



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS



2020-0708-5
(HU-6309)

Váratlan vasúti esemény / Jelzőmeghaladás
Budapest-Nyugati, 2020. július 23.

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.¹

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.

¹a 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

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

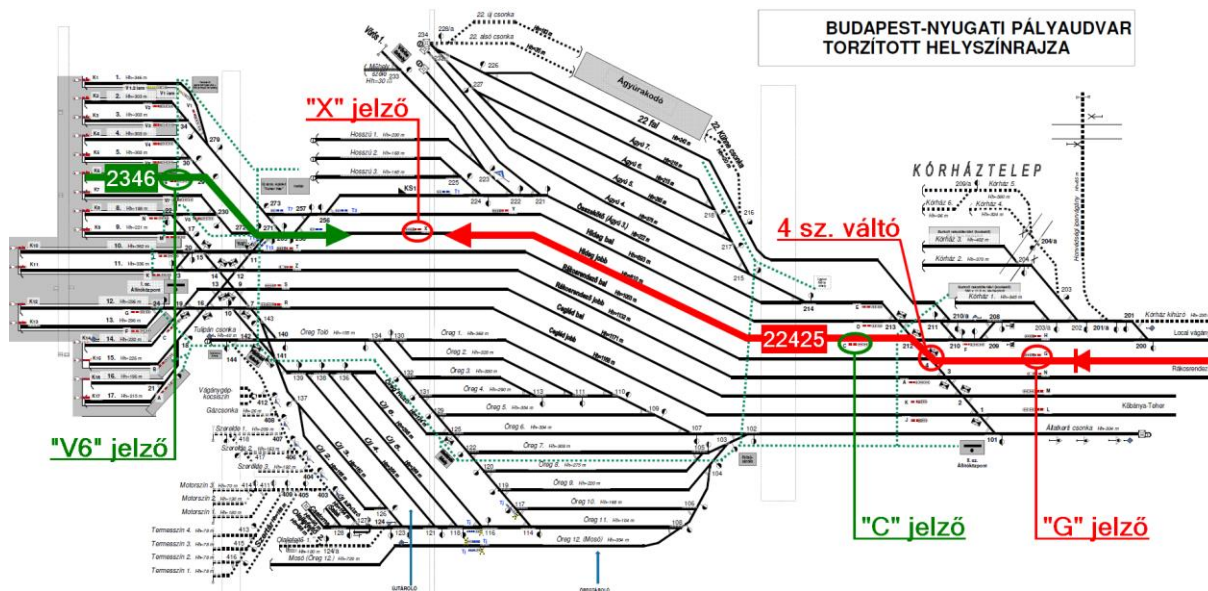
ÁVU	Állomási Végrehajtási Utasítás
elzárási táblázat	a biztosítóberendezésen elhelyezett elzárási táblázat vonóvezetékes központi állítású illetve helyszíni állítású központból reteszelt váltóknál a váltók helyes állásának ellenőrzésére szolgál
ERAIL	Az Európai Unió Vasúti Ügynökségének baleseti adatbázisa
jelfeladás	a vasúti pályába épített adatátviteli funkció, amely a közelített jelző jelzési képére utaló információt továbbítja a vezetőállásra
jelzőmeghaladás	olyan alkalom, amikor a vonat bármely része a számára engedélyezetten túli mozgást végez
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
lezárási táblázat	a vágányút helyes beállításának ellenőrzése céljából valamennyi forgalmi irodában és a váltóállító dolgozók szolgálati helyiségében, helyiség hiányában a távbeszélő közelében elhelyezett lezárási táblázatról vágányutanként leolvashatók az érintett és a védőváltók, valamint a velük függésben levő vágányzáró sorompók és kisiklasztósaruk helyes állása
MÁV	MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
MÁV-START	MÁV-START Vasúti Személyszállító Zrt.
MFB	Mozdony Fedélzeti Berendezés (vonatkövető, adatrögzítő, elektronikus menetigazolvány funkciókat ellátó berendezés)
mozdonyvezető	mozdonynak minősített jármű vezetője
oh.	országhatár
psz.	pályaszám
szerelvényvonat	személyszállítási célokat szolgáló járművek (motorvonat, motorkocsi, vontató+vontatott járművek) közlekedése céljából forgalomba helyezett, de személyszállításra meg nem hirdetett vonat
TVB	MÁV Zrt. Területi Vasútbiztonság
Vb	Vizsgálóbizottság

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.....	13
4.	AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE	15
4.1	Személyek és szervezetek feladatai.....	15
4.2	A járművek és a műszaki berendezések	15
4.3	Emberi tényezők	18
4.4	Biztonsági eljárások	24
4.5	Korábbi hasonló események	24
5.	KÖVETKEZTETÉSEK.....	26
5.1	Összefoglalás.....	26
5.2	Megtett intézkedések	26
5.3	További észrevételek	26
5.4	Jól működő eljárások, gyakorlatok.....	27
5.5	Tanulságok	27
6.	BIZTONSÁGI AJÁNLÁS.....	27
7.	ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK.....	27

1. ÖSSZEFOGLALÁS

2020. július 23-án 15 óra 27 perckor a 22425 sz. szerelvényvonat engedély nélkül meghaladta Budapest-Nyugati „Megállj!” jelzést adó „G” jelű bejáratí jelzőjét, majd a 4/b sz. váltót felvágva az állomás 6. vágányáról kijáró 2346 sz. vonat vágányúttjába kerülve szembeközlekedett azzal. A vonatok mozdonyvezetői végül megállították vonataikat, a megállás után a két vonat között a távolság 288 méter volt. Az esemény során személyi sérülés nem történt.



1. ábra: Budapest-Nyugati pu. torzított helyszínrajza és a vonatok mozgása

A vizsgálat során megállapítást nyert, hogy 15 óra 17 perckor a Vác felől érkező 22425 sz. vonat Budapest-Nyugati "Megállj!" állású „G” jelű bejárati jelzője előtt megállt. Körülbelül 8,5 perccel később, 15 óra 26 perckor a szomszédos "lokál" vágányon Budapest-Nyugatiból Rákosrendező felé a 2036 sz. vonat kihaladt. Ezt követően, miután a 2036 sz. vonat a 22425 sz. vonat mellett elhaladt, a 22425 sz. vonat mozdonyvezetője a bejárati jelző „Megállj!” jelzése ellenére megindította a vonatát.

A Vizsgálóbizottság az esemény bekövetkezésének okaként a 22425 sz. vonat mozdonyvezetőjével kapcsolatban felmerült emberi tényezőt azonosította, miszerint a mozdonyvezető a 2036 sz. vonat elhaladása után a „G” jelző megfigyelése nélkül, engedély nélkül elindult. Az esemény bekövetkezéséhez hozzájárult azonban, hogy az esemény helyén a 75 Hz-es jelfeladás nincs kiépítve, így a vonatbefolyásolás nem üzemel, valamint hogy a II. sz. állítóközpont személyzete nem vette észre, hogy az addig a körzetükben várakozó 22425 sz. vonat engedély nélküli mozgásba kezdett, elhaladt a II. sz. állítóközpont előtt, majd a „hideg jobb” vágányra behaladt, így nem intézkedett az azonos vágányon zajló ellentétes irányú mozgások beszüntetéséről. A Vizsgálóbizottság továbbá a vasúti rendszerben rendszerszintű tényezőként azonosította, hogy a 75 Hz-es sínáramkörü jeleken alapuló vonatbefolyásolás részleges kiépítettség esetén nem alkalmas a szembeközlekedések megakadályozására.

Az esemény következtében a KBSZ biztonsági ajánlás kiadását nem tartotta indokoltnak, mert az ilyen esetek a szabályok betartásával és a személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők, azonban tanulságként szolgálhat, hogy az ilyen esetek elkerülésének alapja, azaz a személyzet figyelme, úgymint a mozdonyvezetők részéről a továbbhaladás feltételeinek tudatos keresése és a jelzések folyamatos nyomon követése, az állomási személyzet részéről pedig a vonatforgalom folyamatos figyelemmel kísérése, felelősségteljes kötelességek.

2. A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI

2.1 A vizsgálat megindítása

A KBSZ ügyeletére az esetet 2020. július 23-án, 15 óra 54 perckor (a bekövetkezés után 27 perccel) jelentette a MÁV Zrt. Hálózati Főirányítója.

A KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el. A szemle tapasztalatai alapján a KBSZ vezetője 2020. július 24-én a KBSZ/65846-2/2020-ITM sz. 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) pont alapján került sor (összhangban a vasútbiztonsági irányelv 20. cikk (2) a. pontjával is), mert az esemény során bár a vasúti járművek ütközése nem következett be és nem történt személyi sérülés, de két vonat azonos vágányon való szembeközlekedése annak nagyon 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 lefolyásának időrendi feltárása, valamint a személyek tevékenységét és a műszaki berendezések működését befolyásoló emberi, szervezeti és műszaki tényezők feltárása, továbbá a közvetlen és közvetett okok meghatározása, és a megelőzés érdekében a szükséges tanulságok bemutatása. Kiemelten foglalkozott a vizsgálat a jelfeladás hiányának hatásaival.

2.4 A vizsgálóbizottság

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

vezetője	Gula Flórián	balesetvizsgáló
tagja	Duli Ádám	balesetvizsgáló

A Vb a vizsgálat elvégzéséhez szükséges kompetenciákkal rendelkezett, ezért külső szakértő bevonására nem volt szükség.

2.5 Kommunikációs és konzultációs folyamatok

A Vb a helyszínen meghallgatta a vonatszemélyzetet és az eseményben közvetlenül érintett állomási személyzetet (a II. torony személyzetét). A Vb továbbá bekérte a TVB-től a 22425 sz. vonat és a 2346 sz. vonat mozdonyvezetőjének, valamint a II. torony forgalmi szolgálattevőjének utólagos meghallgatásán készült jegyzőkönyveket. Ezeken kívül a vizsgálat során a Vb több ízben telefonon egyeztetett Budapest-Nyugati blokkmesterével.

Zárójelentés-tervezet

A KBSZ a zárójelentés tervezetét megküldte a

- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.,
- MÁV-Start Zrt.,
- ITM Vasúti Hatósági Főosztály

részére.

Fenti szervezetek a megküldött zárójelentés-tervezethez észrevételt, kiegészítést, javaslatot nem tettek.

2.6 Együttműködés

A MÁV Zrt. és a MÁV-START Zrt. a Vb által szükségesnek látott és kért adatokat rendelkezésre bocsátotta, a vizsgálat során megkeresettek az elvárt együttműködést biztosították.

2.7 Vizsgálati módszerek

A vizsgálathoz a Vb felhasználta:

- a 2020. július 23-án végzett helyszíni szemle során begyűjtött bizonyítékokat (fénykép- és videofelvételeket), és a szemle tapasztalatait;
- az érintett vonatok adatrögzítőinek adatait és MFB adatait;
- az eseménnyel kapcsolatban az állomás rögzített vonalain lefolytatott telefonbeszélgetések és rádióforgalmazások hangfelvételeit;
- a MÁV Zrt. területi biztosítóberendezés szakértője által az eseménnyel kapcsolatban készített szakvéleményét;
- a 22425 sz. vonat zárt láncú utastéri kamerafelvételeit;
- a 2.5 fejezetben is hivatkozott meghallgatásokat.

