



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI  
MINISZTERIUM  
KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

## ZÁRÓJELENTÉS



2022-0740-5  
(HU-10256)

**Vasúti baleset / Ütközés**  
Balatonfüred, 2022. július 11.

## 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 balesetekről 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.

## Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

**Építési és Közlekedési Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet**

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

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

[kbszvasut@ekm.gov.hu](mailto:kbszvasut@ekm.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.

<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

## MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

|                |                                                                                                                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ÁVU            | Állomási Végrehajtási Utasítás                                                                                                                        |
| CB rádió       | félduplex összeköttetésre alkalmas rövidhullámú rádiókommunikációs eszköz (Citizen's Band radio)                                                      |
| ÉKM            | Építési és Közlekedési Minisztérium                                                                                                                   |
| ERAIL          | Az Európai Unió Vasúti Ügynökségének baleseti adatbázisa (az esemény ERAIL azonosítója a borítón a KBSZ azonosító alatt zárójelben feltüntetett szám) |
| IRCS pult      | többfunkciós integrált vasúti kommunikációs rendszer kezelőfelülete (Integrated Railway Communication System)                                         |
| jelfeladás     | a vasúti pályába épített adatátviteli funkció, amely a közelített jelző jelzési képére utaló információt továbbítja a vezetőállásra                   |
| KBSZ           | Építési és Közlekedési Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet                                                                                   |
| Kbvt.          | A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény                |
| MÁV Zrt.       | Magyar Államvasutak Zrt.                                                                                                                              |
| MÁV-START Zrt. | MÁV-START Vasúti Személyszállító Zrt.                                                                                                                 |
| MFB            | Mozdony Fedélzeti Berendezés (vonatkövető, adatrögzítő, elektronikus menetigazolvány funkciókat ellátó berendezés)                                    |
| psz.           | pályaszám                                                                                                                                             |
| Vb             | Vizsgálóbizottság                                                                                                                                     |
| VHF            | Építési és Közlekedési Minisztérium, Vasúti Hatósági Főosztály                                                                                        |
| vtk.           | vonatterhelési kimutatás (vonatösszeállítási adatokat tartalmazó dokumentum)                                                                          |

## TARTALOM

|              |                                                             |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1.           | ÖSSZEFOGLALÁS .....                                         | 5  |
| 2.           | A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI .....                | 6  |
| 2.1          | A vizsgálat megindítása .....                               | 6  |
| 2.2          | A vizsgálat megindításának oka .....                        | 6  |
| 2.3          | A vizsgálat terjedelme és korlátai .....                    | 6  |
| 2.4          | A vizsgálóbizottság .....                                   | 6  |
| 2.5          | Kommunikációs és konzultációs folyamatok .....              | 7  |
| 2.6          | Együttműködés .....                                         | 7  |
| 2.7          | Vizsgálati módszerek .....                                  | 7  |
| 2.8          | A vizsgálat nehézségei .....                                | 7  |
| 2.9          | Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal .....           | 7  |
| 3.           | AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE .....                                | 8  |
| 3.1          | Az esemény leírása .....                                    | 8  |
| 3.2          | Az esemény időrendje .....                                  | 13 |
| 4.           | AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE .....                                   | 17 |
| 4.1          | Személyek és szervezetek feladatai .....                    | 17 |
| 4.2          | A járművek és a műszaki berendezések .....                  | 17 |
| 4.3          | Emberi és szervezeti tényezők .....                         | 17 |
| 4.4          | Biztonsági eljárások .....                                  | 23 |
| 4.5          | Korábbi hasonló események .....                             | 25 |
| 5.           | KÖVETKEZTETÉSEK .....                                       | 27 |
| 5.1          | Összefoglalás .....                                         | 27 |
| 5.2          | Megtett intézkedések .....                                  | 27 |
| 5.3          | További észrevételek .....                                  | 28 |
| 5.4          | Jól működő eljárások, gyakorlatok .....                     | 28 |
| 5.5          | Tanulságok .....                                            | 28 |
| 6.           | BIZTONSÁGI AJÁNLÁS .....                                    | 28 |
| 7.           | ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK .....                                     | 29 |
|              | MELLÉKLETEK .....                                           | 30 |
| 1. melléklet | A hivatkozott szabályok, utasítások .....                   | 30 |
| 2. melléklet | Parancskönyvi rendelkezés (Balatonfüred, 2022.07.27.) ..... | 31 |
| 3. melléklet | A vasúti járművek adatrögzítői .....                        | 32 |
| 4. melléklet | Az állomás torzított helyszínrajza .....                    | 33 |
| 5. melléklet | Az állomás forgalmi technológiája .....                     | 34 |

## 1. ÖSSZEFOGLALÁS

2022. július 11-én, 13 óra 35 perckor a Balatonfüred állomásra bejáró 19714 sz. személyszállító vonat a kezdőponti váltóköri körzetben összeütközött a tolatási mozgást végző 431-081 psz. mozdonnyal. A balesetben a személyvonat 5 utasa könnyebben megsérült.

A vizsgálat során megállapításra került, hogy a 431-081 psz. mozdony 13 óra 20 perckor megállt az állomás III. vágányának kezdőpont felőli kijárat jelzőjénél, a forgalmi szolgálattevőtől ekkor állva maradásra kapott utasítást. 13 óra 34 perckor a forgalmi szolgálattevő közölte a mozdonyvezetővel, hogy *a 19714 sz. vonat behaladása után, a sorompók lezárt állapota mellett kihúzhat a tolatási határjelzőig.* A mozdonyvezető ezt a közleményt hiányosan értette meg, annak tartalmát csak részlegesen ismételte vissza nyugtázásként, miszerint *indul, és a lezárt sorompók túl hagy helyet maga mögött.* A forgalmi szolgálattevőnek nem tűnt föl a kiadott rendelkezésének félreértése, nyugtázott a mozdonyvezetőnek. Ezt követően az SR2 és az SR4 jelű állomási sorompók az érkező vonat hatására lezáródtak, a 431-081 psz. mozdony vezetője pedig megkezdte a tolatási mozgást a kezdőpont irányába, így került 13 óra 35 perckor a 2 sz. váltónál a bejáró 19714 sz. vonat vágányútjába.

A Vizsgálóbizottság a baleset bekövetkezésének okát közvetlenül a tolatási mozgás mozdonyvezetőjével és a forgalmi szolgálattevővel kapcsolatban felmerült emberi tényezőre vezette vissza, akik a köztük lezajló kommunikációt nem biztonságkritikus módon valósították meg. Hozzájárult azonban a baleset következményeinek súlyosságához, hogy az állomásra behaladó vonat mozdonyvezetője nem tartotta be az eset helyén érvényben lévő sebességkorlátozást. Az eset bekövetkezésével közvetlenül összefüggésbe nem hozható, de kockázatonövelő tényezőként volt azonosítható, hogy az állomási technológia és a biztosítóberendezés szolgáltatásainak az összhangja a forgalmi volumenhez mérten nem megfelelő.

Az eset rámutatott arra, hogy a biztonságkritikus kommunikáció alapelveinek alkalmazása elemi érdek az olyan esetekben, amikor a menet/mozgási engedélyek kiadása kizárólag rádióforgalmazás útján történik, és a vasúti járművek vezetői helyhez kötött jelzők jelzéseire nem támaszkodhatnak. A kommunikáció során a közlendőket nem csak vissza kell ismételni, hanem a résztvevőknek minden esetben figyelmesen meg is kell győződni arról, hogy a másik fél is valóban ugyanúgy értette azokat.

Mivel az ilyen esetek a tolatás engedélyezéséről szóló értesítésekre, valamint a rádióhálózatokon való forgalmazásra vonatkozó 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 2022. július 11-én, 14 óra 10 perckor (a bekövetkezés után 35 perccel) jelentette a MÁV Zrt. Rendkívüli Helyzetek Irányítója.

A KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el. A szemle tapasztalatai alapján a KBSZ vezetője a KBSZ/14791/2022-TIM iktatószámú 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 az (EU) 2016/798 vasútbiztonsági irányelvnek 20. cikk (2) a. pontjával is), mert az esemény során bár súlyos személyi sérülés nem keletkezett, de az eset annak nagyon magas kockázatát hordozta. 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, a személyek tevékenységét és a műszaki berendezések működését befolyásoló emberi, szervezeti és műszaki tényezők feltárása, a közvetlen és közvetett okok meghatározása, a szükséges tanulságok bemutatása.

A jelen vizsgálat kiterjedt a személyzet tagjai között lezajlott kommunikáció biztonságkritikus szempontból való elemzésére, az állomás villamosítását követően megváltozott forgalmi technológia vizsgálatára, valamint a személyzet munkakörülményeire és a nyári, szezonálisan megnövekedett forgalom lebonyolítása során a munkavállalók munkaterhelését enyhítő szervezeti intézkedésekre.

### 2.4 A vizsgálóbizottság

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

|          |             |                 |
|----------|-------------|-----------------|
| vezetője | Duli Ádám   | balesetvizsgáló |
| tagja    | Vitai Csaba | balesetvizsgáló |

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

## **2.5 Kommunikációs és konzultációs folyamatok**

A Vb a helyszínen meghallgatta az eseményben érintett vonatok személyzetét és az állomási személyzetet. A helyszíni szemlét követően a Vb adatgyűjtést végzett a veszprémi Csolnoky Ferenc Kórházban az oda szállított sérültek állapotával kapcsolatban. Az eseményt követően a Vb meghallgatta az állomásfőnököt a forgalmi technológia, a személyzet kiválasztása és a munkakörülmények kérdésében.

### **Zárójelentés-tervezet**

A KBSZ a zárójelentés tervezetét megküldte az ÉKM Vasúti Hatósági Főosztály, a MÁV Zrt. és a MÁV-START Zrt. részére. A zárójelentés-tervezethez írásban észrevételt tett a MÁV Zrt. A KBSZ a megküldött észrevételek egyeztetése céljából 2023. április 18-án záró megbeszélést tartott, melyen az ÉKM Vasúti Hatósági Főosztály, a MÁV Zrt. és a MÁV-START Zrt. képviseltette magát. Az észrevételek megvitatását követően a KBSZ kialakította végleges zárójelentését.

## **2.6 Együttműködés**

Az eseményben érintett MÁV Zrt. és MÁV-START Zrt. a Vb által kért adatokat rendelkezésére bocsátotta, és a vizsgálat során folyamatosan biztosította a betekintést valamennyi iratába.

## **2.7 Vizsgálati módszerek**

A vizsgálatához a Vb felhasználta

- a 2022. július 11-én végzett helyszíni szemle tapasztalatait;
- a járművek adatrögzítőinek adatait és az MFB-k által rögzített adatokat;
- az állomáson rögzített kommunikációs csatornák hangfelvételeit;
- a 2.5 fejezetben hivatkozott meghallgatásokat.

## **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 Balatonfüredi Rendőrkapitányság munkatársaival. A vizsgálat során az igazságügyi hatóságokkal további kapcsolattartás nem volt szükséges.



### 3. AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE

#### 3.1 Az esemény leírása

2022. július 11-én, 13 óra 35 perckor a Balatonfüred állomásra bejáró 19714 sz. személyszállító vonat a kezdőponti váltóköri körzetben összeütközött a tolatási mozgást végző 431-081 psz. mozdonnyal. A balesetben a személyvonat 5 utasa könnyebben megsérült.

