



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS

2008-385-5

Vasúti baleset

Ceglédbercel-Cserő

2008. augusztus 30.

44405-2 sz. és 22581 sz. vonatok

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: Kbt.),
- a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események szakmai vizsgálatának részletes szabályairól szóló 7/2006. (II.27.) GKM rendelet,
- illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Kbt. és a 7/2006. (II.27.) GKM 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:

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006.(XII.23.) 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, a KBSZ főigazgatója által elfogadott és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben 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.

A 2010. február 23-án megtartott záró megbeszélésen az alábbi szervezetek képviseltették magukat:

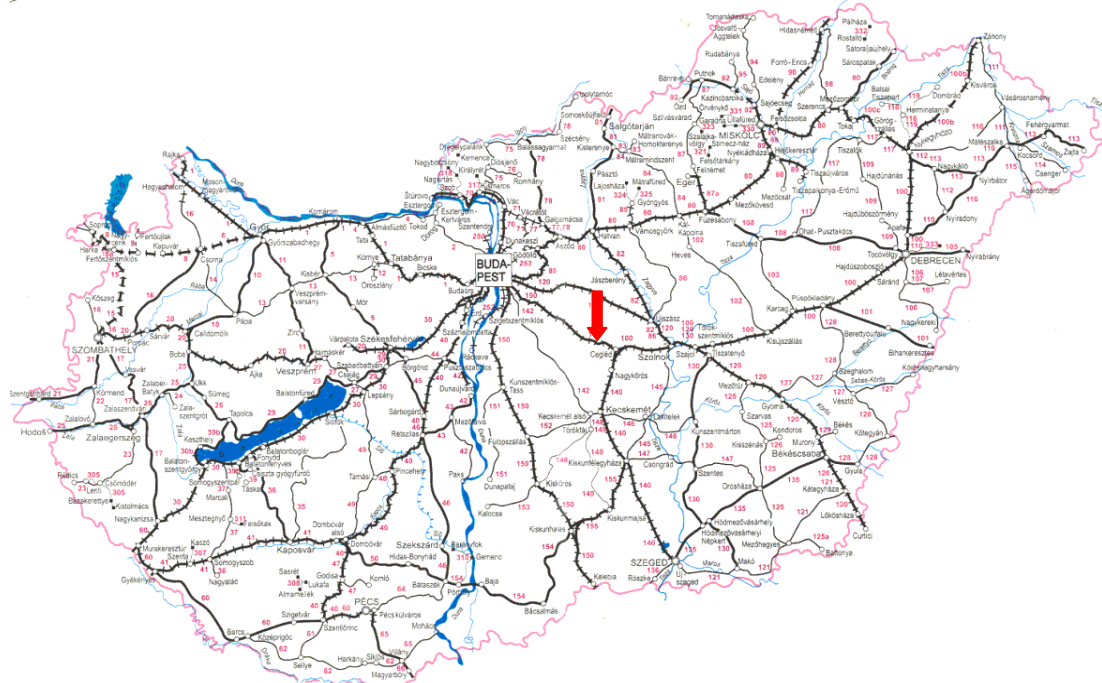
- MÁV Zrt.
- MÁV-TRAKCIÓ Zrt.

Meghatározások és rövidítések

AT	Automata Térköz
BIG	MÁV Zrt. Biztonsági Igazgatóság
CSM	A vezetőálláson a mozdonyvezető egyedül teljesít szolgálatot („ csak mozdonyvezető ”)
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
hm	hektométer (100 méter)
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV Zrt.	Magyar Államvasutak Zártkörűen Működő Részvénytársaság
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság
VBO	MÁV ZRT. BIG illetékes Területi Vasútbiztonsági Osztálya
vtk	vonatterhelési kimutatás