A vizsgálat során sor került próbákra, melyekről a Vb videofelvételeket készített:

- 2020. július 23-án a biztosítóberendezés működési próbája céljából a Rákosrendező – Budapest-Nyugati közötti vonalszakasz menetrend nélküli vonattal történő beutazására;
- 2020. augusztus 5-én a jelfeladás próbája céljából a Budapest-Nyugati – Rákosrendező, illetve Rákosrendező – Budapest-Nyugati közötti vonalszakaszok személyszállító vonattal történő beutazására.

2.8 A vizsgálat nehézségei

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

2.9 Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal

A Vb a helyszínen együttműködött a szintén helyszíni szemlét végző Budapesti Rendőr-főkapitányság Közlekedésrendészeti Főosztályával. Az eset kapcsán az igazságügyi hatóságokkal további kapcsolattartás nem volt szükséges.

3. AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE

3.1 Az esemény leírása

2020. július 23-án 15 óra 27 perckor a 22425 sz. szerelvényvonat engedély nélkül meghaladta Budapest-Nyugati „Megállj!” jelzést adó „G” jelű bejáratú jelzőjét, majd a 4/b sz. váltót felvágva az állomás 6. vágányáról kijáró 2346 sz. vonat vágányútjába kerülve szembeközlekedett azzal. A vonatok mozdonyvezetői végül megállították vonataikat, a 22425 sz. vonat a számára „Megállj!” jelzést adó „X” jelző (azaz Budapest-Nyugati második bejáratú jelzője) előtt, a 2346 sz. vonat az „X” jelző megállásra-ejtő szakaszán állt meg, a megállás után a két vonat között a távolság 288 méter volt. Az esemény során személyi sérülés nem történt.

3.1.1 Az esemény típusa

Az esemény típusa: **Váratlan vasúti esemény**

Az esemény jellege: **Jelzőmeghaladás**

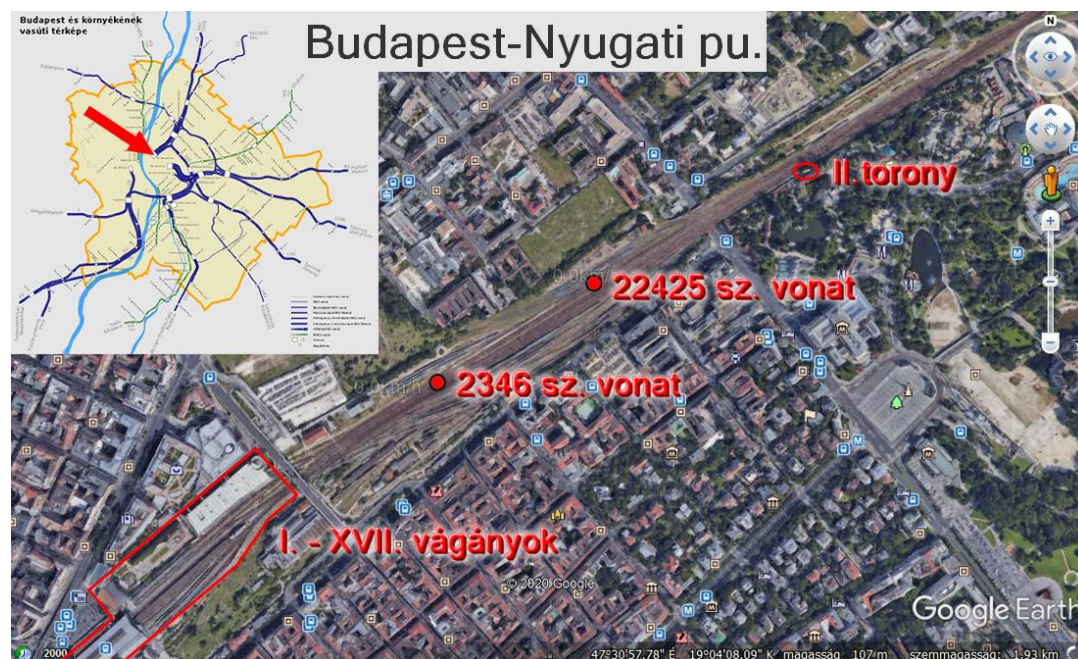
Az eset következménye: **Szembeközlekedés**

3.1.2 Az esemény időpontja és helye

Az esemény időpontja: **2020. július 23. 15 óra 27 perc**

Helye: **országos vasúti pályahálózat
70 és 100 sz. vasútvonalak**

Budapest-Nyugati



2. ábra: az esemény helye a vonatok megállási helyével
(térképek: Google Earth és Wikipedia)

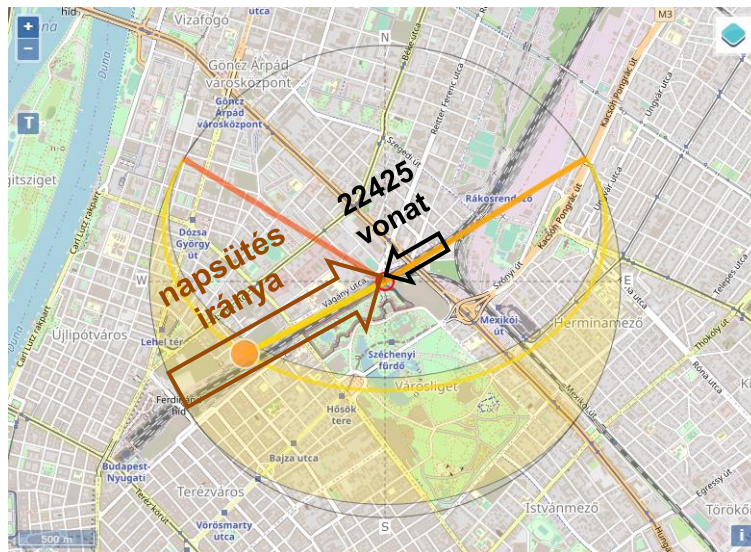
3.1.3 Az esemény helyszíne

Budapest-Nyugati az országos törzshálózat részét képező 70 sz. Budapest – Szob oh. és a 100 sz. Budapest – Cegléd – Szolnok – Záhony oh. vasúti fővonalak kezdőponti fejállomása. Szomszédos állomásai a 70 sz. vasútvonalon Rákosrendező, a 100 sz. vasútvonalon Kőbánya-Teher. Az állomás a távolsági forgalom mellett jelentős elővárosi forgalmat is lebonyolít.

Budapest-Nyugatiból elágazó mindkét vasútvonal kétvágányú, jobbjáratú, villamos felsővezetékkel ellátott. Ezeken felül Budapest-Nyugati – Rákosrendező között egy további, villamos felsővezetékkel ellátott, ún. helyi („lokál”) vágányon lehetséges a vonatközlekedés. Az eseményben a Rákosrendező felé és felől elérhető vágányok és vágánycsoportok voltak érintettek.

Meteorológiai adatok

Az eset idején csapadékmentes, derült idő volt, erős napsütéssel. A levegő hőmérséklete 25°C körül volt, a távolbalátás nappali fényviszonyok mellett nem volt korlátozott. A Nap a földfelszínhez képest 48°-os szögben, 242°-os irányszögből, délnyugat felől sütött, a 22425 sz. vonat mozdonyvezetője látómezejében ez szemből sütő Napot jelentett.



3. ábra: a napsütés iránya az eset idején (suncalc.org)

3.1.4 Következmények

Személyi sérülés

A 22425 sz. vonat személyzete, valamint a 2346 sz. vonat személyzete és utasai az esemény során nem szenvedtek személyi sérülést.

Anyagi károk

Az esemény után a felvágott 4/b sz. váltó beszüntetése volt szükséges, az ez által keletkezett anyagi kár értéke minimális.

Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

3.1.5 Egyéb következmények

Az esemény miatt teljes útvonalon elmaradt 12, részlegesen elmaradt 8 vonat, továbbá 13 személyszállító vonat összesen 435, valamint a szerelvényvonat 192 percet késett.

3.1.6 Érintett szervezetek és személyek

A vasúti pályahálózat működtetője az országos vasúti pályahálózat működtetési engedéllyel rendelkező MÁV Magyar Államvasutak Zrt. Az eseményben közvetlenül érintett, az eset idején szolgálatot teljesítő személyek, a II. torony szolgálattevője és a II. torony váltókezelője a MÁV Zrt. munkavállalói.

Az 22425 és 2346 sz. vonatokat a vasúti személyszállítási engedéllyel rendelkező MÁV-START Zrt. közlekedtette. A vonatot továbbító járművek üzemeltetője és a vonatokon szolgálatot teljesítő mozdonyvezetők munkáltatója a MÁV-START Zrt.

3.1.7 A vonatok

Az eseményben közvetlenül érintett volt a Vác – Budapest-Nyugati között közlekedő 94 55 1415 079-2 és 94 55 1415 090-9 psz. motorvonatokból összeállított 22425 sz. szerelvényvonat:

szerelvény: 2 db motorvonati egység
hossz: 150 m
elegytömeg: 246 t

Az eseményben közvetlenül érintett volt továbbá a Budapest-Nyugati – Szob között közlekedő 91 55 0432 241-2 psz. mozdonnyal továbbított 2346 sz. G70 jelzésű regionális személyszállító vonat:

kocsiszám: 5 db
hossz: 135 m
elegytömeg: 285 t

3.1.8 Az infrastruktúra

Biztosítóberendezés

Az állomáson két állítóközpont található. Az állomáson üzemelő biztosító berendezések típusai: az I. sz. állítóközpontban vonóvezetékes állítású és reteszelésű fényjelzős-mechanikus, illetve jelfogós rendszerű Domino-55 (az 1-8. vágányok körzetében), a II. sz. állítóközpontban vonóvezetékes állítású és reteszelésű fényjelzős-mechanikus. A be- és kijárat jelzők félig önműködők.

A II. sz. állítóközpontból állított, fővágányban fekvő váltók (a 200 és 201 sz. helyszíni állítású váltók kivételével) központból állíthatók és reteszelhetők. Az állítóközpont vágánytáblája a II. állítóközpont körzetének torzított helyszínrajzát ábrázolja. A vágánytábla nem tartalmazza az I. sz. állítóközpont hatókörzetét, tartalmazza azonban Rákosrendező be- és kijárat jelzőinek továbbhaladást engedélyező állásának visszajelzéseit is, illetve a „lokál” vágányhoz tartozó visszajelzések is a vágánytáblán vannak elhelyezve (Rákosrendező felé vágányfoglaltságot jelző, ellenmenetet és vonatutolérést kizáró berendezés csatlakozik, a „lokál” vágányon pedig ellenmenetet és vonatutolérést kizáró biztosítóberendezés van, de tényleges vonali foglaltságellenőrzés és visszajelzés nincs).