##### 3.1.1 Az esemény típusa

Az esemény típusa: **Vasúti baleset**

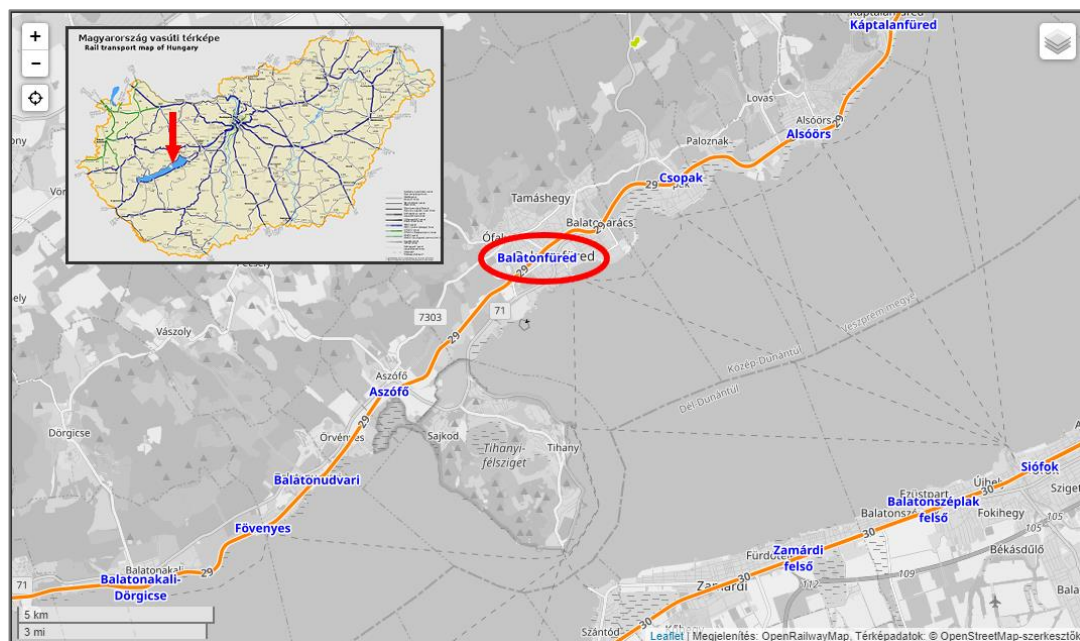
Az esemény jellege: **Ütközés (vonat ütközése tolatási mozgással)**

##### 3.1.2 Az esemény időpontja és helye

Az esemény időpontja: **2022. július 11. (hétfő), 13 óra 35 perc**

Helye: **országos vasúti pályahálózat  
29 sz. vasútvonal**

**Balatonfüred állomás**



1. ábra: az esemény helye (openrailwaymap.org / wikipedia.org)

##### 3.1.3 Az esemény helyszíne

Balatonfüred állomás a 29 sz. Szabadbattyán – Tapolca egyvágányú vasútvonal középállomása. Szomszédos állomásai kezdőpont felől Alsóörs, végpont felől Aszód. Az állomás a nyári időszakban jelentős személyforgalmat bonyolít le.

A vasútvonal villamosítása (a Szabadbattyán – Balatonfüred szakaszon) 2021. nyarán fejeződött be, ekkortól Balatonfüred villamos-dízel üzemváltó állomás, ami az állomáson lebonyolítandó tolatási mozgások számát jelentősen megnöveli.

##### Meteorológiai adatok

Az eset idején száraz, derült, napos időjárás volt, a levegő hőmérséklete 25°C volt. A távolbalátás természetes nappali fényviszonyok mellett nem volt korlátozott.



### 3.1.4 Következmények

#### Személyi sérülés

| Sérülés    | Személyzet | Utazó   | Útálló használó | Idegen | Egyéb |
|------------|------------|---------|-----------------|--------|-------|
| Halálos    | -          | -       | -               | -      | -     |
| Súlyos     | -          | -       | -               | -      | -     |
| Könnyű     | -          | 5       | -               | -      | -     |
| Nem sérült | 4          | kb. 180 | -               | -      | -     |

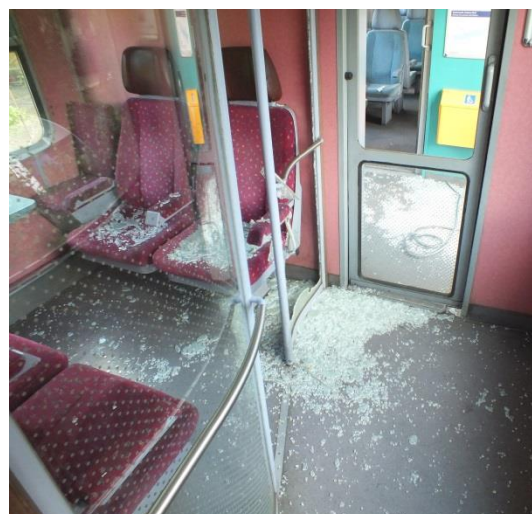
A balesetben a személyszállító vonat személyzete (1 fő mozdonyvezető, 1 fő vezető jegyvizsgáló, 1 fő hangosbemondó utaskísérő), valamint a tolatási mozgást végző mozdony személyzete (1 fő mozdonyvezető) nem szenvedtek sérülést. A személyszállító vonat kb. 180 utasa közül 5 utas könnyű sérüléseket szenvedett (egyikük sem szorult 24 órát meghaladó kórházi kezelésre). A sérült utasok közül a baleset idején 2 fő a vonatba sorozott 3. kocsiban, 3 fő a vonatba sorozott 4. kocsiban tartózkodott, mindannyian leszálláshoz készülődtek.

#### Anyagi károk

A személyszállító vonatot továbbító 91 55 0431 232-2 psz. mozdony kb. 3 M Ft értékben, a tolatási mozgást végző 91 55 0431 081-3 psz. mozdony kb. 51 M Ft értékben, míg a személyszállító vonatba sorozott 2. és 3. kocsi belső tere kisebb mértékben (átjáróajtó-üvegek, fülkeüvegek törtek ki, oldalablak-üveg repedt be) kb. 150 e Ft értékben megrongálódott. A kárérték teljes összege így kb. 54 M Ft volt.



2. ábra: a tolatást végző mozdony



3. ábra: az egyik kocsi utastere

#### Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

### 3.1.5 Egyéb következmények

A balesetet követően a vasúti pálya Balatonfüred és Alsóörs között 250 percig a forgalomból ki volt zárva. Ez idő alatt Aszód és Alsóörs között vonatpótló autóbuszok közlekedtek. Az esemény következtében hat vonat összesen 218 percet késett, tizenkét vonat részlegesen, három vonat teljes útvonalon elmaradt.

### 3.1.6 Érintett szervezetek és személyek

Az esemény helyén a vasúti pályahálózat működtetője a MÁV Magyar Államvasutak Zrt. Az állomáson szolgálatot teljesítő rendelkező forgalmi szolgálattevő a MÁV Magyar Államvasutak Zrt. alkalmazásában állt.

A 19714 sz. vonatot saját tulajdonú járműveivel és saját személyzettel a MÁV-START Zrt. közlekedtette. A tolatási mozgást saját tulajdonú járművel és saját személyzettel szintén a MÁV-START Zrt. rendelte meg.

### 3.1.7 A vonatok

Az eseményben érintett volt a:

- Budapest-Déli – Balatonfüred között közlekedő 91 55 0431 232-2 psz. villamosmozdonnal továbbított 19714 sz. („Vízipók”) személyszállító vonat:

kocsiszám: 4 db  
hossz: 120 m  
teljes tömeg: 264 t

A vonat megfékezettsége a vtk. alapján megfelelő volt.

- Balatonfüred állomás III. vágányáról kiinduló és a 91 55 0431 081-3 psz. mozdonnal végzett tolatási mozgás:

kocsiszám: 0 db  
hossz: 16 m  
saját tömeg: 80 t

### 3.1.8 Az infrastruktúra

#### Vágányhálózat

Balatonfüred állomás 6 db vonatfogadó/indító fővágánnyal (I.-VI.) és 2 db fővágányokhoz kapcsolódó csonkavágánnyal (V.a. és VIII.) rendelkezik. Az V.a. vágányt a 2021-ben befejezett villamosítási projekt keretében alakították ki az üzemváltó technológia alkalmazásához szükséges tolatási mozgások megkönnyítése érdekében. A vágányok közül az I. vágány nem villamosított, míg a II.-VI. vágányok, valamint az V.a. és a VIII. csonkavágányok villamosítottak. Az állomás torzított helyszínrajzát a 4. melléklet tartalmazza.

#### Biztosítóberendezés

Az állomáson egyközpontos, váltó- és vágányfoglaltság ellenőrzéses DOMINO 55 típusú biztosítóberendezés üzemel. A fővágányokban fekvő valamennyi váltó biztosított és központi állítású, a jelzők fényjelzők. A vonatfogadó/indító vágányok egyéni kijáratú jelzőkkel rendelkeznek. A VIII. csonkavágány nem biztosított tolatásjelzővel felszerelt. A 2021-ben befejeződött villamosítással egybekötött átépítés alkalmával az V. vágányt megosztották, az V. vágány kezdőponti felét és az V.a. csonkavágányt nem biztosított tolatásjelzőkkel szerelték fel, valamint a „K5” jelű kijáratú jelzőt tolatásjelzővel egyesített kivitelűre alakították át.

#### Vonatbefolyásolás

A vasútvonalon a nyílt vonalakon, valamint Balatonfüred állomás vonatfogadó/indító fővágányain a vonatbefolyásolás pályaoldali elemei ki vannak építve, a vonatbefolyásolási rendszer típusa: EÉVB-EVM 75 Hz.

#### Kommunikációs eszközök

Az állomás forgalmi irodájában a közcélú és a vasúti kommunikációs lehetőségek igénybevételéhez IRCS pult üzemel.

Az IRCS pulton többek között az alábbi direkt távbeszélő kapcsolatok létesíthetők:

- állomásközi vonalak (Alsóörs és Aszódó irányába),
- vonali távbeszélő vonal Tapolca – Balatonfüred viszonylatban (mely lehetőséget biztosít a viszonylaton belüli valamennyi állomással történő kapcsolattartásra),
- CB vonal (a vontatójárművek mozdonyrádióin keresztül a mozdonyvezetőkkel történő kapcsolattartásra),
- menetirányítói vonal (közvetlen vonal a forgalmi vonalirányítóval történő kapcsolattartásra),
- egyéb vonalak.

Az állomás területén kialakított CB rádiós körzet használatához a forgalmi irodában telepített helyhez kötött egységen túl további 4 hordozható rádió is tartozik, melyek közül az egyik felügyeleti célból az állomásfőnöki irodába van rendszeresítve. Az állomásközi távbeszélő vonalak Alsóörs és Aszódó vonatkozásában, illetve a CB vonal hangrögzítő berendezéssel van ellátva. A forgalmi iroda továbbá szolgálati mobiltelefonnal is felszerelt, melyen a beszélgetések szoftveresen szintén rögzítésre kerülnek.

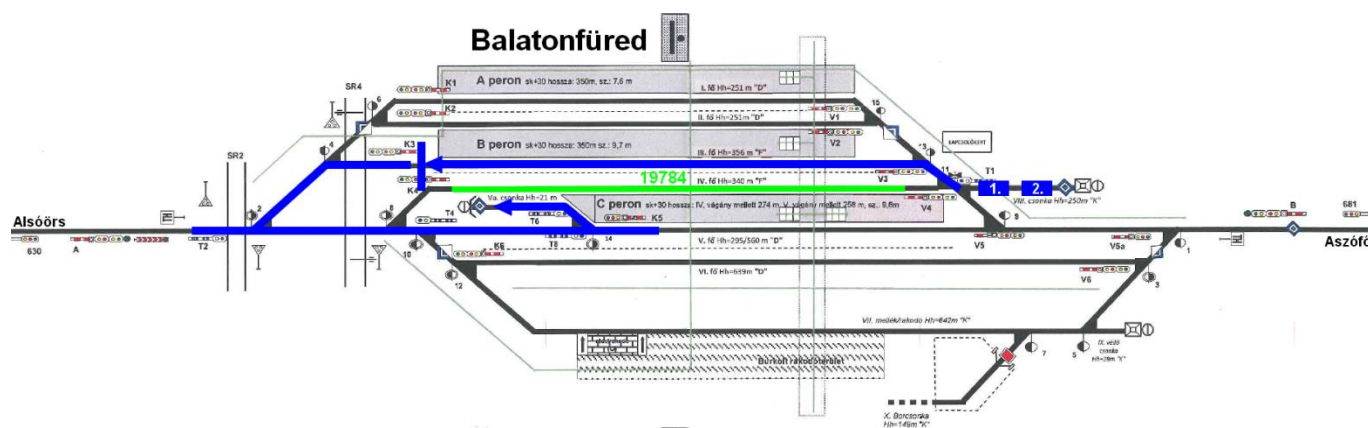
### 3.1.9 A tolatási mozgások szabályozása

Balatonfüred állomáson a tolatási mozgásokat a biztosítóberendezésen lezáratlan vágányúton, az állomási sorompók kézi lezárása mellett bonyolítják le, a tolatásokat a forgalmi szolgálattevő szóban engedélyezi. Az engedélyezés jellemzően CB rádión keresztül történik, de történhet mobiltelefonon is, illetve ezek használhatatlansága esetén az utastájékoztató, vagy a külsőteri utasítást adó hangszórós távbeszélő berendezés felhasználásával.

### 3.1.10 Forgalmi helyzet

Az esemény idején Balatonfüred állomás 4. vágányát a Tapolcára menetrend szerint helyből 13 óra 55 perckor induló 19784 sz. vonat szerelvénye foglalta el, a többi vonatfogadó/indító fővágány szabad volt.

