



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI  
MINISZTERIUM

## **ZÁRÓJELENTÉS**

**2019-1264-5**

**Váratlan vasúti esemény / Jelzőmeghaladás**

**Angyalföld**

**2019. november 14.**

A szakmai vizsgálat célja a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események okainak, körülményeinek feltárása, és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, valamint javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

## Jelen vizsgálatot

- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény (a továbbiakban: Kbv.),
- 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 Kbv. eltérő rendelkezéseinek hiányában az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

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

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII. 29.) Korm. rendeleten alapul.

## Fenti szabályok szerint

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

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

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

## Jelen zárójelentés

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

## Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

**Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet**

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

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

[kbszvasut@itm.gov.hu](mailto:kbszvasut@itm.gov.hu)

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

---

## MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

áll.	állomás
e-Mig	Elektronikus menetigazolvány és forgalmi vontatási statisztikai rendszer (a publikus MFB adatok valósídejű, internetes megjelenítõ felülete)
ERAIL	Az Európai Unió Vasúti Ügynökségének baleseti adatbázisa
KBSZ	ITM Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV	Magyar Államvasutak Zrt.
MÁV-START	MÁV-START Vasúti Személyszállító Zrt.
MFB	Mozdony Fedélzeti Berendezés (vonatkövetõ, adatrõgzítõ, elektronikus menetigazolvány funkciókat ellátó berendezés)
mh.	megállóhely
psz.	pályaszám
TVB	MÁV Zrt. Területi Vasútbiztonság
Vb	Vizsgálóbizottság

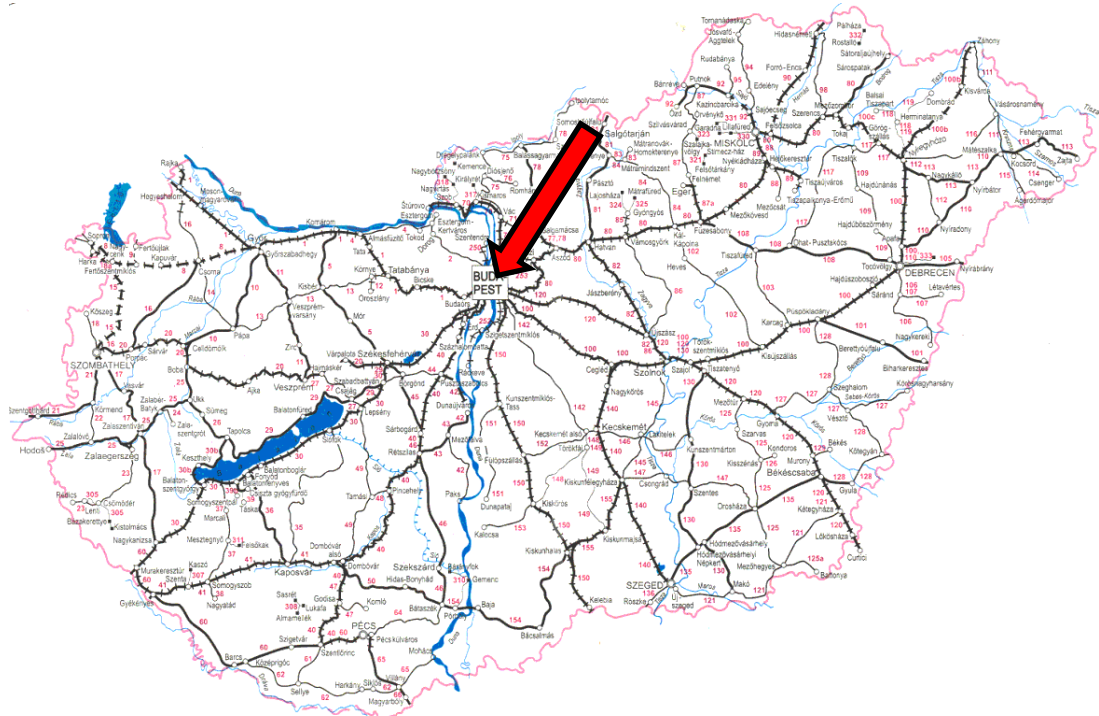
## TARTALOM

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA .....	6
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK .....	9
1.1 Az esemény leírása .....	9
1.2 Következmények .....	9
1.3 A baleseti helyszín.....	10
1.4 Az infrastruktúra leírása .....	10
1.5 A járművek jellemzői .....	11
1.6 Az érintett személyek .....	13
1.7 Forgalmi körülmények .....	13
1.8 Érintett szervezetek .....	13
1.9 A munkaszervezés jellemzése .....	14
1.10 Szabályok és szabályzatok .....	14
1.11 Meteorológiai adatok.....	15
1.12 Az érintettek nyilatkozatai.....	15
1.13 Próbák és kísérletek.....	16
1.14 Kiegészítő adatok .....	16
1.15 Összefüggésbe hozható események.....	16
1.16 Alkalmazott vizsgálati módszerek.....	17
2. ELEMZÉS.....	18
2.1 Az esemény tényleges lefolyása.....	18
2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése .....	19
2.3 A túlélés lehetősége.....	23
2.4 Egyéb észrevételek .....	24
2.5 Okozati összefüggések ábrája.....	24
3. KÖVETKEZTETÉSEK .....	25
3.1 Közvetlen okok.....	25
3.2 Közvetett okok .....	25
3.3 Gyökérokok .....	25
3.4 Egyéb kockázatnövelő tényezők .....	25
3.5 Jól működő eljárások, gyakorlatok.....	25
4. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK.....	26
5. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS .....	26
6. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK .....	26
1. SZ. MELLÉKLET.....	27
2. SZ. MELLÉKLET.....	28

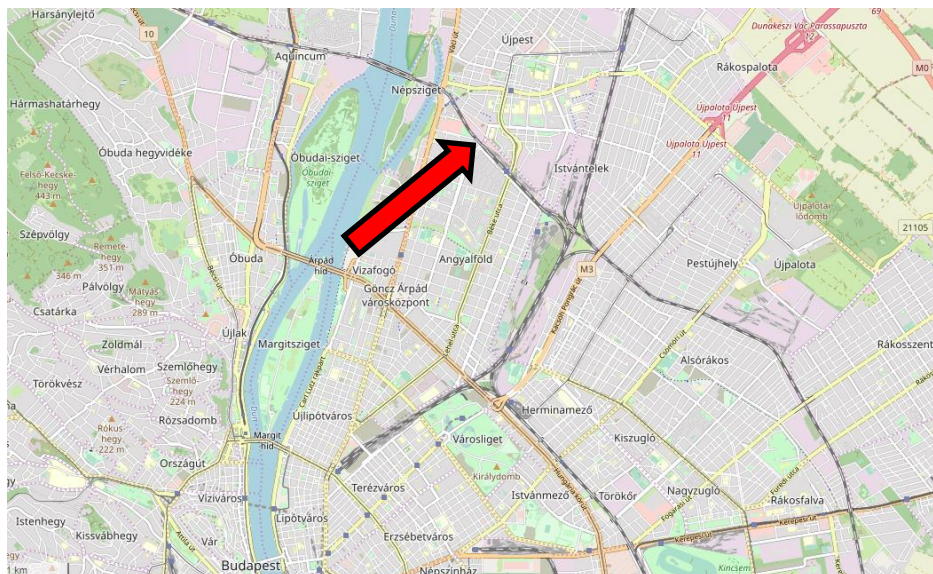
## AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

<b>Eseményszám:</b>	2019-1264-5
<b>ERAIL azonosító:</b>	HU-6126
<b>Az eset kategóriája</b>	Váratlan vasúti esemény
<b>Az eset jellege</b>	Jelzőmeghaladás
<b>Az eset időpontja</b>	2019. november 14., 13 óra 27 perc
<b>Az eset helye</b>	Angyalföld állomás
<b>Vasúti rendszer típusa</b>	országos
<b>Mozgás típusa</b>	regionális személyszállító vonat
<b>Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma</b>	0 / 0
<b>Pályahálózat működtető</b>	MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
<b>Üzembentartó</b>	MÁV-Start Zrt.
<b>Nyilvántartó állam</b>	Magyarország
<b>Érintett vonat száma</b>	2065
<b>Rongálódás mértéke (kárérték)</b>	nincs
<b>Vizsgálat jogi alapja</b>	2004/49/EK 19. cikk (2) a.

### Az eset helye



1. ábra: az esemény helye Magyarország vasúthálózatán (térkép: Cartographia)



2. ábra: az esemény közelebbi helye (térkép: openstreetmap.org)

## Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2019. november 14-én, 14 óra 16 perckor (a bekövetkezés után 49 perccel) jelentette a MÁV Zrt. Rendkívüli Helyzetek Irányítója.

## Vizsgálóbizottság

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

vezetője	Gula Flórián	balesetvizsgáló
tagja	Duli Ádám	balesetvizsgáló

## Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2019. november 14-én azonnali helyszíni szemlét tartott, amely során

- megvizsgálta a baleset helyszínét, fényképfelvételeket készített;
- meghallgatta az eseményben érintett vonat- és állomási személyzetet;
- megvizsgálta a biztosítóberendezési kezelések naplóját.

A vizsgálat során a Vb

- megkapta és kiértékelte a 2065 sz. vonat menetíró regisztrátumát és MFB adatait;
- beszerezte az érintett vasútvonal esemény időpontjában hatályos útvonalkönyvét;
- felvételeket készített egy azonos gyártmányú motorvonat vezetőfülkéjéről;
- vizsgálta a vezetőfülke kialakítását.