Vonatbefolyásolás

Az országos vasúti pályahálózaton az 1960-as években megjelent és azóta a legelterjedtebben alkalmazott vonatbefolyásoló berendezés a sínáramköröket használja a jelzések átvitelére amplitúdómoduláció és impulzusszám kódolás segítségével. Az említett sínáramköri jelek 75 Hz frekvencián továbbítják az adatokat, a váltókörzetekben lévő sugárvázokkábelekben azonban jellemzően 400 Hz frekvenciájú jelek használatosak. Ezekben az impulzuskódokban a pályamenti jelzők által adott jelzésekkel és az ezen keresztül sebességjelzésekkel kapcsolatos információk találhatók, amelyeket a mozdonyon található berendezés érzékel, feldolgoz, majd a vezetőállás jelzőn jeleníti meg a mozdonyvezető számára szükséges információt a közelített jelző jelzési képével kapcsolatban. A vonatbefolyásoló alapfunkciója továbbá, hogy "Megállj!" állású főjelző meghaladása („1” → „0” jelváltás) esetén kényszerfékezéssel megállítja a vonatot (feltéve, ha a haladási sebesség nagyobb, mint 15 km/h).

Budapest-Nyugatiban a csarnokvágányok közül az 1-7. vágányokon, a "kis 8." vágányon, valamint a második bejáratú jelzők és a második kijáratú jelzők között fekvő "hideg jobb/bal" és "Cegléd jobb/bal" vágányokon van a jelfeladás a 75Hz-es EÉVB-EVM vonatbefolyásoló rendszer számára kiépítve.

Sebességkorlátozás

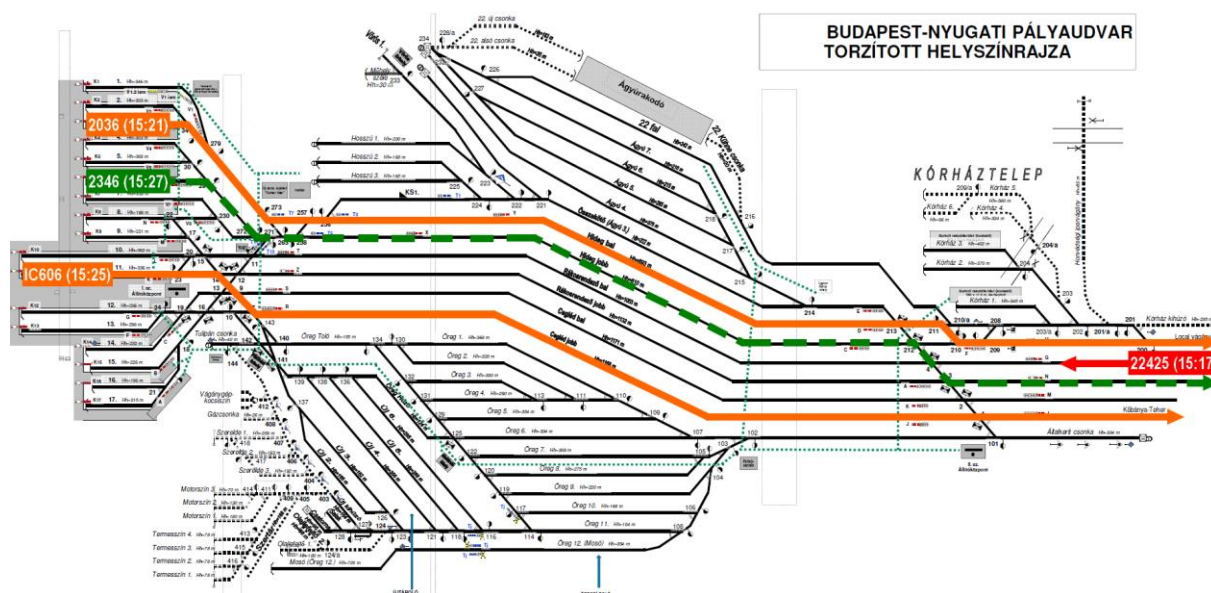
Az eseményben érintett „hideg jobb” vágányon a 14+00 és 16+00 szelvények között, 200 méter hosszban 20 km/h sebességkorlátozás volt érvényben, ami az esemény idején megfelelően ki volt tűzve, valamint a vonatok mozdonyvezetői részére a kiindulási állomáson kézbesített lassújel-kimutatáson is szerepelt.

Kommunikációs eszközök

A Budapest-Nyugatiban szolgálatot teljesítő, a vonatforgalom lebonyolításában részt vevő személyzet egymás közti kommunikációját több távbeszélő és rádiós körzet biztosítja. A szolgálati helyek távközlő berendezésébe bekötött telefonos összeköttetéseket és az állomás rádiócsatornáin folyó beszélgetéseket hangrögzítő berendezés rögzíti.

3.1.9 Forgalmi körülmények

Az eseményt megelőzően a „hideg jobb” vágányon a 2436 sz. vonat (S70) közlekedett utoljára, amely 15 óra 15 perckor indult Budapest-Nyugati 8. vágányáról, 15 óra 19 perckor haladt el a II. torony előtt, és 15 óra 21 perckor érkezett meg Rákosrendezőre. Az eseményt közvetlen megelőzően az Esztergom felé közlekedő 2036 sz. vonat (Z72) a 3. vágányról a „hideg bal” – „lokál” vágányokon keresztül járt ki Rákosrendező felé. Az esemény idején a Záhony felé közlekedő 606 sz. vonat (Bereg-Kraszna InterCity) a 11. vágányról járt ki a „Cegléd jobb” vágányon Kőbánya-Teher felé. A 6. vágányról induló, Szob felé közlekedő 2346 sz. vonatnak (G70) a „hideg jobb” vágányon keresztül kellett volna kijárnia Rákosrendező felé. A Vác felől érkező 22425 sz. vonatot (szerelvényvonat) pedig a 2346 sz. vonat kihaladása után annak helyére, a 6. vágányra tervezték bejáratni.



4. ábra: a forgalmi körülmények az eset idején

3.2 Az esemény időrendje

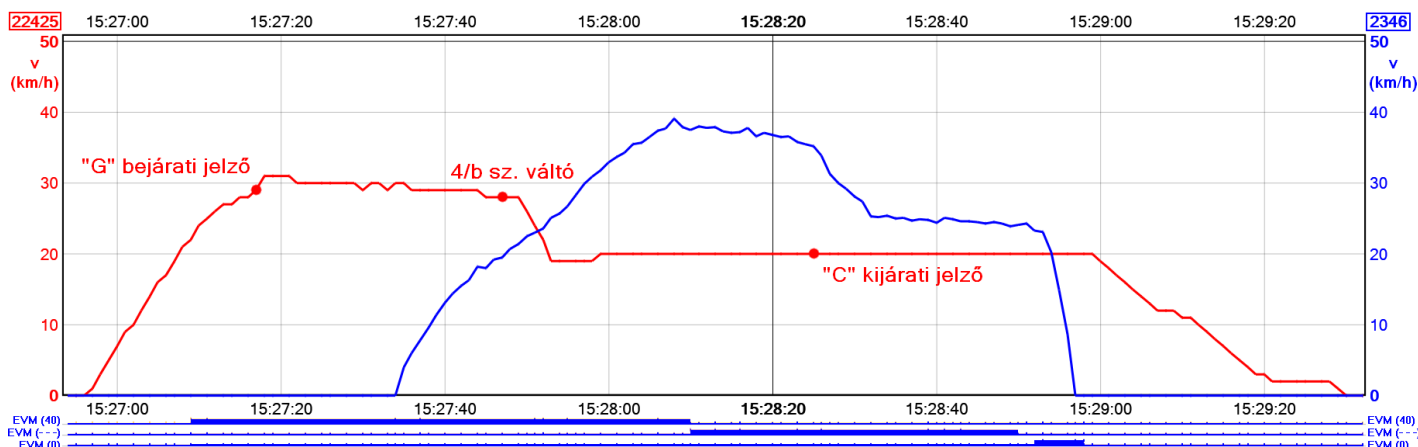
A beszerzett bizonyítékok alapján az esemény lefolyása az alábbiak szerint állítható össze:

3.2.1 Az esemény előtti történések

- 15:17:34** A Vác felől érkező 22425 sz. vonat 95 méterrel a „G” bejáratú jelző előtt megállt.
- 15:21*** A Budapest-Nyugati 8. vágányáról a „hideg jobb” vágányon keresztül Rákosrendező felé kijáró 2436 sz. vonat megérkezett Rákosrendező állomásra.
- *A II. torony személyzete - elmondásuk szerint - ezután állította a „C” jelzőt a 2346 sz. vonat részére.*
- 15:26:30** A Budapest-Nyugati 3. vágányáról a „hideg bal” – „lokál” vágányokon keresztül Rákosrendező felé kijáró 2036 sz. vonat vége elhaladt a 22425 sz. vonat eleje mellett.
- 15:26:42** A külső forgalmi szolgálattevő a 2346 sz. vonatot rádióan indulásra készre jelentette.

3.2.2 Az esemény lefolyása

- 15:26:55** A 22425 sz. vonat mozdonyvezetője megindította a vonatát, majd 31 km/h maximális sebességre gyorsított.
- 15:27:04** A 2346 sz. vonatnak kezelték a „V6” jelű kijáratú jelzőt.
- 15:27:09** A 2346 sz. vonat vezetőállás jelzőjén a (40) jelzés jelent meg.
- 15:27:17** A 22425 sz. vonat eleje elhaladt a „Megállj!” állású „G” jelző mellett ($v = 29$ km/h).
- 15:27:34** A 2346 sz. vonat elindult a 6. vágányról, majd a mozdonyvezető 39 km/h maximális sebességre gyorsított.
- 15:27:45** A 22425 sz. vonat felvágta a 4/b sz. váltót ($v = 28$ km/h), majd a mozdonyvezető a „hideg jobb” vágányra érve csökkentette a vonat sebességét ($v = 20$ km/h).
- 15:28:10** A 2346 sz. vonat vezetőállás jelzőjén a (---) jelzés jelent meg.
- 15:28:25** A 22425 sz. vonat eleje elhaladt a „C” jelző vonalában ($v = 20$ km/h).
- 15:28:50** A 2346 sz. vonat mozdonyvezetője gyorsfékekezést kezdeményezett ($v = 24$ km/h).
- 15:28:52*** A 22425 sz. vonat vége is elhaladt a „C” jelző vonalában ($v = 20$ km/h).
- *A biztosítóberendezés üzemszerű működése esetén ekkortól volt lehetőség legkorábban állítani a „C” jelzőt a 2346 sz. vonat részére. (A jelzőállítás idejének ellentmondásait a 4.2 fejezet tárgyalja.)*
- 15:28:52** A 2346 sz. vonat vezetőállás jelzőjén a (0) jelzés jelent meg.
- 15:28:57** A 2346 sz. vonat megállt a 8+94 sz. szelvényben.
- 15:28:59** A 22425 sz. vonat mozdonyvezetője enyhe üzemi fékezésbe kezdett ($v = 20$ km/h).
- 15:29:22** A 2346 sz. vonat mozdonyvezetője rádióan jelentette az I. torony forgalmi szolgálattevőjének, hogy „van előtte valami”.
- 15:29:30** A 22425 sz. vonat megállt a 11+82 sz. szelvényben.