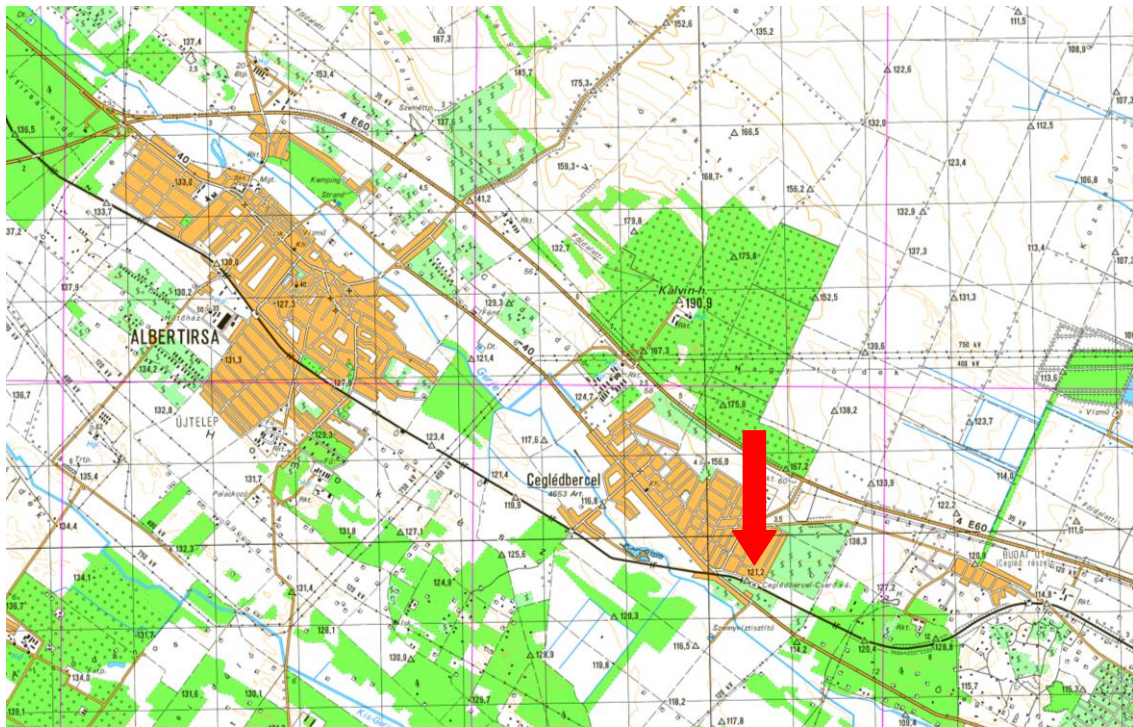
AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája	Vasúti baleset
Az eset jellege	Vonatok ütközése
Az eset időpontja	2008.08.30. 11 óra 25 perc
Az eset helye	100a sz. vasútvonal, Ceglédbercel-Cserő állomás
Vasúti rendszer típusa	Országos
Mozgás típusa	tehervonat, mérővonat
Az eset kapcsán elhunytak/ súlyosan sérültek száma	0/0
Pályahálózat működtető	MÁV Zrt.
Rongálódás mértéke	FMK-002 psz. mérőkocsi súlyosan megrongálódott
Érintett vonat száma	44405-2; 22581
Üzembentartó	MÁV Cargo Zrt, MÁV Zrt.
Nyilvántartó állam	Magyarország



1. ábra: a baleset helye Magyarország területén

Az eset helye



2. ábra: a baleset közelebbi helye

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2008. augusztus 30-án 12 óra 07 perckor jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója.

A KBSZ ügyeletese

- 2008. augusztus 30-án 12 óra 13 perckor jelentette a KBSZ ügyeletes vezetőjének.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a vasúti közlekedési baleset vizsgálatára 2008. szeptember 04-én az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
tagjai	Mihály András	balesetvizsgáló
	Rózsa János	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb

- az eseményben érintett személyeket meghallgatta,
- az általa szükségesnek vélt dokumentumokat bekérte, azokat megkapta,
- a menetíró regisztrátumot kiértékelte.

Az eset rövid áttekintése

2008. augusztus 30-án 11 óra 25 perckor Ceglédbercel-Cserő állomásra Megállj! állású „A” bejárati jelző mellett behaladó 44405-2 sz. tehervonat felvágta a 4. sz. váltót, majd a V43 1065 psz. mozdonya összeütközött az állomás 3. vágányáról Albertirsa felé 22581 vonatszámmal kijáró FMK-002 psz. mérőkocsival.

A baleset következtében személyi sérülés nem történt.

A Vb az eseményt a helyszínen nem vizsgálta, a zárójelentés az érintett személyzet meghallgatása, a bekért menetíró regisztrátumok és egyéb dokumentumok felhasználásával készült.

A balesetet elsősorban emberi tényezőre (Megállj! állású bejárati jelző meghaladása) volt visszavezethető, a Vb szerint azonban ez összefüggésben áll azzal is, hogy a mozdonyvezető szolgálati beosztása sűrű volt, és jelentős időt (szolgálatonként kb. 6 óra) fordít munkába járásra is.

