



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM
KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS



2020-1144-5
(HU-6373)

Vasúti baleset / Kisiklás
Budakalász, 2020. november 14.

A szakmai vizsgálat alapelvei

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

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

A KBSZ köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.¹

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

A Közlekedésbiztonsági Szervezet a vizsgálatot

- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény (a továbbiakban: Kbt.);
- a Bizottság (EU) 2020/572 végrehajtási rendelete (2020. április 24.) a vasúti 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:

Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

www.kbsz.hu

kbszvasut@itm.gov.hu

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

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

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

BKV Zrt.	Budapesti Közlekedési Zrt.
ERAIL	Az Európai Unió Vasúti Ügynökségének baleseti adatbázisa
KBSZ	Innovációs és Technológiai Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV-HÉV Zrt.	MÁV-HÉV Helyiérdekű Vasút Zrt.
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság

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	10
4.	AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE	12
4.1	Személyek és szervezetek feladatai	12
4.2	A járművek és a műszaki berendezések	13
4.3	Emberi tényezők	14
4.4	Biztonsági eljárások	14
4.5	Korábbi hasonló események	14
5.	KÖVETKEZTETÉSEK	16
5.1	Összefoglalás	16
5.2	Megtett intézkedések	16
5.3	További észrevételek	17
5.4	Jól működő eljárások, gyakorlatok	17
5.5	Tanulságok	17
6.	BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	18
6.1	BA2020-1144-5-01	18
6.2	BA2020-1144-5-02	19
7.	ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK	20
	MELLÉKLETEK	21
1. melléklet	A vágány mért adatai	21
2. melléklet	A vasúti jármű adatrögzítője	22
3. melléklet	A helyszínen talált nyomok	23
4. melléklet	A pályafenntartási szabályok	25
5. melléklet	A forgalmi szabályok	27

1. ÖSSZEFOGLALÁS

2020. november 14-én Békásmegyer és Budakalász állomások között a bal vágányon vágányzárban munkákat végeztek, emiatt a páratlan vonatok Budakalász állomásról a jobb, helytelen vágányra haladtak ki a 12-6 sz. váltók által meghatározott vágánykapcsolaton. A 12:52-kor kihaladó 4015 sz. vonat harmadik kocsija a két váltó közötti vágányszakaszon kisiklott. Személyi sérülés nem történt.

A vizsgálat során sor került a vágány és a jármű közlekedésbiztonsági szempontból jellemző méreteinek, és a pályafenntartás folyamatainak vizsgálatára.

A vasúti pályában a kisiklás helyén vágánylezárási mérethatáron felüli síktorzulás volt, a vágányt azonban korlátozás nélkül üzemben tartották. A síktorzulás egy korábbi pályafenntartási munka folyományaként alakult ki, de azt nem észlelték, mert a munkákat követő ellenőrző mérés nem terjedt ki az érintett vágányszakaszra (és ez nincs is előírva).

A jármű kis mértékben járult hozzá az eseményhez, az újszerű nyomkarimája miatt és kerékterhelése kisebb aszimmetriájával.

A vizsgálat emellett – az esettel nem összefüggésben – a vágánymérési gyakoriságok szabályozásában következetlenséget talált.

A KBSZ ezért biztonsági ajánlást ad ki az ellenőrző mérések kiterjesztésére, és a vágánymérési gyakoriságok felülvizsgálatára.

2. A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI

2.1 A vizsgálat megindítása

A KBSZ ügyeletére az esetet 2020. november 14-én, 13:04-kor (a bekövetkezés után 12 perccel) jelentette a MÁV-HÉV Zrt. fődiszpécser.

A KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el. A szemle tapasztalatai alapján a KBSZ vezetője 2020. november 14-én döntött a vizsgálat megindításáról.

2.2 A vizsgálat megindításának oka

A Közlekedésbiztonsági Szervezet a Kbvt. 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. c) pont alapján került sor (összhangban a vasútbiztonsági irányelv 2004/49/EK 20. cikk (2) c. pontjával is), mert az esemény során bár súlyos sérülés nem keletkezett, de pályafenntartási folyamatok vizsgálatával 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, és végül a megelőzés érdekében biztonsági ajánlások megfogalmazása.

A jelen vizsgálat kiterjedt

- a jármű ellenőrzésére,
- a vasúti pálya építési-fenntartási folyamataira,
 - azok megfelelőségének belső ellenőrzésére és
 - a pályafenntartási szabályokra.

2.4 A vizsgálóbizottság

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

vezetője	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Demjén Péter	balesetvizsgáló
	Duli Ádám	balesetvizsgáló

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

2.5 Kommunikációs és konzultációs folyamatok

A Vb a helyszínen meghallgatta a járművezetőt. Az eseményt követő hónapokban meghallgatta a vasúti társaság pályafenntartási szakembereit a vágány állapotvizsgálata, fenntartása kérdésében.

A KBSZ a zárójelentés tervezetét megküldte a

- ITM Vasúti Hatósági Főosztály,
- MÁV-HÉV Zrt.

részére.

A zárójelentés tervezethez írásban észrevételt tett a ITM Vasúti Hatósági Főosztály amely egyetlen időadat pontosítását tartalmazta.

2.6 Együttműködés

A MÁV-HÉV Zrt. a Vb által szükségesnek látott és kért adatokat rendelkezésére bocsátotta, személyzete a vizsgálat során rendelkezésre állt az elvégzendő vizsgálatokhoz.

2.7 Vizsgálati módszerek

A vizsgálatához a Vb felhasználta

- a 2020. november 14-én végzett helyszíni szemle tapasztalatait (képek: 3. melléklet);
- a vágány baleset után mért adatait (1. melléklet);
- a vasúti jármű adatrögzítője által rögzített menetadatokat (2. melléklet);
- a vasúti jármű előző javításainak, valamint a kisiklás utáni mérlegelésének jegyzőkönyveit;
- a 2.5 fejezetben is hivatkozott meghallgatásokat.

