelt azon elvárásának, miszerint a villamosával indulnia kell, ezért nem is keresett másik jelzést, míg a rá vonatkozó „C” jelző vörös fényét a napellenzője kitakarta.



7. ábra: a „B” és „C” jelzők láthatósága a II. vágányról a jelzőkhöz közelebb állva



8. ábra: a „B” és „C” jelzők láthatósága a II. vágányról pár méterrel hátrébb állva

A fentiek alapján tehát a 24-es villamos járművezetője sietségében vagy nem figyelte meg a rá vonatkozó „C” jelző továbbhaladást tiltó jelzését vagy magára vette a 2-es villamosra vonatkozó „B” jelző továbbhaladást engedélyező jelzését.

#### 4.3.4.2 A II. vágány láthatósága az I. vágányról kihaladva

A Vb megvizsgálta az I. vágányról kihaladó KCSV7 típusú villamos vezetőfülkéjéből belátható teret, azaz a járművezető látómezejét, illetve annak a kihaladás közbeni folyamatos változását.

A vizsgálat tapasztalatai szerint az I. vágányon az ütközőbak előtt álló villamos menetirány szerinti vezetőállásáról a II. vágányon a közvetlenül a főjelző előtt álló villamos a látómezőben jól látszódik. Az I. vágányról a kihaladást megkezdve az előre tekintő járművezető látómezejének periferiáján egészen addig látható a II. vágányon lévő villamos, amíg azok nagyjából egy vonalba nem érnek (9. ábra), ellenben ha a járművezető elfordítja a fejét és a jobb oldalra tekint, akkor a II. vágányon lévő villamos a látás centrumába kerül, és továbbhaladva a kettős vágánykapcsolatig végig ott is marad (10. ábra).



**9. ábra: az előre tekintő járművezető látómezeje, amikor a II. vágányon álló villamos (az elindulása előtt közvetlenül) még a jobb oldali periferiában látszódik<sup>3</sup>**



**10. ábra: a jobb oldali tükörbe tekintő járművezető látómezeje, amikor a II. vágányon álló villamossal (annak elindulása előtt) nagyjából egy vonalba ér<sup>4</sup>**

Mivel a végállomási kamerafelvételek tanúsága szerint a 24-es villamos nagyjából akkor indult el, mielőtt a 2-es villamos vele egy vonalba ért, a fentiek alapján:

- Amennyiben a 2-es villamos járművezetője a pályát figyelve folyamatosan előre tekint, a II. vágányon álló villamossal egy vonalba érve, majd mellette haladva a jobb oldali periferiájában érzékelhette volna, hogy az megmozdult, ami rendellenességként minden bizonnyal a figyelmét felkeltette volna és a vészhelyzetet ily módon felismerve megállt volna.
- Amennyiben a 2-es villamos járművezetője a végállomás I. vágányáról való kihaladás közben fejét bármilyen okból jobbra fordítja (például a felszálló utasok által használt peron felőli, jobb oldali visszapillantó tükör megfigyelése céljából), akkor a II. vágányon álló villamos elindulása ily módon a látómezejének a centrumában történik, ezért a vészhelyzetet felismerve feltehetőleg azonnal megállt volna.

A Vb véleménye szerint tehát a 2-es villamos járművezetőjének a tőle elvárható figyelemmel vezetve mindenképpen lett volna lehetősége észrevennie azt, hogy a II. vágányon álló villamos elindult és hogy a mozgás az ő vágányútját veszélyezteti, amire megfelelően reagálva lett volna lehetősége az összeütközést elkerülni, azonban ő ezzel a lehetőséggel nem tudott élni, mert a kritikus másodpercekben nem a vezetésre koncentrált (lásd: 4.3.1.2).

