



BENCSIK LÁSZLÓ

Mikó életműdíjas, Okleveles aranydiplomás gépészmérnök

Okleveles közlekedési gazdasági mérnök

Okleveles közlekedési igazságügyi műszaki szakértői szakmérnök

Ny. MÁV igazgató

Súlyos személysérülésekkel és anyagi kárral járó HÉV baleset 2004. augusztus 12-én vasúti kocsik megfutamodása következtében

1. A baleset bekövetkezése

Gödöllői HÉV vonal Mogyoród HÉV vasúti állomáshoz közeli nyílt pályaszakaszán felújításból maradt, a vágány mellett tárolt sínek Kerepes HÉV állomásra történő elszállítását rendelték el.

A sínek szolgálati vonattal történő elszállítását 2004. 08.12-én vonatmentes időre (éjszakára) rendelte el az illetékes üzemegységi diszpécser. *(az üzemegység beosztott dolgozóinak rendelkezésre jogosult előljárója).* A dízel mozdonnyal vontatott, két db. Ks típusú teherkocsiból álló szolgálati vonat Kerepes HÉV állomásról indult a sínrakodás helyszínére. A helyszínre érkezése után, a sínek rakodása előtt a légfékkel befékezett kocsiról lekapcsolták a mozdonyt és azzal néhány méterre elálltak. A lejtő irányba lévő teherkocsi megrakodását követően a másik teherkocsi rakodó helyre átállítását tervezték, amihez a mozdony kocsikra rákapcsolása lett volna szükség. Ezt már nem tudták végrehajtani, mert a két összekapcsolt teherkocsi hajnali 2 óra 30 perckor a 19 000-es meredek lejtőn Kerepes irányába elindult.

A kocsin tartózkodó három rakodómunkás közül egyik a kocsik mozdony nélküli elindulását észlelve leugrott a kocsiról, de két munkás a teherkocsin maradt azt feltételezve, hogy a mozdony végezte a tolatást a másik rakodóhelyre átállítás érdekében. A kocsin fennmaradt két munkás a kocsik felgyorsulásakor vette észre, hogy jármű megfutamodás következett be. A nagy sebesség miatt már számukra életveszélyes lett volna leugrani a kocsiról. Azt remélték, hogy valakik majd meg tudják állítani azokat. A kocsik megállítása több kísérlet ellenére sajnos nem sikerült.

A rakodási helyszínről lejtőn elindulási időpontról számított 16 perc múlva 17,5 km út megtétele után kb. 62 km/h sebességgel haladva a Törökőr pu. előtti kis sugarú vasúti pályán a két teherkocsi kisiklott, az első teherkocsi oldalára dőlve a Budapest, XIV. ker. Kerepesi út, Albertirsai út kereszteződése mellett lévő autószalonnak ütközött. (1.ábra)

Az ütközés következtében a vasúti kocsin tartózkodó két rakodómunkás súlyos sérüléseket szenvedett. Rongálódott az autószalonnak épülete, egy felsővezeték tartó oszlop kidőlt, és rongálódott a két vasúti teherkocsi.

A baleset hatósági helyszínelését a BRFK Közlekedésrendészeti Főosztály végezte, azonban a balesetben

érintett, megfutamodott járművek rakodási helyszíne a Mogyoródhoz közeli pályaszakaszon volt, ezért a baleset vizsgálatát a Gödöllői Rendőrkapitányság végezte el.

2. A balesettel kapcsolatos tevékenységek és a forgalmi szakszemélyzet

A tárolt sínek Kerepes HÉV állomásra elszállítása a BKV Rt.-vel kötött szerződés alapján a pálya felújítási munkában közreműködő *alvállalkozó* feladata volt.

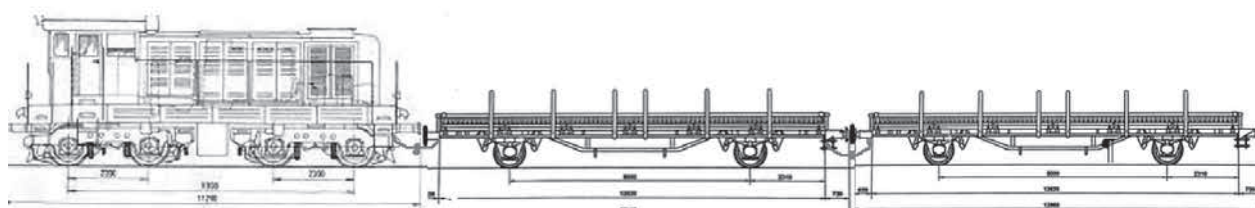
A nyíltvonalai rakodást az *alvállalkozó megbízott* dolgozója irányította.

Az éjszakai rakodási munkát az *alvállalkozó* emelőeszközeivel, előkészített, megvilágított helyszínen, feszültség mentesített felsővezeték alatt végezték.