## Záró megbeszélés

A zárójelentés-tervezethez írásban észrevételt tettek és a 2020. december 15-én megtartott záró megbeszélésen képviseltették magukat az alábbi szervezetek:

- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
- ITM Vasúti Hatósági Főosztály

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

## **Az eset rövid áttekintése**

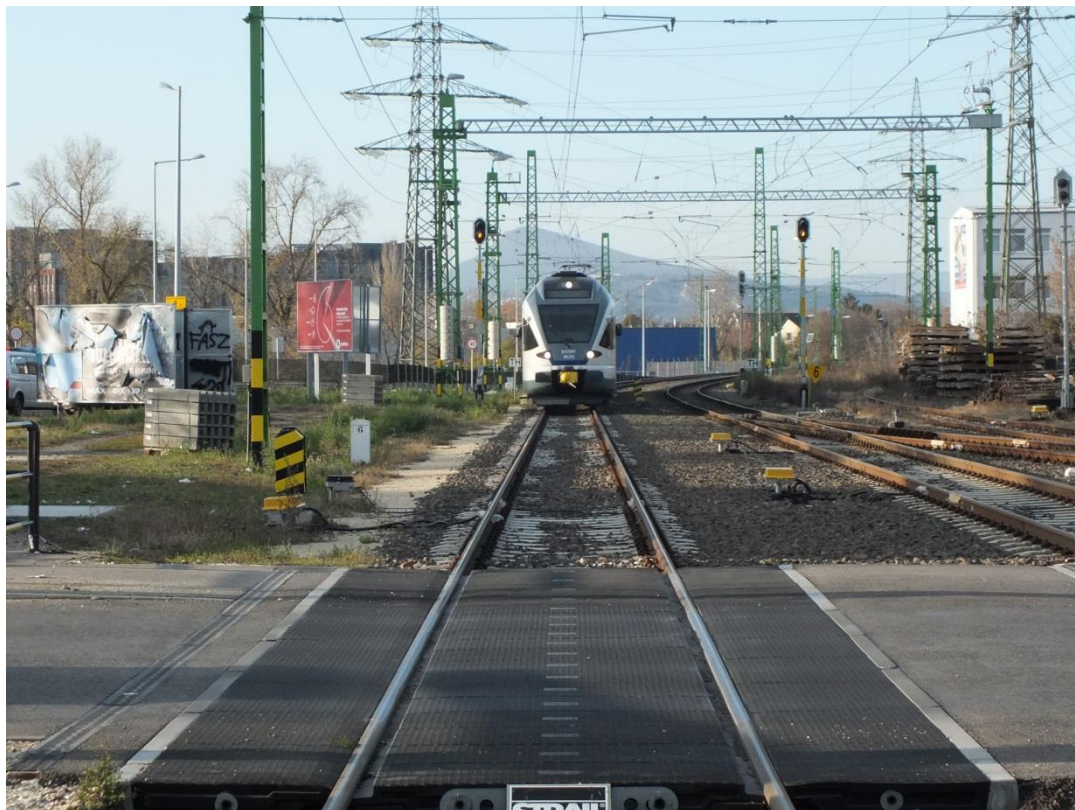
A 2065 sz. vonat előzetes engedély nélkül meghaladta Angyalföld állomás „Megállj!”-állású „H”-jelű második bejáratú jelzőjét. A vonatot a felügyelet alatt dolgozó mozdonyvezető gyakornok állította meg a jelzőt 98 méterrel meghaladva, a lezáratlan „SR1” jelű fény- és félsorompóval biztosított útátjáróra való ráhaladás előtt. Az esemény során személyi sérülés nem történt. A Vb az esemény okát a mozdonyvezetővel kapcsolatban felmerült emberi tényezőre vezeti vissza, de technikai jellegű zavaró körülményeket is azonosított. A KBSZ biztonsági ajánlást nem ad ki, de felhívja a figyelmet a kiképzés érdekében felmerülő ergonómiai igényeknek való megfelelés fontosságára, mert azok a közlekedés biztonságára is kihatással vannak.



# 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

## 1.1 Az esemény leírása

2019. november 14-én, 13 óra 27 perckor a 2065 sz. vonat előzetes engedély nélkül meghaladta Angyalföld állomás "Megállj!"-állású "H"-jelű második bejárati jelzőjét. A vonatot a „Megállj!”-állású bejárati jelző észlelésekor a vezetőülésben elhelyezkedő, felügyelet alatt dolgozó mozdonyvezető gyakornok állította meg gyorsfékezéssel. A vonat a lezáratlan „SR1” jelű fény- és felsorompóval biztosított úttájáróra való ráhaladás előtt megállt. Az esemény következtében személyi sérülés nem történt.



3. ábra: a vonat a megállás után

## 1.2 Következmények

### 1.2.1 Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utás	Úttájáró használó	Idegen	Egyéb
Halálos	-	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-	-
Nem sérült	2	kb. 70	-	-	-

### 1.2.2 Rakományban, poggyászbán keletkezett kár

A rakományokban, poggyászokban kár nem keletkezett.

### 1.2.3 Vasúti járművekben keletkezett kár

A vasúti járműben kár nem keletkezett.

### 1.2.4 Vasúti infrastruktúrában keletkezett kár

A vasúti infrastruktúrában kár nem keletkezett.

### 1.2.5 Egyéb vasúti kár

Az esemény miatt Angyalföld állomás és Újpest megállóhely között az érintett vágány 15 óra 37 percig (összesen 130 percig) a forgalomból ki volt zárva, a vonatforgalom ez idő alatt a másik rendelkezésre álló vágányon bonyolódott. Az esemény következtében 2 db személyszállító vonat összesen 126 percet késett.

### 1.2.6 Környezeti és egyéb károk

Környezeti és egyéb károk nem keletkeztek.

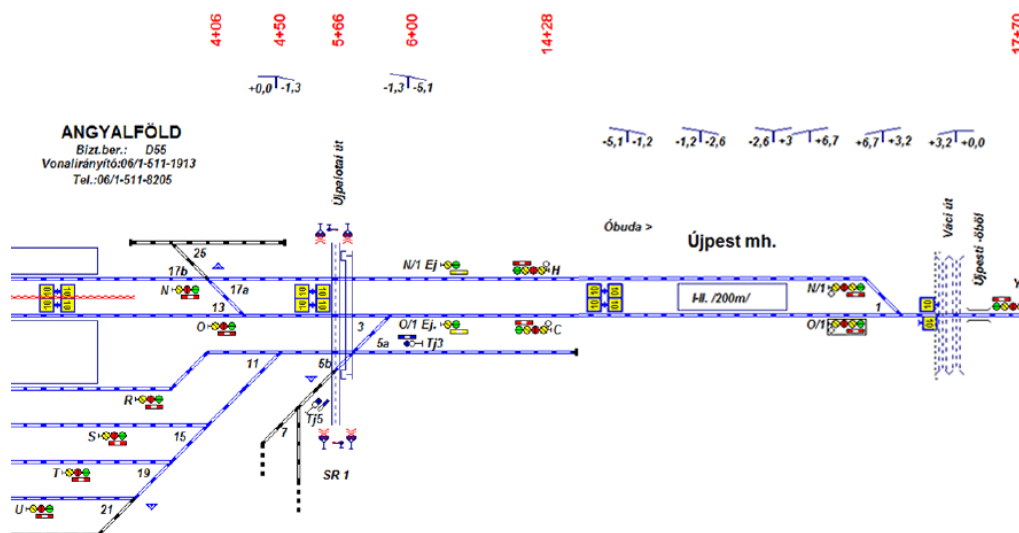
## 1.3 A baleseti helyszín

A Vb helyszínre érkezésekor a 2065 sz. vonat eleje a 7+47 sz. szelvényben lévő „H”-jelű második bejárati jelző után 98 méterrel, az 5+66 sz. szelvényben lévő „SR1” jelű fény- és felsorompóval biztosított útátjáró előtt 83 méterrel, a 6+49 sz. szelvényben volt. Ez a vonat esemény utáni megállási helye volt. A vonaton utasok már nem tartózkodtak. A KBSZ balesetvizsgálóival párhuzamosa a MÁV Zrt. balesetvizsgálói is helyszíni szemlét tartottak, rendőrségi szemlére nem került sor.

## 1.4 Az infrastruktúra leírása

### 1.4.1 Pályahálózati adatok

Angyalföld állomás a 2 sz., Budapest – Esztergom villamosított elővárosi vasútvonal középállomása. Az állomáshoz a kezdőpont irányából kétvágányú, a végpont irányából egyvágányú nyíltvonalis pálya kapcsolódik, az állomás végpont felé eső oldalán Újpest megállóhelyig két vágányon lehet közlekedni, a vasúti pálya Újpest megállóhely után, az Újpesti vasúti hídra érve szűkül egyvágányúra. Az Újpest megállóhely végponti végénél lévő kitérőt és a hozzá tartozó jelzőket Angyalföld állomásról kezelik, ezért Újpest megállóhely forgalmi és technológiai szempontból Angyalföld állomás része.



4. ábra: Angyalföld állomás végponti vége és Újpest megállóhely (részlet az Útvonalkönyvből)

A Vb megjegyzi, hogy az Útvonalkönyvben a „C” és „H” jelű bejárati jelzők helye tévesen szerepel, azok a megjelölt 14+28 sz. szelvény helyett a valóságban a 7+47 sz. szelvényben találhatók.