2.8 A vizsgálat nehézségei

A jármű műhelyi szemléjét megelőzően a vasúti társaság munkatársai elvégezték a kerékterhelések mérlegelését, felfutósínes mérlegen. Mivel a mérlegelés futásnyomokat okozott a nyomkarimákon, a szemle során már lehetetlenné vált annak megállapítása, hogy – a helyszíneléskor kisiklottan talált egy tengelyen túl – mely tengelyek futottak még fel a sínek futófelületére (3.2.2).

2.9 Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal

Az igazságügyi hatóságokkal kapcsolattartásra nem volt szükség.

3. AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE

3.1 Az esemény leírása

2020. november 14-én Békásmegyer és Budakalász állomások között a bal vágányon vágányzárban munkákat végeztek, emiatt a páratlan vonatok Budakalász állomásról a jobb, helytelen vágányra haladtak ki a 12-6 sz. váltók által meghatározott vágánykapcsolaton. 12:52-kor a kihaladó 4015 sz. vonat harmadik kocsija a két váltó közti vágányszakaszon kisiklott. Személyi sérülés nem történt.

3.1.1 Az esemény típusa

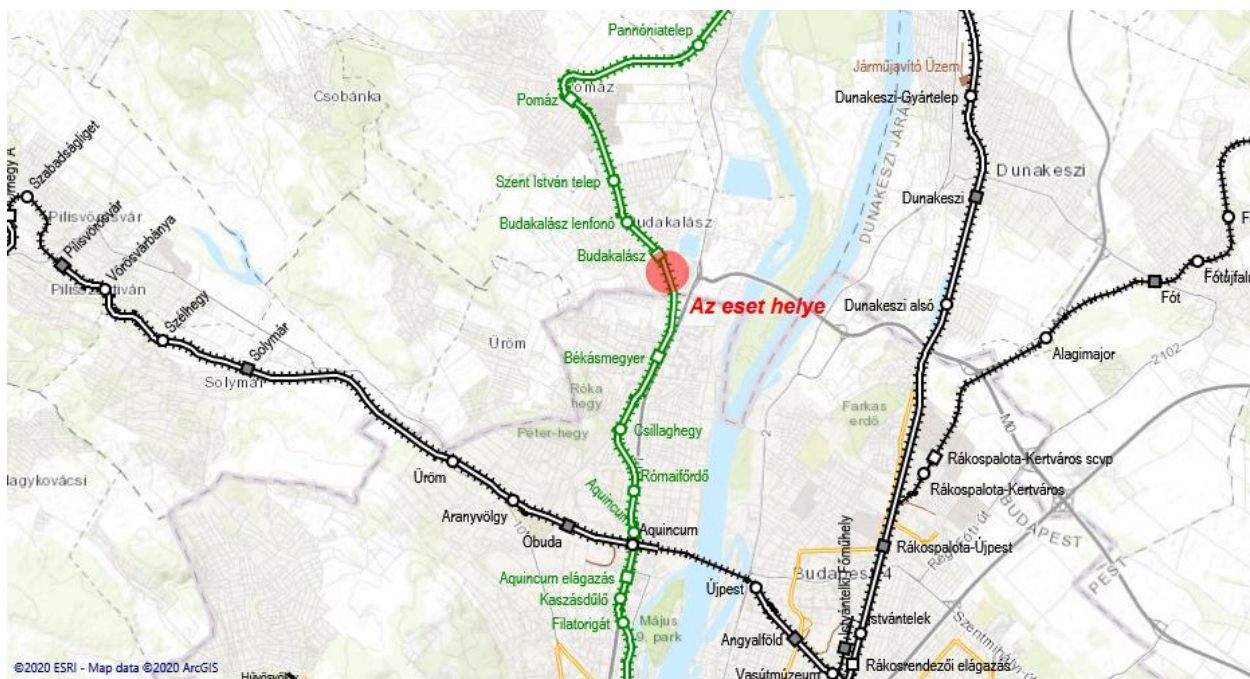
Az esemény típusa: **Vasúti baleset**

Az esemény jellege: **Kisiklás**

3.1.2 Az esemény időpontja és helye

Az esemény időpontja: **2020. november 14. 12:52**

Helye: **elővárosi vasúti pályahálózat
250 Batthyány tér – Szentendre vasútvonal
Budakalász állomás**



1. ábra: az esemény helye (térkép: ArcGIS WorldTopoMap)

3.1.3 Az esemény helyszíne

Az esemény a (Budapest) Batthyány tér – Szentendre kétvágányú elővárosi vasútvonal Budakalász állomásán történt.

A baleset napján Békásmegyer és Budakalász állomások között a bal vágányon (amely a balesetet szenvedett vonat helyes vágánya lett volna) vágányzárban munkákat végeztek.

Az eset idején borult, hűvös, de csapadékmentes idő volt.

3.1.4 Következmények

Személyi sérülés

A vonaton 3 főnyi személyzet és kb. 200 utas utazott, személyi sérülés nem történt.

Anyagi károk

A jármű kisiklott forgóvázában több alkatrész sérült (egy fogaskerék szekrény, féktárcsa), az előzetes (2020.11.26.) kárérték 900 eFt. A forgóváz javítás összes költsége azonban a zárójelentés tervezet kiadásakor még nem volt ismert.

A műszaki mentés költsége 500 eFt volt.

A 6. sz. kitérő kis mértékben sérült, a nyomtáv helyreállítása céljából 6 aljon átszegelést kellett végezni, és egy aljat cserélni kellett. A pályakár 500 eFt.