A munkabiztonsági előírásokra



1. ábra: A kisiklott és oldalára dőlt vasúti kocsi az autószalonnak ütközése után (katasztrófavédelem képe)



2. ábra: A Kp02 számú vonat összeállítása

kioktatott *alvállalkozó megbízott* dolgozója irányította a hat fő rakodómunkás tevékenységét. Három fő a sínek emelőszerkezetre kötésében, három fő pedig azok kocsira helyezésben működött közre.

A BKV Rt. részéről a Cinkotai forgalmi központi üzemegységi diszpécser *feladata* volt a szállításhoz járművek (mozdony és két Ks típusú vasúti teherkocsi (un. póre kocsi) (2. ábra,) és forgalmi szakszemélyek (vonatvezető, mozdonyvezető, műszaki kísérő) biztosítása.

A vontatójármű a BKV Rt HÉV DLXVI 733 pályaszámú dízelmozdonya volt. (DVM2)

3. Az események időbelisége

2004. 08 11-én kb. 23.00 órakor az üzemegységi *diszpécser* az illetékes *forgalmi szakszemélyzet* (Kerepes állomási forgalmi szolgálattevő, a szolgálati vonat *vonatvezetője*, *mozdonyvezetője*) felé rendelkezett a vonat közlekedésével kapcsolatos feladatok előírások szerinti elvégzésére. A pálya emelkedési és lejtési adatait figyelembe véve (5 %-nál nagyobb emelkedő) esetén (3. ábra) *elrendelte* a vonat *tol* menetben közlekedését és erről tájékoztatta a vonatvezetőt, a mozdonyvezetőt és a Kerepes HÉV állomás forgalmi szolgálattevőjét.

A Kerepes állomásról induló Kp 02. sz. szolgálati vonat számára a forgalmi szolgálattevője kiadta a vonatvezető és a mozdonyvezető részére a 30. sz. írásbeli rendelkezést (4. ábra) és engedélyt adott a vonat indulására. Az átadott írásbeli rendelkezés azonban nem tartalmazta, hogy kötelező a vonat *tolva* közlekedése.

Kb. 0 óra 27 perckor elindult Kerepes állomásról a rakodási helyre a Kp 02. sz. szolgálati vonat a *vonatvezető helytelen intézkedése alapján nem tolv*a, *hanem vontatva* közlekedett.

A kb. 0 óra 40 perckor kezdődött rakodás kezdetén a *vonatvezető intézkedése* alapján a mozdonyt a kocsikról lekapcsolták arra hivatkozással, hogy daruval történő rakodás közben a sínek a mozdony sérülését megakadályozzák. A *forgalmi szakszemélyzet* (vonatvezető, mozdonyvezető és műszaki kísérő) egyik tagja sem tekintette veszélyesnek, biztonság

sági szempontból kockázatosnak a mozdony lekapcsolását a kocsikról. Nem vették figyelembe, hogy a mozdony lekapcsolása a fékberendezés sűrített levegő után táplálás megszűnésével jár, így viszonylag rövid időtartam alatt bekövetkezhet a fékhenger nyomáscsökkenés, aminek következtében az állva tartást biztosító fékezőerő veszélyes mértékben lecsökkenhet, a légfék feloldódhat. Azokat a biztonságot befolyásoló tényezőket is figyelmen kívül hagyták, hogy a lejtő irányú erő nagysága a sínrakomány tömegének növekedésével növekszik, valamint azokat is,

Vonal	Terhelési szakasz	Legnagyobb	
		emelkedés	lejtés
		ezrelékben	
Törökőr – Gödöllő			
Törökőr	–	–	–
Őrs vezér tere	I.	5	1
Nagyicce	VI.	11	3
Cinkota ✱	VII.	13	11
Kavicsbánya elágazás ✱	XIII.	35	6
Kistarcsa	VII.	13	7
Kerepes	III.	3	11
Mogyoród	IX.	19	–
Gödöllő	XI.	26	28

Vonal	Terhelési szakasz	Legnagyobb	
		emelkedés	lejtés
		ezrelékben	
Gödöllő – Törökőr			
Gödöllő	–	–	–
Mogyoród	XI.	28	26
Kerepes	VII.	–	19
Kistarcsa	VI.	11	3
Kavicsbánya elágazás ✱	III.	7	13
Cinkota ✱	XI.	6	35
Nagyicce	VI.	11	13
Őrs vezér tere	III.	3	11
Törökőr	I.	1	5

3. ábra: A Gödöllői HÉV vonalterhelési szakaszai az emelkedés és lejtés adatokkal

hogyan a teherkocsik mechanikus kézfékkel nem rendelkeznek, és a rakodás meredek lejtőn történik.

A vonatvezető elmondása alapján lejtő irányú teherkocsi kereke alá őtette az alátétfa (melyet elmondás alapján időközben „valaki” eltávolíthatott) Ez utóbbinak kicsi valószínűsége, inkább az lehetett, hogy nem megfelelő módon került az alátétfa elhelyezésre.

Kb. 2 óra 30 perckor a teherkocsi fékhengerek levegőnyomásának lecsökkenésekor a sín és kerék közötti fékezőerő kisebb lett a kocsikra ható lejtő irányú erőnél, aminek következtében a már részben sínrel megrakott két kocsi a 19 ‰ lejtőn elindult, megfutamodott.