#### 1.4.2 Állomási adatok

Angyalföld állomás hétvágányos állomás, az első és második vágány az átmenő fővágány. Az állomás két végén az „SR1” és „SR2” jelű felsorompóval kiegészített, fényesorompóval biztosított útátjárók találhatók. Az állomás végponti oldala két bejárati jelzővel rendelkezik. Az „Y” jelű első bejárati jelző Újpest megállóhely előtt található, az 1 sz. váltót fedezi, a „C” és „H” jelű második bejárati jelzők az „SR1” jelű fény- és felsorompóval biztosított útátjáró előtt találhatók. Az első és második bejárati jelzők közötti távolság 1023 méter. Az állomáson egy forgalmi szolgálattevő teljesít szolgálatot. (Az esemény óta eltelt időben az állomás tekintetében több változást is végrehajtottak. A zárójelentésben az eseménykori állapotokra történik hivatkozás.)

#### 1.4.3 A vasúti pálya

Angyalföld állomás végponti bejاراتánál Újpest megállóhely felől a vasúti pálya enyhe balos ívben fekszik, emelkedése Angyalföld felé 1,3-5,1‰ között változik. A vasúti pálya az esemény helyén jó állapotú, felépítménye hézagnélküli sínekből áll, amik rugalmas leerősítéssel, tiszta zúzottkővön lévő betonaljakon fekszenek. A pályára engedélyezett legnagyobb sebesség 100 km/h. Az esemény helyén lassújel nem volt kitzúve.

#### 1.4.4 Jelző- és biztosítóberendezések

Az eset időpontjában Angyalföld állomáson Dominó 55 típusú berendezés üzemelt. A berendezés hatóköre kiterjedt az Újpest megállóhelynél lévő 1 sz. váltóra, és az azt fedező jelzőkre. Sem a nyílt vonalon, sem az állomási vonatfogadó vágányokon nem volt kiépítve a jelfeladás, így vonatbefolyásoló, vonatmegállító berendezés nem üzemelt.

Az eseményt közvetlenül megelőzően, a 2065 sz. vonat részére történő bejárati vágányút beállításakor a 17/a sz. váltó nem került végállásba, a berendezés kezelőfelületén ezt a hozzá tartozó szárcsík villogása jelezte a forgalmi szolgálattevőnek, aki a hiba elhárításának érdekében később – az esemény megtörténtét követően – a váltóhoz tartozó biztosítékról az ólomzárat eltávolította, a biztosítékot visszaállította, majd azt papírzárral lezárta. A Vb kéréséskor a berendezés üzemszerűen működött, a Hibaelőjegyzési könyvbe hiba és a biztosíték papírzárral való ellátása fel volt vezetve.

#### 1.4.5 Egyéb biztonsági berendezések

Egyéb biztonsági berendezések nem voltak hatással az eseményre.

### 1.5 A járművek jellemzői

<b>Vonatszám:</b>	2065
<b>Mozgástípus:</b>	regionális személyszállító vonat
<b>Mozdony:</b>	94 55 2415 075-8
<b>Útvonal:</b>	Esztergom – Budapest-Nyugati
<b>Szerelvény:</b>	1 egység (motorvonat)
<b>Hossz:</b>	75 m
<b>Elegytömeg:</b>	154 t
<b>Megfékezetttség:</b>	megfelelő

A jármű vezetőállásának kialakítása olyan, hogy a kezelőszervek és kijelző elemek a közepén elhelyezett vezetőüléssel kényelmesen elérhetők, kezelhetők és megfigyelhetők. A vezetőállás bal oldalán egy lehajtható pótülés található.

Egy FLIRT típusú motorvonat vezetőfülkéjének panorámaképe a vezetőüléssel és a lehajtható pótüléssel, valamint a veszélyhelyzetben a személyzet által veszélyelhárításra (gyorsfékezésre) használható kezelőszervek elhelyezkedésével az 5. ábrán látható.



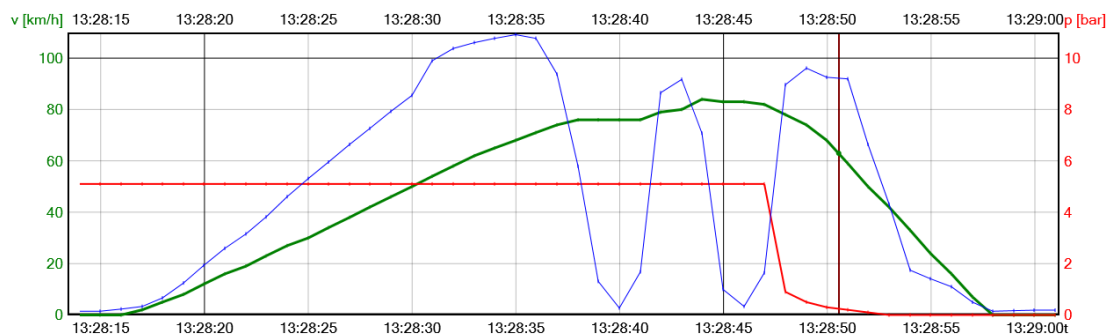
5. ábra: FLIRT motorvonat vezetőfülkéje, bekarikázva a mozdonyvezetői fékezőszelep (balra), a vészütőgomb (középen) és a menet-/fékkar (jobbra)

### 1.5.1 A vasúti járművek adatrögzítői

A motorvonaton Teloc 2500 típusú adatrögzítő volt, melynek kiolvasását a TVB végezte. A regisztrátum időarányos képét a 6. ábra mutatja. Az ábrán feltüntetésre kerültek még az MFB-ből lekérdezett további adatok. Az ábrán alkalmazott jelölések a következők:

- zöld színnel: a vonat sebessége [km/h]
- piros színnel: a fővezeték nyomása [bar]
- kék színnel: a vontatómotor primer áramerőssége [A]

Továbbá a regisztrátumon függőleges barna vonallal megjelölve látható a „H” jelű jelző melletti elhaladás időpontja.



6. ábra: a motorvonat menetíró regisztrátuma Újpest mh. - Angyalföld áll. között

## 1.6 Az érintett személyek

### 1.6.1 A mozdonyvezető

A 2065 sz. vonaton oktató mozdonyvezető felügyelete mellett mozdonyvezető gyakornok teljesített szolgálatot. Az esemény időpontjában a gyakornok vezette a vonatot.

<b>Vonatszám:</b>	2065	
<b>Beosztás:</b>	oktató	gyakornok
<b>Kora:</b>	42 év	47 év
<b>Neme:</b>	férfi	férfi
<b>Mozdonyvezetői vizsgát tett:</b>	2003-ban	tanfolyam folyamatban
<b>Alapvizsga:</b>	érvényes	érvényes (általános szakmai ismeretek, infrastruktúra, kategóriaismeret)
<b>Vonalismeret:</b>	érvényes	tanfolyam folyamatban
<b>Típusismeret:</b>	érvényes	tanfolyam folyamatban
<b>Orvosi alkalmasság:</b>	érvényes	érvényes
<b>Szolgálat megkezdése:</b>	aznap 06 óra 39 perc	aznap 04 óra 42 perc
<b>Előző szolgálat vége:</b>	2019.11.08. 07 óra 05 perc	előző nap 14 óra 10 perc

### 1.6.2 A forgalmi szolgálattevő

<b>Kora:</b>	32 év
<b>Neme:</b>	férfi
<b>Forgalmi szolgálattevői vizsgált tett:</b>	2018-ban
<b>Alapvizsga:</b>	érvényes
<b>Orvosi alkalmasság:</b>	érvényes
<b>Szolgálat megkezdése:</b>	aznap 07 óra 00 perc
<b>Előző szolgálat vége:</b>	2019.11.12. 07 óra 10 perc

## 1.7 Forgalmi körülmények

Az esemény idején Angyalföld állomáson a forgalom menetrend szerint zajlott, nem volt olyan körülmény, ami a 2065 sz. vonat áthaladását hátráltatta volna, az állomás vágányai is üresek voltak. Páratlan számú vonatok közlekedése esetén azonban Angyalföld állomáson bevett gyakorlat a forgalmas, „SR1” jelű sorompóval biztosított (Új Palotai úti) útátjáró közötti forgalmának minimális zavartatása miatt, hogy a forgalmi szolgálattevő a biztosítóberendezés szárcsíkainak és az e-Mig oldalának együttes figyelésével csak azután zárja le az érkező vonat részére a vágányutat és kezeli a második bejárati jelzőt, hogy a vonat Újpest megállóhelyről elindult. Ez a 2065 sz. vonat esetében is így történt.

## 1.8 Érintett szervezetek

A vasúti pályahálózat működtetője a MÁV Magyar Államvasutak Zrt.

A 2065 sz. vonatot a MÁV-Start Zrt. közlekedtette.

## 1.9 A munkaszervezés jellemzése

A 2065 sz. vonaton oktató mozdonyvezető felügyelete mellett mozdonyvezető gyakornok teljesített szolgálatot. Az esemény időpontjában a gyakornok vezette a vonatot, az oktató mozdonyvezető a vezetőállás bal oldalán kialakított lehajtható széken ült.