#### 4.4 Biztonsági eljárások

A BKV Zrt. a villamos üzemeltetést forgalmi szempontból három üzemegegységre bontva, három Forgalmi Szakszolgálat (Budai FSZ, Észak-pesti FSZ, Dél-pesti FSZ) segítségével szervezi meg. Az egyes viszonylatok különböző vonalcsoportokat alkotnak, így tartoznak az egyes üzemegegységekhez (a járművezetők általában egy vonalcsoport vonalain teljesíteneek szolgálatot). A járművezetők munkavégzését a szervezetben belül ennek megfelelően több szinten felügyelik és ellenőrzik:

- A járművezetők a csoportvezetőjükkel vannak a legközvetlenebb kapcsolatban. A csoportvezetők olyan tapasztalt járművezetők, akik a rendszeres járművezetésen kívül egyéb adminisztratív és ellenőrzési feladatokat is ellátnak, például az általuk irányított vonalcsoport járművezetőinek munkavégzését felügyelik rendszeresen. Ez úgy valósul meg, hogy havonta néhány alkalommal járművezetés helyett felügyeleti szolgálatot látnak el, mely alkalmakkor a vonalakon oda-vissza utazva megfigyelik a járművezetők munkavégzését.

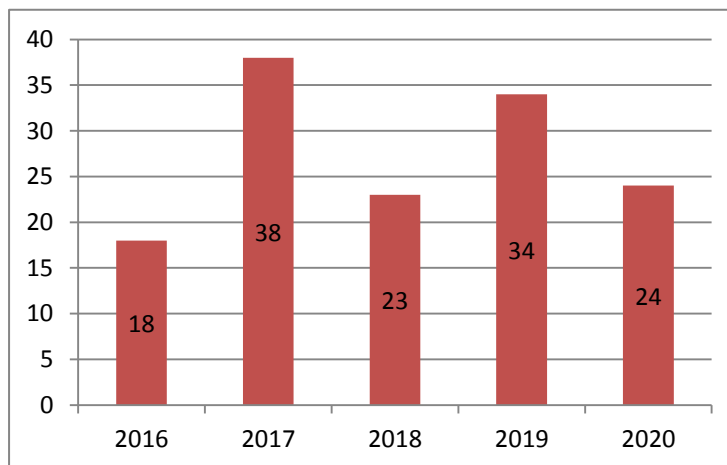
<sup>3</sup> Mivel a felvételek készítéséhez használt kamera látószöge szűkebb, mint az emberi látómező, a felvételek készítésekor a Vb a kamerát mindig az aktuális emberi látómező menetirány szerinti jobb széléhez igazította.

- A csoportvezetőkhez hasonlóan vonali utazásokkal tarthat ellenőrzést az adott Forgalmi Szakszolgálat koordinátora és/vagy a szolgálatvezetője (aki egyben a járművezetők munkáltatói jogkör gyakorlója), ezekre az adott szakszolgálat vezetőinek belátása szerinti gyakorisággal kerül sor. Ezen felül a közlekedési szolgáltatáshoz kapcsolódó egyéb minőségi paraméterek vizsgálata, például a menetrend betartásának az informatikai rendszerek segítségével történő utólagos ellenőrzése, vagy a beérkezett utasészrevételek járművezetőket érintő részének kivizsgálása is a szakszolgálati vezetők tevékenységi körébe tartozik.
- A Vasútbiztonsági Csoport alkalomszerűen szintén utazásos ellenőrzésekkel, rendszeresen pedig végállomási okmányellenőrzésekkel, a vezetésre alkalmas állapot ellenőrzésével és a járművek adatrögzítőkből történő adatmentésekkel ellenőrzi a járművezetők munkáját. Baleset vagy egyéb rendkívüli esemény megtörténte esetén ezek az ellenőrzések automatikusan elvégzésre kerülnek az eseményben érintett járművezetőknél is. A rendkívüli események kivizsgálásra kerülnek és a vizsgálat lezárultával a balesetvizsgálati jegyzőkönyvek megküldésre kerülnek a munkáltatói jogkör gyakorlójához is, hogy amennyiben a vizsgálat során járművezetői felelősség megállapításra került, a belátása szerint szükséges további intézkedéseket fogantatosítani tudja.