Környezeti károk

Az első vágányra helyezési kísérletek során megsérült a kisiklott tengely nyugvócsapágyának olajtartálya, aminek következtében kenőolaj jutott a talajba.

3.1.5 Egyéb következmények

Az esemény bekövetkezése után 12:55-től a helyszíni vizsgálat és helyreállítás befejezéséig (24:00) mindkét vágányon vágányzár volt érvényben Békásmegyer és Budakalász állomások között. A műszaki mentés miatt 19:50 és 22:50 között a vágányzár kiterjedt Budakalász és Pomáz állomások közé is.

Elmaradt 1 vonat teljes útvonalon, és 71 vonat részlegesen, a vonatokat autóbuszjáratok pótolták.

3.1.6 Érintett szervezetek és személyek

A vasúti pályahálózat működtetője a MÁV-HÉV Zrt. integrált vasúti társaságként, mely a 4015 sz. vonatot is közlekedtette. Ugyanezen szervezet gondoskodik a vasúti pálya és a járművek fenntartásáról is.

3.1.7 A vonatok

Az eseményben érintett volt a Szentendréről Batthyány térre közlekedő 4015 sz. személyszállító vonat, mely két darab, háromrészes motorvonatból volt összeállítva:

kocsiszám:	6 db
hossz:	110 m
elegtömeg:	182 t

A járművek pályaszáma: 1119-760-**1120** + 1101-751-1102

3.1.8 Az infrastruktúra

Budakalász állomáson a váltók helyszíni állításúak, váltózárral lezárhatók, a jelzőkkel függésben nincsenek, az állomás nem biztosított. Helytelen vágányra való kihaladás esetén (mint az esetben részes vonatnál is) a kihaladó vonat részére a kijárat jelzőt nem állítják továbbhaladást engedélyező állásba.

A vonat a kijárat vágányútjában a 12 és 6 sz. váltók által meghatározott vágánykapcsolaton haladt át a helytelen vágányra.

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

- 2019.02.24.** A 6-12. kitérők által meghatározott vágánykapcsolat vágányzár miatt használatban volt. Ezt követően az eseményig nem volt rajta közlekedés.
- 2020.04.26.** a 6 sz. kitérőben szórványosan aljakat cseréltek, mely magában foglalta a keresztezési rész környezetét.

3.2.2 Az esemény lefolyása

2020.11.14.

12:52:14 (0 m) A 4015 sz. vonat a Megállj! állású kijárat jelző mellett, a forgalmi szolgálattevő felhatalmazása alapján elindult az állomásról.

12:52:30 (92 m) A vonat felgyorsult 39 km/h sebességre, majd

12:52:48 (251 m) fékezve lelassult 18 km/h-ra.

A harmadik kocsi első tengelyének bal kereke a 12-6 sz. kitérők közti vágányszakaszon végén, a 6. sz. kitérő végének illesztésén kiemelkedett, felmászott a sínre.

A felkapási nyomok, és a sín futófelületén lévő nyomkarima nyomok az illesztéstől indultak. A nyomok azt igazolták, hogy ezen a részen összesen legalább három kerék mászott fel a sínre (1. melléklet / 5. ábra), a többi azonban a kitérő vezetősinjénél visszakerült a helyére. Azt a vizsgálat során nem lehetett feltárni (lásd: 2.8), hogy melyik volt a többi kerék, így azt sem, hogy akár korábbi vonat is lehetett.

12:53:06 (332 m)² A 6. sz. váltó vezetősinjénél a kerékpár jobb kereke is átlépte a vezetősínre, így a kerék leesett a vágányról (1. melléklet / 6. ábra), 18 km/h-nál.

A járművezető érzékelte az így létrejött rántást, de nem tudta megkülönböztetni az ívben haladásakor szokásos rántásoktól. Nem avatkozott be, csak fokozta figyelmét.

(356 m) A 6. sz. kitérő közbenső részén a kisiklott tengely féktárcsája elakadt a sínekben és kettétört (1. melléklet / 4. ábra).

12:53:11 (357 m) A keletkezett rántást a járművezető már rendellenesnek érzékelte, azonnal fékezett a légfék használatával 15 km/h-ról.

12:53:16 (368 m) A vonat megállt.³

3.2.3 Az eseményt követő történések

A baleset bekövetkezésétől kezdve Békásmegyer és Budakalász állomások között a forgalom szünetelt.

13:26 A Vb a helyszínre érkezett, a baleseti helyszínt az eset utáni, változatlan állapotban találta.

² távolság alapján keresett adat két adatrögzítő pont közti arányosítással, felhasználva, hogy a vonat két kocsihosszal (34 m) a kisiklás helye után állt meg

³ kitérő eleje: 125+21, azaz vonat eleje

- 15:05** A Rendőrség szemlebizottsága a helyszínre érkezett.
- A műszaki mentés kezdetén a szerelvényt szétkapcsolták. A Szentendre felőli egység a 6-12 sz. kitérőket összekötő vágányon közlekedett vissza az állomás 2. vágányára. (Ennek során négy tengely a kisiklás helyén ellenkező irányban áthaladt.)
- A kisiklott kocsi önerőből történő vágányra helyezését a Járműfenntartás munkatársai megkísérelték, ez azonban nem vezetett eredményre. Ezt követően került kirendelésre a BKV Zrt. Villamos Zavarelhárító Szakszolgálat.
- 19:50** A műszaki mentés miatt vágányzárat rendeltek el Budakalász és Pomáz állomások között is.
- 22:50** Budakalász és Pomáz állomások között újra megindult a forgalom, majd
- 00:00** Békásmegyer és Budakalász állomások között is megindult a forgalom (Budakalász állomás 3. vágányának további kizárása mellett, amely 02:05-kor lett a forgalom részére visszaadva).
- A kisiklott 1120 pályaszámú motorkocsi és vonata a helyreállítás után a 6 sz. kitérőn már egyenes irányban, a kisiklás helyét nem érintve haladt át, és közlekedett Szentendrére.
- A helyreállítást követően a 6. sz. kitérőn egyenes irányban 20 km/h sebesség korlátozás lett elrendelve, amely november 19-én – aljcsere, valamint kézi és kisépes kitérőszabályozás után – feloldásra került.
- 2020.11. hónapban** a 6-12. sz. kitérők összekötő vágányszakaszában az aljakat kicserélték, a fekszintet javították (az esettől idáig az összekötő vágány le volt zárva).

4. AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE

4.1 Személyek és szervezetek feladatai

4.1.1 Pályafenntartási szervezeti egység

Az állomás pályafelügyeletét és pályafenntartását a teljes H5 Batthyány tér - Szentendre vonalra kiterjedő pályamesteri szakasz végzi.

Feladatuk a vasúti pálya állapotának felügyelete, a tapasztaltak függvényében a karbantartási, javítási munkák szervezése, végzése, vagy korlátozások bevezetése.

A fenntartási folyamatok a fővágányokra koncentrálnak: az érintett váltókörzetben beszámoltak két kitérő átépítéséről (4 és 10), valamint két kitérőben (6 és 12) aljcserekről. Ezzel szemben a konkrét vágánykapcsolat – mely a mindennapi forgalom lebonyolítása során egyáltalán nem használatos – esetében annak állapota nem volt jól ismert, alj-állaga a helyszínelés során is jól láthatóan erősen avult volt.

Az érdekeltek meghallgatása alapján a 6-12. sz. kitérők közti összekötő vágányszakasz állapotával kapcsolatban:

- a) szubjektív ismereteik alapján az kedvezőtlen geometriájú volt, de a síktorzultságával nem voltak tisztában;
 - ez azonban nem vezetett ahhoz, hogy igényük (és lehetőségük) legyen – akár soron kívüli – mérés elvégzésére;
- b) közvetlen objektív, mért adatok nem álltak rendelkezésre;
 - a Vb kifejezett kérésére sem tudott a meghallgatott személyzet az összekötő vágányszakaszról mérési adatokat szolgáltatni, noha a P.2. utasítás 4.4. fejezete (4. melléklet) szerint 5 évnél nem régebbi (lásd még 4.4.2) mérési adatnak rendelkezésre kellene állnia.
- c) közvetett objektív adatként a csatlakozó kitérő kimérése áll rendelkezésre, ami utalhat a közbenső vágányszakasz hibájára;
 - a Vb azt a választ kapta, hogy a kitérővizsgálati mérések alapján a vágányt javítani kellene, de számos előrébb rangsorolt hiba is van.

Az adathiány mellett a fővágányokra koncentráló pályafenntartási gyakorlatnak is része volt abban, hogy a balesetet okozó hiba kialakulhatott, mivel a 6. sz. kitérő keresztezési részén az eset előtti áprilisban volt aljcsere, melynek során a kitérő szintezése szükségszerűen megváltozott. Ezzel egyidejűleg a hozzá csatlakozó vágányon viszont munkálatok nem történtek. Következésképpen a vágányban korábban is meglévő túlemelés-különbségek, síktorzulás értékek megváltoztak, méghozzá ezúttal kedvezőtlen irányban, de azt ellenőrző mérésekkel nem tárták fel, és így nem is javították ki.

E korábban, 2020tavaszán végzett munkálatok során keletkezett hiba azért csak 7 hónappal később okozta a tárgyalt balesetet, mert a vágánykapcsolaton addig forgalom nem volt (3.2.1).

4.2 A járművek és a műszaki berendezések

4.2.1 A vasúti pálya

A kisiklás kezdetén a kisiklott tengely a 6. sz. kitérő végén lévő illesztésben volt, itt indult meg a kerék felmászása a sínre. Ebben a helyzetben a jármű tengelyei a következő fekszint-értékeken voltak (1. melléklet):

1. -54 mm
2. -24 mm
3. +18 mm
4. +18 mm

Tehát a kisiklott forgóváz kerékpárjai 30 mm, a forgócsaptáv pedig 57 mm fekszint eltérésben (síktorzulás) voltak.⁴

A vonatkozó előírás (4. melléklet) szerint a D, azaz vágánylezárási mérethatár forgóváz tengelytávon 22 mm, forgócsaptávon 35 mm, amelyet a tényleges értékek túllépnek, a vasúti pálya síktorzulása veszélyesen nagy.

További probléma a vágányban, hogy a váltókörzetben a jobb átmenő fővágány alacsonyabban van a két szomszédos vágány között, ezért a 6-12. sz. kitérők közti rövid, 10,8 m hosszú vágányszakasznak ezt a szintkülönbséget is át kell hidalnia, ami a megfelelő fekszint kialakítását megnehezíti.

4.2.2 A vágányon végzett munkák hatása

2020. áprilisában a 6. sz. kitérőben aljakat cseréltek, amelynek keretében azok szintezését is pontosan beállították.

Az előző fejezetben tárgyalt síktorzulás azonban egy olyan pályajellemző, amely nem egy aljon értelmezhető, hanem több méter hosszú szakaszon. Ezért a cserélt és besabályozott alj a síktorzulás mértékét megváltoztatta a tőle több méterre lévő, munkaterületen kívüli pályaszakaszra értelmezve is. Ez a változás helyzettől függően kedvező és kedvezőtlen is lehet.