5. ábra: a vonatok regisztrátuma (piros: 22425 sz. vonat, kék: 2346 sz. vonat)

3.2.3 Az eseményt követő történések

A vonatok megállása után a történetek tisztázása érdekében az érintett felek között a rögzített csatornákon az alábbi beszélgetések hangoztak el:

	<u>2346 sz. vonat</u>	<u>I. torony</u>	<u>II. torony</u>	<u>22425 sz. vonat</u>
15:29:22	A 2346-os számú vonat mozdonyvezetője rádión közölte az I. toronnyal, hogy van előtte valami, akik erre visszakérdeztek, de a rádióforgalmazás abbamaradt.			
	2346 ← I. torony →			
15:29:55			A 22425 sz. vonat mozdonyvezetője több ízben rádión próbálta elérni a II. toronyt, de rendre rossz vonatszámot jelentkezett be az adásba.	
			II. torony ← 22425 →	
15:30:35			A 22425 sz. vonat mozdonyvezetője a saját vonatszámán bejelentkezett rádión a II. toronynak, választ azonban nem kapott.	
			II. torony ← 22425 →	
15:30:41	A 2346 sz. vonat mozdonyvezetője mobiltelefonon felhívta az I. toronyt. A főrendelkező forgalmi szolgálattevő közölte a mozdonyvezetővel, hogy nem lehetne előtte semmi, mert kifelé áll az irány a „hideg jobb” vágányon, mire a mozdonyvezető megismételte, hogy pedig „itt van velem szemben egy FLIRT három fehér fénnel, erre orral (befe), mögötte ott van a két sárga”. Ezután, miközben a főrendelkező forgalmi szolgálattevő és a táblakezelő arról kezdett tanakodni, hogy hogyan lehetséges, hogy a két vonat azonos vágányon van, a mozdonyvezető felajánlotta, hogy „ha tudunk valamit csinálni ezen a telefonon, megügyeskedjük”, amire a főrendelkező forgalmi szolgálattevő érdemben nem válaszolt, inkább azt mondta, hogy majd később visszahívja őt.			
	2346 ← I. torony →			
15:31:07		Az I. torony két ízben érdeklődött a II. toronytól, hogy hogyan kerülhetett a 22425 sz. vonat a 2346 sz. vonat vágányútjába. A II. torony forgalmi szolgálattevője a kérdésekre azt válaszolta, hogy szerinte a 22425 sz. vonat bejött vörös jelző mellett, és a váltót is föl vágta, mert náluk áll a kijárat a 2346 sz. vonat részére.		
15:32:45		I. torony ← II. torony →		
15:31:35			A 22425 sz. vonat mozdonyvezetője felhívta a II. toronyt. A forgalmi szolgálattevő megkérdezte a mozdonyvezetőt, hogy milyen jelzés mellett haladt be a „hideg jobb” vágányra, aki erre azt felelte, hogy egy sárgával, mire a forgalmi szolgálattevő közbevágott, hogy azzal biztosan nem, mert áll a kijárat a 2346 sz. vonatnak. A mozdonyvezető azon kérdésére, hogy mit tegyen, azt javasolta neki, hogy hívja fel az I. toronyt.	
			II. torony ← 22425 →	
15:34:29		A 22425 sz. vonat mozdonyvezetője felhívta az I. toronyt. Az I. torony főrendelkező forgalmi szolgálattevője megkérdezte a 22425 sz. vonat mozdonyvezetőjétől, hogy hogyan jött be az állomásra. A mozdonyvezető válaszában kifejtette, hogy ő korábban megállt a bejárat jelzőnél, mert az vörös volt, aztán pedig egy sárga fényt látott, és elindult. Ezek után a főrendelkező forgalmi szolgálattevő közölte a mozdonyvezetővel, hogy maradjon állva.		
		I. torony ← 22425 →		
15:35:28		Az I. torony főrendelkező forgalmi szolgálattevője telefonon megkérdezte a II. torony forgalmi szolgálattevőjétől, hogy a 22425 sz. vonat „Megállj!” jelzés mellett jött-e be az állomásra, amire azt a választ kapta, hogy valószínűleg igen. Ezután megbeszélték, hogy bejelentik az eseményt.		
		I. torony ← II. torony →		

4. AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE

4.1 Személyek és szervezetek feladatai

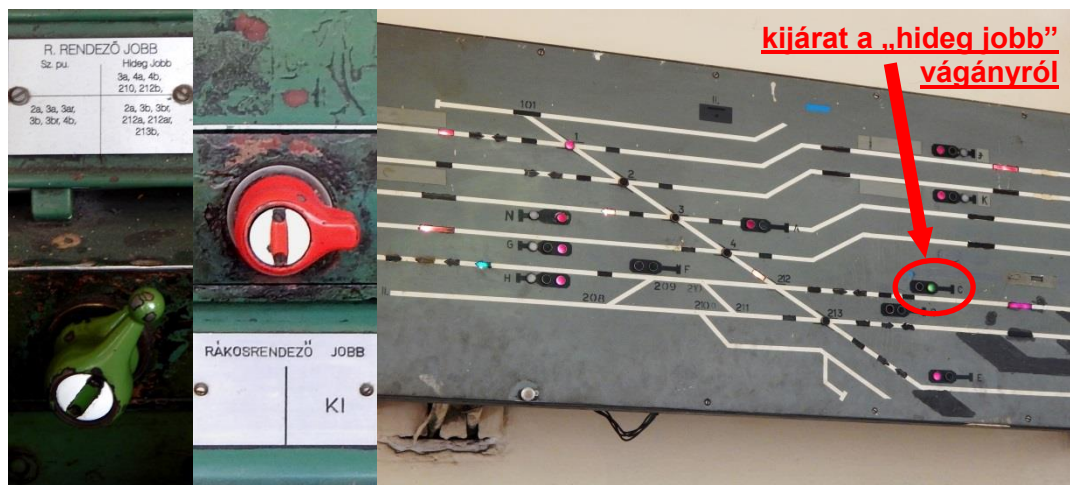
Az eseményben közvetlenül érintett volt a 22425 sz. vonat és 2346 sz. vonat mozdonyvezetője, valamint a II. állítóközpontban szolgálatot teljesítő személyzet (a forgalmi szolgálattevő és a két váltókezelő). Feladataikat, tevékenységüket a jelentés részletesen a 4.3 és 4.4 fejezetekben elemzi.

4.2 A járművek és a műszaki berendezések

Biztosítóberendezés

A II. sz. állítóközpontban:

A Vb helyszíntre érkezésekor a II. sz. állítóközpontban a biztosítóberendezésen a „hideg jobb” vágányról kijáratú vágányút volt lezárva „Rákosrendező jobb” vágány felé, valamint a „C” jelzőre továbbhaladást engedélyező jelzés volt kivezélve (6. ábra). A II. sz. állítóközpont biztosítóberendezésének számlálói a TVB biztosítóberendezési szakértője által a helyszíntre való kiérkezéskor egyeztetésre kerültek a Hibaelőjegyzési könyvvel, eltérés nem volt tapasztalható.



6. ábra: az elfordított vágányúti gomb és jelzőkapcsoló, valamint a vágánytábla

Tekintettel arra, hogy a „C” jelzőre való továbbhaladást engedélyező jelzés kivezélésének feltétele az, hogy

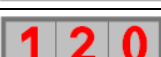
- az állomásköz szabad legyen, illetve hogy
- a II. állítóközpont átszelési kitérői, valamint a menetben érintett egyéb szigetelésnek szabad állapotot jelezzenek,

a „C” jelző szabadra állítása legkorábban akkor történhetett volna meg, ha az előző, 2436 sz. vonat beért Rákosrendező állomásra, azaz 15 óra 21 perckor.

Mivel azonban ekkor a 22425 sz. vonat behaladása során, amint az a 4. sz. átszelési kitérőre ráhaladt volna és a váltó foglalttá vált volna, egyúttal a „C” jelzőnek „Megállj!” állásba vissza kellett volna esnie (kivéve, ha a szigetelés kikapcsoló kezelve van – erre utaló bejegyzés és eltérés viszont a Hibaelőjegyzési könyvben a számlálók egyeztetése során nem volt olvasható). Ezért a fentiek alapján kijelenthető, hogy a „C” jelzőre a továbbhaladást engedélyező jelzés kivezélése 15 óra 28 perc 52 másodperc után, azaz az után történt meg, hogy a 22425 sz. vonat vége is lehaladt a „C” jelző megálljra-ejtő szakaszáról, és a vonat teljes hosszában már a „hideg jobb” vágányon tartózkodott.

Vonatbefolyásolás

A fejezet megértését a vonatbefolyásolás ütemjeleit leíró 7. ábra segíti:

A jel neve	A jel által közvetített jelzés jelentése a mozdonyvezető számára	A digitális vezető-állás jelző képe
0 ütem	A vonat Megállj! jelzést adó főjelző mellett haladt el.	
1-es ütem	A következő jelzőn Megállj! jelzés van. Felkészülni a megállásra.	
2-es ütem	A következő jelzőn csökkentett (40 km/h) sebességgel továbbhaladást engedélyező jelzés van.	
3-as ütem	A következő jelzőn csökkentett (80 km/h) sebességgel továbbhaladást engedélyező jelzés van.	
4* ütem	A következő jelzőn csökkentett (120 km/h) sebességgel továbbhaladást engedélyező jelzés van.	
4-es ütem	A következő jelzőn sebességcsökkentés nélkül továbbhaladást engedélyező jelzés van.	
X ütem	A pályáról kiértékelhető jel nem érkezik. A berendezés használhatatlan, vagy a vonat vonatbefolyásolásra ki nem épített pályaszakaszról vonatbefolyásolásra kiépített, de foglalt, vagy olyan pályaszakaszra érkezett, amely nincs kiépítve vonatbefolyásolásra.	

7. ábra: a vonatbefolyásolásnál használt ütemjelek

Vonatbefolyásolás a 22425 sz. vonat tekintetében:

Az eset idején a 22425 sz. vonaton az EVM-120 típusú vonatbefolyásoló berendezés „MENET” állásban be volt kapcsolva és üzemszerűen működött. Rákosrendező és Budapest-Nyugati között a vasúti pályában a jelfeladás a vonatbefolyásolás számára nincs kiépítve. Ebből következőleg

- a 22425 sz. vonat mozdonyvezetője a „G” jelző előtt megállva annak jelzési képéről, illetve a jelzési kép esetleges megváltozásáról a vonatbefolyásoló útján nem kapott információt,
- valamint később, elindulás után a „Megállj!” állású „G” jelző mellett elhaladva a vonatbefolyásoló nem állította meg a vonatot.