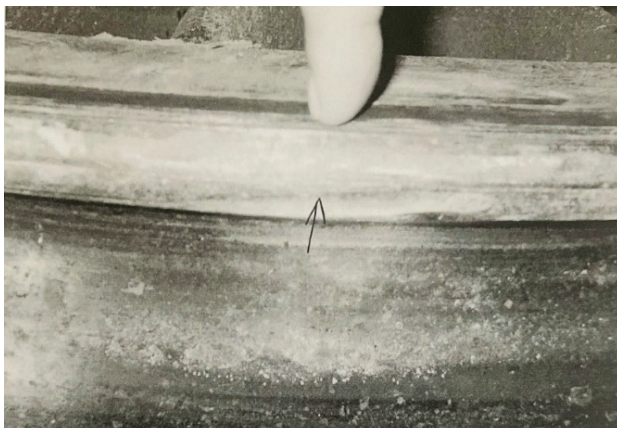
A Kerepes állomási forgalmi szolgálattevő a rakodási helyen tartózkodó vonatvezetőtől a megfutamodásról kapott tájékoztatás után az útátjáró sorompóját azonnal lezárta, az állomási 7. sz. váltó átállításával a megfutamodott kocsik kitérő, 4 számú vágányra terelésével és a páros féksaru sínre helyezésével igyekezett a kocsikat megállítani, de a megállítási kísérlete sikertelen volt. A kocsikerék a páros féksarut kidobta, nyomokat hagyva a kerékpár nyomkarimán (5.ábra). A 8 számú váltó felvágása után a kocsik tovább haladtak Cinkota irányába. Kerepes állomáson a kocsik már kb. 82 km/h sebességgel haladtak. A forgalmi szolgálattevő az eseményről tájékoztatta cinkotai állomás forgalmi

30 sz. ÍRÁSBELI RENDELKEZÉS	
(Tálap)	102108
az 2004. évi ... hó. 12. n. közlekedő Kp. 02 sz. vonat számára	
1, Közlekedő Kp 02 anyagát Kp-Md-Kp között munkavégzés céljából a bal vágányra	
2, A munkavégzés során Md állomás A" jelű bejárati jelzőjét nem haladhatja meg.	
3, A vonat sebessége max 30 km/h lehet.	
4, Az állomásonál meg kell állni.	
5, Visszatérve Kp állomásra C" jelű bejárati jelzőnél meg kell állni tartózkodni meg kell várni. Az állomáson valóban leállt sebességre járni be	
6, Munkavezető: _____	
7, Az állomáson valóban 5 ³⁰ -ra tartozik várakozni	
8, Kp mozd. 0-5	
K E R E P E S	
Átvette:	állomás 2004. évi ... 8. ... hó. 12. n.
Vonatvezető	Kiállította: _____

HK Rt. 666-112-3218 Reklámpack

4. ábra: A Kp 02 számú vonat részére kiadott írásbeli rendelkezés

szolgálattevőjét és az üzemegységi csik már kb. 115 km/h sebességgel diszpécser. Cinkota állomáson a ko haladtak, a kapott értesítés alapján



5. ábra: A féksaruból adódó ütésnyom látszik a kerékpár nyomkarimáján

kihelyezett páros féksarut a kocsikerek Cinkotán is kidobta.

Az Örs vezér ténél a megfutamodásról értesítést kapott forgalmi alkalmazott is a sínre helyezte a páros féksarut, de kb. 75 km/h sebességgel haladás közben a kocsikerek a páros féksarut ott is kidobta, így féksarukkal alkalmazott megállítási kísérletek eredménytelenek voltak. A kocsik tovább haladva kb. 2 óra 46 perckor a Törökőri pu. előtti kissugarú ívben 62 km/h sebességgel haladás közben kisiklottak és az autószalonnak ütköztek.

A kisiklás és a kocsioldalra dőlés oka: a Kerepesi útról a Törökőri pályaudvar felé történő haladásakor a síklás helyszínén a vasúti pálya 140 m kissugarú ívben fekszik, melyen az alkalmazható legnagyobb sebesség legfeljebb 30 km/h. A megfutamodott kocsik a kissugarú ívbe kb. 62 km/h sebességgel haladtak be. A centrifugális erő miatti terelőerő nagyobb volt a kerékterhelésnél, ezért a járművek kisiklottak, az első kocsi oldalára dőlt. A kisiklás okaként sem jármű, sem pályahiba nem volt megállapítható.

A síklás oka a megengedettnél lényegesen nagyobb sebesség, melyet a megfutamodás idézett elő.

4. A megfutamodott jármű megállítására vonatkozó előírások és megállítási lehetőségek

Az HÉV F2 sz. Forgalmi Utasítás vonatkozó előírásai alapján a megfutamodott járműveket:

- páros féksarúval, vagy
- csúccsal szemben érintett váltók félállásba állításával, vagy
- csonka vágányra tereléssel kell megállítani.
- az érintett állomások forgalmi szolgálattevőit értesíteni kell a megfutamodásról
- az értesített személyzet az előírások alapján köteles eljárni.