Ezúttal az aljak szintezésének javítása kedvezőtlen módon változtatta meg a két kitérő közötti vágányszakasz felé értelmezett síktorzulást, amit a munkavégzést lezáró ellenőrző mérés nem mutatott ki, mivel az csak a cserélt aljakra korlátozódott, az összekötő vágányszakaszra nem terjedt ki. Egy ilyen, munkaterületen túli szakaszra kiterjedő ellenőrző mérés sem a gyakorlatnak, sem a rá vonatkozó előírásoknak nem része (4.4.1).

4.2.3 A vasúti jármű

Az eseményben érintett 1120 psz. kocsi kerekeit az eset előtt 4 hónappal, kb. 20 ezer futott km-rel esztergálták, a kerékprofil ennek folytán újszerű volt, még nem kopott, alacsony nyomkarima-szöggel. Ez a jellemző a pályahibákra érzékenyebbé teszi a járművet, növeli a kisiklás kockázatát.

Az esemény után sor került a jármű kerékterhelésének mérésére. A mérés szerint a kisiklott tengely esetében 7,8 % kerékterhelés eltérést mutatott, ami meghaladja a megengedett 5%-ot.

Az eltérés károsan hat a kisiklást befolyásoló terelőerő / kerékterhelés arányra, és egy más okból kisiklási határhelyzet közelében lévő járművet átbillenthet a határon, önmagában azonban – bár a szabály szerint nem megengedett – nem

⁴ forgócsaptáv / tengelytáv: 9800 / 2000 mm

közvetlenül veszélyes. A vasúti gyakorlat akár 25% kerékterhelés-eltérést is elfogad az üzemelő járműveknél (pl. rakodási szabályok).

4.3 Emberi tényezők

Az eseményt a Vb emberi tényezővel nem hozta összefüggésbe.

4.4 Biztonsági eljárások

Az esemény alapja a vasúti pálya síktorzulásának felismerése a pályahálózat működtető részéről. Az erre vonatkozó utasításokban érdekes a síktorzulás mérhető, értékelése, valamint a felismeréshez szükséges vágánymérés gyakorisága.

4.4.1 Munkavégzést követő ellenőrző mérés

A vágány állapot a tavaszi kitérő-aljcserét követően, annak „mellékhatásaként” változott meg, de azt az ellenőrző mérés nem tárta fel.

A pályafenntartási csapatnak nem gyakorlata a munkában vett területen túl lévő, de közvetlenül a munkaterülethez csatlakozó szakaszon méréseket végezni, és ezt a vonatkozó utasítások sem írják elő számukra.

4.4.2 A vizsgálat gyakorisága

A vizsgálat gyakoriságát meghatározó P.2. utasítás (4. melléklet) fővágányokban évente kétszer, más vágányokban ötévente ír elő vágánymérést. Emellett – többek között – minden olyan munka befejeztével is, amelynél a pályát megbontották.

Az utasítás fogalommeghatározásai alapján fővágány „az állomás valamennyi, vonatfogadásra kijelölt vágánya”. Ebben az értelemben tehát a kérdéses vágány nem fővágány, így az ötéves gyakoriság érvényes rá.

A vágány geometriája az eset előtt 7 hónappal történt kitérő javítás során változott meg, amelynek során ezt a vágányt meg ugyan nem bontották (ami a szabály szerint mérést tenne szükségessé), de fekszintjét megváltoztatták, ami viszont indokolná a megfelelés ellenőrzését. A szabály tehát nem fogalmazza meg elég pontosan azt a célt, hogy a vágánygeometriát ellenőrizzék olyan esetekben, ha azt megváltoztatták, vagy megváltozhatott.

Egyéb észrevétel

A gyakoriságra vonatkozó szabály meggondolásra érdemes olyan értelemben, hogy ez a vágány forgalmi döntés alapján bármikor vonatforgalomban járható, míg az 5 éves mérési gyakoriság csak nagyon mellékesen kezeli.

Az esettel nem összefüggően, de gyengése még a szabálynak, hogy a fogalmak pontos értelmezése mellett a nyíltvonali vágányokra is az ötéves mérési gyakoriság vonatkozik, mivel a fővágányt a fogalommeghatározás az állomások területéhez köti. A pályafenntartási szervezet gyakorlata azonban fővágányként kezeli a nyíltvonalakat is, a méréseket annak megfelelő gyakorisággal végzik el.

4.5 Korábbi hasonló események

4.5.1 2015. január 6. Tímár utca (2015-0023-5)

A 4093 sz. vonat ötödik kocsija Tímár u. megállóhelyre érkezéskor két tengellyel kisiklott. A kisiklott forgóváz kb. 50 métert tett meg az ágyazatban, ennek során megrongálta az aljakat, síncsavarokat, a peronszegélyt és a biztosítóberendezés kábeleit.

A helyszíni vizsgálat során a Vb a pályában és a járművön nem talált olyan elváltozást vagy hibát, amely a kisiklást okozhatta, így további vizsgálatokat végzett a pályán és a járművön; továbbá az üzemeltető a jármű több alkatrészét laboratóriumi vizsgálatra küldte.

1. A járművizsgálat megállapította, hogy a beépített alkatrészek nem megfelelőek, a rugórendszerek aszimmetrikusak. Az üzemeltető a vizsgálat közben a fenntartási rendszer, a járművek futásjóságának javítására programot dolgozott ki, és annak végrehajtását elindította.
2. A vasúti pályában kisebb síktorzulás volt, amelynek kijavítása nem, vagy nem megfelelően történt meg a baleset előtt 3 héttel. A síktorzulások értékelésével (megfelelő bázishossz használata) kapcsolatban a KBSZ biztonsági ajánlást adott ki.