A „hideg jobb” vágányon haladva a vonatbefolyásoló a „Megállj!” állású második bejárati jelző („X” jelző) miatt 1-es ütemet vett fel. Mivel a 2346 sz. vonat a 8+94 sz. szelvényben már 15 óra 28 perc 57 másodperckor megállt, a még mozgásban lévő 22425 sz. vonat pedig 20 km/h sebességgel közlekedett, a vonatbefolyásoló erről a sebességről legrosszabb esetben (például a mozdonyvezető cselekvőképtelensége esetén) legkésőbb a „Megállj!” állású „X” jelző mellett elhaladva kb. 20-30 méter úton kényszerfékezéssel megállította volna a vonatot, ami kevesebb, mint a jelzőtől 186 m-re álló 2346 sz. vonatig rendelkezésre álló út.

Vonatbefolyásolás a 2346 sz. vonat tekintetében:

Az eset idején a 2346 sz. vonaton az EVM-120 típusú vonatbefolyásoló berendezés „MENET” állásban be volt kapcsolva és üzemszerűen működött. Mivel – Budapest-Nyugati blokkmesterének tájékoztatása szerint – a „hideg jobb” vágányon osztott betáplálással valósul meg a vonatbefolyásolás számára a 75 Hz-es jelfeladás, azaz:

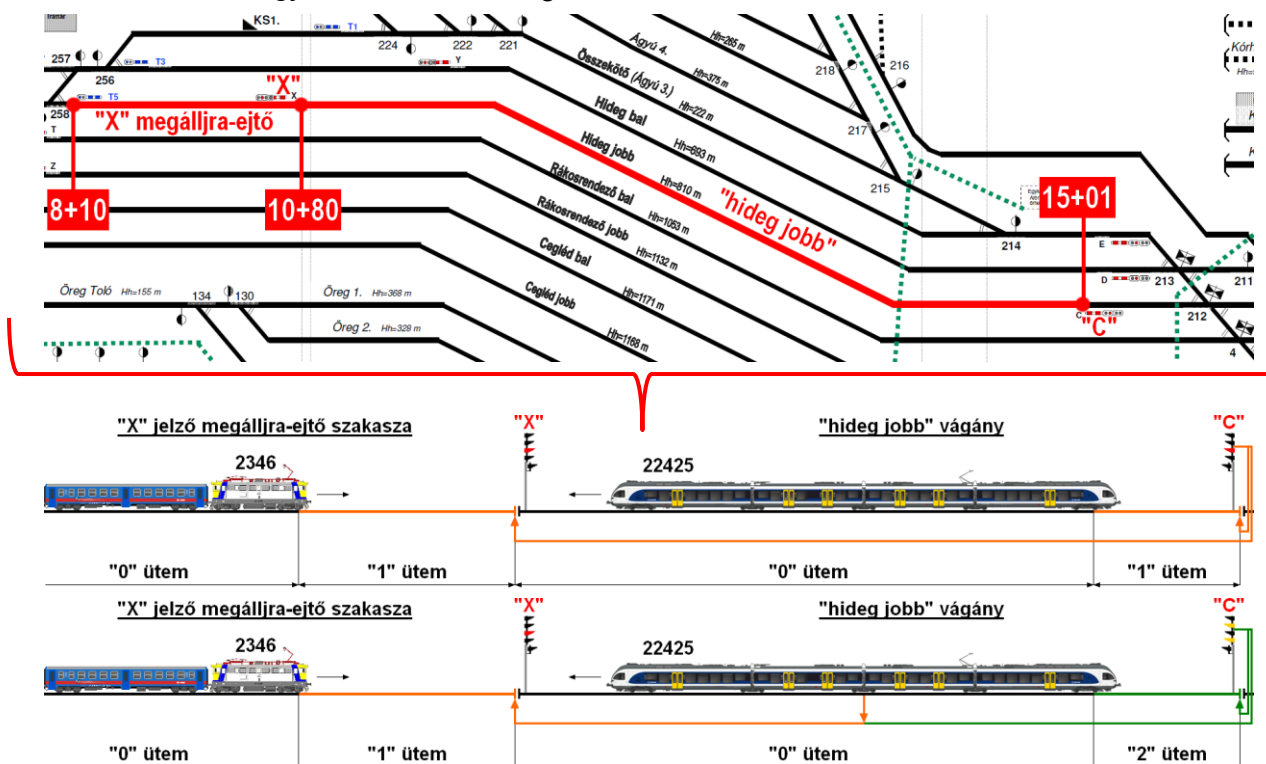
- a 10+80 és 15+01 sz. szelvények közötti vágányszakasz (a „hideg jobb” vágány) és
- a 8+10 és 10+80 sz. szelvények közötti vágányszakasz (az „X” jelző megálljra-ejtő szakasza)

külön betáplálási szakaszt alkot, továbbá helyi sajátossággént a „hideg jobb” vágány foglaltsága esetén az „X” jelző megálljra-ejtő szakaszára 1-es ütem táplálódik, ezért 15 óra 28 perc 52 másodperc után, miután a 22425 sz. vonat már teljes hosszával behaladt a „hideg jobb” vágányra és a II. toronyban a „C” jelző kezelése lehetségessé vált, a vele szemben közlekedő 2346 sz. vonat vonatbefolyásoló berendezésének vevőtekercse az „X” jelző megálljra-ejtő szakaszán haladva a „C” jelző jelzési képétől függetlenül (azaz függetlenül attól, hogy a jelzőt még nem, vagy pedig már kezelték) 1-es ütemet vett fel (8. ábra).

Ez azt jelenti, hogy mivel a 22425 sz. vonat a 11+82 sz. szelvényben állt meg, a kb. 25 km/h sebességgel haladó 2346 sz. vonatot a legrosszabb esetben (például a mozdonyvezető cselekvőképtelensége esetén) az „X” jelző megálljra-ejtő szakaszából a foglalt „hideg jobb” vágányra belépve a rendelkezésre álló 102 méter távolságon az „1” → „0” ütemjel-váltás hatására a vonatbefolyásoló kényszerfékezéssel megállította volna.

Szembeközlekedések védelme általánosságban:

Jelen esetben tehát önmagában a szembeközlekedést nem akadályozta meg a vonatbefolyásoló, de bármelyik vonatnak a mozdonyvezető általi megállítása után a másik vonat az „X” jelző mellett történő elhaladáskor kényszerfékezéssel szintén időben megállt volna, ütközés nem következett volna be. Megjegyzendő azonban, hogy más körülmények között (például sűrű ködben és/vagy a jelenleginél kedvezőtlenebb egymáshoz képesti pozícióban), egy engedély nélküli jelzőmeghaladás esetén az adott pályafelület kiépítettségével cselekvőképes mozdonyvezetők mellett is előfordulhat olyan helyzet, hogy az azonos vágányra került szembeközlekedő vonatokat nem állítja meg a vonatbefolyásoló berendezés, és ütközés következhet be. A Vb véleménye szerint a jelen kor technikai fejlettségét figyelembe véve az ország egyik legnagyobb forgalmú fejpályaudvarán a relatív alacsony alkalmazott sebességek ellenére is elvárható lenne egy, az ütközések megelőzését biztosító műszaki berendezés alkalmazása.



8. ábra: az osztott betáplálás miatt 15 óra 28 perc 52 másodperc után a „C” jelző jelzési képétől függetlenül a 2346 sz. vonat mozdonyának vonatbefolyásolója által érzékelt 75 Hz-es ütemjel: az 1-es ütem

4.3 Emberi tényezők

4.3.1 Emberi és egyéni jellemzők

A 22425 sz. vonat mozdonyvezetője

A mozdonyvezető (nő, 33 éves) az esetet megelőző hónapban fejezte be a FLIRT motorvonat-vezetői tanfolyamot és kezdte meg önálló szolgálatait járművezetőként (vonalismereti vizsgáira a tanúsítványa szerint 2020. június 8-9-én került sor). A motorvonat-vezetői tanfolyam elvégzése előtt már kb. 6 év vasútszakmai gyakorlattal rendelkezett egyéb munkakörben. Mozdonyvezetői munkaköre ellátására egészségügyileg alkalmas volt, a munkaköréhez és a 22425 sz. vonat továbbításához szükséges vizsgái érvényesek voltak.

4.3.2 A munkakörhöz kapcsolódó tényezők

A 22425 sz. mozdonyvezetőjének tevékenysége

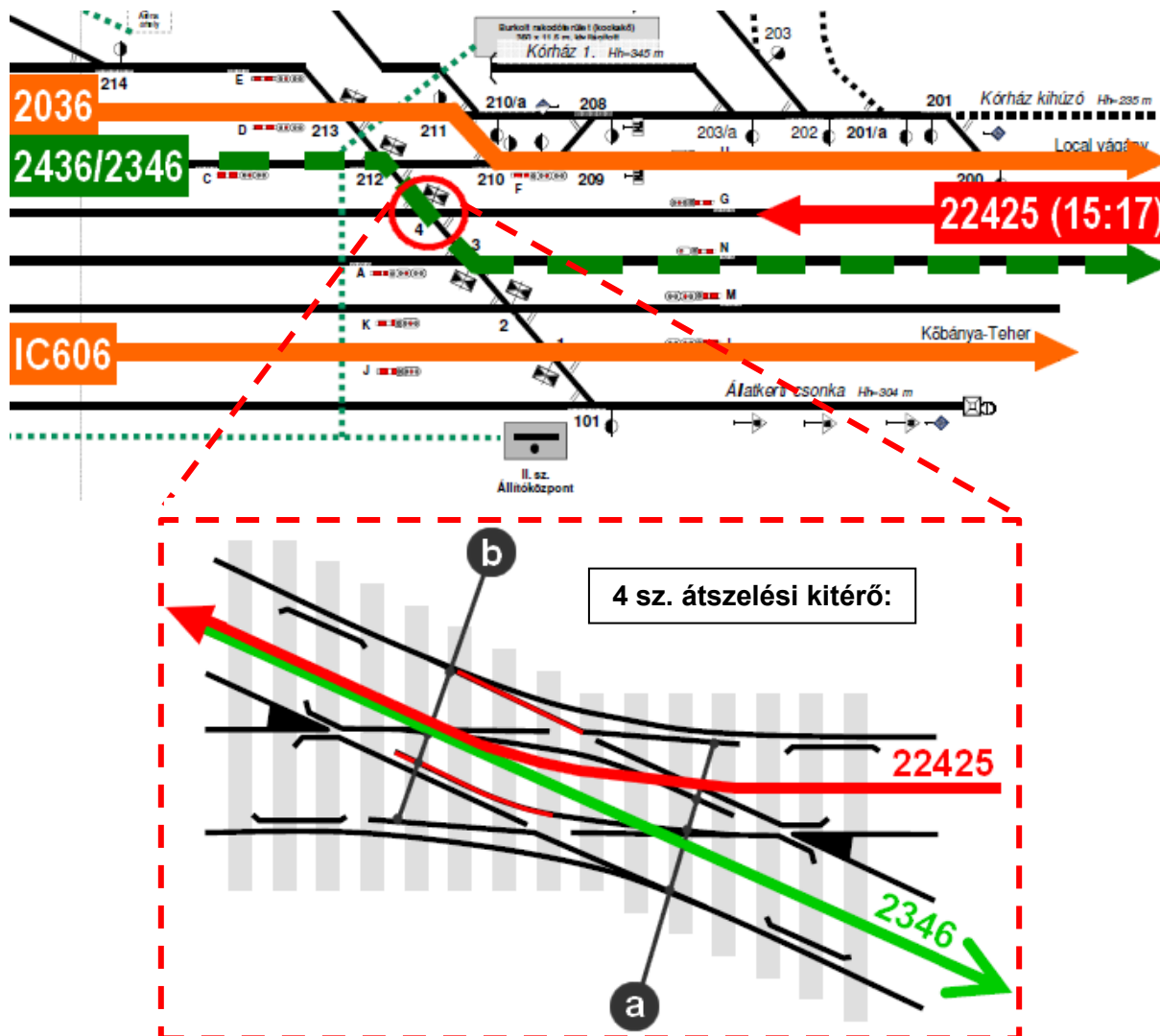
A mozdonyvezető aznapi szolgálatát reggel 7 óra 7 perckor kezdte meg, ekkor az előző szolgálatának a befejezésétől több, mint 24 óra telt el, ami idő alatt volt lehetősége kipihennie magát. Aznapi szolgálatában Budapest-Nyugati és Vác között ingázott. Az esemény a szolgálat 9. órájában következett be. A helyszíni szemle során a Rendőrség munkatársai a mozdonyvezetőt alkoholszondás vizsgálatnak vetették alá, melynek eredménye negatív lett.