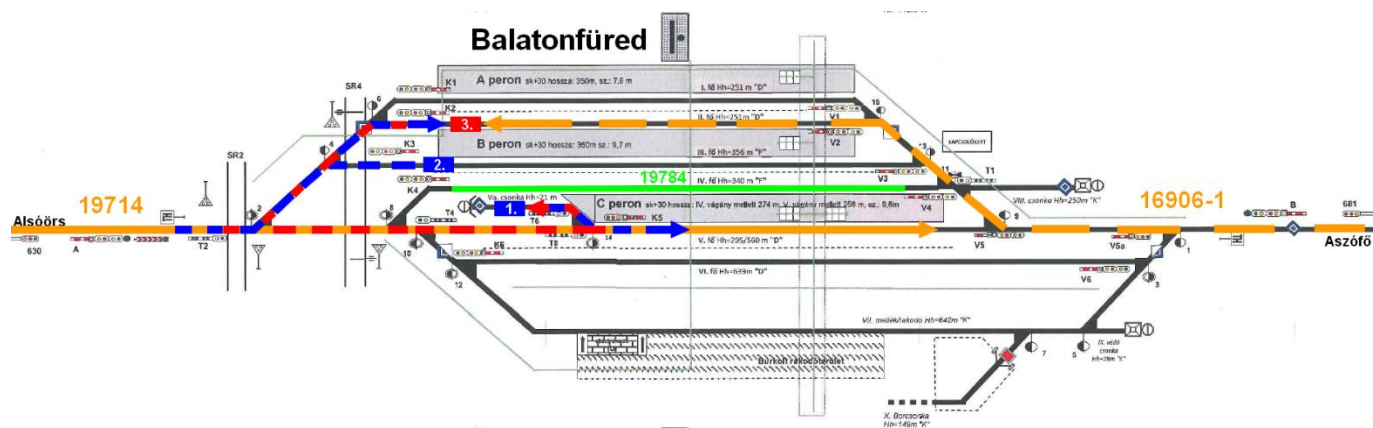
A balesetet megelőzően kb. negyed órával az állomáson a Balatonfüredig közlekedő (és onnan 19713 sz. vonatként visszainduló) 19714 sz. és a Zánka-Erzsébetárból Budapesten át Záhonyba közlekedő 16906-1 sz. vonatok keresztezésére és az ezzel járó gépcserék forgalmi technológia szerinti (4. melléklet) lebonyolítására készültek. Mivel mindkét vonat villamos mozdonya a 8. csonkavágányon állt, a forgalmi szolgálattevő a 19713 sz. vonat gépének (4. ábrán: „1.”) az állomás kezdőponti felén át az 5. csonkavágányra történő átállását, valamint a 16906-1 sz. vonat gépének (4. ábrán: „2.”) a 3. vágány kezdőpont felőli kijáratú jelzőjéig történő felhúzását rendelte el (4. ábra).



4. ábra: tolatási mozgások a balesetet megelőzően kb. negyed órával

Az eset idején a 19714 sz. (azaz a később 19713 sz. vonatként visszainduló) vonat és a 16906-1 sz. vonat fogadását, valamint a szükséges gépcserék lebonyolítását – az SR4 jelű útátjáróban a közúti forgalom lehető legrövidebb zavartatása érdekében – az alábbiak szerint tervezték (5. ábra):

- I. ütem:
- Amint a 19714 sz. vonat az SR2 és SR4 jelű sorompók közelítési szakaszába ér és azokat lezárja, a forgalmi szolgálattevő az SR4 jelű sorompóra kézi kezeléssel „rákezel”, ezzel biztosítva, hogy az a vonat leközeledése után is zárva maradjon.
  - A 19714 sz. vonat kezdőpont felől bejár az 5. vágányra.
  - Az induló 16906-1 sz. vonat villanygépe a 3. vágányról kihalad a kezdőpont felé a tolatási határig.
  - Az induló 19713 sz. vonat villanygépe az 5. csonkavágányról rájár az érkezett 19714 sz. vonat szerelvényére az 5. vágányon.
  - A forgalmi szolgálattevő felnyitja az SR4 jelű sorompót.
- II. ütem:
- A 16906-1 sz. vonat végpont felől bejár a 2. vágányra.
  - A forgalmi szolgálattevő ezt követően kézi kezeléssel lezárja az SR4 jelű sorompót.
  - Az érkezett 16906-1 sz. vonat dízelgépe a 2. vágányról kihalad a kezdőpont felé a tolatási határnál álló, induló 16906-1 sz. vonat villanygépe mögé.
  - Az érkezett 16906-1 sz. vonat dízelgépe az 5. vágányon keresztül beáll az 5. csonkavágányra.
  - Az induló 16906-1 sz. vonat villanygépe rájár az érkezett 16906-1 sz. vonat szerelvényére a 2. vágányon.
  - A forgalmi szolgálattevő felnyitja az SR4 jelű sorompót.



5. ábra: a 19714 sz. és a 16906-1 sz. vonatok gépcseréinek tervezett lebonyolítása („1.” az induló 19713 sz. vonat villanygépe, „2.” az induló 16906-1 sz. vonat villanygépe, „3.” az érkező 16906-1 sz. vonat dízelgépe)

## 3.2 Az esemény időrendje

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

### 3.2.1 Az esemény előtti történések

12 óra 6 perckor, a balesetben későbbiekben részes tolatási mozgás mozdonyvezetője a 16907-2 sz. vonatot továbbítva megérkezett Balatonfüred állomásra, ezt követően a 431-081 psz. mozdonnal félreállt a 8. csonkavágányon.

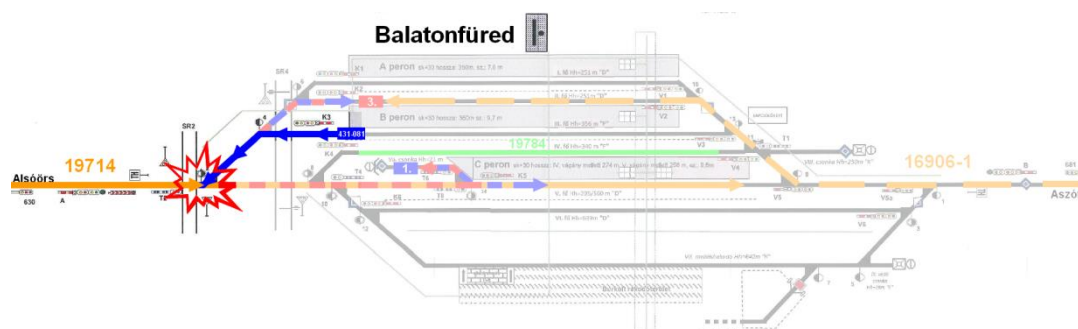
### 3.2.2 Az esemény lefolyása

|          | <u>A vonatok, vasúti járművek mozgása és az egyéb, az eset szempontjából releváns események</u>                                                                                                                                                        | <u>A balesetben érintett tolatási mozgás mozdonyvezetője és a forgalmi szolgálattevő közti rádiózás</u> |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13:12:32 | A 431-081 psz. mozdony vezetője a 8. csonkavágányon hátul álló mozdonyát (a 16906-1 sz. vonat leendő vonatgépét) beüzemelte, aminek keretében a menet/tolatás kapcsolót „tolatás” állásba kapcsolta, a vezetőállás-jelzőn pedig „T” jelzés jelent meg. |                                                                                                         |
| 13:15    | A forgalmi szolgálattevő rádión utasítást adott a 8. csonkavágányon elől álló villamos mozdonynak (a 19713 sz. vonat leendő gépének) a 3. vágányra történő behaladásra.                                                                                |                                                                                                         |
| 13:16:31 | <u>Forgalmi szolgálattevő:</u>                                                                                                                                                                                                                         | „A 16906-1 gépével a 8. csonkából jöhetsz be a szabad 3-ra, irodáig.”                                   |
| 13:16:39 | <u>431-081 mozdonyvezetője:</u>                                                                                                                                                                                                                        | „Vétel, akkor a 8. csonkából megyek irodáig.”                                                           |
| 13:16:56 | A 431-081 psz. mozdony elindult a 8. csonkavágányról.                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                         |
| 13:17:44 | A 431-081 psz. mozdony megállt a forgalmi irodával egy vonalban.                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |
| 13:18    | A forgalmi szolgálattevő rádión utasítást adott a 3. vágányon álló másik villamos mozdonynak a kezdőponti tolatási határig történő kihaladásra.                                                                                                        |                                                                                                         |
| 13:19    | A forgalmi szolgálattevő rádión utasítást adott a tolatási határnál lévő villamos mozdonynak az 5. vágányra történő behaladásra.                                                                                                                       |                                                                                                         |
| 13:19:47 | <u>Forgalmi szolgálattevő:</u>                                                                                                                                                                                                                         | „A 16906-1 gépével a harmadikon a határig mehetsz föl.”                                                 |
| 13:19:54 | <u>431-081 mozdonyvezetője:</u>                                                                                                                                                                                                                        | „Vétel, megyek határig.”                                                                                |
| 13:20    | A forgalmi szolgálattevő telefonon engedélyt adott az érkező 19714 sz. vonat részére, majd a biztosítóberendezésen beállította a bejáratú vágányutatót az 5. vágányra.                                                                                 |                                                                                                         |
| 13:20:09 | A 431-081 psz. mozdony elindult a forgalmi irodától.                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
| 13:20:45 | <u>Forgalmi szolgálattevő:</u>                                                                                                                                                                                                                         | „A harmadikon akkor állva maradsz.”                                                                     |
| 13:20:51 | <u>431-081 mozdonyvezetője:</u>                                                                                                                                                                                                                        | „Jó, vétel, állva maradok.”                                                                             |

- 13:20:51** A 431-081 psz. mozdony megállt a „K3” jelű kijárat jelző előtt.
- 13:20:57** Forgalmi szolgálattevő: „Majd hogyha bejárt a 19714-es, a Vízipók, mielőtt megjön a 16906-1-es, akkor készülünk elő a többivel.”
- 13:21:10** 431-081 mozdonyvezetője: „Jó, vételeztem.”
- 13:21** A forgalmi szolgálattevő rádió utasítást adott az 5. vágányon álló villamos mozdonyoknak az 5. csonkavágányra történő behaladásra.
- 13:28** A forgalmi szolgálattevő telefonon engedélyt adott az érkező 16906-1 sz. vonat részére, majd a biztosítóberendezésen beállította a bejárat vágányutát a 2. vágányra.
- 13:34:15** A 19714 sz. vonat elindult Balatonarács megállóhelyről (a vonatot továbbító mozdony vezetőállás-jelzőjén a baleset bekövetkezéséig „MAX” jelzés volt).
- 13:34:19** Forgalmi szolgálattevő: „Harmadikon a villanygéppel hallasz?”
- 13:34:25** 431-081 mozdonyvezetője: „Hallak, igen.”
- 13:34:30** Forgalmi szolgálattevő: „Akkor most bejár a páros, közben lent fogom a sorompót, majd a géppel kimész a sorompókon túl, megállsz, hogy ha megálltál, akkor szóljal róla légy szíves, és akkor felnyitom őket és ott várjuk majd a vonatot.” (16906-1-et: szerk. Vb.)
- 13:34:47** 431-081 mozdonyvezetője: „Jó, vétel, akkor indulok majd a sorompókon túl, és akkor szólok, ha megálltam a sorompók után.”
- 13:34:54** Forgalmi szolgálattevő: „Rendben, köszí.”
- 13:34:57** Forgalmi szolgálattevő: „Majd itt is ilyen 1-2 géphosszt hagyjál légy szíves.”
- 13:35:02** 431-081 mozdonyvezetője: „Jó, vétel, akkor 1-2 géphosszt hagyok magam mögött.”
- 13:35:07** Az SR4 jelű sorompó lezáródását követően a 431-081 psz. mozdony elindult.
- A 19714 sz. vonat és a tolató mozdony között a távolság ekkor 482 méter volt.
- 13:35:09** A 19714 sz. vonat 71 km/h sebességgel elhaladt Balatonfüred állomás egy sárga fényvel továbbhaladást engedélyező jelzést adó „A” jelű bejárat jelzője mellett.
- 13:35:17** Forgalmi szolgálattevő: „Állj meg! Állj meg! Nem mondtam, hogy mehetsz! Állj meg! Gyere vissza! Gyere vissza! Nem mondtam, hogy mehetsz! Állj meg! Nem mondtam, hogy mehetsz!”
- 13:35:19** A 431-081 psz. mozdony vezetője a 2 sz. váltó helytelen állását észlelve, a forgalmi szolgálattevő rádióforgalmazását hallva és a szemből érkező 19714 sz. vonatot megpillantva 27 km/h sebességről gyorsfékezést kezdeményezett, majd 1 másodperc múlva a fővezeték nyomása csökkenni kezdett.
- A 19714 sz. vonat és a tolató mozdony között a távolság ekkor 244 méter volt.