## 1.10 Szabályok és szabályzatok

### 1.10.1 Vasúti oktatók képzése

Az oktatók képzésével, vizsgáztatásával kapcsolatos előírásokat a vasúti közlekedés biztonságával összefüggő munkakört betöltő munkavállalók szakmai képzésének és vizsgáztatásának, a vasúti vizsgaközpont és képzőszervezetek működésének, a képzési engedély kiadásának, továbbá a vasúti járművezetői gyakorlat szabályairól szóló 19/2011. (V. 10.) NFM rendelet 3. mellékletének IV. fejezete szabályozza. Az oktatókra és az üzemvezetői munkakörökben foglalkoztatottakra vonatkozó képzési programot a képzési módszertani központ készíti el, és a hatóság hagyja jóvá.

19/2011. (V. 10.) NFM rendelet 3. melléklet IV. fejezet: Vasúti oktatók képzése

Képzés és a hozzá kapcsolódó hatósági vizsga megnevezése	A képzésben való részvétel feltételei	A képzés témakörei	Hatósági vizsgatevékenységek, témakörök	Vizsgáztatásra jogosult	A vizsga megfeleltetése	Betölthető munkakörök megnevezése
Vasútszakmai oktató: elméleti, gyakorlati oktató	Elméleti oktatói szak esetén: - legalább 3 éves szakmai gyakorlat  Gyakorlati oktatói szak esetén: - 5 év szakmai gyakorlat - vasúti járművezetői képzés esetén: vasúti járművezetői képesítés	A vasúti közlekedés biztonságával összefüggő témakörök  Elméleti szak: 1. Vasútszakmai ismeretek elmélete és oktatásának módszertana 2. Vasútszakmai ismeretek oktatásának módszertana  Gyakorlati szak 1. Vasútszakmai ismeretek oktatásának módszertana 2. Gyakorlati oktatás módszertana  Kiegészítő témakörök - Pedagógiai, andragógiai alapismeretek - Felnőttképzés pszichológiája - Oktatástechnológia, oktatástechnika - Munkavédelem, tűzvédelem - Oktatási gyakorlat - A képzés dokumentumai	Elméleti: Írásbeli, szóbeli 1. Oktatástechnológia, oktatástechnika 2. Vasútszakmai ismeretek oktatásának módszertana 3. Munkavédelem, tűzvédelem  Gyakorlati: 1. Vizsgatanítás	Vizgabizottság: 1 fő vizsgabiztos – a vizsgaelnöke –, 1 fő vizsgabiztos – vasútszakmai –	–	- Vasútszakmai oktató - Különböző kötétpályás közlekedési szakmai oktató

### 1.10.2 F.1. sz. Jelzési Utasítás

#### „1.3.4. Figyelési kötelezettség

A vonatközlekedés vagy tolatás közben adott jelzést folyamatosan figyelni kell, mert a jelzés időközben rendkívüli ok vagy veszélyelhárítás miatt megváltozhat. A részletes rendelkezéseket az F.2. sz. Forgalmi Utasítás tartalmazza.”

#### „1.2.4. Bejárat jelző

A közlekedő vonatoknak az Utasításban meghatározott szolgálati helyekre történő behaladását engedélyező vagy megtiltó főjelző.”

#### „2.2.1. Bejárat jelző alkalmazása

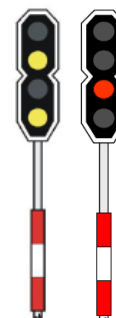
Egyes szolgálati helyeken — a helyi viszonyoktól függően — több (további) bejárat jelző is alkalmazható.”

#### „2.5.10. Szabad legfeljebb 40 km/h sebességgel. A következő jelzőn Megállj-jelzés várható.

Kettő sárga fény a főlapon.”

#### „2.5.21. Megállj!

Egy vörös fény a főlapon.”



### 1.10.3 A mozdonyvezetők gyakorlati oktatása

Az oktató mozdonyvezetők teendőit, az oktatási tevékenységük végzésének módját a vonatkozó szabályzatok csak részben tartalmazzák.

## 1.11 Meteorológiai adatok

A baleset idején tiszta, világos, napos, száraz őszi idő volt, jó látási viszonyokkal (a távolbalátás nem volt korlátozott). A külső hőmérséklet 15°C volt. Az időjárási körülmények az eseményre nem voltak hatással.

## 1.12 Az érintettek nyilatkozatai

### 1.12.1 Az oktató mozdonyvezető

Az oktató mozdonyvezető meghallgatása során elmondta, hogy 2013 óta tevékenykedik gyakorlati oktató mozdonyvezetőként. Az aznapi szolgálatában gyakornok a délelőtt folyamán csatlakozott hozzá a Nyugati pályaudvaron. Egy vonatot továbbítottak Esztergomba, majd a 2065 sz. vonattal visszaindultak Budapestre. A vonatokat végig a gyakornok vezette, aki aznap már egy másik oktató mellett gyakorolt két kört a vonalon, így ő felkészültnek ítélte meg a feladatra. A gyakornok tevékenységébe az eseményig nem kellett beavatkozni, egészen addig a menetrend betartására ügyelve, rendben haladtak.

Az eseménnyel kapcsolatban elmondta, hogy Angyalföld állomás első bejárati jelzőjén két sárga fény volt, ami a szokásosnak megfelelő jelzési kép, csak az esetek nagyon kis százalékában haladnak el annál a jelzőnél sárga-zöld fény mellett. Az utascseré és az indulási idő kivárása után Újpestről elindulva a menetrend betartásához elegendő, megszokott kb. 80 km/h-s sebességig gyorsítottak. A pálya balos ívben közelíti meg Angyalföld állomás második bejárati jelzőjét, ami neki, a lehajtható széken ülve a motorvonat homlokfalának oszlopa miatt holttérben volt, azt messziről nem tudta megfigyelni. Amikor a jelzési kép ellenőrzéséhez kihajolt a homlokfal oszlopának takarásából, a gyakornok éppen akkor kiáltott fel, hogy „vörös”, és mire cselekedett volna, addigra a gyakornok már kezdeményezte a gyorsfékezést. Megálláskor megfigyelte, hogy a sorompó („SR1”) csapórúdja függőlegesen áll. Megállás után Angyalföld állomás forgalmi szolgálattevőjét hívta mobiltelefonon, aki utasította őket, hogy a vonattal maradjanak állva.

Az oktató mozdonyvezető meghallgatása során megemlítette még, hogy véleménye szerint a FLIRT motorvonatokon a lehajtható székről nincs elegendő rálátása a pályára, ahhoz vagy végig állnia kellene a motorvonatot vezető gyakornok mögött, vagy egész nap féloldalasan, kitekeredve kellene ülnie a széken.

### 1.12.2 A mozdonyvezető gyakornok

A mozdonyvezető gyakornok meghallgatása során elmondta, hogy a motorvonat vezetői tanfolyamon az elméleti vizsgák abszolválása után aktuálisan a gyakorlati típusoktatás keretében az első napját töltötte felügyelet melletti vezetéssel. A szolgálatban egy másik oktatóval megtett két kört Esztergomba és vissza, amely során részben vezette a vonatokat. Ezután az érintett oktató mozdonyvezetővel mentek Esztergomba, majd onnan a 2065 sz. vonattal indultak vissza Budapestre, ezeket a vonatokat végig ő vezette. A kommunikáció menet közben folyamatos volt az oktatóval, aki megerősítette neki, hogy mikor mennyivel lehet menni, és hogy a vonal adott szakaszán milyen sajátosságokra kell figyelni.

Az eseménnyel kapcsolatban elmondta, hogy úgy emlékszik, Angyalföld állomás első bejárati jelzője a Duna-hídról lehaladva, valahol Újpest mh. után volt, pontosan nem tudja hol. Angyalföld állomás második bejárati jelzőjéhez érkezte a vezetőasztalon lévő műszereket figyelte, nem tudta, hogy keresnie kéne a jelzőt. Amikor felpillantott, már szinte a jelző tövében voltak. Felkiáltott, hogy „vörös”, illetve azonnal fékezett mind a

levegős, mind az elektrodinamikus fékkel. A Vb arra a kérdésre, hogy emlékszik-e, hogy a „H” jelű bejárati jelzőre mikor és milyen előjelzést kapott, nemmel felelt.

### 1.13 Próbák és kísérletek

A vizsgálat során próbákra nem került sor.

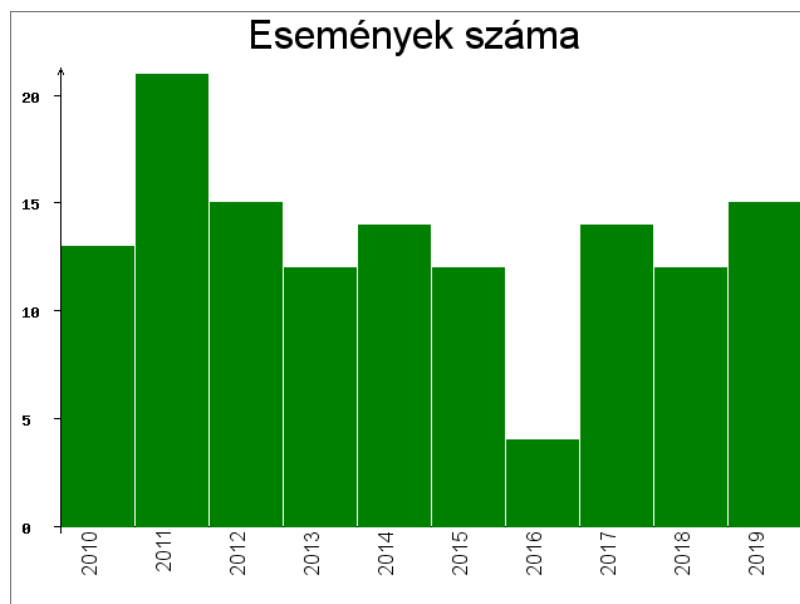
### 1.14 Kiegészítő adatok

Egyéb adatok ismertetését a Vb nem tartja szükségesnek.