A vonatkozó utasítás előírásainak az érintett állomásokon a szolgál-

tot teljesítő dolgozók eleget tettek, azonban a féksaruk nem működtek, illetve azokat a kocsi kereke a sínről kidobta.

A páros féksarukkal kapcsolatos vizsgálatok eredményét tartalmazó irodalom (Transpress-Handbuch Eisenbahn Berlin 1969 szakkönyv) alapján a féksaruk biztonságos működésének legnagyobb sebessége kb. 30-40 km/h, ennél nagyobb sebességnél a kerék nyomkarimája a saru talpát megüti, deformálja, kidobja, vagy azon átugrik. Ilyen történt a tárgyban baleset során is.

Egyéb megjegyzés: a Gödöllői HÉV vonalon terelő csonka vágány nincs. Amennyiben nagy esésű pályán lett volna csonka vágányra terelés a nagy tömeg és nagy sebesség miatt a ténylegesen bekövetkezett esetről még súlyosabb következményekkel is járhatott volna.

Hasonlóképp súlyosabb következményekkel járhatott volna a félállású váltóra futás a nagy sebességgel keresztbe fordulás veszélye miatt.

A vasúti alkalmazottak a lehetséges megoldásként a páros féksarut választották a megfutamodott járművek megállítására, azonban ez a fentiekben írt okok miatt sikertelen volt.

A járműmegfutamodás következtében a síklási helyszínén történt baleseten kívül egyéb baleset bekövetkezését a szolgálatban lévő vasúti alkalmazottak intézkedései, a sorompók lezárása, vasúti átjárók sorompói biztosítóberendezések önműködő működése, valamint a nem biztosított vasúti –közúti kereszteződések rendőrségi alkalmazottak részéről történt intézkedései akadályozták meg.

5. A teherkocsik fékberendezésének műszaki állapota.

A balesetben érintett Ks vasúti kocsik Knorr KE rendszerű átmenő önműködő légnyomásos fékberendezéssel voltak ellátva, azonban állva tartást biztosító rögzítésre alkalmas kézfékkal nem rendelkeztek.

A baleseti helyszínen megtartott vizsgálat során megállapítást nyert, hogy:

- mindkét kocsi légnyomásos fékberendezése beiktatott állapotban,
- a vonatnem váltók T (G) tehervonati, a raksúlyváltók rakott állásban voltak
- a két kocsi közötti fővezeték tömlőkapcsolat összekapcsolva, a fővezeték váltók nyitva, a hátsó kocsi fővezeték elzáró váltó zárva volt.
- az első kocsi fővezeték tömlő a baleset miatt leszakadt, az első tengely fékrudazata a baleset következtében rongálódott

A javítóműhelyi fékvizsgálat során megállapításra került, hogy a 40 44 330 000 4 psz. kocsi kormány-szelep szeleptartója a baleset következtében megrepedt, ezért a fővezeték tömörsége nem volt mérhető. A fékhenger tömörség (löket 120 mm) vizsgálata során gyorsfékeztetést követően a kocsi fékberendezése 6,5 perc után feloldott.

A 40 44 330 000-5 psz. kocsinál fékhenger tömörségi (löket 120 mm) vizsgálat során gyorsfékeztetést követően a kocsi fékberendezése 20 perc után feloldott. Az engedélyezettnél nagyobb mértékű fékhenger nyomáscsökkenés nagy valószínűséggel a baleset következménye volt.

A vonatkozó „A HÉV Műszaki Főmérnökség vezértechnológiája” alapján a légvesztesség mérés vizsgálat során 8 bar fölégtartály nyomás mellett 10 perc alatt 1 bar nyomásesés engedhető meg.

A maximális nyomásra töltött fékhenger a kocsi légtartály utántöltésének elmaradásakor a nyomásesés ütemétől függően ürül, a légfék oldódik. Ez a helyzet alakult ki a tárgyban baleset során.

A mozdony lekapcsolása miatt a kocsik fékberendezésének utántöltése megszűnt. a fékhenger nyomás lecsökkenése miatt az állva tartást biztosító fékezőerő kisebb lett a lejtő irányú erőnél. Ez és a hiányzó alátét-fák eredményezték a meredek lejtőn a kocsik elindulását.

6. A balesettel kapcsolatos számítások

A balesetben érintett teljes pálya-szakasz hossz-szelvényét, a lejtős és emelkedős pálya adatokat részletesen értékelve, valamint a kocsik alapellenállását, tömegét figyelembe vevő kinetikai módszeren alapuló számítógépes számítás eredményét a 6. számú és a 7. számú ábra tartalmazza. A megfutamodott kocsik haladás közbeni változó sebességét az emelkedő, illetve lejtő és az ív viszonyok befolyásolták.

A számítás eredménye alapján megállapítható, hogy a megfutamodott kocsik kb. 16 perc alatt tették meg a kb. 17,5 km utat. Az átlagsebesség kb. 68 km/h volt.