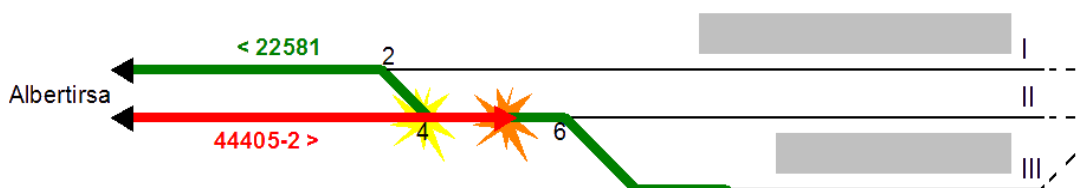
Ezen túlmenően megállapítható, de a balesettel közvetlen összefüggésbe nem hozható, kockázatnövelő tényező, hogy a tehervonat fékhatása az előírtnál kis mértékben gyengébb volt.

1 TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény lefolyása

2008. augusztus 30-án 11 óra 25 perckor Ceglédbercel-Cserő állomásra Megállj! állású „A” bejárati jelző mellett behaladó 44405-2 sz. tehervonat felvágta a 4. sz. váltót, majd a V43 1065 psz. mozdonya összeütközött az állomás 3. vágányáról Albertirsa felé 22581 vonatszámmal kijáró FMK-002 psz. mérőkocsival.

A mérőkocsi személyzete észlelve a vészhelyzetet, a járművet még az ütközés előtt elhagyta. Személyi sérülés nem történt, de az FMK-002 psz. mérőkocsi súlyosan megrongálódott, a V43 1065 psz. mozdony pedig kisebb mértékben rongálódott meg.



3. ábra: a baleset helyszínrajza a váltófelvágás és az ütközés jelölésével

1.2 Személyi sérülés

Személyi sérülés nem történt.

1.3 Vasúti járművek sérülése

A balesetben részes V43 1065 psz. mozdony kis mértékben megsérül. Az FMK-002 psz. mérőkocsi súlyosan megrongálódott, javítására nem került sor.

A járművekben keletkezett kár összesen kb. 6 180 000 Ft.

További adat, ami a kárt jellemzi, hogy a mérőkocsi újrabeszerzési értéke 200-220 millió Ft.

1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

Az érintett infrastruktúrában kb. 80 000 Ft kár keletkezett.

1.5 Egyéb kár

Egyéb kisebb károk (ruházat, felszerelési tárgyak) keletkeztek kb. 50 000 Ft értékben.

Kárként jelentkezik a mérőkocsi elmaradt munkáinak pótlása.

A vonatközlekedésben az esemény komoly fennakadásokat okozott, 12 óra 47 percig (a bal vágány felszabadulásáig), a vonatok kerülő útirányon közlekedtek, illetve Albertirsa-Cegléd között vonatpótló autóbuszokkal történt az utasok szállítása. A jobb vágány 18 óra 54 percig volt elzárva. A baleset következtében 37 vonat 797 percet késett.

1.6 A személyzet adatai

A 44405-2 számú vonat mozdonyvezetőjének adatai:

Kora	46 év
Neme	férfi

Szakképesítése	mozdonyvezető
Mozdonyvezetői szolgálatba lépett	1985-ben
Orvosi alkalmassági érvényessége	2008. novemberig
Legutóbbi szolgálatba lépés ideje	2008.08.30. 8:00 (Bp. Ferencváros)

A mozdonyvezető olyan helyen lakik, hogy szolgálatonként kb. 6 óra szükséges a munkahelyre és hazautazáshoz. A baleset napján a 8 órakor történő szolgálatba lépéshez 4 óra 20 perckor indult otthonából.

A mozdonyvezetőt a szolgálati beosztása szerint a balesetet megelőző hónapban (2008. augusztus) az alábbi táblázat szerint vezényelték, illetve dolgozott ténylegesen: (a táblázatban szereplő nap a szolgálat kezdetének napja)

Nap	Vezénylés szerint		Ténylegesen		Tény munkaidő
	Kezd	Vége	Kezd	Végez	
2.	11:26	22:45	11:26	23:26	12:00
3.	15:34	3:34	15:34	2:10	10:36
7.	23:19	10:59	23:19	10:59	11:40
11.	12:30	0:30	12:30	0:30	12:00
14.	6:30	17:55	6:30	17:55	11:25
15.	15:20	3:20	15:20	3:20	12:00
17.	8:11	19:50	8:11	19:50	11:39
18.	8:40	20:40	8:40	20:40	12:00
19.	23:55	11:55	23:55	11:55	12:00
21.	6:20	18:20	6:20	17:35	11:15
22.	8:37	20:37	8:37	20:37	12:00
23.	15:20	3:20	15:20	3:20	12:00
26.	11:20	23:20	11:20	23:20	12:00
27.	16:00	4:00	16:00	4:00	12:00
30.	6:50	18:50	8:00	20:00	12:00
31.	7:00	18:50	7:00*	18:50*	11:50

A jelölt mezőknél a vezénylés és tény között eltérés van. A * szabadságot jelöl (a baleset az ezt megelőző napon történt).