Mivel a vizsgálat megállapította, hogy a pályafelügyeleti mérések során a vágány síktorzulásainak értékelése csak az országos vasúti pályahálózatok gyakorlatának megfelelő bázishosszokon történik meg, ami nem felel meg az e vasútvonalon közlekedő járművek forgóváz-tengelytávjának a KBSZ az alábbi biztonsági ajánlást adta ki:

BA2015-0023-5-01 A Közlekedésbiztonsági Szervezet javasolja a Nemzeti Közlekedési Hatóságnak, hogy kezdeményezze a BHÉV vasúti pályahálózatára vonatkozó biztonságirányítási rendszer részeként meghatározott pályafelügyeleti szabályok, gyakorlat hatékonyságának felülvizsgálatát, szükség szerinti módosítást, a közlekedő vonatok tengelytávjának megfelelő bázishossz alkalmazása érdekében.

A BKV Zrt. az ajánlásnak megfelelően átdolgoztatta a vágányok építésénél és fenntartásánál betartandó geometriai mérethatárokat, a járművekhez igazodó 2,0 és 9,8 m bázishosszak alkalmazásával (4. melléklet).

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 vasúti pályában a kisiklás helyén a „D” mérethátáron felüli síktorzulás volt (4.2.1), a vágányt azonban nem zárták ki a forgalomból, és nem vezettek be sebességkorlátozást sem;
- b) a vágányhoz csatlakozó kitérőkben korábban aljakat cseréltek és szabályoztak, ami mellékhatásként fokozta a csatlakozó vágányszakasz síktorzulását; de ezt nem észlelték, mert az aljcserét követően nem történt meg a csatlakozó vágány kimérése, és szabályozása (4.1.1);
- c) a váltókörszetben a jobb vágány meg van süllyedve (4.2.1), ezért a két vágány közötti rövid vágánykapcsolat szükségszerűen kényes része a pályának.

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 nem akadályozta volna meg az esemény bekövetkezését:

- a) a pályafenntartási szervezet nem rendelkezik objektív mért adatokkal a vágánykapcsolatról (4.1.1);
- b) a jármű kerékterhelés eltérése meghaladta a megengedett mértéket (4.2.3);
- c) a jármű nyomkarimája újszerű volt (4.2.3).

5.1.3 Rendszerszintű tényező

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

- a) a pályafenntartási szabályok nem követelik meg a vágánygeometria ellenőrzését olyan esetekben, amikor azt nem bontották meg, de geometriája megváltozott (4.4.2).

5.2 Megtett intézkedések

A balesetet követően a vágányban részben a keletkezett károk miatt aljakat cseréltek, azt több fogásban kiszabályozták, megszüntetve az esethez vezető hibát.

Egyúttal tervezik nagyobb fenntartási munka keretében a két összekötött vágány magasságának szabályozását, ami az összekötő vágányszakasz szintezésére is kedvező hatással lesz.

5.3 További észrevételek

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatonövelő tényezők:

- a) A pályafelügyeleti szabályok a kellően gyakori vágányméréseket csak a vágányok szűk körére határozzák meg (0).

5.4 Jól működő eljárások, gyakorlatok

Az eset következményeinek csökkentését, súlyosabb kimenetel elkerülését szolgáló tényezőket, cselekvéseket a Vb nem azonosított. Az esettel nem összefüggésbe hozhatóan azonban megállapítható, hogy nyíltvonali vágányok mérésének gyakoriságánál a gyakorlat kompenzálja az előírás hiányosságát, azt az előírtnál sűrűbben végzik el (4.4.2).

5.5 Tanulságok

A vágány javítását célzó munkák is vezethetnek más tekintetben a vágány jellemzőinek romlásához, ráadásul a munkában vett területen kívül is. Ha erre az ellenőrző vágánymérések, vizsgálatok során tudatosan figyelnek, akkor azonban elkerülhető a hibás vágány forgalomba adása (4.1.1).

6. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A biztonsági ajánlások - a zárójelentésben foglaltakkal, következtetésekkel együtt - a vasúti közlekedés biztonságának javítását szolgáló fontos információkat jelentenek. Ennek megfelelően

- a biztonsági hatóságok meg kell tegyék a szükséges intézkedéseket azért, hogy a biztonsági ajánlásokat kellően figyelembe vegyék, és adott esetben annak megfelelően járjanak el.
- a bevezetésért felelős szervezeteknek pedig haladéktalanul meg kell kezdeniük az ajánlásban foglaltakkal kapcsolatos kockázatértékelési és -kezelési tevékenységeket, a biztonságirányítási rendszerük eljárásai keretében.

A megtett vagy tervezett intézkedésekről, esetleg az ajánlás el nem fogadásáról (annak indokolásával) az ajánlás kiadását követő 90 napon belül jelentést kell tenniük a Vb számára.

6.1 BA2020-1144-5-01

A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy P.2. utasítás a kedvezőtlen fogalomhasználata miatt a nyíltvonali vágányokra, vonattal járt vágánykapcsolatokra csak nagyon ritka vágánymérést követel meg (a mindennapi gyakorlat a nyíltvonalak esetében nem követi az utasítást, annál sűrűbben mérnek).

száma: **BA2020-1144-5-01**

címzett: **MÁV-HÉV Zrt.**

bevezetésért felelős: **MÁV-HÉV Zrt.**

A KBSZ javasolja a MÁV-HÉV vasúti pályahálózatára vonatkozó pályafelügyeleti szabályokban a vágánymérések gyakoriságra vonatkozó előírások felülvizsgálatát a vonattal járt vágányok megfelelő gyakoriságú vizsgálatának biztosítása érdekében; figyelemmel a vágányokra vonatkozó fogalmak meghatározására is.

Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén elérhető, hogy a vonattal járt vágányok állapotáról a pályafenntartási szervezet – egzakt szabályok alapján – megfelelő képet kapjon.