- 13:35:20** A 19714 sz. vonat mozdonyvezetője a vágányútban lévő 431-081 psz. mozdonyt észlelve 77 km/h sebességről gyorsfékezést kezdeményezett, majd 1 másodperc múlva a fővezeték nyomása csökkenni kezdett.
- A 19714 sz. vonat és a tolató mozdony között a távolság ekkor 222 méter volt.
- 13:35:25** A 431-081 psz. mozdony megállt a 2 sz. váltón, annak felvágása előtt. A mozdonyvezető a féket feloldotta, közben hátramenetbe kapcsolt.
- A 19714 sz. vonat és a tolató mozdony között a távolság ekkor 114 méter volt.
- 13:35:30** A 431-081 psz. mozdony elindult visszafelé, az állomás felé.
- A 19714 sz. vonat és a tolató mozdony között a távolság ekkor 26 méter volt.
- 13:35:32** A 19714 sz. vonat a 648+70 sz. szelvényben (a 2 sz. váltón) összeütközött a tolatási mozgást végző mozdonnal.
- Az ütközés következtében a tolatási mozgást végző 431-081 psz. mozdony sebessége 1 másodperc alatt 13 km/h-ról 33 km/h-ra nőtt, míg a 19714 sz. vonat sebessége 1 másodperc alatt 43 km/h-ról 33 km/h-ra csökkent.
- 13:35:33** Az ütközést követő pillanatban a 431-081 psz. mozdony vezetője gyorsfékezést kezdeményezett.
- 13:35:40** A 19714 sz. vonat megállt az állomás SR2 jelű útátjárója előtt néhány méterrel.
- 13:35:52** A 431-081 psz. mozdony megállt a tolatási mozgása megkezdésével megegyező helyen, a „K3” jelű kijárat jelző előtt.
- A 19714 sz. vonat és a tolató mozdony között a távolság ekkor 65 méter volt.



**6. ábra: a balesetben érintett 5. vágányra bejáró vonat (narancs) és a 3. vágányról meginduló tolatási mozgás (kék) vágányútja (az ütközés helye a 2 sz. váltón volt)**

### 3.2.3 Az eseményt követő történések

A baleset bekövetkezését követően mindkét érintett vasúti jármű vezetője jelentette rádión az ütközés tényét. A forgalmi szolgálattevő telefonon továbbjelentette az esetet az üzemirányításnak.



Ezt követően a forgalmi szolgálattevő rádión megbizonyosodott arról, hogy a megállást követően a vasúti járművek nem foglalják el sem az SR2, sem az SR4 jelű útátjárókat, majd az állomásfőnökség beleegyezésével a sorompók felnyitása érdekében a 19714 sz. vonat bejáratí vágányutját a biztosítóberendezésen kényszeroldotta, ezzel a baleseti helyszínt a Vb engedélye nélkül megváltoztatta.

- 14:10** A MÁV Zrt. értesítette a KBSZ ügyeletét a balesetről.
- 15:35** A Vb megérkezett a helyszínre és megkezdte a szemlét.
- 16:45** A Vb engedélyt adott a baleseti helyszín bontására.
- 17:45** A vasúti pályát felszabadították, megindult a forgalom.

## **4. AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE**

### **4.1 Személyek és szervezetek feladatai**

A baleset vizsgálata során megállapítást nyert, hogy az eseményben és az annak bekövetkezéséhez vezető tevékenységekben biztonsági szempontból kritikus módon érintett volt az állomás forgalmi szolgálattevője, valamint a 19714 sz. vonat és a 431-081 psz. mozdonnyal végzett tolatási mozgás mozdonyvezetői.

- Balatonfüred állomás forgalmi szolgálattevőjének feladata és kötelessége a vonatok biztonságos továbbításához szükséges forgalmi feltételek biztosítása mellett a tolatási mozgások engedélyezése és azok biztonságos lebonyolítása volt. A forgalmi szolgálattevőnek a balesetben érintett tolatási mozgás engedélyezésével összefüggő kommunikációs tevékenységét és annak hiányosságait a 4.3.2.1 fejezet elemzi.
- A 431-081 psz. mozdonnyal végzett tolatási mozgás mozdonyvezetőjének feladata az érvényben lévő utasítások, a jelzések és a forgalmi szolgálattevőtől kapott rendelkezések alapján a tolatási mozgás biztonságos elvégzése volt. Ez nem valósult meg, aminek okait részletesen a mozdonyvezető tevékenységét leíró 4.3.2.2 fejezet elemzi.
- A 19714 sz. vonat mozdonyvezetőjének feladata az érvényben lévő utasítások és egyéb rendelkezések, valamint a kapott jelzések alapján a vonatának biztonságos továbbítása volt. Ezen követelményeket a mozdonyvezető nem teljesítette maradéktalanul, tevékenységét részletesen a 4.3.2.3 fejezet elemzi.

### **4.2 A járművek és a műszaki berendezések**

A közlekedésbiztonságot szavatoló műszaki berendezéseknek, az állomási biztosítóberendezésnek és a mozdonyok vonatbefolyásoló berendezéseinek a működése az eset idején üzemszerű volt. Mivel a 19714 sz. vonat a bejárat jelző mellett már az előtt elhaladt, hogy a tolatást végző 431-081 psz. mozdony a vonat vágányútjában fekvő 2 sz. váltóra ráhaladt – ami a bejárat jelzőt visszajelzett volna „Megállj” állásba – ezért a biztosítóberendezés és a vonatbefolyásoló berendezés az esetet megakadályozni bár nem tudta, de működésük a baleset bekövetkezéséhez közvetlenül nem járult hozzá, ezért a részletesebb elemzésük nem szükséges. A Vb véleménye szerint a biztosítóberendezés által kínált szolgáltatások a forgalmi volumenhez mérten az állomási technológia kiszolgálásához nem teljes mértékben voltak megfelelők, de ez tervezési-szervezési jellegű kérdés, amit a jelentés később, a 4.4.2 fejezetben elemz részletesen.

A kommunikációs berendezések az eset idején szintén jól működtek, a helyi rádiós körzetben a kommunikáció minősége az elmondások alapján jellemzően jó, az esetkor egyik érintett fél sem panaszkodott nem megfelelő vételre, rádióhibára.

### **4.3 Emberi és szervezeti tényezők**

#### **4.3.1 Emberi és egyéni jellemzők**

##### **4.3.1.1 A forgalmi szolgálattevő**

A forgalmi szolgálattevő (férfi, 25 éves) az eset idején összesen 7 év vasútszakmai gyakorlattal, ebből 5 év forgalmi szolgálattevői gyakorlattal rendelkezett, Balatonfüred állomáson 2020. nyara óta szolgált állandó jelleggel. A

munkaköre betöltésére egészségügyileg alkalmas volt, a munkavégzéséhez szükséges vizsgái érvényesek voltak. Az napi szolgálatát 6 óra 45 perckor kezdte meg, a szolgálatát megelőzően az előírt pihenőidő számára biztosítva volt. A baleset a szolgálatának 7. órájában következett be.

#### **4.3.1.2 A tolatási mozgás mozdonyvezetője**

A tolatási mozgás mozdonyvezetője (férfi, 25 éves) az eset idején 1,5 éves mozdonyvezetői gyakorlattal rendelkezett. Az esetet megelőzően szolgálatait jellemzően a 29 és 30a sz. vonalakon teljesítette, tehát Balatonfüreden rendszeresen megfordult. Munkaköre ellátására egészségügyileg alkalmas volt. A munkaköréhez és a tolatási mozgás elvégzéséhez szükséges vizsgái érvényesek voltak. Az napi szolgálatát 4 óra 58 perckor kezdte meg, a megelőző szolgálatának befejezése után a törvényileg előírt pihenőidő számára biztosított volt. Az esemény a szolgálatának 9. órájában következett be.

#### **4.3.1.3 A 19714 sz. vonat mozdonyvezetője**

A 19714 sz. vonat mozdonyvezetője (férfi, 37 éves) az eset idején 14 éves mozdonyvezetői gyakorlattal rendelkezett. Munkaköre betöltésére egészségügyileg alkalmas volt. A munkaköréhez és a 19714 sz. vonat továbbításához szükséges vizsgái érvényesek voltak. Az napi szolgálatát 11 óra 56 perckor kezdte meg, a megelőző szolgálatának befejezése után a törvényileg előírt pihenőidő számára biztosított volt. A baleset a szolgálatának 2. órájában következett be.

### **4.3.2 A munkakörhöz kapcsolódó tényezők**

#### **4.3.2.1 A forgalmi szolgálattevő tevékenysége**

A Vb által beszerzett állomási hanganyagokat kiértékelve megállapítható, hogy Balatonfüred állomáson a forgalmi szolgálattevő a tolatási mozgások szabályozását – a saját szokásainak megfelelően – olyan módon végezte, hogy:

- egyszerűbb tolatási mozgások esetén egyidejűleg közölte az elvégzendő műveletet és a végrehajtási módot, egyúttal értesítette a mozdonyvezetőket a tolatás engedélyezéséről,
- összetettebb tolatási mozgások esetén azonban először tervszerűen közölte az elvégzendő műveleteket és azok végrehajtási módjait, majd a feladat elvégzésének esedékessé válásakor értesítette a mozdonyvezetőket a tolatás engedélyezéséről.

Ez a magatartás alapvetően nem utasításellenes, sőt, gyakran célravezető is lehet, mert meggyorsíthatja a technológiai műveleteket azzal, hogy előre egyeztetve vannak a későbbi teendők és így minden érintett időben fel is készülhet rájuk. Ez az egyébként hasznos gyakorlat ebben az esetben azonban megteremtette a félreértés lehetőségét is.

A rádióforgalmazások 3.2.2 fejezetben ismertetett leírata alapján az esemény bekövetkezését közvetlenül megelőzően, 13 óra 34 perc 30 másodperckor az „*Akkor most bejár a páros, majd a géppel kimész a sorompókon túl...*” megfogalmazás ugyan egyértelmű volt, de azt a forgalmi szolgálattevő és a mozdonyvezető mégis másképp értelmezte. A rendelkező szándéka és értelmezése szerint ez csak egy előzetes tájékoztatás volt a későbbiekben lebonyolítandó tolatási mozgás mikéntjéről, miközben a korábbi, állva maradásra adott utasítás maradt (volna) érvényben. A tolatási mozgás mozdonyvezetőjének értelmezése szerint azonban (aminek lehetséges okait a 4.3.1.2 elemzi) engedély

volt a tolatási mozgás azonnali megkezdésére. Ily módon tehát, az adott szituációban egy rendelkezésről két eltérő értelmezés született, ami a baleset bekövetkezéséhez vezetett.

A kialakult félreértés után – még az aktív kommunikáció időtartama alatt – erre a különbségre csak akkor derülhetett volna fény, ha a forgalmi szolgálattevő a beszélgetés során figyelmesen meggyőződik arról, hogy a mozdonyvezető is ugyanúgy értette a közleményét, ami viszont nem történt meg, sőt, a forgalmi szolgálattevő akarata ellenére még meg is erősítette a mozdonyvezetőt abban a helytelen tudatában, hogy megkezdheti a tolatási mozgást. Amikor ugyanis a mozdonyvezető visszaismételte a rendelkezés végrehajtási módra vonatkozó részét – a tolatási korlátozást tartalmazó első félmondatot kihagyva – először „*Rendben, köszí*” kifejezéssel nyugtázta azt, majd közölte a mozdonyvezetővel, hogy a tolatási határhoz érve mekkora szabad vágányhosszt hagyjon maga után. Ezzel pedig azt sugallta a mozdonyvezető felé, hogy az első rendelkezést rendben adták-vették, azzal nincs gond, csak még ez a kis kiegészítés szükséges a feladat sikeres teljesítéséhez.

A kommunikáció befejezése után a tolatási mozgás mozdonyvezetője megindult mozdonyával a kezdőpont felé, majd mivel a forgalmi szolgálattevő a berendezésen a 19714 sz. vonat behaladását figyelemmel kísérte, ezt észlelte és azonnal rendelkezett a mozgás beszüntetéséről. Mivel az érkező vonat ekkor már a bejáratú jelzőn belül volt, más lehetősége nem volt a forgalmi szolgálattevőnek a baleset megakadályozására, mint a tolatási rádióan adott közlemény, amit viszont a tolatási mozgás és ekkor már a 19714 sz. vonat mozdonyvezetője is hallhatott.