## 1.15 Összefüggésbe hozható események

### 1.15.1 Jelzőmeghaladás jellegű váratlan vasúti események

Az országos vasúti pályahálózaton a KBSZ-hez bejelentett jelzőmeghaladások száma hosszú ideje évente átlagosan 12-15 között alakul. 2010-2019 között a KBSZ összesen 49 db ilyen eseményt vizsgált (7. ábra). Noha a vizsgált esetekben a vészhelyzet időbeni felismerése és/vagy a biztonsági berendezések beavatkozása miatt ütközésre nem került sor, ennek jelentős kockázata miatt az ilyen jellegű események nagy figyelmet érdemelnek.



7. ábra: a KBSZ-nél nyilvántartásba vett jelzőmeghaladások alakulása az országos vasúti pályahálózaton 2010-2019 között

Kiemelendő, hogy az utóbbi időszakban több olyan jelzőmeghaladás jellegű váratlan vasúti esemény történt, ami mozdonyvezetők gyakorlati kiképzése során következett be:

#### 1.15.2 2019. július 8. Érd (2019-0748-5)

A 14899 sz. mozdonyvonatként közlekedő villamosmozdony gyorsulva meghaladta az állomás „K1”-jelű „Megállj!”-állású kijárat jelzőjét, majd ütközőbalknak ütközött és azt kidöntve összes tengelyével leszaladt a vágányról. Személyi sérülés nem történt. A mozdonyt mozdonyvezető gyakornok vezette, akinek a képzésében az aznapi a legelső szolgálata volt villamosmozdony vezetőállásán.

A Vb megállapította, hogy az esemény bekövetkezése elsősorban emberi tényezőkre vezethető vissza, azonban a veszélyes helyzet kialakulását az esemény időpontjában a „K1”-jelű jelzőn fennálló kisebb technikai nehézség segítette (azon a megszokottnál halványabb, ún. pótvörös fény világított).



### **1.15.3 2019. október 9. Kelenföld (2019-1111-5)**

A 3826 sz. vonat engedély nélkül meghaladta Kelenföld állomás „Megállj!”-jelzést adó „D”-jelű bejárati jelzőjét, majd visszatolás után továbbközlekedett. Személyi sérülés nem történt. A vonatot továbbító motorvonatot mozdonyvezető gyakornok vezette, az oktató a menetirányt tekintve baloldalon elhelyezett pótülésen foglalt helyet.

A 24/2012. (V. 8.) NFM rendeletben foglaltak alapján a KBSZ 2019. október 10-én felkérte a MÁV Zrt.-t, hogy az eseménnyel kapcsolatban folytasson le üzembentartói vizsgálatot.

A MÁV Zrt. 2019. december 19-ei keltezésű, a KBSZ-hez 2020. június 2-án megküldött üzembentartói vizsgálata megállapította, hogy az esemény bekövetkezése a mozdonyvezetőkkel kapcsolatban felmerült emberi tényezőre vezethető vissza. A mozdonyvezető gyakornok a 119+80 sz. szelvényben lévő ismétlőjelzőt - tévesen - bejárati jelzőként értelmezte, az azon lévő jelzési képet, egy sárga és egy fehér fényt helytelenül két sárga fénynek vélelmezte, miközben az oktató mozdonyvezető a jelzőket nem figyelte meg, így nem tudott intézkedni a vonat megállítására.

### **1.15.4 2020. március 21. Isaszeg (2020-0301-5)**

A 2020. március 20-án Miskolc-Gömöri állomásról induló, Ferencvárosba tartó 55907 sz. tehervonaton mozdonyvezető képzés keretében egy oktató és egy gyakornok mozdonyvezető teljesített szolgálatot. A vonatot a forgalmi helyzet miatt Isaszeg állomás III. vágányán várakoztatni tervezték, azonban a vonat engedély nélkül meghaladta a „Megállj!”-állású „K3”-jelű kijárat jelzőt, és 200 méterrel utána állt meg.

Az eseménnyel kapcsolatosan a KBSZ szakmai vizsgálatot indított, amely vizsgálat folyamatban van.

## **1.16 Alkalmazott vizsgálati módszerek**

Az eseményvizsgálat során egy FLIRT motorvonat vezetőfülkéjében a Vb a vezetőfülke általános kialakításának, és a vezetőfülkében különböző pozíciókat elfoglaló járművezetők látóterének vizsgálatához 3D fényképfelvételeket készített.

## 2. ELEMZÉS

### 2.1 Az esemény tényleges lefolyása

Az 1. fejezetben tárgyalt bizonyítékok alapján az esemény tényleges lefolyása az alábbiak szerint állítható össze:

#### 2.1.1 Az esemény előtti történések

A mozdonyvezető gyakornok 4 óra 42 perckor megkezdte a legelső felügyelet alatti gyakorlását, előtte vasúti járművet még nem vezetett, az ehhez szükséges elméleti vizsgáit korábban sikeresen teljesítette.

#### 2.1.2 Az esemény lefolyása

12:35		A 2065 sz. vonat elindul Esztergomból. A vonatot a mozdonyvezető gyakornok vezette az oktató mozdonyvezető felügyelete mellett, aki a lehajtható széken ül.
13:26:06	17+70	A vonat 40 km/h-s sebességgel elhalad Angyalföld állomás „Y” jelű első bejárati jelzője mellett, amin két sárga fény volt, majd ezt a sebességet tartja.
13:27:03	12+27	A vonat megáll Újpest megállóhelyen utascseré céljából.
13:28:16	12+27	A vonat elindul Újpest megállóhelyről.
13:28		A vonat Újpestről való elindulása után a forgalmi szolgálattevő megkísérli beállítani a bejárati vágányutat, ami a 17/a sz. váltó végállásának hiánya miatt meghiúsul.
13:28:38	10+21	A vonat 76 km/h-s sebességet ér el, a gyakornok elkezd kifuttatni a szerelvényt.
13:28:40	9+81	A gyakornok vontatni kezd (a menetáram elkezd növekedni).
13:28:41	9+59	A vonat elkezd tovább gyorsulni.
13:28:43	9+16	A gyakornok megszünteti a vontatást (a menetáram elkezd visszaesni).
13:28:44	8+95	A vonat 84 km/h-s sebességet ér el, a gyakornok elkezd kifuttatni a szerelvényt.
13:28:45		Az átlagos emberi reakcióidőt figyelembe véve a gyakornok ekkor, nagyjából 120-130 méterrel a „H” jelző előtt észlelhette azon az egy vörös fényt.
13:28:46	8+51	A gyakornok 83 km/h-s sebességről elkezd az elektrodinamikus fékkel fékezni (a fékáram elkezd növekedni).
13:28:47	8+26	A fővezeték nyomása elkezd csökkenni, a vonat levegősen is fékeződik.
13:28:50	7+47	A vonat 63 km/h-s sebességgel elhalad Angyalföld állomás „Megállj!” állású „H” jelű második bejárati jelzője mellett.
13:28:58	6+49	A vonat megáll 98 méterrel a „H” jelző mögött, 83 méterre a lezáratlan „SR1” jelű fény- és felsorompóval biztosított útátjáró előtt.

### 2.1.3 Az eseményt követő történések

Megállás után az oktató mozdonyvezető felhívta mobiltelefonon a forgalmi szolgálattevőt és tájékoztatta őt a jelzőmeghaladás tényéről, akitől ezután állva maradásra kapott utasítást.

## 2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése

### 2.2.1 A mozdonyvezetők magatartása

A mozdonyvezetők magatartására külső, zavaró körülmény nem volt hatással, rendkívüli esemény korábban az út alatt nem történt, menetrend szerint közlekedtek, a mozdonyvezetők nem voltak nyomás alatt, amit alátámaszt az újpesti indulási idő kényelmes kivárása, majd elindulás után a megengedettnél alacsonyabb sebességgel való haladás is.

#### A jelzőmeghaladás elvi modellje

A jelzőmeghaladások elvi modellje szerint az ilyen jellegű esetekben a lejátszódó folyamatok sorrendben: a jelző észlelése, a jelzési kép érzékelése, a jelzési kép információ tartalmának feldolgozása, a kiértékelt jelzési kép alapján való cselekvés és a tényleges fékhatás kialakulása, a fékezés lefolyása. A továbbiakban a Vb a mozdonyvezetők magatartását ezen folyamatmodell segítségével elemzi részletesen.



#### „Y” Érzékelés

a jelzón lévő jelzési kép érzékelése a mozdonyvezető által

#### „Y” Feldolgozás

a jelzési kép értelmének tudatosulása a mozdonyvezetőben

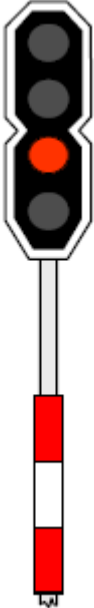
**A járművet ténylegesen vezető mozdonyvezető gyakornok szempontjából**

**A gyakornok felügyeletét ellátó oktató mozdonyvezető szempontjából**

A mozdonyvezető cselekedetei alapján az első bejáraton a jelző megfigyelése mindkettőjük részéről megtörtént, azon két sárga fény volt látható (annak ellenére, hogy az oktatóval ellentétben a gyakornok később ezt a jelzést már nem tudta felidézni).