6.2 BA2020-1144-5-02

A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy a vágány-javítási munkák során megváltozhatnak a csatlakozó vágányszakaszokat érintő jellemzők is (pl. síktorzulás), de ellenőrző mérés csak a ténylegesen munkában vett vágányszakaszokon van. Mivel így egyes javításkor keletkezett hibák rejtve maradnak, a KBSZ a következő biztonsági ajánlást adja ki:

száma: **BA2020-1144-5-02**

címzett: **MÁV-HÉV Zrt.**

bevezetésért felelős: **MÁV-HÉV Zrt.**

A KBSZ javasolja a MÁV-HÉV vasúti pályahálózatára vonatkozó pályafelügyeleti szabályok, gyakorlat megváltoztatását, hogy a vágányjavításokat követő ellenőrző mérések megfelelő hosszon terjedjenek ki azokra a munkába nem vett, csatlakozó vágányszakaszokra is, melyek geometriáját a beavatkozás megváltoztathatta.

Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén kiküszöbölhető, hogy a javítások által a környező vágányszakaszokon okozott hibák balesetet okozzanak.

7. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

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

Budapest, 2021. április

Chikán Gábor
Vb vezetője

Duli Ádám
Vb tagja

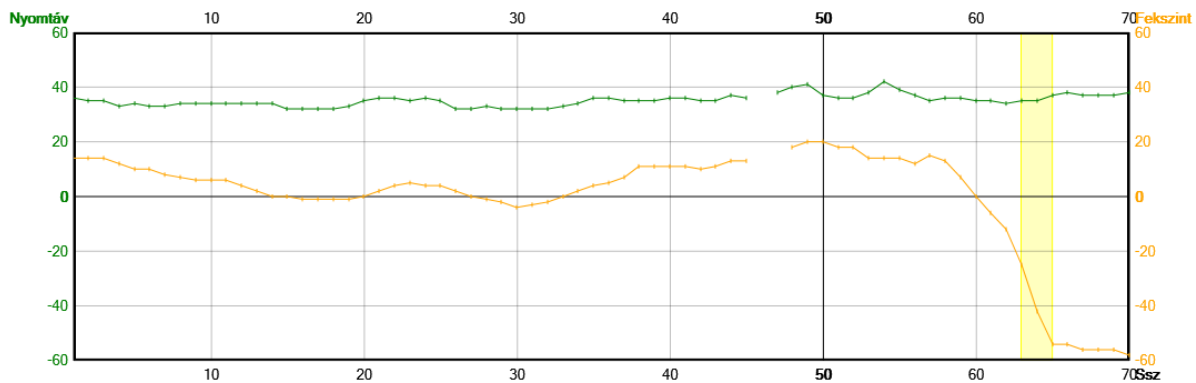
Demjén Péter
Vb tagja

MELLÉKLETEK

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

1. melléklet A vágány mért adatai

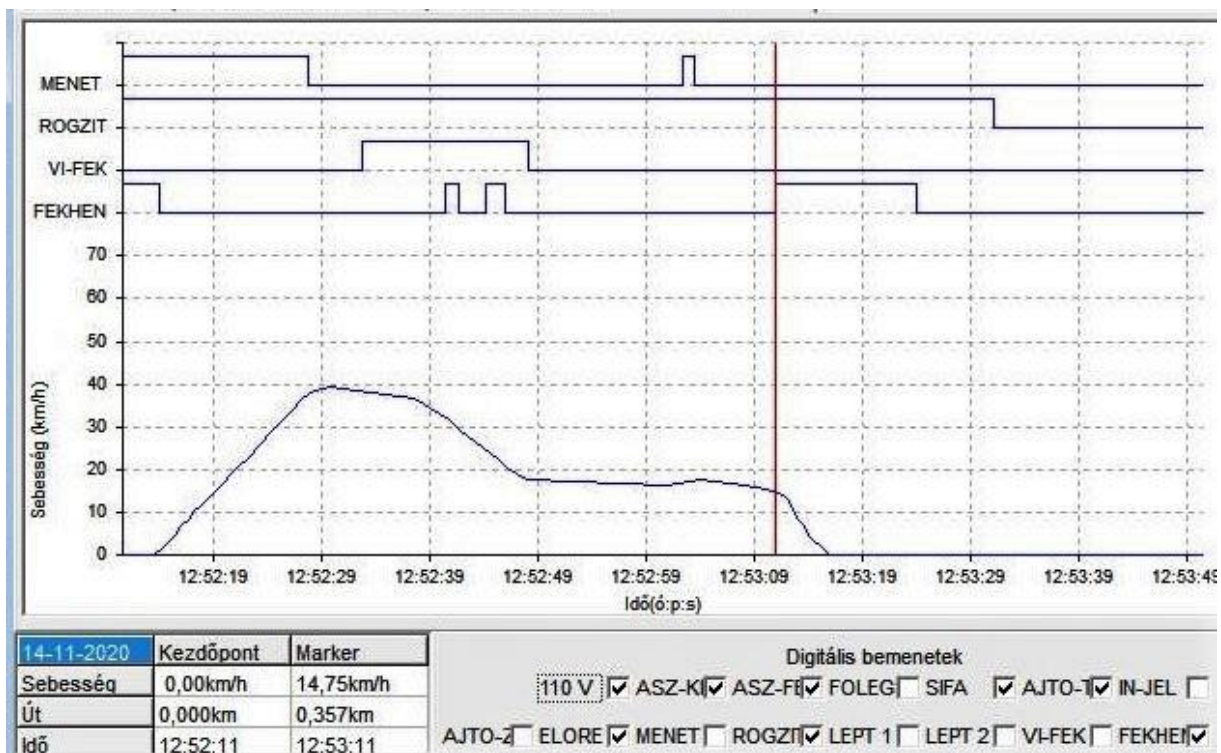
A vágány mért adatait a 2. ábra mutatja be.