A járművezetők munkavégzésének tehát a minősége és szabályossága a szakszolgálati vezetők és a vasútbiztonság által áll monitorozás alatt, azonban a viszonylag egzaktul mérhető és minősíthető indikátorok vizsgálatán túl a munkavállalók személyének, háttérének megfelelő mértékű ismerete is fontos lenne, hiszen a 4.3.3.3 fejezetben ismertetettek szerint a biztonságra is pozitív kihatással lehet, ha a járművezető előjárói időben felismerik és kezelik az esetlegesen felmerülő körülmény- és/vagy állapotváltozásokat, tényezőket. Annak érdekében tehát, hogy a munkavállalók megváltozó pszichikai állapotára már az előtt fel lehessen figyelni, mielőtt az balesetveszélyes helyzethez vagy balesethez vezetne, a fenti, egzaktul mérhető tényezőkön alapuló ellenőrzési rendszert olyan szubjektumokon alapuló tényezőkkel is szükséges kiegészíteni, amelyek alkalmasak a dolgozók képességeinek személyre szabott nyomon követésére.

## 4.5 Korábbi hasonló események

A KBSZ nyilvántartása szerint az ismertté vált engedély nélküli jelzőmeghaladások száma Budapest villamoshálózatán az elmúlt 5 évben alábbi diagramban ábrázoltak szerint alakult:



11. ábra: a KBSZ-hez bejelentett engedély nélküli jelzőmeghaladások számának alakulása Budapest villamoshálózatán az elmúlt 5 évben

Noha a KBSZ megalakulása óta a villamoshálózaton a jelzőmeghaladás jellegű esetek következtében ütközésre nem került sor, ez által pedig egyik esetben sem történt személyi sérülés (ami leginkább az egyéb elsőbbségi és megengedett/tiltott egyidejű menetekre vonatkozó szabályoknak, valamint az alacsony alkalmazott sebességeknek köszönhető), a potenciálja egy esetleges ütközésnek mindig magasabb egy engedély nélkül végzett mozgás során, így törekedni kell az engedély nélküli jelzőmeghaladások számának visszaszorítására.

Budapest villamoshálózatán az elmúlt évtizedben tíz alkalommal ütköztek össze villamosok úgy, hogy legalább az egyik résztvevő jármű utasokat is szállító forgalmi járat volt. A balesetek közül 4 utoléréses baleset, 3 hátramenetben történő rátolatás/gurulás, 2 foglalt vágányra való bejárás közben történő ráütközés és 1 útkereszteződésben való oldalról nekiütközés történt. A fenti balesetek során azonban egyik esetben sem történt személyi sérülés.

Az elmúlt évtizedben két olyan eset történt az országban, hogy villamosok összeütközése következtében utasok is megsérültek. Ezen esetek az alábbiak:

#### **4.5.1 2015. november 10. Szeged, Anna-kút (2015-1190-5)**

A Vadaspark végállomásról Tarjánba, a 3-as viszonylaton közlekedő villamos a Tisza Lajos körút és Kossuth Lajos sugárút kereszteződésébe egyenes irányú áthaladást engedélyező jelzések mellett behaladt, ott a részére helytelenül álló 409. sz. váltóra ráhaladt, és a tervezett irányától eltérő irányba közlekedve összeütközött a másik vágányon ellenkező irányban haladó, 4-es (Tarján-Kecskés) viszonylatú villamossal. A balesetben az egyik járművezető mellett összesen 5 fő utas szenvedett könnyebb sérüléseket.

#### **4.5.2 2016. október 10. Szeged, Európa liget (2016-1129-5)**

A 2-es vonalon közlekedő 902-950 psz. villamos vezetője az Európa liget végállomás háromfogalmú bejáratú főjelző egyenes irányú szabad jelzése mellett haladt be a II. vágány kettes kocsiállására, azonban az első kocsiállásra történő továbbhaladást szabályozó főjelző továbbhaladást tiltó jelzését meghaladva az első kocsiálláson tartózkodó 103 psz. villamosnak ütközött. A nagy erejű ütközés következtében a rögzítőfékkel rögzített 103 psz. villamos 9,2 métert gurult előre. A balesetben a két villamoson összesen 1 fő utas súlyos és 2 fő utas könnyebb sérüléseket szenvedett.