#### 4.3.2.2 A tolatási mozgás mozdonyvezetőjének tevékenysége

A balesetben későbbiekben részes tolatási mozgás mozdonyvezetője a baleset bekövetkezése előtt kb. másfél órával, a 16907-2 sz. vonatot továbbítva érkezett Balatonfüred állomásra, ezt követően a vonatgéppel (a 431-081 psz. mozdonnyal) félreállt a 8. csonkavágányon, majd a forgalmi irodába betérve a forgalmi szolgálattevővel megbeszélték, hogy majd negyed 2 körül kezdenek előkészülni az ő következő vonatához, ezért ebédszünetet tartott. Az ebédszünetet követően visszatért a mozdonyhoz, azt beüzemelte és várta a forgalmi szolgálattevő utasításait. Miután engedélyt kapott a csonkavágányból történő kihúzásra, először felhúzott a forgalmi irodáig, majd 13 óra 20 perckor, tehát kb. negyed órával a baleset bekövetkezése előtt megállt az állomás III. vágányának kezdőpont felőli, „K3” jelű kijáratú jelzőjénél. Ekkor a forgalmi szolgálattevőtől állva maradásra kapott utasítást, egyúttal már azt is közölték vele, hogy a 19714 sz. vonat érkezése után lesz esedékes a következő teendő. Az eset idejéig vonatmozgás az állomáson nem volt.

13 óra 34 perc 30 másodperckor, az esemény bekövetkezését közvetlenül megelőzően, a rádióforgalmazások 3.2.2 fejezetben ismertetett leírata alapján, a forgalmi szolgálattevőtől kapott tájékoztatást az alábbi okokból felületesen a tolatás engedélyezéséről szóló értesítésként értelmezte, félreértette:

- a hallott vonatszámra utaló kifejezés („*páros*”) felett vagy teljes mértékben elsiklott, vagy arra nem is figyelve azt automatikusan és tévesen a saját vonatára vonatkoztatta, azonban semmiképp sem tudatosult benne, hogy csak a kezdőpont felől, tehát az ő szemszögéből szemből érkező vonat bejárása után kell/szabad a hallott feladatokat végrehajtani, továbbá
- mivel már 14 perce várt egy helyben arra, hogy mehessen, illetve az általa továbbítandó 16906-1 sz. vonatnak tudomása szerint ekkor már esedékes volt a menetrendszerinti érkezése, a saját belső elvárásainak az az értelmezés felelt meg, hogy az ő feladat-végrehajtásának az ideje jött el.

Ez után, a forgalmi szolgálattevő közlendőjének félreértését követően a saját értelmezési változatában még meg is erősítette őt az, hogy:

- a tolatási korlátozást tartalmazó első félmondatot ugyan kihagyta, de a rendelkezés végrehajtási módra vonatkozó részét visszaismételte, és a forgalmi szolgálattevő ezt „*Rendben, köszí*” kifejezéssel nyugtázta, továbbá
- a forgalmi szolgálattevő arra is megkérte őt, hogy a tolatási határhoz érve hagyjon maga mögött elegendő helyet, ami szintén nem utalt számára arra, hogy valami probléma lenne, hanem ellenkezőleg, egybevágott az ő értelmezésével, miszerint most azonnal ki kell húzni a tolatási határig, hogy a továbbítandó 16906-1 sz. vonat dízelgépe is kihúzhasson mögé és így rájárhasson végre a vonatára.

Amikor a beszélgetést követően az SR4 jelű sorompó az érkező 19714 sz. vonat hatására automatikusan lezáródott, és a mozdonyvezető ezt észlelte, a saját mentális modelljében ez megfelelt annak, mintha azt a forgalmi szolgálattevő az általa végrehajtandó tolatási mozgás számára kézi kezeléssel lezárta volna, ezért ezt ily módon értelmezve elindult.

A tolatás megindítását követően a mozdonyvezető 27 km/h sebességre gyorsított, közben az érintett váltók állását megfigyelte, és észrevette, hogy a 2 sz. váltó részére helytelenül áll. Ugyanekkor, mikor ez tudatosult benne, a forgalmi szolgálattevő rádión keresztül „*Állj meg, állj meg...*” közléssel próbálta megállítani őt, valamint ekkor már az ívből érkező vonat is láthatóvá vált számára, ezért azonnal megállt, hátramenetet kapcsolt, és elindult vissza a peronok irányába. A fokozatokat egyesével kezdte kapcsolni, végül az ütközésig jutott.



7. ábra: a 431-081 psz. mozdony kezelőszervei a balesetet követően

Mindez utólag helyes döntésnek bizonyult, mert így az ütközés pillanatában a személyszállító vonat sebessége 43 km/h, míg a tolatást végző mozdony sebessége azonos irányban 13 km/h volt, tehát az ütközés 30 km/h relatív sebességkülönbségnél következett be. Ha a mozdonyvezető nem indul meg



visszafelé, és a behaladó vonat az álló mozdonynak 43 km/h sebességgel ütközött volna neki, azaz a relatív sebességkülönbség 43 km/h lett volna, akkor az ütközéskor nagyjából kétszeres mozgási energiának kellett volna elemésztnie, ami súlyosabb következményekhez vezethetett volna

#### 4.3.2.3 A 19714 sz. vonat mozdonyvezetőjének tevékenysége

A 19714 sz. vonat mozdonyvezetője a vonatot Székesfehérvár állomáson vette át továbbításra. A vonómozdonyon a kettő közül az egyik vontatómotor nem üzemelt, ennek ellenére a vonat csupán minimális, pár perc késéssel közlekedett, ezen kívül az út során rendkívüli esemény nem történt.

A Balatonfüred állomást megelőző Balatonarács megállóhelyről történő elindulást követően a mozdonyvezető a vonatot a 80 km/h sebességre engedélyezett pályán egyenletesen gyorsította. Amikor a mozdonyvezető elhaladt Balatonfüred állomásnak az egy sárga fénnel, sebességcsökkentés nélkül való továbbhaladást engedélyező jelzést adó „A” jelű bejáratú jelzője mellett, a vonat még kb. 70 km/h sebességgel haladt és gyorsítási szakaszban volt. Amikor a mozdonyvezető számára a balos ívben haladva a vágányútjában lévő 431-081 psz. tolatást végző mozdony kb. 250 méterről láthatóvá vált, azonnal gyorsfékezést alkalmazott, a légkürttel hangjelzést adott, majd bemenekült a géptérbe.

Az adott helyzetben tehát a mozdonyvezető látszólag minden tőle telhetőt megtett a veszély elhárítására, azonban a 648+70 sz. szelvényben, azaz az ütközés helyét magában foglalóan (a 648+00 és 650+00 sz. szelvények között) 2016. december 11-től állandó, kitűzött 40 km/h sebességkorlátozás volt érvényben, amit nem tartott be. A fékezést csak 140 méterrel a lassan bejárandó pályarész előtt kezdte meg és a lassúmenet elejénél még kb. 61 km/h sebességgel haladt. Ennek következményeképp tehát, jelentős sebességtúllépés mellett, a már kialakult vészhelyzetben – a gyorsfékezést 77 km/h sebességnél megkezdve – a befutott fékút nem volt elegendő az ütközés elkerülésére.



8. ábra: a 648+00 sz. szelvényben kitűzött „Lassúmenet eleje” jelző

A Vb számításai szerint amennyiben a mozdonyvezető a számára előírt 40 km/h sebességgel haladt volna be az állomásra, és a gyorsfékezőt a tolatást végző mozdony észlelésekor erről a sebességről kezdi meg, az azt jelenti, hogy – az eset során elért átlagos lassulásértékkel számolva – akár a rendelkezésre álló út harmada (kb. 70 méter) alatt, tehát még jóval az ütközés bekövetkezése előtt meg tudott volna állni a vonatával. Tekintettel arra, hogy a mozdonyvezető a 19714 sz. vonattal a részére lezárt vágányúton, szabályos jelzőkezelés mellett haladt be az állomásra, nem az ő tevékenysége okozta közvetlenül a vészhelyzet kialakulását, azonban az hozzájárult a baleset következményeinek súlyosságához.

### 4.3.3 Szervezeti tényezők és feladatok

Balatonfüred állomáson a forgalmi személyzet – különösen a nyári hónapokban – folyamatosan megnövekedett munkaterhelésnek van kitéve. Ez nagyrészt a sűrűbb nyári forgalom és a vonatási nem váltás (3.1.8) hatása (hiszen a vonatkeresztek mellett egyúttal a gépcseréket is le kell bonyolítani), de bizonyos esetekben üzemszervezési anomáliák is nehézségeket okoznak (hétvégenként bizonyos esetekben akár 6-7 felesleges mozdony is tartózkodhat az állomáson, amiknek az elhelyezése, mozgatása a rendelkezésre álló vágányhálózat miatt nehézségekbe ütközik).

Az átépítést követően a villamos üzemfelvétel a 2021-es nyári menetrendváltással egy napon, 2021. június 8-án történt meg. Ehhez új ÁVU készült, a biztosítóberendezés Kezelési Szabályzatát kiegészítették, ezekből minden érintett levezsgázott, valamint az állomásfőnökség a forgalmi személyzettel egyenként is ismertette az új technológiát. Továbbá a fent említett megnövekedett munkaterhelést kezelendő, a MÁV Zrt. ekkor az alábbi intézkedéseket tette:

- Hangosbemondói munkakört alakított ki nyújtott nappalos munkarendben a forgalmi szolgálattevő tehermentesítése céljából. Ezzel az állomás technológiai létszáma az alábbiak szerint alakul: 1 fő forgalmi szolgálattevő folyamatos munkarendben, 1 fő hangosbemondó és 1 fő kapcsolásra kötelezett dolgozó nyújtott nappalos munkarendben, valamint a fékpróbák elvégzésére télen 1 fő, nyáron 2 fő kocsivizsgáló áll rendelkezésre.
- Az állomásfőnök Balatonfüredre forgalmi szolgálattevői pozícióba állandó jelleggel 5 munkavállalót választott, akiken kívül mást nem vezényel az állomásra, ezáltal a szolgálattevők jelentős tapasztalatot és rutint szereznek a balatonfüredi állomási technológiából, és az állandóság okán nem kell számon tartaniuk a többi állomás technológiáját sem. Ezen 5 főn felül, ha a nyári szabadságolások alatt szükséges, az állomás vezetése (az állomásfőnök vagy a forgalmi koordinátor) lát el szolgálatot az állomáson.
- A nyári időszakban péntekenként, szombatonként és vasárnaponként az állomásfőnök vagy a forgalmi koordinátor második forgalmi dolgozóként szolgálatot lát el a forgalmi szolgálattevő mellett, hogy a forgalmi szolgálattevőnek csak a forgalom aktuális lebonyolításával kelljen foglalkoznia, a tervezést-szervezést (a kapcsolattartást a menetirányítóval és a többi szakággal) pedig a második forgalmi dolgozó végezze. A feladatok utasítás-szintű elválasztása ugyanakkor nem történt meg.

Az állomásfőnökség tájékoztatása szerint ezen intézkedések nyomán a jelenleg rendelkezésre álló vágányhálózat és biztosítóberendezés mellett elvégezhető a feladatok, de késések vagy rendkívüli események bekövetkezése esetén lényegesen megnő a terhelés, ezáltal pedig a biztonsági kockázat. Ezért a vezetői ellenőrzések az állomáson rendszeresek, valamint ezért egy tolatórádió az állomásfőnöki irodában lett rendszeresítve, amin a forgalmi szolgálattevő és a



mozdonyszemélyzet közötti kommunikációt (munkaidőben) az állomásfőnökség folyamatosan nyomon tudja követni.

#### **4.3.4 Környezeti, lokális tényezők**

Jogszabály<sup>2</sup> szerint a vasúti átjárók biztosítását és forgalomszabályozását úgy kell megoldani, hogy azok tegyék lehetővé a forgalom számára – a biztonság sérelme nélkül – a legrövidebb zárva tartási időtartamot. Ezt közvetett módon a MÁV Zrt. F.2. sz. Forgalmi Utasításának útsorompók kezeléséről szóló 3. fejezete is megköveteli. Ennek megfelelően a forgalmi szolgálattevők törekednek arra, hogy a Balatonfüred úthálózatában jelentősebb szerepet betöltő Jókai Mór utcai, SR4 jelű félsorompóval kiegészített fénysorompóval biztosított útatjárót az átépítést követően megszorodó tolatási mozgások ellenére is a lehető legkevesebb ideig tartsák a közúti forgalom előtt lezárva. Ez közvetlenül ugyan nem befolyásolja negatívan a vasúti közlekedés biztonságát, azonban a forgalmi szolgálattevők részéről a tolatási mozgások alaposabb, összetettebb megtervezését és lebonyolítását teszi szükségessé, így ez a 3.1.10 fejezetben ismertetett, jelen esethez hasonló forgalmi szituációk előfordulását növelheti.

### **4.4 Biztonsági eljárások**

#### **4.4.1 A biztonságkritikus kommunikáció**

A baleset bekövetkezésére kritikus módon hatással lévő, a forgalmi szolgálattevő és a tolatási mozgás mozdonyvezetője között lezajlott rádiós kommunikációt a MÁV Zrt. F.2. sz. Forgalmi Utasításának a közlemények nyugtázásáról, előjegyzéséről szóló pontjai és a tolatószolgálatról szóló 4. fejezete, valamint a MÁV Zrt. „A vezetékek nélküli távközlési rendszerek alkalmazása a vasúti forgalomban” elnevezésű T.25. sz. utasítása szabályozza (1. melléklet).