7. Mit kellett volna tenni az illetékes forgalmi szakszemélyzetnek a baleset megelőzéséhez? Mi a tanulság?

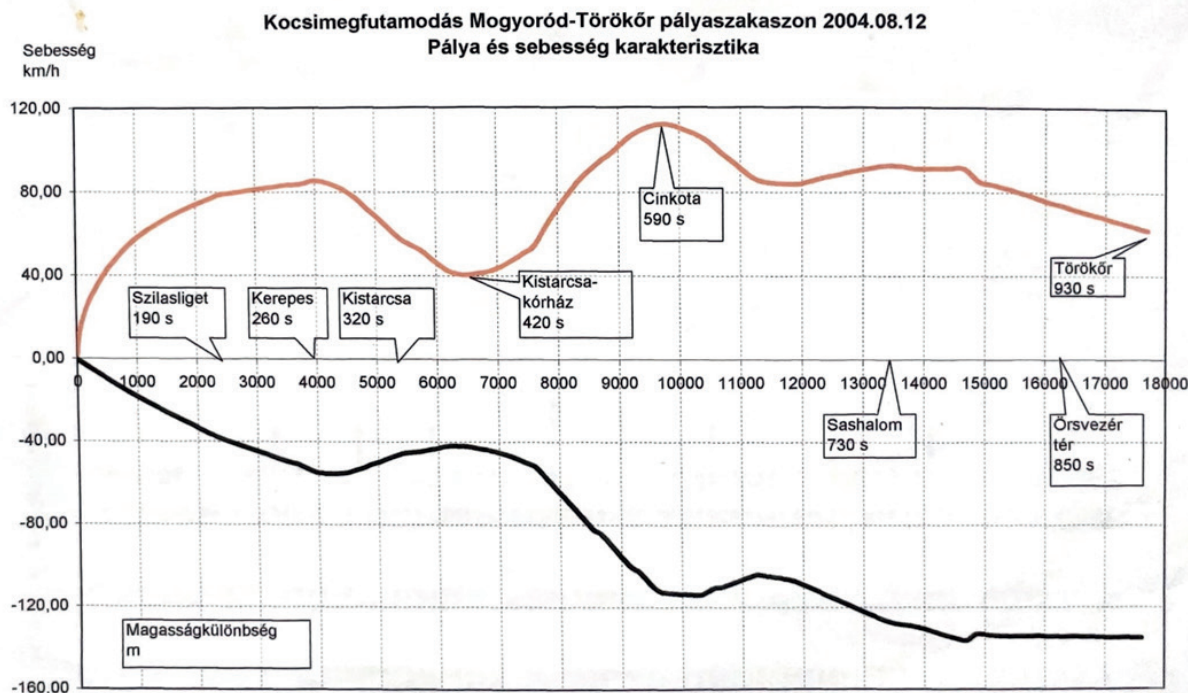
A tárgyban baleset megelőzéséhez a forgalmi szakszemélyzetnek a

jármű megfutamodás megakadályozására BKV HÉV F2 Forgalmi utasításban előírt, alábbiakban felsorolt biztonsági szabályokat kellett volna betartaniuk.

- összekapcsolt járműcsoport esetén 2,5 ‰-nél nagyobb lejtőn, az esés felőli szélső kocsioldal mindkét kereke alá 1-1 alátétfát kell elhelyezni
- ha nincs a kocsikon kézifék, 2,5 ‰-nél nagyobb lejtőn a kocsik csoportokat külön-külön kell a megfutamodás ellen biztosítani
- nyílt pálya meghatározott pontjait közlekedő, és visszatérő vonatok mozdonyának, ha a kezelési hely 2,5 ‰-nél nagyobb lejtésben van, a legmélyebb ponton kell lenni,
- 5 ‰-nél nagyobb emelkedésben lévő pályára, illetve onnan visszatérő vonatot tolva kell közlekedtetni,
- a munkavonatot a nyílt pályán megosztani nem szabad.

Melyek azok a tevékenységek a járműmegfutamodás elleni biztosítás érdekében, amelyeket az előírásokat megszegve figyelmen kívül hagytak?

- 5 ‰-nél nagyobb pálya lejtőbe tolt menet helyett vontatott menetet alkalmaztak. A vonatvezető, a Kerepes állomási forgalmi szolgálattevő, és a mozdonyvezető is ismer- te az előírást, de nem alkalmazták. A vonat vontatott menetben továbbítása mellett a vonatvezető döntött, de azt nem kifogásolta a mozdonyvezető, a forgalmi szolgálattevő pedig az írásbeli rendelkezésen azt nem írta elő
- A munkavonatot nyílt pályán megosztották. A munkavonat megosztása mellett a vonatvezető döntött. A döntést a mozdonyvezető nem kifogásolta. A vonat megosztásával a sínek rakodásánál a mozdony esetleges sérülését akarták megelőzni. A mozdonyt a kocsikról lekapcsolták, ezáltal a légfék sűrített levegő utánpótlás megszűnt, Figyelmen kívül hagyták, hogy a mozdony leakasztása a teherkocsikról a fékberendezés sűrített levegő után táplálás megszűnésével viszonylag rövid időtartam alatt bekövetkezhet a kocsiknál az állva tartást biztosító követelményű fék- henger nyomás csökkenése.