Helyszíni meghallgatásán elmondta, hogy a 22425 sz. vonat továbbítása során korábban rendkívüli esemény nem történt, azzal rendben közlekedett, a vonatra engedélyezett 120 km/h-s sebességet sem használta ki, mert előtte két térközzel másik vonat haladt. Emlékezett rá, hogy útközből Göd állomás bejáratát jelzője és Dunakeszi állomás kijáratát jelzője is vörös volt, mint ahogyan vörös volt Budapest-Nyugati „G” jelű bejáratát jelzője is, ami előtt olyan távolságban megállt, hogy annak jelzési képét jól lássa. A jelző előtt megállva „rendezkedni” kezdett (a korábban kapott vonattovábbításhoz szükséges menetokmányokat és az írásbeli rendelkezéseket átválogatta, összerendezte, mobiltelefonjait berakta a táskájába, megnézte az időt stb.), majd tevékenységeiből felnézve egyszer csak azt tapasztalta, hogy a „G” jelző *egy sárga fény*rel továbbhaladást engedélyező jelzést ad. Elmondása szerint ezután lenézett a műszerekre, majd még egyszer felnézve ellenőrizte a jelzési képet, és ezután indította meg a vonatát. A továbbiakban a megszokottak szerint közlekedett: számított rá, hogy az átszelési kitérők után rögtön le kell lassítania a 20 km/h-s lassúmenet okán, majd miközben felkészült arra, hogy a második bejáratát jelző előtt meg kell állni, megjelent vele szemben egy mozgásban lévő másik vonat. Erről először azt hitte, hogy talán egy másik vágányon fog közlekedni, de amikor látta, hogy az a vonat is szintén a „hideg jobb” vágányon közlekedik, megállította a saját vonatát.

Később, 2020. augusztus 12-én a mozdonyvezető a TVB által tartott utólagos meghallgatásán az esemény lefolyásával kapcsolatban a fentiekkel megegyezően nyilatkozott azzal az egy eltéréssel, hogy állítása szerint a Budapest-Nyugati bejáratán eltöltött 7 perces (a valóságban 8,5 perces) tartózkodása után a „G” jelzőn *két sárga fény* jelent meg. A mozdonyvezető ekkor a vizsgálatvezető azon kérdésére, miszerint az adott napon az előző fordulóban hova és milyen módon járt be Budapest-Nyugatra, azt válaszolta, hogy a 2515 sz. vonattal a „G” jelzőn lévő egy nyugodt sárga fény mellett, egyenesen álló váltókon keresztül járt be a 9. vágányra.

A helyszínen található nyomok alapján a 4/b sz. váltó balra terelő állásban felvágva volt található. Ahhoz, hogy a Rákosrendező felől helyes vágányon érkező 22425 sz. vonat a főirányból mellékirányba álló 212 sz. átszelési kitérő felé, majd

azon keresztül végeredményben a „hideg jobb” vágányra terelődjön, a 4. sz. átszelési kitérőnek eredetileg a korábban a „hideg jobb” vágányról Rákosrendező felé kijáró 2436 sz. vonat vagy a soron következő, szintén a „hideg jobb” vágányról Rákosrendező felé kijáró 2346 sz. vonat vágányútja szerint kellett beállítva lennie. Azaz a 4. sz. átszelési váltónak eredetileg mellékirányból mellékirányba kellett terelnie, és a váltón utoljára közlekedő 22425 sz. vonatnak kellett azt felvágnia:



9. ábra: a 4. sz. átszelési kitérő állása az eset idején
(pirossal jelölve a felvágott csúcssínek)

A KBSZ és a MÁV Zrt. balesetvizsgálói által a helyszíni szemle során tartott biztosítóberendezési működéspróba, valamint a MÁV Zrt. szakértői által 2020. augusztus 8-án tartott működéspróba és áramköri vizsgálat során a biztosítóberendezés működése üzemszerű volt. A szakértői vizsgálat megállapította, hogy a mechanikus rendszerben függés kiesése nem történt (függőségi tuskó, kilincs hiányára utaló működés nem volt tapasztalható), az áramkörben zárlat, illetve zárlati nyom nem volt található. A részletes áramköri vizsgálat alapján a „G” jelzőn akaratlanul továbbhaladást engedélyező jelzési kép megjelenéséhez több zárlat lenne szükséges, a többszörös, nem ismétlődő zárlat azonban nem életszerű. Ezek alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy a biztosítóberendezés működése az eseménykor is megfelelő volt.

A biztosítóberendezés üzemszerű működése mellett a mozdonyvezető által elmondott esetvariációk az alábbiak szerint lehetségesek:

Egy sárga fénnel jelzést adó „G” jelző esete:

A biztosítóberendezés üzemszerű állapotában egy sárga fénnel jelzést adó „G” jelző mellett elhaladni, majd a 4/b sz. váltót felvágni és a „hideg jobb” vágányra behaladni csak úgy lett volna lehetséges, ha a II. sz. állítóközpontban a 10. ábra szerinti középső vágányutat (bejárat Rákosrendező felől „Rákosrendező bal” vágányon át) beállítják, a „G” jelzőre a továbbhaladást engedélyező jelzést kivezérlik, majd a 22425 sz. vonat elindulása után azonnal „Jelző Megállj!-t” kezelnek, a vágányutat kényszeroldják (a vágányúthoz tartozó „egyéni” nyomógomb és a számlálóval ellátott „közös” nyomógomb egyidejű benyomásával), és a vonatnak a 4 sz. átszelési kitérőhöz való megérkezéséig a 4a, 4b és 212b váltók reteszeit feloldják, majd a 4a, 4b és 212b váltókat átállítják. Ehhez a kezelendő reteszek és váltók emeltyűi a pirossal megjelöltek az ábrán:

Az eseményt közvetlenül megelőzően leközeledő 2036 sz. vonat vágányútja:	A „G” jelzőn egy sárga fény megjelenéséhez szükséges vágányút:	A Vác felé közeledő előző (2436) és a következő (2346) vonat vágányútja:
„Lokál” BE-KI „hideg bal” vágányon át 210, 210a, 211 208, 209, 209r, 212a, 213a, 213b	„Rákosrendező” BE „Rákosrendező bal” vágányon át 3a, 4a, 4ar, 4b, 4br, 212b, 212br	„Rákosrendező” KI „hideg jobb” vágányon át 3a, 4a, 4b, 210, 212b 2a, 3b, 3br, 212a, 212ar, 213b

10. ábra: releváns részletek az elzárási táblázatból

Ennek a kezeléssorozatnak még jól összeszokott személyzet esetén is jelentősebb (nagyságrendileg fél perc) időszükséglete van, és bár a vonat megindulása és a 4/b sz. váltó felvágása között a menetregisztrátum adatai alapján kb. 50 másodperc telt el, tehát elviekben lehetséges lett volna a művelet, azonban ez esetben a mozdonyvezetőnek a visszaeső jelzési képre és főleg a haladás közben közvetlenül előtte átálló váltókra mindenképp fel kellett volna figyelnie. Fentieket figyelembe véve, továbbá, hogy a kényszeroldó számláló szerint kezelés nem történt (4.2 fejezet), kijelenthető, hogy a bizonyítékok cáfolják a rossz vágányútra való téves jelzőkezelést és a behaladó vonat előtt a vágányút kényszeroldással történő gyors módosítását.

Ezekről függetlenül továbbá, ha a mozdonyvezető a „G” jelzőn látott (látni vélte) egy sárga fényre indította volna meg a vonatát, az alábbi aggályok is felmerülnek:

- egyrészt nem ébredt benne gyanú a tekintetben, hogy a sebességcsökkentés nélkül való továbbhaladást engedélyező jelzés ellenére kitérő irányban közlekedett az átszelési váltókon (tehát valójában tisztában volt vele és számított rá, hogy kitérő irányban fog közlekedni),
- másrészt állítása szerint is felkészült a „hideg jobb” vágányra érvényes 20 km/h-s sebességkorlátozás betartására, ami viszont a jelzésnek megfelelő vágányúton behaladva „Rákosrendező bal” vágányra, azon a vágányon nincs érvényben (tehát tisztában volt vele és számított rá, hogy a kitérőkön való áthaladás után a „hideg jobb” vágányon fog közlekedni).

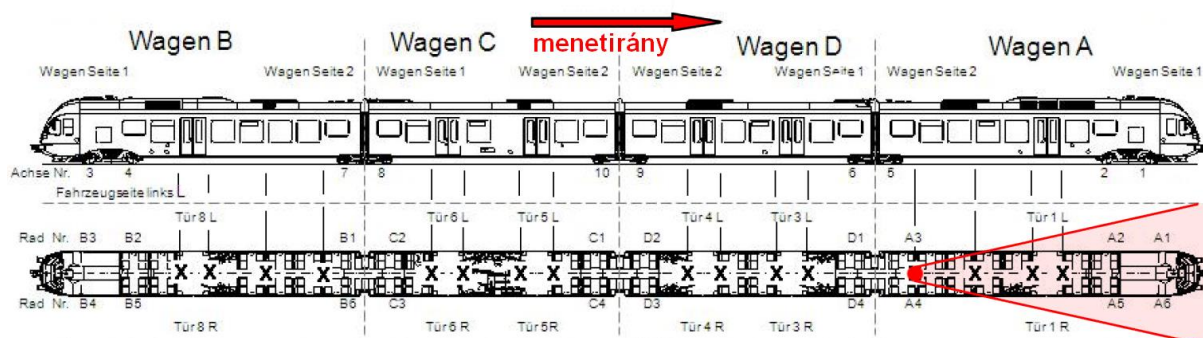
Ezen körülmények tovább csökkentik annak a valószínűségét, hogy a jelzőmeghaladás a mozdonyvezető emlékezetének megfelelően történt volna.