A vezénylet idő összesen 189 óra 53 perc; a ledolgozott idő (beleértve a szabadságot is) 188 óra 25 perc.

1.7 A vonatok jellemzői

1.7.1 A 44405-2 sz. vonat jellemzői

Vonatszám	44405-2
Üzembentartó	MÁV-Cargo Zrt.
Vonat neve	tehervonat
Vonattovábbítás módja	CSM
Mozdony pályaszáma	V43-1065
Mozdony tulajdonosa	MÁV-Trakció Zrt.
Továbbított kocsik száma	24
Vonathossz	464 m
Elegytömeg	1577 t

Előírt fékezetttség	79%
Mozdony fékneve	személyvonati

A vonat tényleges fékezetttsége a rendelkezésre álló vonatterhelési kimutatások szerint 82%. Ezen kimutatások azonban fékező kocsként tartalmazzák azt a kocsit is, amely a Vecsésen elvégzett fékpróba szerint nem fékez.

A nem fékező kocsi:

Sorszám a vonatban	2.
Pályaszám	31 81 181 1902-9
Elegytömege	80 t
Fékezett tömege a vonatterhelési kimutatáson	72 t

1.7.2 A 22581 sz. vonat jellemzői

Vonatszám	22581
Mozdony pályaszám	FMK-002 (mérőkocsi)
Mozdony tulajdonosa	MÁV Zrt.

1.8 A vasúti pálya és biztosítóberendezés leírása

A vasúti pályára szerkezete nem játszott szerepet a balesetben, ismertetése nem szükséges.

1.8.1 Vonali és állomási biztosítóberendezés

A nyíltvonal a vonat útvonalán önműködő térszabályozó berendezésekkel felszerelt, Ceglédbercel-Cserő állomáson D55 típusú biztosítóberendezés működik. A nyíltvonal és az állomás is ki vannak építve jelfeladásra. A biztosítóberendezés üzemszerűen működött. Ceglédbercel-Cserő állomás érintett „B” bejáratú jelzője és előjelzője, az AT 596 térszabályozók jól láthatóak.

1.8.2 Egyesített éberségi és vonatbefolyásoló berendezés (EÉVB)

A balesetben részes mozdony fel volt szerelve EÉVB-vel. Ennek szolgáltatásai (a pálya és járműoldali részrendszerek léte és üzemszerű működése esetén):

- Elvégzi a mozdonyvezető útarányos éberségellenőrzését, legkritikábban 1550 m befutott út alatt a mozdonyvezetőnek rövid időre fel kell engednie a berendezés folyamatosan nyomva tartandó lábpedálját vagy nyomógombját. Ennek elmulasztása esetén a berendezés hangjelzéssel figyelmeztetést ad, mely után ha további 150 m-en belül a kezelés nem történik meg, sor kerül a vonat önműködő befékezésére (lásd még 1.16.2).
- A vasúti pálya sínáramköreinek jeleit (jelfeladás) érzékeli és kiértékeli, ezáltal megjeleníti a vezetőállás jelzón a következő jelzón lévő jelzési információt.
- Megállj! állású jelzőhöz közeledve az éberségi kürt 200 m-enként szólal meg (sűrített éberségi felhívás).
- Felismeri és megjeleníti azt, hogy a vonat Megállj! állású főjelző mellett haladt el, illetve ezt követően (15 km/h-nál nagyobb sebesség alkalmazása esetén) a vonatot önműködően befékezi.