A gyakornok cselekedetei alapján, amint azt a menetregisztráló adatai is megerősítették, az első bejáraton látott két sárga fény feldolgozása részben, a csökkentett sebességgel való továbbhaladásra vonatkozóan történt meg. A jelentés-tartalom másik részének, a következő főjelzón várható „Megállj!”-jelzésre vonatkozó előjelzésnek a feldolgozása vagy nem történt meg, vagy az újpesti megállás és utascsera során az újabb ingerek hatására ez az információ a gyakornoknak kiesett, felülíródott. A feldolgozás elmaradását magyarázhatja, hogy a gyakornok még nem rendelkezett elegendő gyakorlattal, azaz rutinszerűen nem történt meg a feldolgozás. Az oktató mozdonyvezetőnek azonban fontos lett volna felismernie, hogy az előjelzésre vonatkozó értelmezés nem történt meg a gyakornok részéről.

Az oktató mozdonyvezető az elmondása alapján feldolgozta az első bejáraton látott jelzést, és az előjelzésre vonatkozó információ tartalmát is eltárolta, azonban azt tudatosan ignorálta, nem tulajdonított neki különösebb jelentőséget, mert ezen a jelzón ez a jelzési kép a megszokott: nagyon ritka, hogy nem sárga-sárga, hanem sárga-zöld fények mellett haladnak itt el a vonatokkal, mert a forgalmi szolgálattevők a második bejáraton a forgalmas útátjáró miatt az „utolsó pillanatban” szokták kezelni.

<p><b>„Y” Cselekvés</b></p> <p>a jelzési képhez tartozó cselekvés megfelelő helyen, időben, módon való végrehajtása</p>	<p>A vonat sebességét a jelzési képnek megfelelően 40 km/h-ra mérsékelte, ezzel a sebességgel jártak be Újpest megállóhelyre, ahol megálltak, majd az utascsera után úgy indította meg és gyorsította a vonatát először 76 km/h-ig, majd 84 km/h-ig, mintha az első bejáraton látott jelzés előjelzést nem adott volna, és az csak a mh. előtti kitérő irányú váltóra vonatkozott volna.</p> <p>Mivel az első bejáraton jelzőhöz érve a gyakornok a jelzési képnek megfelelően és az oktatói elvárás szerint csökkentette a sebességet, majd az Újpest megállóhelyen való megállás és elindulás után ő maga a szakásoknak megfelelően egy zöld fényre számított a második bejáraton jelzőn, a jelzési kép információjának feldolgozását részéről nem követte cselekedett azon túl, hogy valószínűsíthetően közölte a gyakornokkal, hogy 80 km/h környékéig gyorsíthat. (A gyakornok tapasztalat és vonalismeret hiányában magától minden bizonnyal nem tudhatta, hogy a pályára engedélyezett 100 km/h helyett a laza menetrend miatt ezen a szakaszon 80 km/h a megszokott sebesség.)</p>
 <p><b>„H” Észlelés</b></p> <p>a jelző láthatósága, észlelhetősége</p>	<p>A gyakornok nem volt tudatában annak, hogy egy következő, második bejáraton jelzőt keresnie kellene, ezért azt nem is kereste. Az első bejáraton jelző jelzését a vonatkozó előjelzéssel együtt már kitörölte a memóriája, ő maga az éppen aktuális feladattal, a jármű vezetésével, a kezelőszervekkel, kijelzőkkel volt elfoglalva.</p> <p>Bár az oktató mozdonyvezető tudta, hogy a második bejáraton jelző következik, a lehajtható széken ülve nem tudta kellő időben észlelni azt, mert a látóterét jelentős részben kitakarta a jármű kocsiszekrénye. Amikor az oktató úgy ítélte meg, hogy már elég közel járnak a második bejáraton jelzőhöz, és a széken ülve, középre kihajolva már látni fogja a jelzési képet, akkor kezdte el végrehajtani ezt a mozdulatsort, de ez már későinek bizonyult.</p>
<p><b>„H” Érzékelés</b></p> <p>a jelzőn lévő jelzési kép érzékelése a mozdonyvezető által</p>	<p>Az Újpestről való elindulást követő kigyorsítást befejezésével, a vontatás megszüntetése után a gyakornok felpillantott a kezelőszervekről a pályára és meglátta a második bejáraton jelzőt, valamint az azon világító egy vörös fényt.</p> <p>Ugyanebben a pillanatban hajolt ki az oktató megfigyelni a jelzőt, de mielőtt észrevehette volna azon az egy vörös fényt, hallotta a gyakornokot felkiáltani, hogy „vörös”, úgyhogy a mozdulatsor befejezésével már csak ellenőrizhette a kapott audiovizuális ingert.</p>
<p><b>„H” Feldolgozás</b></p> <p>a jelzési kép értelmének tudatosulása a mozdonyvezetőben</p>	<p>A második bejáraton jelző jelzéseképe a késői érzékeléseket követően a fenti módokon, nagyjából egy időben tudatosult mind a két mozdonyvezetőben.</p>
<p><b>„H” Cselekvés</b></p> <p>a jelzési képhez tartozó cselekvés megfelelő helyen, időben, módon való végrehajtása</p>	<p>A gyakornok a jelzési kép feldolgozása után felkiáltott, hogy „vörös”, valamint azonnal gyorsfékezést kezdeményezett mind a menet-/fékkarral, mind a mozdonyvezetői fékezőszeleppel.</p> <p>Az oktató az információk feldolgozása után mire nyúlt volna a kezelőszervekért, a gyakornok már megkezdte a gyorsfékezést, ezért végül nem volt szükséges cselekednie.</p>

**„H” Fékhatás**

a fékezés tényleges fizikai megvalósulása, lefolyása

A fékhatás kialakulásával a vonat az elektrodinamikus és a levegős fékkel együttesen intenzíven fékeződött: a kb. 80 km/h-s sebességről kb. 200 méter út alatt, kb. 2 m/s<sup>2</sup> átlagos lassulással állt meg.

**2.2.2 A mozdonyvezetők gyakorlati képzése, a felügyeleti szolgálat**

2012. óta a vasúti járművezetők képzése során, a felügyelet alatti járművezetési gyakorlat közben, valamint a típusismereti és vonalismereti utak során a gyakornok (tanuló) járművezetők felügyeletét ellátó másik járművezetőnek (mozdonyvezetőnek) egy külön képesítéssel kell rendelkeznie. Ez a gyakorlati vasútszakmai oktatói képesítés egy 138 órás – főként andragógiai, pedagógiai ismereteket tartalmazó – tanfolyamot követően a gyakorlati vasútszakmai oktatói (avagy „oktató mozdonyvezetői”) vizsga letételével szerezhető meg, ami után hatósági nyilvántartásba vételi eljárás során egy gyakorlati vasútszakmai oktatóként való regisztráció is szükséges.

A Vb megvizsgálta a képzés zárásaként előírt vizsgák követelményeit. A tematika első egységére vonatkozóan a követelmény egy „vizsgatanítás” bemutatása az oktató és a hallgató társak részére (ezt az előadást elemzik és értékelik), ezt követően a feltett kérdések kizárólag „jogi jellegűek”, a képzés lebonyolításának kereteire vonatkoznak, azokban semmilyen, a felnőttképzés során alkalmazandó ismeretátadás módszertanának gyakorlatára vonatkozó kérdés nincs, annak ellenére, hogy a modul címe: „Vasútszakmai ismeretek oktatásának módszertana”. (A képzési program érintett részeinek kivonata a 2. sz. mellékletben olvasható.)

A képesítéssel rendelkező oktató mozdonyvezetők gyakorlati oktatói tevékenységét a felügyeleti szolgálatok során leginkább a személyes kompetenciáik, felkészültségük határozza meg, nincs utasításokkal, módszertani segédletekkel szabályozva, illetve támogatva, hogy pontosan milyen tudást és milyen módon kell átadniuk a gyakornoknak, valamint arra, hogy hogyan kell a gyakorlatban felügyelni a kiképzés alatt álló munkavállalót.

Jelen esetben, az Esztergomból Budapestre tartó vonat továbbítása során az oktató mozdonyvezető elegendőnek ítélte a gyakornok folyamatos szóbeli támogatását. Ezen döntésének meghozatalához téves biztonságérzetet adhatott az oktatónak, hogy ezt megelőzően, a Budapestről Esztergomba történő vonattovábbítás során a gyakornok felkészültnek tűnt: szépen vezetett, kivárta az indulási időket. Ez a magabiztosság és helyzeti tudatosság azonban egy „elsőnapos” gyakornoknál bármilyen körülmény vagy inger hatására gyorsan, akár egyik pillanatról a másikra meg is változhat, romolhat, arra pedig a Vb szerint az oktatók nincsenek felkészítve, hogy ezt a kockázatot felismerjék és kezeljék.

E mellett nagyvasúti rendszerben a mozdonyvezetői/motorvonat vezetői képzés úgy épül föl, hogy a gyakornokok az elméleti oktatás után a gyakorlati oktatás keretében, felügyeleti szolgálat ellátása során már a legelső alkalommal menetrend szerint közlekedő vonatot továbbítanak. Nincs külön alkalom, amikor akár telephelyen belül, vagy akár azon kívül, de utasok nélkül a jármű kezelését megtanulhatják, mint ahogyan az helyi pályahálózatokon a bevett képzési gyakorlat. Az, hogy a járműkezelést és a vonattovábbítást nem lépcsőzetesen, hanem egyszerre sajátítják el a gyakornokok, biztonságkritikus probléma, mindenképpen növeli a terhet a gyakornokokon és az oktatókon is, magas fokú koncentrációt követel mindkét fél részéről, különösen az első alkalmak során.