Ezen utasítások a felek közti összeköttetések módjáról, a tolatás engedélyezésekor és a tolatás engedélyezéséről szóló értesítés alkalmával adott közleményekről, valamint azok visszaismétlésének kötelezőségéről és a megértés ellenőrzéséről tartalmazzanak rendelkezéseket. Mindezek részenként tartalmazzák és lefedik a biztonságkritikus kommunikáció egyes alapelveit és követelményeit, azonban a helyes alkalmazáshoz tudatosítani szükséges, hogy a megfelelő kommunikáció szisztematikusan, sorrendileg egymásra épülő elemekből épül fel.

Összességében elmondható, hogy a biztonságkritikus módon megvalósítandó kommunikáció követelményei közül jelen esetben a megfelelő személyek közötti kommunikáció, a kommunikáció módja és a kommunikáció (szándékolt) tartalma megfelelő volt, azonban a folyamat utolsó eleme, a visszaismétlést követően a megértés ellenőrzése sérült az esemény során. Annak ellenére, hogy ez a folyamat megkezdődött, és a felek magatartása a fentiekben hivatkozott utasításpontoknak abban megfelelt, hogy a visszaismétlés valóban megtörtént, azonban mivel a megértést ténylegesen nem ellenőrizték, így súlyos félreértés történhetett, az érintettek pedig gyakorlatilag elbeszéltek egymás mellett.

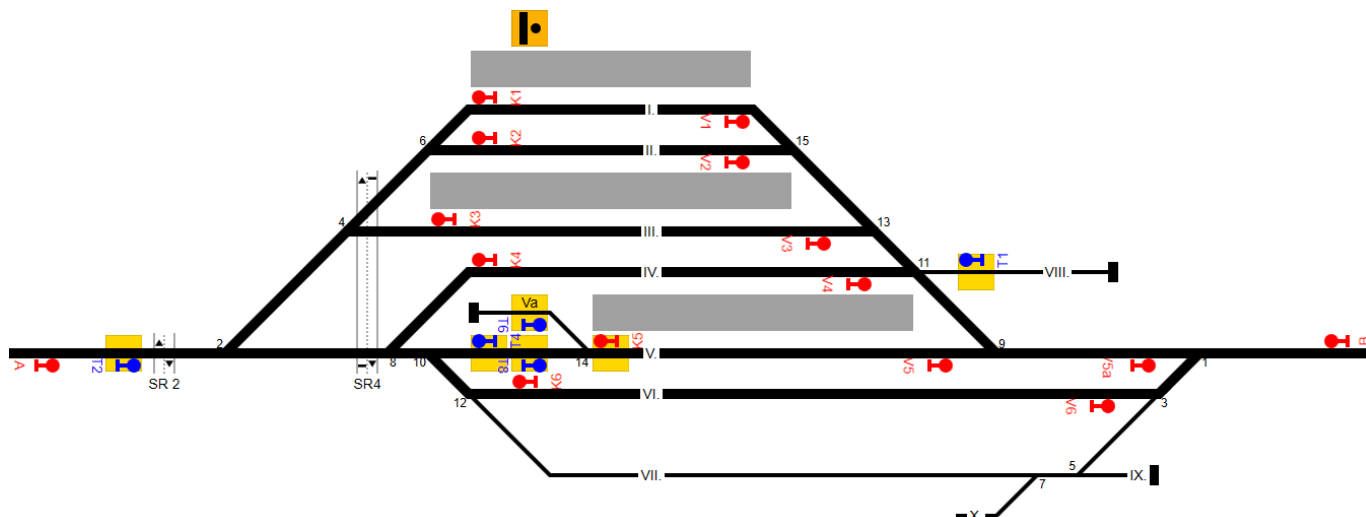
Mindez rávilágít arra, hogy a biztonságkritikus kommunikációval szemben támasztott követelmények nem feltétlenül írhatók le utasításokban, annak alkalmazása nem csak lexikális tudást, hanem megfelelő gyakorlatot is követel, amit a munkavállalók leghatékonyabban az alap- és időszakos képzésük során, esettanulmányokon alapuló szituációs gyakorlatokkal tudnának elsajátítani, majd a munkavégzésük során tapasztalataikra alapozva tökéletesíteni.

<sup>2</sup> 20/1984. (XII. 21.) KM rendelet az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről

#### 4.4.2 A biztosítóberendezés szolgáltatásai

Balatonfüred állomáson a Szabadbattyán – Balatonfüred vonalszakaszt érintő észak-balatoni villamosítási projekt I. üteme során a villamos vontatású és a dízel vontatású vonatok gépcseréihez, valamint a kezdőponti oldalon lévő forgalmas állomási útátjárók tehermentesítése céljából az V. vágány megosztásra került és kialakításra került az V. sz. vágányból kiágazó V/a csonkavágány. Az állomáson üzemelő D55 típusú biztosítóberendezést ehhez kiegészítették, és a berendezés szolgáltatásait az átépítést követően felmerülő technológiai igények kiszolgálása miatt tolatási funkciókkal (nem biztosított tolatásjelzőkkel) bővítették:

- T1: A VIII. sz. csonkavágány elején az I-IV. sz. vágányok felé felállításra került a „T1” jelű nem biztosított tolatásjelző, szabályozva a csonkából kifelé történő tolatási mozgásokat az I-IV. sz. vágányok felé.
- T2: A 2. sz. váltó csúcsa elé az állomási vágányok felé felállításra került a „T2” jelű nem biztosított tolatásjelző, szabályozva a 2. sz. váltó csúcsa elől az I-VI. sz. vágányok felé történő tolatási mozgásokat.
- T4: A 10. sz. váltó egyenes szárán az „SR4” jelű sorompó felé felállításra került a „T4” jelű nem biztosított tolatásjelző, szabályozva a 10. sz. váltó egyenes szára felől a 2. sz. váltó csúcsa felé történő tolatási mozgásokat.
- T6: Az V/a csonkavágány elején az V/2 sz. vágány felé felállításra került a „T6” jelű nem biztosított tolatásjelző, szabályozva a csonkából kifelé történő tolatási mozgásokat az V/2 sz. vágány felé.
- T8: A 14. sz. váltó egyenes szárán az V/2 sz. vágány felé felállításra került a „T8” jelű nem biztosított tolatásjelző, szabályozva a 14. sz. váltó egyenes szára felől az V/2 sz. vágány felé történő tolatási mozgásokat.
- K5: A „K5” jelű kijárat jelző átalakításra került tolatásjelzővel egyesített kijárat jelzővé, mely nem biztosított módon szabályozza az V/2 sz. vágányról az V/a csonkavágány, illetve a 10. sz. váltó felé tolatási mozgásokat.



9. ábra: az állomás vágányhálózata, sárga háttérrel kiemelve az új tolatásjelzők

A fentiek eredményeképpen a berendezés korlátozottan lehetővé teszi a tolatási mozgások nem biztosított tolatásjelzőkkel történő szabályozását.

A villamosítási és vágányhálózati-biztosítóberendezési fejlesztéseken kívül továbbá – a MÁV Zrt. saját beruházásában – tolatási rádiót rendszeresítettek az állomáson (3.1.8).

A végrehajtott fejlesztések alapvetően elősegítik a tolatási mozgások gördülékenyebb lebonyolítását, azonban mind az állomási- mind a mozdonyvezető részére zavaró lehet, hogy a biztosítóberendezés szolgáltatásainak fejlesztése nem mindenhol történt meg, ahol szükséges lett volna, illetve a beépített függőségeket nem egyenszilárdságúan alakították ki.

Mivel a „K5” jelű jelző kivételével az állomás fényjelzőit nem alakították át tolatásjelzővel egyesített kivételűre, a „K5” jelű jelző kivételével „Megállj!” jelzést adó (egy vörös fény) kijárat jelzők mellett haladnak el a tolatási mozgást végző mozdonyvezetők, míg a „K5” jelű jelzőn és a nem biztosított tolatásjelzőkön „Szabad a tolatás” jelzés (egy fehér fény) mellett.

**Azon mozdonyvezetők számára, akik ritkábban és nem állandó jelleggel járnak Balatonfüred állomáson, ez összezavaró lehet.**

E mellett a tolatásjelzők „Szabad a tolatás” állásba állításának feltétele

- a „T2” és „T4” jelű tolatásjelzők esetén, hogy első kezelési szintig be legyen állítva a vágányút (azaz hogy a kezdő- és célgombok megnyomását követően a váltók automatikusan helyes állásba álljanak és a vágányút lezáródjon); míg
- a „T1”, „T6” és „T8” jelű tolatásjelzők esetén a váltókat egyéni váltóállítással kell a kívánt állásba állítani; de
- a „T6” és „T8” jelű tolatásjelzőknél a berendezés a 14 sz. váltó állását ellenőrzi is, és a váltó a tolatásjelzőn meglévő „Szabad a tolatás” jelzés esetén nem állítható;
- a „K5” jelű tolatásjelzővel egyesített kijárat jelző esetén pedig amennyiben a tolatás
  - a 2. sz. váltó elé történik, akkor első kezelési szintig kell beállítani a vágányutat (a „K5” jelű tolatásjelzővel egyesített kijárat jelzőtől az „a/T2” jelű vonali irányig), míg ha
  - az V/a sz. csonkavágány felé történik, akkor a 14 sz. váltót egyéni váltóállítással kell a kívánt állásba állítani, és a berendezés a váltó állását ellenőrzi is, a váltó a tolatásjelzőn meglévő „Szabad a tolatás” jelzés esetén nem állítható.

**A felemás kialakítás az állandó állomási személyzet részéről ugyan idővel megszokható, de a berendezés kezelése így is kiemelt figyelmet igényel.**

Jelen esemény bekövetkezésében mindezek nem játszottak szerepet, de a probléma rámutat arra, hogy a különböző műszaki berendezéseknek már a fejlesztése során törekedni kell a lehetőség szerinti egységes kialakítására, mert bizonyos tervezési-kivitelezési kompromisszumoknak a későbbi használat során akár negatív közlekedésbiztonsági hatása is lehet.

## 4.5 Korábbi hasonló események

### 4.5.1 2017. október 29. Cece - Vajta (2017-1393-5)

2017. október 29-én, viharos időjárással terhelt napon jelentős késések keletkeztek a Dél-Dunántúlon, továbbá a 46-os vasútvonal Cece és Vajta állomásai között az állomásközi ellenmenet-kizáró biztosítóberendezés is meghibásodott. A forgalmi vonalirányító a vasútvonal forgalomszervezéséből más vonalakon lévő feladatai miatt kivonta magát, a késett vonatokat vonattalálkozásainak áthelyezését az állomási forgalmi szolgálattevőknek kellett megszervezniük. Ebben a környezetben Cecéről a késett 838 sz. expresszvonatot,

Vajtáról pedig a késett 8303 sz. személyvonatot a forgalmi szolgálattevők „Megállj!” állású kijárat jelzők mellett felhatalmazták indításra, és a vonatok egymással szembe közlekedtek. A két forgalmi szolgálattevő a hibát felismerve intézkedett a vonatok megállítására, ami végül időben megtörtént.

Jelen eseménnyel hasonlóság, hogy a vizsgálat során megállapításra került, hogy az esemény bekövetkezése elsősorban a forgalmi szolgálattevők szabályoktól eltérő, félreérthető kommunikációjára vezethető vissza. Az esemény kialakulásában annak volt döntő szerepe, hogy – a jelen esethez is hasonlóan – egy, az esemény bekövetkezése szempontjából kritikus tartalmú beszélgetést a két fél eltérően értelmezett, mert más helyzetben gondolkodtak, más helyzetbe illesztették be a hallott és mondott szavak értelmét, elbeszéltek egymás mellett.

Az eset kapcsán a KBSZ BA2017-1393-5-01 számon biztonsági ajánlást adott ki a Vasúti Hatósági Főosztály részére, amelyben javasolta, hogy az érintett vasúttársaságok és vizsgáztató szervezetek bevonásával vizsgálják felül a képzési anyagokat. Az ajánlást a VHF elfogadta, és jelezte, hogy a képzési célokat és követelményeket meghatározó 19/2011. (V. 10.) NFM rendelet következő módosításánál javasolni fogja, hogy a járművezetői képzések mellett a forgalomszabályozó személyzet alapképzése során is hangsúlyt kapjon szóbeli kommunikációs képességek fejlesztése. A hivatkozott jogszabályt azóta több ízben módosították, de a kommunikációra vonatkozó részek változatlanok maradtak.