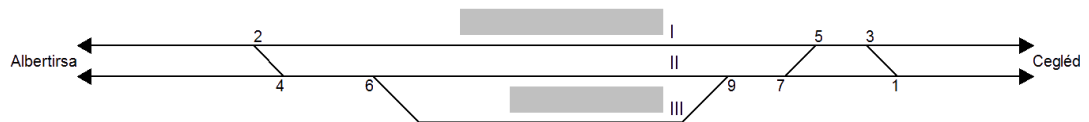
Megjegyezzük, hogy a berendezéshez a hatályos jelzési szabályok szerint háromféle megjelenítő felület, vezetőállás jelző tartozhat, melyek szín és/vagy számjelzéssel adnak információt. Mivel egyes utasítások csak a korábban kifejlesztett, színjelzést adó vezetőállás jelző színeképei alapján hivatkoznak a jelzésekre, ezért a továbbiakban mind a szám/betű, mind a színjelzés szerint (utóbbi zárójelben) hivatkozunk a megjelenő információkra, az alábbi jelölésekkel:

- a következő jelzón sebességcsökkentés nélkül továbbhaladást engedélyező jelzés van: „MAX” (zöld)
- a következő jelzón Megállj! jelzés van: „0” (sárga)
- a vonat Megállj! jelzést adó főjelző mellett halad el: „●” (vörös)

A fel nem sorolt jelzések a baleset folyamatában nem fordultak elő.

1.9 Állomási adatok

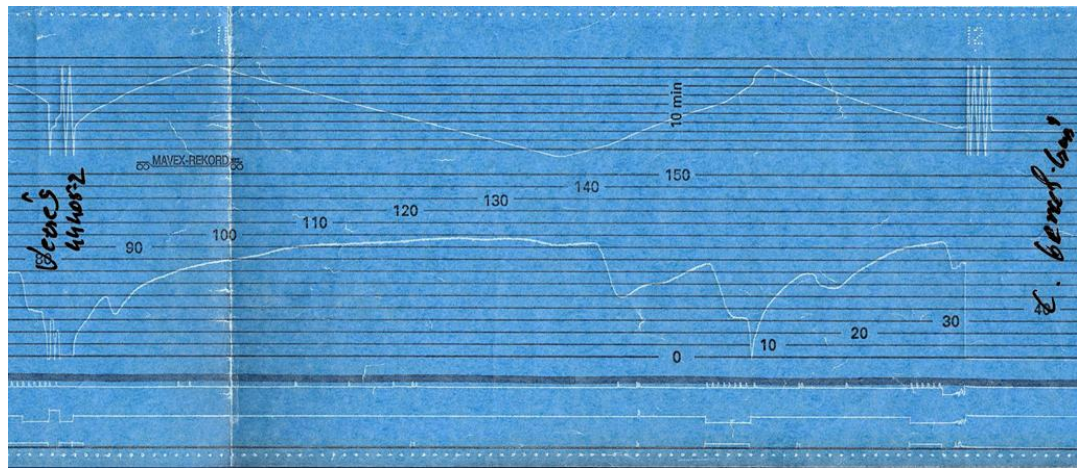
Ceglédbercel-Cserő állomás 3 vágányos, torzított helyszínrajzát az 4. ábra mutatja.



4. ábra: Ceglédbercel-Cserő állomás torzított helyszínrajza

1.10 Vasúti járművek adatrögzítői

A 44405-2 sz. tehervonat V43 1065 psz. mozdonyán Teloc RT 9 sebességmérő és regisztráló berendezés működött, melynek méréshatára 150 km/h, és bele 150 km/h méréshatárú szalag volt fűzve. A regisztrátum képét a 5. ábra mutatja.



5. ábra: a V43 1065 psz. mozdony menetíró regisztrátuma

Látható az ütközés helye, és az azt követő rendellenes vonal. A regisztrátum 0 helye eltér a szalag skálázásától, ezt figyelembe kell venni az értékeléskor.

1.11 Kommunikációs eszközök

A kommunikációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.12 Meteorológiai adatok

A baleset reggelén tiszta, napsütéses idő volt, a nap szembe sütött. Az egyéb időjárási körülmények az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.13 A túlélés lehetősége

Az eset során személyi sérülés nem történt. Ebben nagy szerepe volt annak, hogy

- a mérőkocsi személyzete a veszélyhelyzetet észlelve időben elhagyta a járművet,
- az ütközött járművek szerkezeténél fogva a mozdony vezetője eleve kisebb veszélynek is volt kitéve.

1.14 Próbák és kísérletek

A Vb a vizsgálat során próbákat és kísérleteket nem folytatott.

1.15 Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

Az érintett szervezetek, a munkaszervezés jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok elemzése nem szükségszerű.

1.16 Szabályok és szabályzatok

1.16.1 Megállj! jelzés és megfigyelése

Az F.1. sz. Jelzési Utasítás 1.3.11 pontja meghatározza a fehér-vörös árbocú főjelző melletti elhaladás eseteit.