6. ábra: Az ábra a kocsik megfutamodásával összefüggő számítások alapján a sebességi, időtartami és magassági különbségi adatok eredményét mutatja

- A kocsik alátétfával való előírt biztosítás hiánya. Összekapcsolt járműcsoport esetén 2,5‰ -nél nagyobb lejtőn, a lejtő irányú szélső kocsi mindkét kereke alá 1-1 alátétfa helyezendő. Csak egy kerekpárhoz helyezte el a vonatveze-

tő az alátétfát, de azt valaki esetleg eltávolította, vagy azt a vonatvezető nem megfelelően helyezte el.

- Tudta az érintett forgalmi szak-személyzet, hogy nincs a kocsikon kézifék, ezért a 2,5 ‰ fölé a kocsicsoportokat külön-külön kellett

volna megfutamodás ellen biztosítani. A kéziféket a légfékkel lehetett volna pótolni, ha a vonatvezető döntése ellenére a mozdonyvezető nem engedi lekapcsolni a mozdonyt a kocsikról.

- A kezelési hely 2,5 ‰-nél nagyobb lejtésben volt, ezért a mozdonynak a legmélyebb ponton kellett volna lenni. Ez a helyzet akkor lett volna biztosítható, ha a vonat tolt menetben indul el Kerepesről. A vonat a vonatvezető utasítására vontatva közlekedett. Kerepes állomási forgalmi szolgálattevő az írásbeli rendelkezésen a tolva közlekedést nem írta elő, a mozdonyvezető a vonatvezető döntését észre vételezés nélkül elfogadta.
- A baleset okainak elemzése alapján műszaki intézkedés is szükségessé vált. A Ks kocsik rögzítésre alkalmas kézifékekkel nem rendelkeztek. Kézi rögzítő fékek létezése és alkalmazása esetén a megfutamodás nem következett volna be. Indokolt—különös tekintettel a nagy esésű pályákra, hogy a tehervonatok megfelelő számú kézifékes kocsival rendelkezzenek.

Felhasznált dokumentumok:

- BKV HÉV F2.számú Forgalmi utasítás
- BKV HÉV menetrendfüggelék
- A HÉV Műszaki Főmérnökség: Ks jelű teherkocsik karbantartási vezértechnológiája
- Mogyoród - Törökőr vonal: Vasúti hossz szelvény
- Transpress-Handbuch Eisenbahn Berlin 1969 szakkönyv
- Balesetvizsgálati jegyzőkönyvek és dokumentumok
- Bencsik László: Vontatási mechanika és energetika (Fékútszámítá-sok 5.fejezet)

Szakmai életút

Bencsik László 1945. július 21-én született.

Tanulmányai:

- 1963-ban érettségizett Budapesten a Vasútépítészeti Technikumban

Kód	Idő (s)	Távolság (m)	Sebesség (km/h)	Gyorsulás (m/s²)	Erő (kN)	Állomás
0	0	0	0	0,14	7,82	Mogyoród
10	12,64	12,64	7,1	0,14	7,8	
20	39,41	12,18	0,14	7,77		
30	80,26	17,23	0,14	7,71		
40	135,06	22,23	0,14	7,63		
50	203,73	27,19	0,14	7,54		
60	286,06	32,07	0,13	7,43		
70	381,84	36,88	0,13	7,3		
80	490,87	41,6	0,13	7,16		
90	612,87	46,23	0,13	7		
100	747,08	50,74	0,12	6,84		
110	894,68	55,15	0,12	6,66		
120	1 053,44	58,91	0,09	5,05		
130	1 221,60	62,16	0,09	4,9		
140	1 398,66	65,31	0,09	4,75		
150	1 584,33	68,36	0,08	4,59		
160	1 778,33	71,3	0,08	4,43		
170	1 980,18	73,94	0,07	3,8		
180	2 188,99	76,38	0,07	3,66		
190	2 404,40	78,55	0,03	1,61	Szilasiget	
200	2 624,05	79,59	0,03	1,55		
210	2 846,52	80,58	0,03	1,49		
220	3 071,70	81,54	0,03	1,43		
230	3 299,47	82,45	0,02	1,37		
240	3 529,74	83,31	0	-0,12		
250	3 761,41	83,92	0,05	2,72		
260	3 996,93	85,5	0	-0,26	Kerepes	
270	4 232,99	84,11	-0,07	-4,11		
280	4 462,60	81,21	-0,09	-4,98		
290	4 683,08	76,91	-0,15	-8,14		
300	4 889,46	71,51	-0,13	-7,29		
310	5 081,35	66,49	-0,15	-8,27		
320	5 258,67	61,36	-0,12	-6,63	Kistarcsa	
330	5 423,22	57,31	-0,08	-4,43		
340	5 578,85	54,89	-0,06	-3,36		
350	5 728,28	52,66	-0,09	-5		
360	5 870,07	49,44	-0,09	-4,87		
370	6 003,03	46,33	-0,08	-4,52		
380	6 127,77	43,56	-0,07	-3,94		
390	6 245,71	41,71	-0,03	-1,66		
400	6 360,45	40,98	-0,02	-0,98		
410	6 473,73	40,67	-0,01	-0,3		
420	6 585,91	41,01	0,02	0,99	Kistarcsa-kórház	
430	6 701,52	41,45	0,01	0,54		
440	6 817,26	42	0,02	1,29		
450	6 935,10	42,84	0,03	1,44		
460	7 055,89	44,27	0,06	3,23		
470	7 181,76	46,35	0,06	3,16		
480	7 313,68	48,72	0,07	3,79		
490	7 452,46	51,27	0,08	4,41		
500	7 598,85	54,12	0,14	7,9		
510	7 758,83	61,61	0,24	13,09		
520	7 941,71	70,02	0,23	12,66		
530	8 147,67	78,29	0,23	12,67		
540	8 376,49	86,41	0,22	12,16		
550	8 626,90	93,03	0,07	4,02	Ionatálep	
560	8 891,85	98,81	0,2	11,27		
570	9 176,40	106	0,08	4,84		
580	9 476,27	110,78	0,18	9,83		
590	9 788,39	112,15	-0,05	-2,96	Cinkota	
600	10 096,22	109,4	-0,08	-4,69		
610	10 395,60	105,42	-0,23	-12,48		
620	10 677,94	98,71	-0,16	-6,68		
630	10 943,89	92,78	-0,16	-8,92		
640	11 193,65	87,08	-0,15	-8,53		
650	11 430,98	84,65	-0,03	-1,65	Mátyásföld-reptér	
660	11 664,91	84	0	-0,17		
670	11 898,11	83,9	0	-0,16		
680	12 132,87	85,36	0,05	2,63		
690	12 372,34	87,04	0,05	2,51		
700	12 616,37	88,65	0,04	2,41		
710	12 864,76	90,19	0,04	2,3		
720	13 117,34	91,66	0,04	2,2		
730	13 373,59	92,56	0,01	0,45	Sashalom	
740	13 630,89	92,38	-0,03	-1,69		
750	13 886,00	91,3	-0,03	-1,62		
760	14 139,28	91,21	0	0,12		
770	14 392,74	91,28	0	0,11		
780	14 646,40	91,35	-0,02	-1,32	Rákosfalva	
790	14 893,26	85,28	-0,08	-4,67		
800	15 127,45	83,46	-0,05	-2,53		
810	15 357,03	81,84	-0,04	-2,43		
820	15 581,95	79,96	-0,06	-3,27		
830	15 801,06	77,78	-0,06	-3,52		
840	16 013,92	75,63	-0,04	-2,15		
850	16 220,90	74,1	-0,05	-2,88	Órvezér tér	
860	16 425,42	72,38	-0,05	-2,59		
870	16 624,15	70,72	-0,05	-2,5		
880	16 818,34	69,11	-0,04	-2,41		
890	17 008,16	67,57	-0,04	-2,33		
900	17 193,75	66,07	-0,04	-2,25		
910	17 375,26	64,62	-0,04	-2,18		
920	17 552,81	63,22	-0,04	-2,11		
928,46	17 700,00	62,01	-0,04	-2,3	Törökőr	

7. ábra: Az ábra idő, út, sebesség, gyorsulás, erő adatait és a megállóhelyek helyét mutatja

(VGT).

- 1968-ban Budapesti Műszaki Egyetem (BME) Gépészmérnöki Kar járműgépész szak Vasútgépész ágazatán szerzett gépészmérnöki diplomát.
- 1975-ben a BME Gazdasági Mérnöki Szakon közlekedési gazdasági diplomát,
- 1987-ben a BME Közlekedésmérnöki karon közlekedési igazságügyi műszaki szakértői szakmérnöki diplomát szerzett.

2007. június 30-i nyugdíjba vonulásáig a MÁV szolgálatában az alábbi munkaterületeken dolgozott:

- 1968-ban a MÁV- Ferencvárosi fűtőházban mérnök gyakornok. Az előírt szakvizsgák (gőz mozdonyvezetői, felsőfokú vontatási) letételét követően áthelyezték a Déli fűtőházba, ahol letette a dízelmozdony vezetői vizsgát
- 1969-től 1971-ig a Déli fűtőházban mozdony reszortosként a dízelmozdonyok karbantartási, üzemeltetési feladatait látta el
- 1971-től 1975-ig a MÁV Budapesti Igazgatóság Vontatási osztályára helyezték át, ahol oktatási előadóként az igazgatóság vontatási területén a külszolgálati szakmai képzés, oktatás és a vizsgáztatás szervezése, azokban részvétel volt a feladata. Részt vett a mérnök gyakornokok képzésében, vizsgáztatásában is.
- 1975-től 1978-ig MÁV Budapesti Igazgatóság Vontatási osztályán mozdonyügyi ügyintézőként a járműkarbantartás tervezése, szervezése, ellenőrzése volt a feladata. Eközben letette a villamos mozdonyvezetői vizsgát is.
- 1978-tól 1987-ig mozdonycsoport vezető, ahol irányította a Budapesti igazgatóság vontatási szakszolgálat vontatójármű karbantartását és üzemeltetését. Fő tevékenysége mellett ellátta a Vontatási osztály futástechnikai és fékfelelősi szakmai feladatokat is. Szakmai tapasztalatai alapján tett újítási javaslatai közül jelentős számú megvalósításra került.