#### **4.5.2 2021. november 2. Mezőtúr (2017-1149-5)**

A Mezőtúr állomásra jelzőkezeléssel bejáró 41489-2 sz. tehervonat a 6 sz. váltó előtt megállt, mert a vágányútjában egy felsővezeték karbantartó motorkocsi állt. Az esemény előzménye az volt, hogy az állomás VI. vágányán álló felsővezeték karbantartó motorkocsiból és egy műhelykocsiból álló szerelvénynek végpont felé kellett volna kihaladnia az állomásról, ehhez azonban először a motorkocsival a kezdőpont felé körül kellett volna járni. A körüljáráshoz a forgalmi szolgálattevő – tévesen – a végpont felé állította be a tolatóvágányutat, majd az állomás kezdőponti oldalán bejárat vágányutat állított az érkező tehervonat számára, majd a motorkocsi vezetőjének mobiltelefonon engedélyt adott a tolatási mozgás megkezdésére. Ezután, a tolatási mozgás megkezdésére vonatkozó engedély birtokában a motorkocsi vezetője a mozgást számára értelemszerűen a kezdőpont felé megkezdte, a gyök felől érintett 30 sz. váltó felvágását nem észlelte, továbbhaladt, és a 10 sz. váltón állt meg, miután a forgalmi szolgálattevő a mozgás irányára felfigyelve a térhangos berendezésen utasította a megállásra.

A helyszíni szemlén megállapításra került, hogy a forgalmi szolgálattevő a tolatóvágányút beállításakor és a tolatás engedélyezéskor nem volt tisztában a VI. vágányon álló járművek sorrendjével, azokat a forgalmi iroda ablakából nem látta, a körüljárás irányát pedig a tolatás engedélyezésekor nem tisztázták, miközben a motorkocsi vezetője számára egyértelmű volt, hogy a körüljárást kezdőpont felé kezdi meg, és ezért feltételezte, hogy arra is van beállítva a vágányút.

Ez az esemény is hasonló a jelen vizsgálat tárgyát képező eseményhez abban, hogy az esemény bekövetkezése a forgalmi szolgálattevő és a tolatásban részt vevők közötti kommunikáció zavarára volt visszavezethető, azonban a kommunikációs zavar létrejöttének további elemzése annak pontos ismerete nélkül nem volt lehetséges (a telefonbeszélgetésről hangfelvétel nem állt rendelkezésre), ezért az eset kapcsán a KBSZ teljes szakmai vizsgálatot nem végzett.

## 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 431-081 psz. mozdony vezetője engedély nélkül tolatási mozgásba kezdett (4.3.2.2); mert
- b) a forgalmi szolgálattevő és a 431-081 psz. mozdony vezetője között az adott tolatási mozgás végrehajtására vonatkozóan kommunikációs zavar keletkezett (4.4.1):
  - a 431-081 psz. mozdony vezetője a forgalmi szolgálattevőtől kapott előzetes tájékoztatást félreértette és azt a tolatás engedélyezéséről szóló értesítésként értelmezte (4.3.2.2);
  - a forgalmi szolgálattevő nem ellenőrizte, hogy a tájékoztató közleményét megértették-e, és amikor a 431-081 psz. mozdony vezetője visszaismételte annak a végrehajtási módra vonatkozó részét – a tolatási korlátozást tartalmazó első félmondatot kihagyva – nyugtázta azt (4.3.2.1).

#### 5.1.2 Hozzájáruló tényezők

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

- a) a 19714 sz. vonat mozdonyvezetője az eset helyére vonatkozó sebességkorlátozást nem tartotta be, ezért az észlelés helyétől a vágányútjában lévő mozdonyig rendelkezésre álló út alatt nem tudott megállni, ami a következmények súlyosságát jelentősen fokozta (4.3.2.3).

#### 5.1.3 Rendszerszintű tényező

Olyan szervezeti, vezetési, társadalmi vagy szabályozási jellegű ok-okozati vagy hozzájáruló tényezőket, amelyek a jövőben valószínűleg hatással lehetnek a hasonló és kapcsolódó eseményekre, a vizsgálat során a Vb nem azonosított.

### 5.2 Megtett intézkedések

A vizsgálat során a MÁV Zrt. az alábbi vasútbiztonsággal összefüggő intézkedések megtételéről tájékoztatta a Vb-t:

- „Veszprém Forgalmi csomóponti főnökség által tett intézkedések: Balatonfüred állomás állomásfőnöke rendkívüli események megelőzése, tolatási mozgások lebonyolítása tárgyában figyelemfelkeltő Parancskönyvi rendelkezést adott ki 2022. július 27-én (2. melléklet – szerk. Vb).
- Területi forgalmi osztály által tett intézkedések: Balatonfüred állomáson 2022. július 11-én történt közlekedő vonat balesetet követően egyeztetés történt a MÁV-START Zrt.-vel a tolatási mozgások utasításszerű lebonyolítása érdekében. Balatonfüred állomáson a területi forgalmi osztályvezető ellenőrzést tartott.

- A területi pályavasúti igazgató által tett intézkedések: A tapolcai távközlési szakasz (mini projekt keretében) egy-egy kamerát telepített Balatonfüred állomás páros és páratlan váltóköri oldalára, tolatási mozgások megfigyelésére. Az élőképek a forgalmi irodából és a szomszédos hangosbemondó-naplózó helyiségből látható. A felvétel rögzítésre nem kerül.”

### 5.3 További észrevételek

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatonövelő tényezők:

- a) az állomási biztosítóberendezés forgalmi szolgáltatásainak fejlesztése nem mindenhol történt meg ott, ahol szükséges lett volna, illetve a beépített függőségeket nem konzekvensen alakították ki, ami mind az állomási- mind a mozdonyszemélyzet részére zavaró lehet bizonyos esetekben (4.4.2).

### 5.4 Jól működő eljárások, gyakorlatok

Az eset következményeinek csökkentését, súlyosabb kimenetel elkerülését szolgálta, hogy

- a) a 431-081 psz. mozdony vezetője a vészhelyzet felismerésekor hátramenetről döntött és visszaindult a peronok felé (4.3.2.2);
- b) a forgalmi szolgálattelvő nyomon követte a biztosítóberendezésen a mozgásokat, ezért észlelte a 431-081 psz. mozdony elindulását, és rádión megpróbált intézkedni a tolatás beszüntetéséről (4.3.2.1).

### 5.5 Tanulságok

Az eset rámutat arra, hogy a biztonságkritikus kommunikáció alapelveinek alkalmazása elemi érdek az olyan esetekben, amikor a menet/mozgási engedélyek kiadása kizárólag rádióforgalmazás útján történik, és a vasúti járművek vezetői helyhez kötött jelzők jelzéseire nem támaszkodhatnak. Ahhoz ugyanis, hogy egy adott szituációban egy kiadott rendelkezés ne legyen félreérthető – ami könnyen balesetveszélyes helyzet kialakulásához, adott esetben baleset bekövetkezéséhez vezethet – nem csak hogy vissza kell ismételni a közlendőket, hanem a résztvevőknek a beszélgetés során figyelmesen meg is kell győződni arról, hogy a másik fél is valóban ugyanúgy is értette azokat (4.4.1).

Az eset tanulságul szolgál a jövőre nézve arra is, hogy rendkívül fontos a műszaki berendezések megfelelően gondos, körültekintő tervezése és az egységes kiviteli megoldások előnyben részesítése, mert bizonyos tervezési-kivitelezési kompromisszumoknak később, a használat során akár negatív hatása is lehet a közlekedésbiztonságra (4.4.2).

## 6. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a tolatás engedélyezéséről szóló értesítésekre, valamint a rádióhálózatokon való forgalmazásra vonatkozó szabályok betartásával, és a személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők, ezért a Vb biztonsági ajánlás kiadását nem tartja indokoltnak.

A fentiek mellett a KBSZ továbbra is nyomon követi a korábbi hasonló esemény (4.5.1) kapcsán BA2017-1393-5-01 számon kiadott biztonsági ajánlására megtett intézkedéseket.



## 7. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A MÁV Zrt. a Vb által feltártakon túl további kockázatnövelő tényezőt azonosított, észrevételük szerint „ha a csak Balatonfüredig közlekedő vonatok szerelvénye motor- vagy ingavonatból kerülne kiállításra és nem lenne szükséges a gépcsere, szintén csökkentené az állomás leterheltségét és ez által a baleseti kockázatot”.

Budapest, 2023. április 18.



---

Duli Ádám  
Vb vezetője



---

Vitai Csaba  
Vb tagja

## MELLÉKLETEK

Azon tényadatok, amelyek az eseményre és/vagy annak vizsgálatára lényeges befolyással bírtak, és a zárójelentésben más formában nem lettek ismertetve.

### 1. melléklet A hivatkozott szabályok, utasítások

#### **MÁV Zrt. F.2. sz. Forgalmi Utasítás**

##### **Közlemények nyugtázása, előjegyzése**

1.4.17. Szolgálat közben élőszóval adott közleményekből a közleményt vevő dolgozó köteles a megértés ellenőrzéséhez szükséges részt — rövid közleményeknél a teljes szöveget — visszamondani. A közleményt adó dolgozó köteles ellenőrizni, hogy közleményét megértették-e. Szükség esetén a közleményt meg kell ismételni vagy annak tartalmát tisztázni kell. Amennyiben a közlemények visszaismételése elmarad, intézkedni kell a mozgás megállítására. Visszamondásra nem alkalmas értekező berendezésen csak tájékoztató közleményeket és balesetelhárítási intézkedéseket szabad közölni.

##### **Értesítés a tolatás engedélyezéséről**

4.1.3. Tolatás engedélyezésekor, továbbá a tolatás engedélyezéséről szóló értesítés alkalmával közölni kell:

- a) az elvégzendő feladatokat,
- b) a tolatás megkezdésének és ha lehetséges, befejezésének idejét,
- c) az esetleges tolatási korlátozásokat,

[...]

#### **MÁV Zrt. T.25. sz. utasítás a vezetékek nélküli távközlési rendszerek alkalmazására a vasúti forgalomban**

##### **4.1.1 Forgalmazás alapszabályai a rádióhálózatokban**

A rádió hálózaton történő forgalmazás során minden résztvevő köteles betartani a rádiós kommunikáció alapszabályait.

- a) Az összeköttetések során minden esetben azonosítani szükséges a forgalmazásban résztvevő személyeket (a munkavállaló neve és betöltött funkciója alapján). A résztvevő személy hangja alapján történő azonosítása nem megengedett. A forgalmazás során minden esetben azonosítani szükséges, honnan történik a forgalmazás pl. állomáson a vágányszám, nyíltvonalon a szelvényszám, a jelző megnevezésével.
- b) A forgalomszabályozással (vonatközeledéssel és tolatással) közvetlen összefüggő közleményeket mindig vissza kell ismételni, azokat harmadik fél útján közvetíteni tilos. Az ilyen jellegű közlemények csak a hívó és hívott fél közvetlen kapcsolatával bonyolíthatók le.
- c) A rádión keresztül adott és visszaismételt utasítás egyenértékű az élő szóval adott utasítással.  
[...]
- e) A közleményeket – eltérő rendelkezés kivételével – magyar nyelven, érthető artikulációval, normál hangerővel kell adni. A nem megfelelő hangerővel (túl hangos vagy túl halk) adott közlemények információvesztéshez vezethetnek.
- f) A közleményben mindig egyértelműen kell fogalmazni. A rendelkezésnek minden esetben tárgyyszerűnek, az utasításokban foglaltaknak megfelelőnek és szabatosnak kell lennie. A helyi adottságoknak és sajátosságoknak megfelelő szavak, szóösszetételek használata megengedett.  
[...]
- k) Amennyiben a közlemények a vevő részére bármely ok miatt nem hallhatóak tisztán és érthetően, akkor azt minden esetben meg kell ismételni. A vevő ebben az esetben az adó felé köteles ezt jelezni.

#### 4.1.11 Tolatási tevékenység lebonyolítása

Ha a tolatás irányítása rádióon történik, akkor a mozdonyvezető részére az F.2. Forgalmi Utasításban a tolatási mozgások szabályozására előírt közleményeket kell adni.

Tolatási tevékenység alkalmával elsősorban az alábbi tolatással kapcsolatos közlemények közölhetők rádióon keresztül:

- a) elvégzendő műveletek és végrehajtási módjuk,
- b) tolatási korlátozások,
- c) értesítés a tolatás engedélyezéséről,
- d) tolatási mozgás lebonyolításához szükséges vágányút beállításának kérése, elrendelése,
- e) tolatóvágányút beállításának közlése,
- f) mozdonyok mozgásának szabályozása,
- g) tolatás megszüntetése és folytatása.

[...] Egyedül közlekedő jármű (mozdony, motorkocsi, munkagép, stb.) mozgásának engedélyezése során a helyzetnek megfelelően az indulás helyét és a megállás helyét kell a járművezetővel közölni. [...]