1.3.11. Valamennyi más fény és alak főjelző árboca vörös-fehér sávozású (...). A vörös-fehér sávozású jelzőárboc azt jelzi, hogy a főjelző mellett a vonattal csak akkor szabad elhaladni, ha:

- a főjelzőn továbbhaladást engedélyező jelzés jelenik meg,
- a továbbhaladásra Hívójelzéssel, élőszóban, vagy Írásbeli rendelkezéssel engedélyt adnak.

[...]

Az F.2. sz. Forgalmi Utasítás 16.2.2 pontja a jelzők megfigyelésére kötelezi a mozdonyvezetőt.

16.2.2. Menet közben a vonat elején lévő mozdonyvezető és a mozdonyvezető mellett tartózkodó második dolgozó, tolt vonathál pedig az első járművön tartózkodó vonatkísérő előre és hátra tekintéssel köteles figyelni:

- a vonatot,
- a pályát és a szomszédos vágányokat,
- az útátjárókat,
- a figyelmeztető jeleket, a jelzőkkel és jelzőeszközökkel adott jelzéseket,
- a váltóra történő ráhaladás előtt pedig a lehetőségekhez képest a váltó állását, a vágányutat és a biztonsági határjelzők utáni térséget.

A távolbalátás vagy a szabadlátás korlátozottsága esetén fokozott gonddal kell figyelni a pálya mellett lévő jelzőket, jelzéseket és a vezetőállás jelző jelzéseit. A mozdonyvezető a vonat sebességét úgy köteles szabályozni, hogy a jelzéseket meg tudja figyelni és a továbbhaladást tiltó jelző előtt a vonattal meg tudja állni.

[...]

1.16.2 Az Egyesített Éberségi és Vonatbefolyásoló Berendezés

Az E.1. sz. utasítás (a vontatójármű személyzet részére) 2. melléklete tartalmazza az Egyesített Éberségi és Vonatbefolyásoló Berendezés kezelésének szabályait.

A 4.1. pont a berendezés funkcióit írja le olyan pályaszakaszon, amely vonatbefolyásolásra ki van építve, illetve a vezetőállás jelző jelzéseit. Köztük azt, hogy ha a mozdony Megállj! jelzést adó főjelző mellett haladt el, akkor a vezetőállás jelzőn vörös fény jelenik meg, továbbá ekkor (15 km/h sebesség fölött) automatikusan befékezi a vonatot.

4.1. A 2. pontban előírtak szerint üzembe helyezett berendezés vonatbefolyásolásra kiépített pályaszakaszon kapcsolatot tart a mozdony és a helyhez kötött főjelzők között, és 15 km/h sebesség felett útarányos éberségellenőrzést végez.

Ilyenkor a vezetőállásjelző megismétli a közelített főjelzőre vonatkozó előrejelzést, azaz a közelített főjelzőnél alkalmazható megengedett max. sebességre utaló színekép (és felirat) jelenik meg. A mozdonyvezető ennek megfelelően köteles a vonat sebességét szabályozni.

[...]

4.1.4. Ha sárga fény világít a vezetőállásjelzőn, akkor a következő főjelzőn „Megállj” jelzés van. 15 km/h sebesség felett sűrített az éberségi felhívás.

4.1.5. Ha vörös fény világít a vezetőállásjelzőn, akkor a mozdony „Megállj” jelzést adó főjelző mellett haladt el, és a jelző utáni vágány foglalt (foglaltnak tekintendő). A berendezés éberségi része ebben az esetben nem működik. 15 km/h-nál nagyobb sebesség esetén a berendezés éberségi felhívás nélkül leold.

1.16.3 Munkaidő

A Munka Törvénykönyve (1992. évi XXII. törvény) 119.§ alapján a heti munkaidő a munkaidő keret átlagában a 48 órát nem haladhatja meg.

119. § (1) A munkáltató a munkaidőt a munka jellegére, valamint az egészséges és biztonságos munkavégzés követelményére figyelemmel osztja be.

(...)

(3) A munkavállaló beosztás szerinti

- a) napi munkaideje a tizenkét, készenléti jellegű munkakörben a huszonnégy órát,*
- b) heti munkaideje a negyvennyolc, készenléti jellegű munkakörben a hetvenkét órát*

nem haladhatja meg. A beosztás szerinti napi, illetve a heti munkaidő mértékébe az elrendelt rendkívüli munkavégzés időtartamát be kell számítani.

(...)