Két sárga fénnel jelzést adó „G” jelző esete:

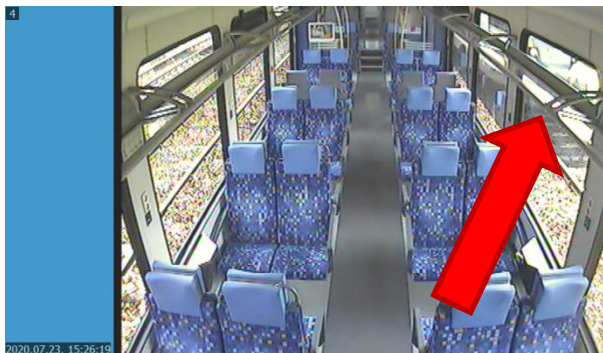
A biztosítóberendezés üzemszerű állapotában két sárga fénnel jelzést adó „G” jelző mellett elhaladni, majd a „hideg jobb” vágányra a 4/b sz. váltó felvágásával behaladni nem lehetséges, hiszen ekkor a 4/b sz. váltó a menet részére kell, hogy beállítva legyen.

Konklúzió:

A fentiek alapján tehát kijelenthető, hogy a 22425 sz. vonat „Megállj!” állású „G” jelző mellett haladt el. Megvizsgálva a motorvonat zárláncú utastéri kamerafelvételeit (12-13. ábra) a Vb arra a következtetésre jutott, hogy a mozdonyvezető közvetlenül a 2036 sz. vonat elhaladása után azért indította meg a vonatát, mert az így kialakult forgalmi szituáció az elvárásaival megegyezett, azaz miután Budapest-Nyugati bejáratán feltartóztatásra került, majd 8,5 percet várakozott, a mozdonyvezető gondolataiban elmerülve (tudatosan vagy tudat alatt) arra a téves következtetésre juthatott, hogy a szemből kihaladó 2036 sz. vonat miatt kellett a bejáraton megállnia és eddig annak a kihaladására kellett várnia. A Vb véleménye szerint a helyszíni meghallgatása során a mozdonyvezető azért nyilatkozhatta többször is azt, hogy az eset idején a „G” jelzőn egy sárga fényt látott, mert valójában nem tudott egyértelműen visszaemlékezni a jelzőre, az emlékezete összekavarodott, és az utolsó emlékképe a „G” jelzőről az előző fordulójában azon tapasztalt egy nyugodt sárga fény volt.



11. ábra: a vizsgálathoz felhasznált utastéri kamera látómezeje



12. ábra: a 22425 sz. vonat utastéri kamera-képe 15:26:19-kor a 2036 sz. vonat elejével



13. ábra: a 22425 sz. vonat utastéri kamera-képe 15:26:32-kor a 2036 sz. vonat végével

A 2346 sz. vonat mozdonyvezetőjének tevékenysége

A 2346 sz. vonat mozdonyvezetője a vonat készre jelentésének megtörténte után két sárga fényt látott megjelenni a „V6” jelű kijárat jelzőn. A külső forgalmi szolgálattevő által adott felhatalmazás után a vonatát intenzíven kb. 40 km/h sebességig gyorsította, majd a peron végén, a váltókörszél elején vonali ellenőrző fékpróbát tartott, ennek megfelelően a vonat sebessége kb. 25 km/h-ra mérséklődött. A váltókörszél végében (az ún. „Fehér Háznál”) járt, amikor észlelte,

hogy a vágányon vele szemben egy FLIRT motorvonat közlekedik. Ekkor a vonatát azonnal gyorsfékezéssel megállította, majd a 3.2.3 fejezetben bemutatott kommunikációs tevékenységbe kezdett a forgalmi szolgálattal.

A II. torony személyzetének tevékenysége

Az ÁVU rendelkezései szerint a II. sz. állítóközpontban szolgálatot teljesítők részletes munkabeosztása a következők szerint alakul:

A forgalmi szolgálattevő feladatai többek közt az alábbiak:

A rendelkezési hatáskörébe tartozó valamennyi induló és érkező vonat részére engedélyt kér, kezeli a biztosítóberendezést (melyet másra át nem ruházhat), váltó- és vágányút ellenőrzést tart, engedélyezi a tolatásokat a II. sz. állítóközpont körzetében.

A váltókezelők feladatai többek közt az alábbiak:

A forgalmi szolgálattevő utasítása alapján az ablaknál szolgálatban lévő váltókezelő figyeli a tolatási és vonatmozgásokat, diktálja az állítandó váltók számát, felügyelet alatt tartja a teret, kezeli a térhangos berendezést, és a telepített mozdonyrádió kezelő gombját, valamint az ablaknál álló váltókezelője köteles valamennyi közlekedő vonatot megfigyelni és fogadni a szolgálati hely ablakánál. A másik váltókezelő ez idő alatt állítja a diktált váltók állító-, reteszemelőit, kezeli a vágányúti kallantyúkat, miközben minden kapott rendelkezést, közleményt így az állításra bemondott váltók számát is köteles visszaismételve nyugtázni. A váltókezelők 6 óránként tevékenységet cserélnek.

A feladatok megosztása a gyakorlatban:

A gyakorlatban a váltókezelők nem feltétlenül az ÁVU szerint meghatározott módon látják el a feladataikat: az ÁVU-ban meghatározottakkal ellentétben egyszerre nem csak az egyik, hanem többnyire mindkét váltókezelő részt vesz a vágányutak beállításában, így a tér megfigyelésére kialakított, homlokzati síkból kiugró ablaknál álló váltókezelő is ugyanúgy állít emelőket, míg a másik váltókezelő is ugyanúgy nyomon követi a mozgásokat a többi, homlokzati síkból nem kiugró ablakon keresztül. Összeszokottságuktól függően a munkát még csak nem is feltétlenül területi hatály alapján osztják meg: egy vágányút beállítás elrendelésekor mind a két váltókezelő tisztában van azzal, hogy melyik váltónak és retesznek milyen állásban szükséges állnia, és a hozzájuk közelebb lévő emelőktől egymás felé elindulva a találkozásig átállítják azokat, amelyeket szükséges. Előfordul továbbá olyan is, hogy a forgalmi szolgálattevő tevékenységét folyamatosan figyelemmel kísérve, amennyiben menetrend szerint zajlik a közlekedés, a forgalmi technológia szerinti vágányutakat gyakran akár rendelkezés nélkül, maguktól is beállítják. A munkafolyamatok tehát a forgalom gördülékeny lebonyolítása érdekében a II. sz. állítóközpontban az éppen szolgálatot teljesítők szokásai és rutinja alapján, de nem feltétlen egzaktul meghatározható módon zajlanak.

Ugyan az ÁVU szigorúan elhatárolja a feladatokat, a gyakorlatban azonban ezt esetenként figyelmen kívül hagyják. Emiatt előállhat az a helyzet, hogy a váltókörzetet percekig senki nem figyeli meg. Tehát az, hogy a II. sz. állítóközpontban szolgálatot teljesítő három fő közül végül egyikük sem vette észre, hogy a bejárat jelző előtt huzamosabb ideig várakozó 22425 sz. vonat engedély nélküli mozgásba kezdett, majd közel másfél percen keresztül, majd nem egy kilométert haladva engedély nélkül szembeközlekedett egy kihaladó vonattal, tekinthető akár a fenti igen rugalmas, de kevésbé szigorú és fegyelmezett munkaszervezés negatív következményének.



14. ábra: Budapest-Nyugati II. torony



15. ábra: kilátás a II. toronyból

Ellentmondásos továbbá, hogy a II. torony forgalmi szolgálattevőjének elmondása szerint, amikor a 22425 sz. vonat a „hideg jobb” vágányon szembeközlekedett a 2346 sz. vonattal, a 2346 sz. vonat részére „már 5-6 perce” (azaz 15 óra 25 perc körüli időponttól) állt a kijárat jelző. Ezzel szemben a 3.2.3 és a 4.2 fejezetekben ismertetettek szerint a „C” jelzőre a továbbhaladást engedélyező jelzés kivezérlésének 15 óra 28 perc 52 másodperc után (azaz amikor a 22425 sz. vonat már teljes hosszában a „hideg jobb” vágányon tartózkodott), de még 15 óra 30 perc 41 másodperc előtt (azaz amikor a 2346 sz. vonat mozdonyvezetője rádióon megerősítette, hogy azon két sárga fényt lát) kellett megtörténnie. A forgalmi szolgálattevő tehát meghallgatása során rosszul emlékezett a jelzőállítás időpontjára. Ha az emeltyűk a megfelelő helyzetben állnak (mint ahogy álltak is jelen esetben), a biztosítóberendezés nem akadályozza meg, hogy az esemény bekövetkezése után a helyszíni szemle alkalmával fellelt állapotba állítsák a biztosítóberendezést. Ezért elképzelhető, hogy akár az eseményektől függetlenül nem szándékosan, vagy akár az események tudatában szándékosan, de már csak a vonat megállása után kezelték a „C” jelzőt. (A 3.2.3 fejezetben ismertetettek szerint a jelzőn megjelenő továbbhaladást engedélyező jelzésre csak másfél perccel a 2346 sz. vonat megállása után keletkezett bizonyíték.)

4.3.3 Szervezeti tényezők és feladatok

Az eseménnyel kapcsolatosan felmerült releváns szervezeti tényezőket és feladatokat a személyzet tevékenységének ismertetésén keresztül a jelentés a 4.3 fejezet korábbi szakaszaiban és a 4.4 fejezetben érinti. Más egyéb szervezeti tényezőt és feladatot az eset kapcsán a Vb részletesen nem kíván elemezni.

4.3.4 Környezeti tényezők

A KBSZ balesetvizsgálói korábbi események vizsgálata során többször találkoztak már olyan esettel, hogy bizonyos szituációkban a mozdonyvezetők a valós (számukra kedvezőtlenebb) jelzési képek helyett az általuk elvárt (számukra kedvezőbb) jelzési kép alapján kíséreltek meg közlekedni. Ezekben az esetekben közös tényező volt, hogy a mozdonyvezetők a korábbi szolgálataik és fordulóik során az általuk megtapasztalt és/vagy megszokott jelzési képet várták és vélelmezték felfedezni a jelzőn az aktuális szituációban is, jellemzően akkor fordult elő, amikor a valós jelzési kép egyértelmű észlelését környezeti tényezők (például vakító, szemből jövő napsütés) akadályozták. Ily módon, mivel a nem egyértelműen észlelhető jelzés aggályosnak tekintése számukra negatív forgalmi következménnyel, kényelmetlenséggel járt volna (lassítás, esetleg megállás lett volna szükséges ahhoz, hogy meg tudjanak győződni a tényleges jelzési képről), inkább belenyugodtak a helyzetbe és a bizonytalanságukat elfedték azzal, hogy a

felfedezni vélt jelzési képet a tudatuk az elvárásaiknak megfelelően azonosította, azaz a látottakat a számukra kedvező jelzési képként dolgozta fel és értelmezte.