### **MÁV Zrt. Állomási Végrehajtási Utasítás Balatonfüred állomás részére**

#### **2.40. Mozdonyok mozgásának szabályozása.**

##### **2.40.1. Az egyedül vagy legfeljebb 1 kocsival közlekedő mozdonyok, mozdonycsoportok mozgásának szabályozására vonatkozó előírások.**

Szabályozása a forgalmi szolgálattevő feladata. [...] A mozgások engedélyezése történhet rádióon, mobiltelefonon, ezek használhatatlansága esetén az utastájékoztató, illetve az utasításadó külső-téri hangosító berendezésen felhasználásával.

## **2. melléklet Parancskönyvi rendelkezés (Balatonfüred, 2022.07.27.)**

### **Parancskönyvi rendelet**

**Tudomásul: forgalmi szolgálattevők**

**Tárgy: Rendkívüli eseményeket megelőző intézkedések**

A Balatonfüred állomáson bekövetkezett rendkívüli esemény – baleset – miatt áttekintettem az állomás technológiai és kapcsolódó folyamatait. A forgalombiztonság javítása miatt a következőket rendelem el:

1. Amennyiben a gépcsere a kezdőpont felőli oldalon, az SR2, SR4 állomási sorompók által igénybevert vágányúton kerül lebonyolításra, akkor a cserére készülő vontatójármű csak a forgalmi irodáig engedhető, várakoznia a forgalmi iroda előtti vágányrészen kell. Így az esetleges engedély nélküli mozgások időben megakadályozhatók.
2. A tolatások rádióon történő engedélyezésénél az F.2. Forgalmi utasítás vonatkozó előírásait be kell tartani. (melyik vontatójármű, honnan, meddig, milyen vágányra/vágányúton át közlekedhet) Több esetben előfordult, hogy a tolatással érintett vágányszakasz vége nem került meghatározásra!
3. A közlemények nyugtázását, visszaismétlését, – a lehetőségek figyelembe vételével - a tolatásban résztvevőktől meg kell követelni, akár visszakérdezés alkalmazásával.
4. Amennyiben az érkező gép vonatról történő lejárása után, az induló gép, az érkező után megy akkor ebben az esetben mindkettő mozdonyvezetőt tájékoztatni kell a tolatás technológiájáról.
5. A tolatásban részt vevők felé csak a feltétlenül szükséges információkat kell adni. A később elvégzendő tervezett feladatok ismertetését mellőzni kell. Az adott közlemények egyértelműek legyenek és csak az azonnal elvégzendő munkafolyamatokra irányuljanak.

Kérem a fentiek betartását!

### 3. melléklet A vasúti járművek adatrögzítői

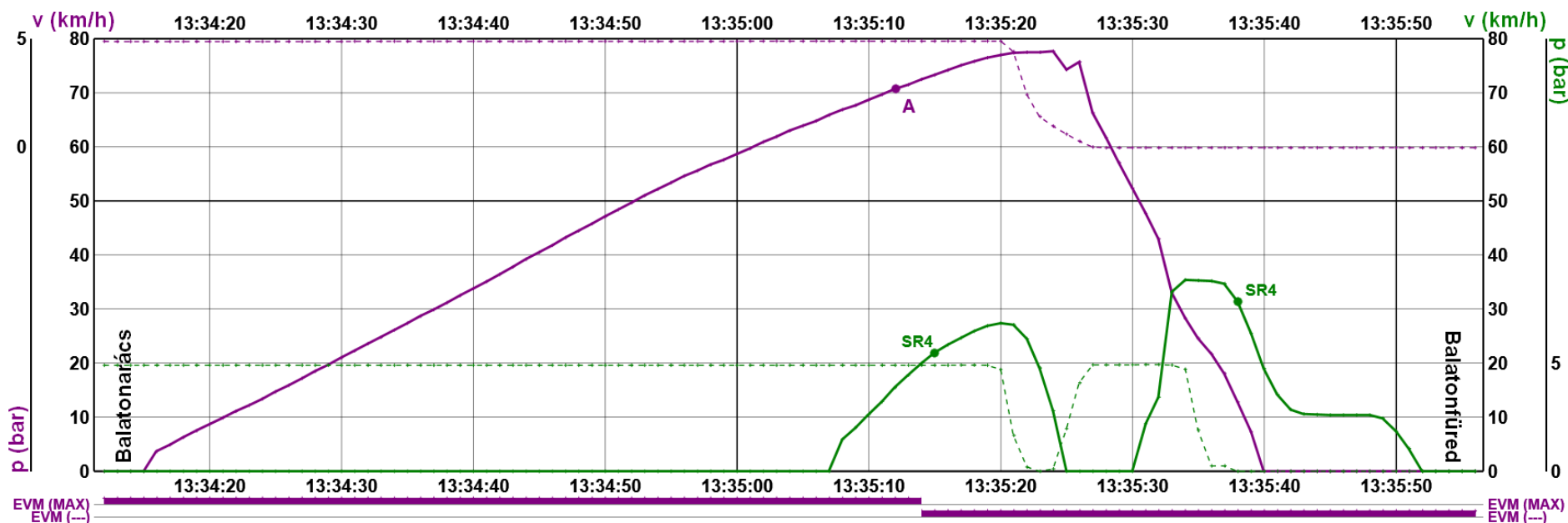
Az alábbi diagramon az idő függvényében összevontan ábrázolva láthatók a 19714 sz. vonat és a 431-081 psz. mozdonnyal végzett tolatási mozgás vontatójárműveinek adatrögzítőiből és mozdonyfedélzeti berendezéseiből kinyert menetadatok.

19714 sz. vonat adatai (lila színnel):

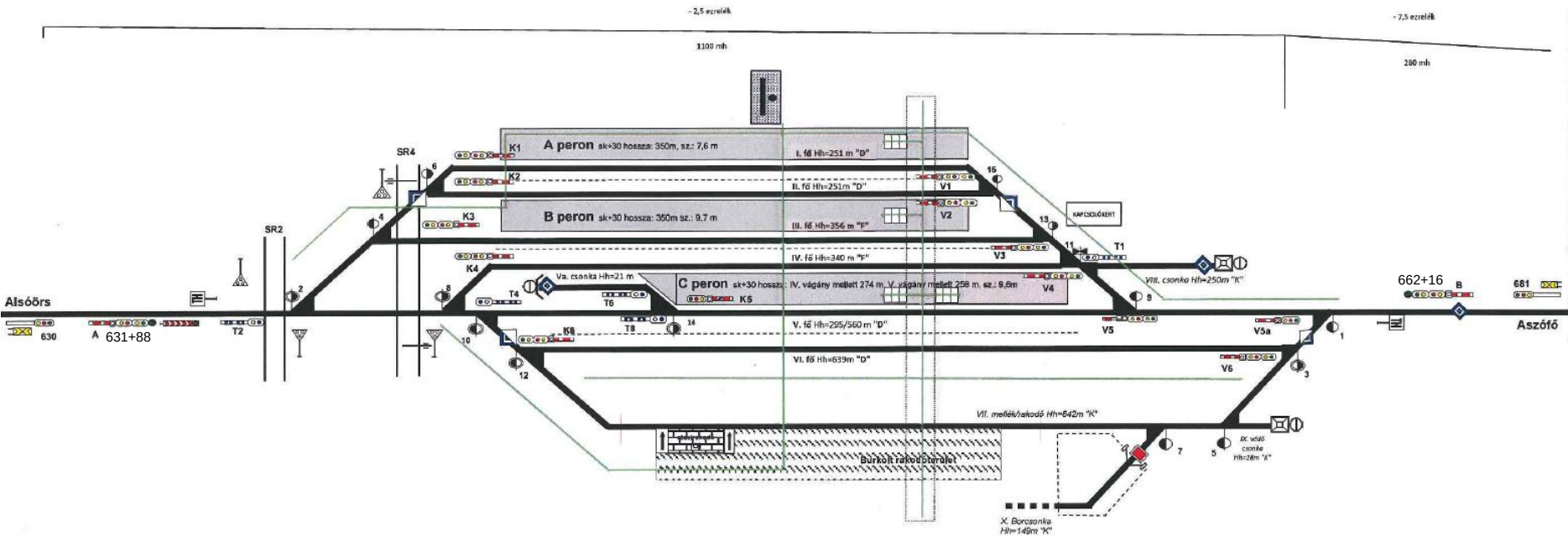
- sebesség (folyamatos lila vonal a diagramon)
- fővezeték nyomás (szaggatott lila vonal a diagramon)
- vonatbefolyásoló jelzései: „MAX” és „---” (lila sávok a diagram alatt)

431-081 psz. mozdonnyal végzett tolatási mozgás adatai (zöld színnel):

- sebesség (folyamatos zöld vonal a diagramon)
- fővezeték nyomás (szaggatott zöld vonal a diagramon)



4. melléklet Az állomás torzított helyszínrajza



| Kezdpont felöl  |                   |               |                              |              |                                             | Végpont felöl   |                     |               |                                                                    |              |                                             |
|-----------------|-------------------|---------------|------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|
| A jelző helye   |                   |               | A jelző                      |              |                                             | A jelző helye   |                     |               | A jelző                                                            |              |                                             |
| Szolgálati hely | Menetirány oldala | Szelvény-szám | Jele, száma                  | Fények száma | Rendeltetése                                | Szolgálati hely | Menetirány oldala   | Szelvény-szám | Jele, száma                                                        | Fények száma | Rendeltetése                                |
| Balatonfüred    | jobb              | 650+12        | K 1 Hívójelzéssel felszerelt | 4+1          | fKj a I. vágányról Alsóörs felé             | Balatonfüred    | jobb                | 652+52        | V 1 Hívójelzéssel felszerelt                                       | 4+1          | fKj az I. vágányról Aszódó felé             |
| Balatonfüred    | jobb              | 650+12        | K 2 Hívójelzéssel felszerelt | 4+1          | fKj a II. vágányról Alsóörs felé            | Balatonfüred    | jobb                | 652+59        | V 2 Hívójelzéssel felszerelt                                       | 4+1          | fKj a II. vágányról Aszódó felé             |
| Balatonfüred    | jobb              | 649+51        | K 3 Hívójelzéssel felszerelt | 4+1          | fKj a III. vágányról Alsóörs felé           | Balatonfüred    | jobb                | 653+00        | V 3 Hívójelzéssel felszerelt                                       | 4+1          | fKj a III. vágányról Aszódó felé            |
| Balatonfüred    | jobb              | 650+12        | K 4 Hívójelzéssel felszerelt | 4+1          | fKj a IV. vágányról Alsóörs felé            | Balatonfüred    | jobb                | 653+44        | V 4 Hívójelzéssel felszerelt                                       | 4+1          | fKj a IV. vágányról Aszódó felé             |
| Balatonfüred    | jobb              | 651+66        | K 5 Hívójelzéssel felszerelt | 3+1          | fKj+Tlj az V. vágányról Alsóörs felé        | Balatonfüred    | jobb                | 654+58        | V 5 Hívójelzéssel felszerelt                                       | 4+1          | fKj az V/2. vágányról az V/1 vágány felé    |
| Balatonfüred    | jobb              | 650+76        | K 6 Hívójelzéssel felszerelt | 4+1          | fKj a VI. vágányról Alsóörs felé            | Balatonfüred    | jobb                | 657+25        | V 5a Hívójelzéssel felszerelt (az általános fekvőtávolságon belül) | 3+1          | fKj az V/1. vágányról Aszódó felé           |
| Balatonfüred    | jobb              | 648+22        | T 2                          | 2            | fTlj                                        | Balatonfüred    | jobb                | 657+11        | V 6 Hívójelzéssel felszerelt                                       | 4+1          | fKj az VI. vágányról Aszódó felé            |
| Balatonfüred    | bal               | 650+57        | T 4                          | 2            | fTlj                                        | Balatonfüred    | középen (vágányvég) | 656+75        |                                                                    |              | Vágányzáró jelző                            |
| Balatonfüred    | jobb              | 650+79        | T 6                          | 2            | fTlj                                        | Balatonfüred    | középen (vágányvég) | 657+35        |                                                                    |              | Vágányzáró jelző                            |
| Balatonfüred    | jobb              | 650+88        | T 8                          | 2            | fTlj                                        | Balatonfüred    | jobb                | 654+28        | T 1                                                                | 2            | fTlj                                        |
| Balatonfüred    | jobb              | 651+22        |                              |              | Úrszelvénybe nyúló tárgya figyelmeztető jel | Balatonfüred    | bal                 | 651+66        |                                                                    |              | Úrszelvénybe nyúló tárgya figyelmeztető jel |
| Balatonfüred    | jobb              | 645+02        |                              |              | Tolatási határjelző                         | Balatonfüred    | jobb                | 661+66        |                                                                    |              | Tolatási határjelző                         |



## 5. melléklet Az állomás forgalmi technológiája