(7) Munkaidőkeret esetén a (3) és (6) bekezdés rendelkezését azzal az eltéréssel kell alkalmazni, hogy a beosztás szerinti heti munkaidő mértékét a munkaidőkeret átlagában kell figyelembe venni.

1.17 Kiegészítő adatok

A Vb a fenti tényadatokon kívül következtetések levonása és biztonsági ajánlások megtétele szempontjából egyéb körülményt nem tart lényegesnek, ezért további adatokat nem kíván ismertetni.

1.18 Korábbi hasonló esemény

A KBSZ vizsgált korábban Megállj! állású főjelző meghaladásához köthető eseményt, de azon eseményekben ütközés nem történt, valamint a balesetek körülményei számottevően különbözőek voltak.

2 ELEMZÉS

2.1 A vonat közlekedése

A mozdony menetíró regisztrátumát műszaki rajz képébe arányosan beillesztve (6. ábra) leolvashatók a menet fontosabb adatai (az elemzéshez lásd még: 5. ábra).

A vonat Vecsés állomásról 10 óra 53 perckor indult. 50 km/h sebességre gyorsítva vonali fékpróba következett, utána a mozdonyvezető a sebességet 90-100 km/h között tartotta.

Útja során a vonat egy alkalommal Megállj! állású főjelzőnél megállt: a jelző előtt lassított (78 -> 34 km/h), majd rövid kifuttatás után megállt a jelző előtt. A jelzőhöz közelítve annak megfelelően a „0” (sárga) kép a vezetőállás-jelzőn megjelent, a mozdonyvezető sűrített éberségi felhívásokat kapott, melyeket kezelte.

6. ábra: a V43 1065 psz. mozdony menetíró regisztrátuma az ütközés adataival

A Ceglédbercel-Cserő állomás bejárati jelzőjére előjelzést adó térközjelzőig a mozdony vonatbefolyásoló berendezése „MAX” (zöld) jelzést jelenített meg a vezetőállás jelzőn.

A térközjelző után „0” (sárga) jelzést. Ettől kezdve a mozdonyvezető sűrített éberségi felhívásokat kapott, melyeket kezelte, közben a vonat sebessége tovább nőtt.

A Megállj! állású bejárati jelző meghaladását követően „●” (vörös) jelzést mutatott a berendezés, melynek folyományaként sor került a vonat önműködő befékezésére.

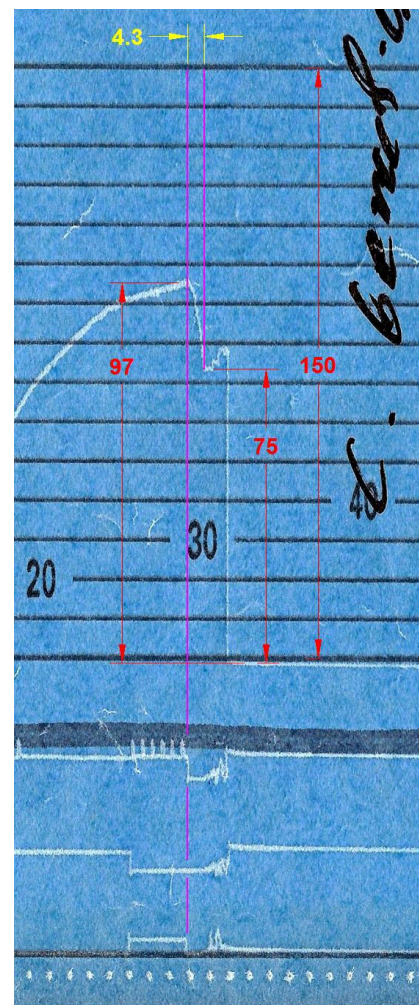
A vonat sebessége a befékezés megkezdésekor:

97 km/h.

430 méterrel (4,3 hm) később – az ütközéskor:

75 km/h.

Az ütközéskor keletkezett rendellenes jelek miatt a regisztrátum további része nem értékelhető, a megállás helyére vonatkozó következtetésekre nem alkalmas, de ez a baleset elemzéséhez nem is szükséges.