Jelen esetben nem tudható teljes bizonyossággal, hogy elindulás előtt a mozdonyvezető az állításának megfelelően valóban megfigyelte-e a „G” jelző jelzését, avagy sem. Ezen felül a mozdonyvezető egyszer sem említette, vagy utalt rá, hogy a szemből érkező napfény zavarta volna őt a „G” jelző jelzésének észlelésében. Egy ilyen esetben azonban, ha a jelző háta mögül süt a Nap (3. ábra), és a mozdonyvezető rá is tekint a jelzőre a jelzés megfigyelésének céljával, amennyiben azt csak felületesen teszi meg, mivel nyolc és fél percnyi várakozás és egy ellenirányú vonat kihaladása után a számára elvárt jelzés már valószínűsíthetően valamilyen továbbhaladást engedélyező jelzés, könnyebben értelmezheti félre a látottakat és azonosíthat egy általa felfedezett fényt az elvárásainak megfelelő fényként, azaz a konkrét esetben egy vörös fényt egy sárga fényként. Mindezekről függetlenül, mivel az egy sárga és az egy vörös fény nem is azonos jelzőlapon és jelentősen eltérő magasságban világít, valamint mert egy mozdonyvezetőtől már a világító fény pozíciójának megfigyeléséből elvárható annak a színének a helyes azonosítása, a Vb véleménye szerint valószínűbb az az eset, hogy a mozdonyvezető nem nehezen vagy rosszul látta és/vagy félreértelmezte, hanem egyáltalán nem figyelte meg a bejárat jelző jelzési képét.

4.4 Biztonsági eljárások

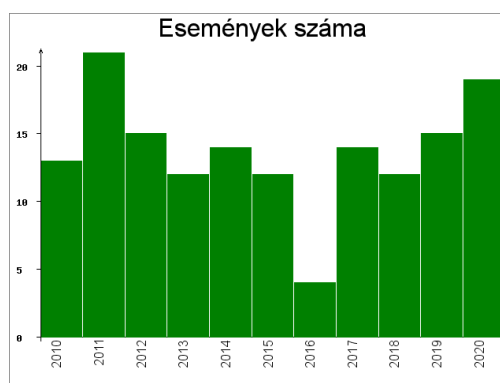
A 3.2.3 fejezetben ismertetettek szerint az esemény bekövetkezése után a 2346 sz. vonat mozdonyvezetője és az I. torony főrendelkező forgalmi szolgálattevője közötti kommunikációban felmerült annak a lehetősége, hogy valamilyen alternatív módon („ügyeskedéssel”) megszüntessék a problémás forgalmi helyzetet. A főrendelkező forgalmi szolgálattevő érdemben nem reagált a mozdonyvezető felvetésére, így végül az eseményt az érvényben lévő szabályoknak megfelelően jelentették. Annak ellenére, hogy jelen esetben az ötlet felvetője nem talált ebben partnerre, már az, hogy ennek pusztán a lehetősége is felmerült egy munkavállaló fejében, azt jelentheti, hogy a közgondolkodásban megtűrten benne lehet egyes rendkívüli helyzetek hasonló módon való kezelése és az „ügyeskedések” létjogosultságának elfogadottsága. Ez pedig a szervezeten belül a biztonsági kultúra területén jelen lévő hiányosságokra utalhat.

A rendkívüli események bejelentése a szervezeti biztonsági kultúra egyik alappillére: egy jól működő szervezetben a bármilyen, rendes üzemmenettől való biztonságilag aggályos eltérések bejelentése teszi lehetővé a vállalat biztonsági szervezete számára az esetleges kockázatok felismerését, monitorozását és kezelését. Ha a vállalat tevékenységének végzése közben megjelenő kockázatok nem ismertek, akkor a vállalat biztonsági szervezete nem lesz képes a negatív tendenciákat azonosítani, és a megfelelő pontokon beavatkozni vagy a menedzsmentnél beavatkozást kezdeményezni. A mindenkori biztonságos közlekedés lebonyolítása érdekében tehát az események bejelentését soha nem írhatja felül a forgalmi akadály felszámolása és a folyamatos üzemmenetre való törekvés, vagy egyéb vélt indok.

4.5 Korábbi hasonló események

Az országos vasúti pályahálózaton a KBSZ-hez bejelentett jelzőmeghaladások száma az elmúlt évtizedben évente átlagosan 14 körül alakult (16. ábra). Ezek közül 2010-2020 között a KBSZ összesen 59 db ilyen esemény szakmai vizsgálatát folytatta le, melyekről a Zárójelentések elérhetők a KBSZ honlapján. Noha a vizsgált esetek legnagyobb részében a vészhelyzet időbeni felismerése és/vagy a biztonsági berendezések beavatkozása miatt szembeközlekedésre és

ütközésre nem került sor, ennek a jelentős kockázata miatt az ilyen jellegű események nagy figyelmet érdemelnek.



16. ábra: a KBSZ-hez bejelentett, országos vasúti pályahálózaton történt jelzőmeghaladások számának alakulása 2010-2020 között

Országos vasúti pályahálózaton vonatok szembeközlekedésből adódó összeütközés legutóbb 2015. augusztus 16-án Acsa-Erdőkürt és Nógrádkövesd állomások között következett be. Az eseményt a KBSZ 2015-0845-5 számon vizsgálta. A baleset akkor 5 fő súlyos és 21 fő könnyebb sérülésével járt.

Az alábbiakban a Vb röviden bemutat néhány, az országos vasúti pályahálózaton bekövetkezett, a jelen vizsgálat tárgyát képező eseményhez kapcsolódó eseményt:

Az ellenvonat megérkezése, mint az elindulást kiváltó inger:

A következő események vizsgálata során megállapítást nyert, hogy a jelen eseményhez hasonlóan a mozdonyvezetők azon később hibásnak bizonyult cselekedeteihez, hogy álló helyzetből engedély nélkül megindítsák a vonatukat, a cselekvést kiváltó tényezőként hozzájárult az, hogy hosszabb-rövidebb várakozás után egy ellenkező irányú vonat érkezett meg az állomásra és/vagy haladt el a saját vonatuk mellett, amit a kialakult forgalmi helyzetben tévesen a továbbindulásuk addigi egyetlen akadályaként értékeltek. Az akadály elhárulása után pedig a főjelző tényleges jelzési képének megfigyelése nélkül a vonatukkal mozgásba kezdtek:

- **2015. augusztus 27. Fertőboz (2015-0895-5)**

2015. augusztus 27-én Fertőboz állomáson a 9912 sz. vonat vonatkeresztelés alkalmával, az ellenkező irányú vonat beérkezését követően továbbindult, engedély nélkül meghaladta a továbbhaladást tiltó jelzést adó kijárat jelzőt, majd felvágta a vonat részére be nem állított 1. sz. váltót. Az esemény következtében személyi sérülés nem történt.

- **2020. november 19. Csákánydoroszló (2020-1160-5)**

2020. november 19-én 14 óra 23 perckor Csákánydoroszló állomáson a 9113 és 97012 sz. vonatok keresztelése után a 97012 sz. vonat meghaladta a „Megállj!” állású „V3” jelű kijárat jelzőt, a 3-as váltót felvágta, végül kb. 125 méterrel a jelző mögött megállt. Az esemény következtében személyi sérülés nem történt.

- **2021. április 26. Pilisvörösvár (2021-0389-5)**

2021. április 26-án 19 óra 18 perckor Pilisvörösvár állomás I. vágányáról a 2028 sz. vonat a 3211 sz. vonat megérkezése után a „V1” jelű kijárat jelző tovább haladást tiltó jelzése mellett kihaladt, és az 1 sz. váltót felvágta, majd a 171. szelvényben megállt. Az esemény következtében személyi sérülés nem történt.

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 22425 sz. vonat mozdonyvezetője az ellenirányú 2036 sz. vonat elhaladása után, a „G” jelző megfigyelése nélkül (vagy nem kellően alapos megfigyelése után), engedély nélkül elindult (4.3.2).

5.1.2 Hozzájáruló tényezők

Cselekmények, hibák vagy technikai feltételek, amelyek azáltal befolyásolták az eseményt, hogy növelték a bekövetkezés valószínűségét vagy fokozták a következmények súlyosságát, de kiküszöbölésük nem akadályozta volna meg az esemény bekövetkezését:

- a) az esemény helyén a 75 Hz-es jelfeladás nincs kiépítve, így itt vonatbefolyásolás nem üzemel (4.2);
- b) a II. sz. állítóközpont személyzete nem vette észre, hogy az addig a körzetükben várakozó 22425 sz. vonat engedély nélküli mozgásba kezdett, elhaladt a II. sz. állítóközpont előtt, majd a „hideg jobb” vágányra behaladt, így nem intézkedett az egymást veszélyeztető mozgás(ok) beszüntetéséről (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 75 Hz-es sínáramkörü jeleken alapuló vonatbefolyásolás részleges kiépítettség esetén nem alkalmas a szembeközlekedések megakadályozására (4.2).

5.2 Megtett intézkedések

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

5.3 További észrevételek

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatnövelő tényezők:

- a) az esemény bekövetkezése után a felek közti kommunikációban felmerült annak a lehetősége, hogy alternatív módon („ügyeskedéssel”) megszüntessék a problémás forgalmi helyzetet, ami annak ellenére, hogy ez esetben az ötlet felvetője nem talált ebben partnerre, azt jelentheti, hogy a szervezeten belül az általános biztonsági kultúra területén hiányosságok lehetnek (4.4).

5.4 Jól működő eljárások, gyakorlatok

Az eset következményeinek csökkentését, súlyosabb kimenetel elkerülését szolgálta, hogy

- a) a 2346 sz. vonat mozdonyvezetője a 22425 sz. vonatot megpillantva azonnal megállította a vonatát (4.3.2).

5.5 Tanulságok

Az ilyen esetek elkerülésének alapja a személyzet figyelme:

- azaz egyrészt a mozdonyszemélyzet részéről a továbbhaladás feltételeinek tudatos keresése és a jelzések folyamatos nyomon követése, ami vonatbefolyásolásra nem kiépített pályán technikai támogatás hiányában a mozdonyvezetőknek fokozottan felelősségteljes feladata;
- másrészt az állomási személyzet részéről a vonatforgalom és a tolatási mozgások folyamatos figyelemmel kísérése, ami által a nem engedélyezett mozgások felismerhetők és azonnal beszüntethetők.

6. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

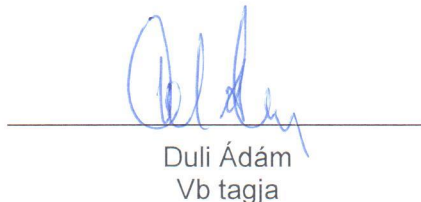
Az ilyen esetek a szabályok betartásával és a személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők, ezért a Vb biztonsági ajánlás kiadását nem tartja indokoltnak.

7. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

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

Budapest, 2021. november 30.


Gula Flórián
Vb vezetője


Duli Ádám
Vb tagja