**2.2.3 A vezetőállás ergonómiai kialakítása**

Az ergonómia az ember és gép, illetve ember és technikai környezet kapcsolatával foglalkozó tudomány és gyakorlat, amit többek között a járműgyártók is figyelembe

vesznek az eszközök, a gépek, a rendszerek, a munkafeladat, a munkakör és a környezet tervezése során, mint a hatékony működés, valamint a biztonságos és kényelmes emberi használat feltételeit. Az ergonómia alkalmazásának célja tehát a dolgozók egészségének és testi épségének védelme és a munkavégzés hatékonyságának növelése úgy, hogy a dolgozó fiziológiai és pszichés ráfordítása elfogadható határértékek között maradjon, összességében tehát a dolgozók közérzetének (munkahelyi komfortjának) javítása.

A FLIRT motorvonatok tervezésénél a járművezető kényelme elsődleges szempont volt: a szabványos ülő testhelyzetet felvéve a látótér, a fej-nyak helyzete, az ülés maga és a helyszükséglet kielégítése, a kezelőszervek elérési tartománya a vezetőülésben elhelyezkedőnek optimális, azonban a menetirány szerint baloldalon található lehajtható pótülésnél ezek a szempontok oktatási tevékenység során való használatkor már nem érvényesülnek.

Az oktatók a hosszú, akár tizenkét órás szolgálatuk során, ha folyamatosan szemmel szeretnék tartani a vasúti pályát és jelzéseket, a szélvédő méretkorlátait figyelembe véve berogyasztott lábbal kénytelenek állni a gyakornok mellett vagy mögött. A másik lehetőségük, hogy a pótülést lehajtva, azon helyet foglalva, a fej és a törzs oldalra való dőlésével a mozgástartomány szélső helyzeteit tartósan igénylő testhelyzetet kénytelenek felvenni annak érdekében, hogy a kocsiszekrény elülső elemének takarásából kikerüljenek (9. ábra), ami fiziológiailag erősen megterhelő. A FLIRT motorvonatok vezetőállása tehát ergonómiai szempontokból alkalmatlan a hosszú időtartamú (az oktató számára akár egész napos) gyakorlati oktatásra.



**8. ábra: a vezetői ülésben helyet foglaló személy látótere FLIRT motorvonaton**



**9. ábra: a pótülésen helyet foglaló személy látótere FLIRT motorvonaton**

Az előző fejezetben említett egylépcsős gyakorlati képzési módszer szerint az első alkalmak során, amíg egy minimális rutin nem alakult ki a gyakornokban a jármű kezelését illetően, addig a figyelmét esetenként olyan mértékben kellhet megosztania a jármű kezelése és a vonat vezetése között, hogy a bejövő ingerek és az egyszerre megoldandó feladatok hatására könnyen túlterhelődhet az agy, könnyebb elveszíteni a helyzeti tudatosságot, hibázni. Ez egy természetes dolog a tanulási folyamat elején, ezt kompenzálандó van jelen a felügyeletet ellátó személy, hogy bármilyen probléma vagy

bizonytalanság esetén be tudjon avatkozni. Ebben az esetben a vezetőálláson a pótülés kialakítását, elhelyezését tekintve az oktató nem tudott beavatkozni, mert nem is tudott róla, hogy be kell avatkozni, hiszen a pályát és a jelzéseket nem tudta megfigyelni a tartósan elfoglalt pozíciójából, de ha be is akar avatkozni, a vészhelyzeti kezelőszervek elérhetősége is nehéz, mert azokat csak a vezetőülésben ülő által akadályoztatva érheti el.

## 2.2.4 A jelző láthatósága

Angyalföld állomás eseményben érintett „H”-jelű második bejárati jelzőjének jelzési képe, amennyiben a távolbalátás nem korlátozott, Újpest megállóhely végponti végéből, kb. a 13+00 sz. szelvényből a jelző eléréséig folyamatosan látható. A jelző biztonságos megfigyeléséhez és a jelzési kép kiértékeléséhez szükséges, a hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról szóló 103/2003 (XII. 27.) GKM rendelet 4. sz. mellékletének (Országos Vasúti Szabályzat I. kötete) 3.1.1.2. sz. pontja és az F.1. sz. Jelzési Utasítás 1.2.39 pontja által előírt rálátás tehát a jelzőnél biztosított, mert a jelző az előírt 333 méter helyett kb. 550 méterről folyamatosan látható.



10. ábra: Angyalföld állomás második bejárati jelzőinek láthatósága Újpest megállóhelyről

A menetregisztrátum (1.5.1) adatai alapján a „H” jelző a személyzet számára közel 2 percen keresztül volt látható. Amennyiben tekintetét nem a kezelőszervekre és a kijelzőkre fókuszálja, a motorvonat vezetőülésében helyet foglaló mozdonyvezető gyakornok már Újpest megállóhelyre való behaladáskor, majd a megállóban állva az indulási időre várakozva, valamint a megállóból való elinduláskor, és a jelző felé haladva bármikor rátekintéssel észrevehette volna a látómezejének közepén elhelyezkedő „Megállj!”-állású főjelzőt.

## 2.3 A túlélés lehetősége

Az érintett helyen jelfeladás nem üzemel, és mivel a forgalmi szolgáltatóknak nem sikerült a vágányút beállítása, ezáltal az útsorompó sem záródott le. Tekintettel ezekre, ha a mozdonyvezetők később, vagy egyáltalán nem veszik észre a bejárati jelző tiltó

jelzéseképét, helyettük a vonatbefolyásoló berendezés nem állította volna meg a vonatot. A lezáratlan „SR1” jelű fény- és felsorompóval biztosított útátjáró lakott területen belüli, két kerületet összekötő, nagy forgalmú útátjáró, ebből következőleg szerencsétlenebb esetben a vonat akár sebességcsökkentés nélkül keresztülhajthatott volna a nyitott útsorompón olyankor is, amikor ott éppen közúti jármű vagy gyalogos tartózkodik. Ekkor súlyos személyi következménye is lehetett volna az eseménynek.

## **2.4 Egyéb észrevételek**

Az elmúlt évtizedben végzett teljes felújítás után az eseményben érintett vasútvonalon nem (illetve csak két rövid szakaszán: Óbuda – Solymár és Solymár – Pilisvörösvár között) került kiépítésre a vonatbefolyásoláshoz szükséges jelfeladás. A Vb megítélése szerint a mozdonyvezető figyelmét sűrített éberségi felhívással felkeltve az eset bekövetkezését megelőzhette volna, vagy a mozdonyvezetők reakciójának esetleges elmaradása esetén a „Megállj!”-állású jelző melletti elhaladáskor bekövetkező automatikus fékezéssel a lehetséges következményeket jelentősen csökkentette volna egy jól működő vonatbefolyásoló- és megállító berendezés, amelynek megléte a jelen kor technikai színvonalán, egyvágányú pályán, 100 km/h-s pályasebesség és sűrű forgalom mellett már elvárható.

## **2.5 Okozati összefüggések ábrája**

Az esemény okozati összefüggéseit a Vb egy ábrán, az 1. sz. mellékletben szemlélteti.



### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

#### 3.1 Közvetlen okok

Az esemény bekövetkezésére közvetlenül ható tényezők az alábbiak voltak:

- a) a mozdonyvezető gyakornok és az oktató mozdonyvezető nem működtette időben a féket (2.2.1);
- b) a mozdonyvezető gyakornok vonalismeret hiányában nem volt tudatában annak, hogy egy második bejáratú jelzőhöz közelítenek, ezért szemével nem is kereste azt (2.2.1);
- c) az oktató mozdonyvezető a főjelzőn a korábbi tapasztalatai szerint továbbhaladást engedélyező jelzésre számított az annak ellentmondó előjelzés ellenére (2.2.1).

#### 3.2 Közvetett okok

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

- a) a mozdonyvezető gyakornoknak rutintalanságából fakadóan átmenetileg romlott a helyzeti tudatossága, amit az oktató mozdonyvezető nem vett észre és nem kezelte a helyzetet (2.2.2);
- b) az oktató mozdonyvezető a pótülésen olyan pozíciót elfoglalva utazott, ahonnan nem volt a vasúti pálya megfigyelhető és nem voltak a jelzések ellenőrizhetőek (2.2.3);
- c) a vezetőállás kialakítása nem teszi lehetővé mozdonyvezető képzés során az oktató mozdonyvezetőnek, hogy egy hosszú időre kényelmes pozíciót elfoglaljon úgy, hogy közben a pályára is megfelelően ráláthasson és a kezelőszerveket is kényelmesen elérje, ami veszélyes helyzetekben a beavatkozást hátráltatja (2.2.3).

#### 3.3 Gyökérok

Időben és térben távol lévő okok, amelyek a rendszer működésével kapcsolatosak a szabályozási környezetben és a biztonságirányítási rendszerben:

- a) a mozdonyvezetői képzési programban a gyakorlati képzés megkezdésekor a gyakornokok részére nem biztosított, hogy fokozatosan szerezhessék meg a járműkezelési, majd a megfelelő járműkezelési gyakorlat birtokában a forgalomban történő vonattovábbításhoz szükséges vezetési gyakorlatot (2.2.2);
- b) az oktató mozdonyvezetők a számukra előírt képzés során nincsenek ténylegesen felkészítve arra, hogy hogyan ismerjék fel és kezeljék a felügyeletükre bízott gyakornokok tevékenysége során felmerülő biztonsági kockázatokat (2.2.2).