## **5. KÖVETKEZTETÉSEK**

### **5.1 Összefoglalás**

#### **5.1.1 Ok-okozati tényezők**

Cselekmények, hibák, események vagy feltételek, illetve ezek kombinációi, amelynek javítása, elhárítása vagy elkerülése esetén minden valószínűség szerint meg lehetett volna előzni a baleset vagy a váratlan esemény bekövetkezését:

- a) a 24-es villamos járművezetője a „C” jelzón lévő „Tilos a továbbhaladás” jelzés ellenére indult el járművével (4.3.1.1);
- b) a 2-es villamos járművezetője kihaladás közben nem észlelte, hogy a 24-es villamos is elindult és a vágányútjába került (4.3.1.2 és 4.3.4.2).

#### **5.1.2 Hozzájáruló tényezők**

Cselekmények, hibák, események vagy feltételek, amelyek azáltal befolyásolták az eseményt, hogy növelték a bekövetkezés valószínűségét, de kiiktatásuk nem akadályozta volna meg az esemény bekövetkezését:

- a) a közúti vasúti üzemre jellemző időkényszer (mely leginkább a végállomásokon történő visszaindulásokkor mutatkozik meg) kedvezőtlen körülmények között elősegítheti a járművezetők figyelemfókuszának elterelődését a vasútbiztonsággal összefüggő tényezőkről (4.3.2).

#### **5.1.3 Rendszerszintű tényező**

Szervezeti, vezetési, társadalmi vagy szabályozási jellegű ok-okozati vagy hozzájáruló tényezők, amelyek a jövőben valószínűleg hatással lehetnek hasonló és kapcsolódó eseményekre, különösen ideértve a szabályozási keretfeltételeket, a biztonságirányítási rendszer kialakítását és alkalmazását, a személyzet készségeit, az eljárásokat és a karbantartást:

- a) a járművezetők rendszeres időszakos orvosi alkalmassági vizsgálatának nem kötelező eleme a pszichológiai vizsgálat, így a munkavállalók esetlegesen megváltozott, az alkalmasságát kizáró vagy korlátozó körülményei rejtve maradhatnak (4.3.3.2).

### **5.2 Megtett intézkedések**

Az eset kapcsán a vasúti közlekedés biztonságának javítását, az általános biztonság növelését célzó intézkedések megtételéről a Vb nem szerzett tudomást.

### **5.3 További észrevételek**

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, azonban kockázatonövelő tényezőket a Vb nem azonosított.

### **5.4 Jól működő eljárások, gyakorlatok**

Az eset következményeinek csökkentését, súlyosabb kimenetel elkerülését szolgáló jól működő eljárásokat, gyakorlatokat a Vb nem azonosított.

## 5.5 Tanulságok

A szervezetten belül a munkavállalók munkavégzésének minőségét a munkavállaló elöljárói és a vasútbiztonsági csoport is folyamatosan monitorozza. Egy hatékonyan működtetett, egymásra épülő ellenőrzési rendszer nagyon fontos ahhoz, hogy a munkavállalók munkavégzésének ne csak a viszonylag egzaktul mérhető minőségi és biztonsági paraméterei legyenek rendszeresen vizsgálva, hanem a munkavégzésre is kihatással lévő családi állapotban, életkörülményekben vagy mentális állapotban bekövetkező változások is időben felismerhetők és kezelhetők legyenek. Amennyiben pedig valakinek a munkájával szemben biztonságossági aggályok merülnek fel, de egyéb okok miatt a munkáltató továbbra is igényt tart a munkavállaló munkájára, a munkáltatói jogkör gyakorlójának rendelkezésére állhatnak olyan alternatív lehetőségek is, amellyel élve a munkavállalók munkavégzése által jelentett vélt vagy valós biztonsági kockázat a megváltozott egyéni kompetenciák figyelembe vételével és kezelésével csökkenthető (4.3.3.3).

## 6. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a szabályok betartásával és a személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők, ezért a Vb új biztonsági ajánlás kiadását nem tartja indokoltnak, azonban a hasonló esetek megelőzése érdekében a Vb a 4.3.3.2 fejezetben ismertetettek szerint a KBSZ által korábban BA2014-720-5-1 számon kiadott biztonsági ajánlást fenntartja.

## 7. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

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

Budapest, 2021. november 30.



Duli Ádám  
Vb vezetője



Demjén Péter  
Vb tagja