- 1987-től 1989-ig osztályvezető helyettesként szakmai területe a mozdonyszolgálat mellett a gépészeti és villamos felsővezetéki berendezésekkel bővült.
- 1971-től 1989-ig részt vett a vasúti balesetek vizsgálatában, valamint a baleseti műszaki mentések irányításában.
- 1989-től 2007-ig nyugdíjba vonulásáig a MÁV Vezérigazgatóságon vasútbiztonsági osztályvezető, majd főosztályvezető, ahol feladata volt a vasúti közlekedésbiztonsági, tűz- és veszélyes áruszállítási és speciális tevékenységre vonatkozó jogszabályok és egyéb rendelkezések hálózati szinten történő végrehajtásának szervezése, irányítása, ellenőrzése, a szükséges intézkedések kezdeményezése. Feladatait felelősséggel, színvonalasan és eredményesen látta el.
- 1992-től 2007-ig a MÁV képviseletében az UIC biztonsági szakbizottság (Colpofer) munkájában vett részt. Ebben az időszakban az ORFK Országos Balesetmegelőzési Bizottság (OBB) elnökségi tagja, valamint ORFK OBB- Vasúti Baleset megelőzési Bizottság elnöke volt. A Colpoferben és az OBB-ben szerzett tapasztalatokat a munkájában hasznosította.
- Különféle vasúti szaktanfolyamokon (20 éven át mozdonyvezetői), esetenként a MÁV Tisztviselői szaktárgyakat oktatott.
- Rendszeresen volt egyetemeken, főiskolák felkérésére konzulens, opponens, államvizsga bizottsági tag, esetenként egyetemi szakmérnök képzésben előadó.
- Rendszeresen tartott előadást közlekedés biztonsági szakmai konferenciákon (KTE, GTE, IRU) és más szakmai rendezvényeken.
- 1982-évtől az igazságügyi miniszter kijelölése alapján igazságügyi szakértői tevékenységet végzett vasúti jármű gépészet, vasúti vontatás, vasúti és egyéb kötött pályás járművek, valamint 1987-től közúti közlekedésbiztonsági műszaki (balesetelemzés) szakterületen.

Szakértői tevékenység időtartama alatt 600-nál több igazságügyi szakértői véleményt készített. A Bp. MÁV igazgatóság területén 20 éven át ellátta vasúti igazságügyi szakértői szakosztály elnöki feladatát. Az igazságügyi szakértői tevékenységről 2023-ban kérte lemondását az igazságügyi minisztertől.

- Több vasúti műszaki témájú oktatási segédanyag, vasúti gépészeti szakkönyv szerzője, társszerzője, melyek közül többet jelenleg is használnak a mozdonyvezető és vasúti tisztképzésben. Szerteágazó vasútszakmai feladatai mellett magas szintű a következőkben felsorolt szakjegyzeteket, oktatási segédleteket írt: Vasúti járművek fékberendezésének szerkezete és működése, Vontatási mechanika és energetika, Budapesti Körvasút. Társszerzője az M41 sor. dízelmozdony szerkezete, működése és kezelése, Vasúti vontatójárművek üzemeltetési zsebkönyve, Vasúti környezetvédelem, Magyar vasúti rekordok, MÁV Almanach-ok, Vasúti nagylexikon szakkönyveknek. Több vasúti szakkönyvet lektorált. Számos vasúti közlekedés biztonsággal kapcsolatos oktatófilm szerzője, illetve társszerzője.

Nyugdíjba vonulása után is dolgozott. Elkészítette a MÁV, Zrt, a MÁV Start Zrt és számos vasútvállalat Biztonságirányítási Rendszer Kézikönyvét. Megbízásra egyetemen szaktárgyat oktatott. Felkérésre szakmai konferencián előadást tartott. Emellett 2023-ig hatósági, bírósági kirendelésre és egyéb megbízásokra igazságügyi szakértői tevékenységet is végzett.

A Kuratórium Bencsik László gazdasági szakmai életútját, vezetői tapasztalatait, gyakorlatát, öntevékenységet, segítségadás készségét, továbbá a nagy szakmai hasznosságú publikációs tevékenységét megismerve a közös, MÁV Zrt. – MTA alapítású Hídvégi Gróf Mikó Imre– Díj 2024. évi életmű fokozatát adományozta