#### 3.4 Egyéb kockázatnövelő tényezők

- a) a korábban teljeskörűen felújított vasútvonal ezen szakasza jelfeladásra nincs kiépítve, azon vonatbefolyásolás nem üzemel (2.4).

#### 3.5 Jól működő eljárások, gyakorlatok

A Vb ilyeneket nem azonosított.

#### 4. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

A Vb tudomására ilyen intézkedés nem jutott.

#### 5. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a szabályok betartásával és a vonatszemélyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

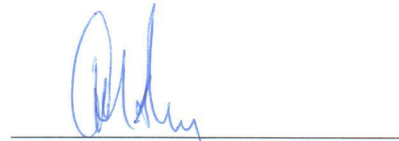
#### 6. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

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

Budapest, 2020. december 15.

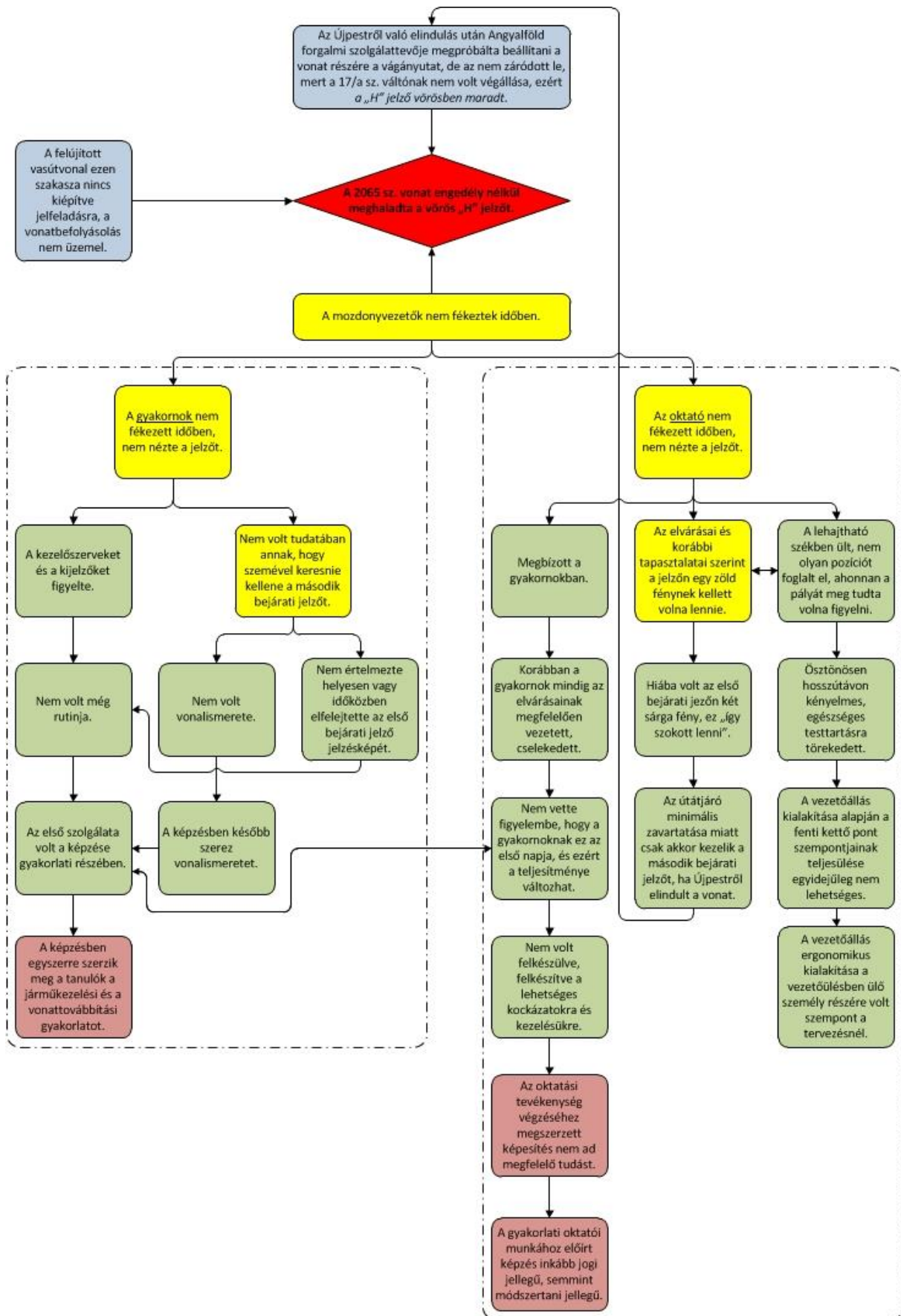


Gula Flórián  
Vb vezetője



Duli Ádám  
Vb tagja

## 1. sz. melléklet: Az esemény okozati összefüggéseit bemutató ábra\*



\*Jelmagyarázat: az esemény körülményei (kék), az esemény közvetlen okai (sárga), az esemény közvetett okai (zöld), gyökérok (rózsaszín)

## 2. sz. melléklet:

### Kivonat a VHF/16968-2/2019-ITM sz. Vasútszakmai Oktató Gyakorlati Képzési Programból

#### A képzés során megszerezhető kompetenciák:

A hallgató a tanfolyam befejeztével rendelkezzen:

- a felnőttképzéshez szükséges andragógiai ismeretekkel, alapos módszertani felkészültséggel

A hallgató a tanfolyam befejeztével ismerje:

- a felnőttek tanulásának pszichológiai hátterét

A hallgató a tanfolyam befejeztével legyen képes:

- szakmai tudását, a szabályzatok és az utasítások anyagát az oktatások során átadni, a felnőttoktatási módszereket differenciáltan alkalmazni
- képzések, oktatások során a helyzetnek megfelelően kommunikálni, az emberi problémákat megérteni, a kapcsolatokat hatékonyan, etikusan kezelni

#### A Vasútszakmai ismeretek oktatásának módszertana tantárgy oktatásának célja:

A tantárgy tanítása segítse elő a felnőttoktatás elveinek megfelelő, a vasútszakmai ismeretek átadását célzó módszertan elsajátítását, és azok értékelésén keresztül készítsen fel azok tudatos hatékony alkalmazására, ébressze fel a folyamatos szakmai és módszertani megújulás igényét.

#### Vasútszakmai ismeretek oktatásának módszertana témakör tantárgyai:

1. Vasútszakmai ismeretek oktatásának módszertana
2. Jogi ismeretek

#### A témakör ellenőrző kérdései:

1. Ismertesse a 19/2011 rendelet mellékleteinek tartalmát, felosztását!
2. Mutassa be, hogyan lehet valaki vasútszakmai oktató!
3. Ismertesse az alapvizsga lebonyolítását, érvényességét!
4. Ismertesse az időszakos és a soronkívüli időszakos vizsga közötti különbséget, melyiket mikor kell alkalmazni!
5. Melyik vizsga típusnál mennyi javító vizsga lehetősége van a hallgatóknak?
6. Ismertesse az előzetes orvosi vizsgálatot, mikor szükséges, lehetséges kimenetei!
7. Ismertesse az időszakos orvosi vizsgálat esedékességét!
8. Ismertesse az eü alkalmassági csoportokat!
9. Jellemzően mely munkakörök tartoznak az I. alkalmassági csoportba (példákkal)?
10. Jellemzően mely munkakörök tartoznak a II. alkalmassági csoportba (példákkal)?
11. Jellemzően mely munkakörök tartoznak a III. alkalmassági csoportba (példákkal)?
12. Mi a teendő, ha a munkáltató olyan munkakörben kívánja foglalkoztatni a munkavállalót, amely nem tartozik a 203/2009. korm. rendelet hatálya alá?
13. Hány évenként kell alkalmassági orvosi vizsgálatra küldeni a munkavállalót?
14. Mely esetekben kell soronkívüli orvosi alkalmassági vizsgálatra küldeni a munkavállalót?
15. Melyik munkakörökben vizsgáztat vizsgabizottságban, két fő vizsgabiztos?
16. Melyek a képzési programok kötelező tartalmi elemei?
17. Ismertesse képzési programok jóváhagyási folyamatát!
18. Ismertesse a képzések bejelentésére vonatkozó szabályokat!
19. Ismertesse az alapvizsgák bejelentésére vonatkozó szabályokat!
20. Milyen módon van lehetősége a szóbeli vizsgára valakinek beülni meghallgatni?
21. Meddig van lehetőség soronkívüli időszakos vizsgát tenni?
22. Meddig van lehetőség időszakos vizsgát tenni?
23. Mikor tekinthető igazoltnak a vizsgáról távolmaradás?
24. Mi az a pótvizsga?
25. Távollét esetén mennyi elmaradt oktatást kell pótolni?
26. Ismertesse a vasúti járművezetői tanfolyam moduláris felépítését!
27. Milyen vizsgával látható el a jelzőóri tevékenység?
28. Milyen vizsgával látható el a tolatásvezetői tevékenység?
29. Milyen vizsgával látható el a jegyvizsgálói tevékenység?
30. Milyen vizsgával látható el a váltókezelői tevékenység?
31. Milyen módon és feltételekkel kérhető tanfolyamon óralátogatás alól felmentés?
32. OKJ képzettséggel milyen módon lehet a tanfolyami részvételtől eltekinteni?