**2. ábra: a vágány mért adatai a vonat menetirányában
(jelölés: a kisiklott forgóváz helye a felkapás kezdetén)**

2. melléklet A vasúti jármű adatrögzítője

A jármű adatrögzítőjének kiértékelő programja által szolgáltatott képet a 3. ábra mutatja.



3. ábra: a jármű menetadatainak képe

3. melléklet A helyszínen talált nyomok

A baleseti helyszínen talált, a lefolyás megállapítása szempontjából lényeges nyomokat az alábbi ábrák mutatják be.



4. ábra: a letört féktárcsa darab a 6. sz. kitérő közbelső részén



5. ábra: legalább három nyomkarima felfutási nyoma
a 6. sz. kitérő keresztezési részén



6. ábra: a 6. sz. kitérő vezetősínjén lévő ütés- és felfutásnyom

4. melléklet A pályafenntartási szabályok

BKV Zrt. HÉV P.1. Pályaépítési és fenntartási műszaki adatok, előírások

A HÉV P.1. pályaépítési és fenntartási műszaki adatok, előírások című utasítás I. kötete – figyelemmel a „4.8. A vágányok építésénél és fenntartásánál betartandó geometriai mérethatárok” fejezet 2016-ban hatályba lépett átdolgozására is az alábbi síktorzulás mérethatárokat adja meg:

Sebesség [km/h]	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
							22
≤20	7	8	10	12	13	14	
21-30	6	7	9	11	12	13	
31-40	6	7	8	10	10	11	
41-50	5	6	7	9	10	11	
51-60	5	6	7	8	9	10	
61-70	4	5	6	7	8	9	
71-80	4	5	6	7	8	8	
81-90	4	4	5	7	7	8	
91-100	3	4	5	6	7	7	

7. ábra: síktorzulás mérethatárai 2 m bázishosszon

Sebesség [km/h]	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
							35
≤20	13	15	17	21	24	27	
21-30	10	12	15	18	21	23	
31-40	9	11	13	16	18	21	
41-50	8	9	11	14	16	19	
51-60	7	8	10	13	15	17	
61-70	6	7	9	12	13	15	
71-80	6	7	8	11	12	14	
81-90	5	6	8	10	11	13	
91-100	5	6	7	9	10	12	

8. ábra: síktorzulás mérethatárai 9,8 m bázishosszon

BKV HÉV P.2. Pályafelügyeleti Utasítás

Az utasítás (Jóváhagyta a Közlekedési Főfelügyelet 284/2/2002 sz. alatt) esemény szempontjából lényeges részletei az alábbiak.

Fővágány

Az állomás valamennyi, vonatfogadásra kijelölt vágánya.

A nyílt pálya egyenes folytatását képező vágány neve: átmenő fővágány.

4.4. Vágánymérés

A HÉV-vágányok geometriai állapotát rendszeres időközökben méréssel kell ellenőrizni. A mérések során ellenőrizni kell a pálya nyomtáv-, fekszint-, irány-, túlemelés-, és siktorzulás-értékeit.

A vágánymérés időrendje:

- a) A vágánymérést a fővágányokban gépi vágánymérés esetén évente kétszer kell elvégezni, a járműlepi és egyéb vágányokban pedig ötévenként.
- b) A vágánymérést a fővágányokban rendeltetésszerűen önjáró, elektronikus jelfeladású mérőkocsival, járműlepi és egyéb vágányokban TEC-1435 jelű elektronikus kézi mérőkocsival ezek akadályoztatása esetén pedig hagyományos, kézi eszközökkel kell elvégezni az üzemvezető utasítására az általa kijelölt helyeken.
- c) A rendszeres vágánymérésen kívül kézi vágánymérést kell végrehajtani az alábbi esetekben:
 - ha a pálya ellenőrzésekor olyan változások vagy hiányosságok tapasztalhatók, amelyek a mérést szükségessé teszik;
 - baleset alkalmával a baleset helyén, továbbá az azt megelőző és követő pályaszakaszokon;
 - minden olyan munka befejeztével, amelynél a pályát megbontották.

5. melléklet A forgalmi szabályok

A BKV HÉV F.2. sz. Forgalmi utasítás 741. pontja szabályozza a Megállj! állású főjelző melletti elhaladást:

„**741.** Vörös-fehér, továbbá fekete-fehér árboc színű, továbbhaladást tiltó jelzést adó főjelző mellett elhaladni csak külön engedélyre szabad. Az engedély adható Írásbeli rendelkezéssel, Hívójelzés"-sel, éloszóval, vagy kézi jelzéssel (F.1. számú Jelzési Utasítás 138. pont).

Éloszóval adott engedélyt csak attól a dolgozótól szabad elfogadni, akinek a jelző a felügyelete alá tartozik.

Amennyiben az engedélyt a járművezető a jelzőhöz való érkezés előtt kapja, a vonattal a jelző előtt megállni nem kell.

Éloszóval, Írásbeli rendelkezéssel, vagy kézi jelzéssel adott engedély esetén a jelző után következő váltókon alkalmazható legnagyobb sebesség 15 km/h, az érintett és védőváltók helyes állásáról és használhatóságáról a járművezető menet közben – amennyire a váltó lezárt állapota azt lehetővé teszi – köteles meggyőződni. A legfeljebb 15 km/h sebességet a jelzőhöz tartozó utolsó váltóról történt teljes lehaladásig kell tartani.

A jelző után következő útátjáróra ráhaladni csak az áthaladás veszélytelenségéről történt meggyőződés után szabad. Az útátjárón a vonat elejével legfeljebb 15 km/h sebességgel szabad áthaladni.

„Hívójelzés"-sel adott engedély esetén az F. 1. számú Jelzési Utasítás 38. pontjában foglaltak szerint kell eljárni.”