2.2 Figyelem

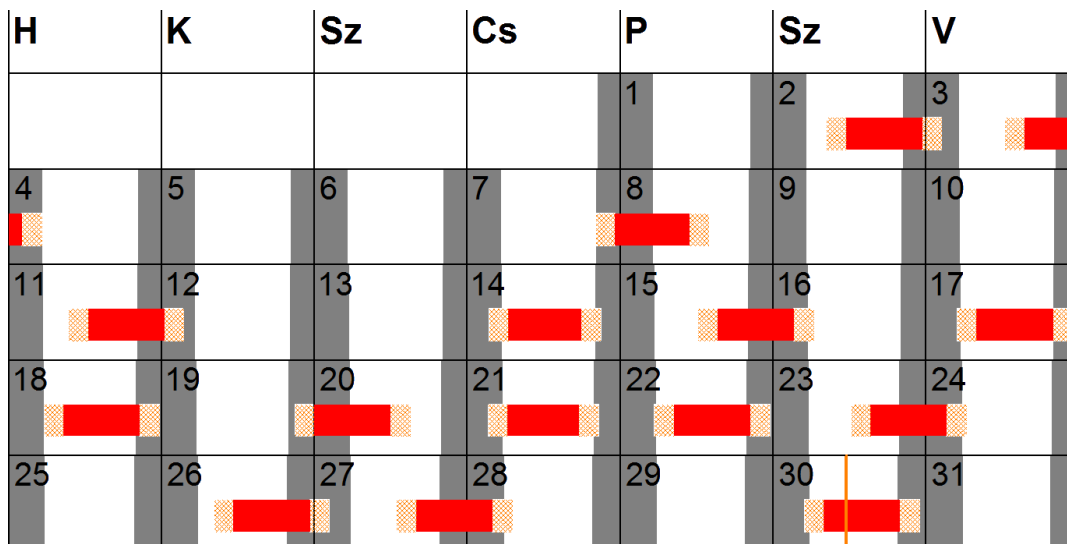
Időjárás

Az időjárási tényezők nem játszottak szerepet az eseményben. A baleset reggelén a nap ugyan szembe sütött, de – a mozdonyvezető elmondása szerint – nem akadályozta a jelzők megfigyelését.

Kipihentség

A mozdonyvezető olyan helyen lakik, ahonnan szolgálatonként kb. 6 órát utazik munkába és haza. E konkrét napon a mozdonyvezető 4 óra 20 perckor indult otthonából, hogy 8 órakor megkezdje szolgálatát. Ez jelentős többlet megterhelést jelent akkor is, ha hosszabb idő alatt a dolgozó megszokja ezt az életformát. Hozzájárul mindehhez a mozdonyvezetői szolgálatok rendszertelensége, vegyesen nappali, éjszakai szolgálatok.

A mozdonyvezető baleset előtti (augusztus havi) munkaidejét a 7. ábra szemlélteti. Az ábrán sávozott felület jelzi a munkába járás becsült időszükségletét is.



7. ábra: szolgálati beosztás a baleset előtt

A teljes havi vezénylés 189 óra 53 perc volt (1.6).

A mozdonyvezető közvetlenül az elemzett baleset előtt 48 órás pihenőidejét töltötte, míg az azt megelőző héten kifejezetten sűrű, 59 óra 15 perc munkaideje volt. Ez megfelel a Munka Törvénykönyvében előírtaknak, azonban az ilyen munkabeosztás az emberi szervezetet jelentősen megterheli.

A munkába járás becsült időszükséglete a hónapban 90 óra.

A balesetben alapvető szerepe volt az emberi tényezőnek, a figyelemnek, melyre a bemutatott munkaidő-beosztás, a munkába járás nagy időszükséglete is mindenképpen káros hatással vannak.

A mozdonyvezetők napi munkaidejének csökkentése – összhangban a nemzetközi gyakorlattal – további kockázati kérdéseket vet fel:

- a rövidülő munkaidő (mely valamennyi közlekedési ágazat járművezetőinél tendencia) mérsékelheti a szolgálat közbeni elfáradást, fáradtságot és az ebből eredő balesetveszélyt,
- ugyanazon havi munkaidő azonban csak több szolgálattal teljesíthető, kevesebb teljes napot tölthet otthon a járművezető, csökkentve ezzel a rekreációra fordítható idejét (több lesz a munkába járással töltött idő is, különösen távoli lakóhelyek esetén).

2.3 Biztonsági berendezések

Megállj! állású főjelzőhöz közeledve a mozdony EÉVB berendezése sűrített éberségi felhívást ad a mozdonyvezető számára, mely hangjelzésével jobban felkelti a figyelmet a közeledő kritikus pontra.

Ezen baleset alkalmával ez nem érte el célját: a felhívásokat a mozdonyvezető kezelte, de elmondása szerint, illetve a vonat menetdinamikája (lásd 2.1) alapján, nem figyelt fel rájuk. A regisztrátum alapján a vonóerő folyamatosan fennmaradt, a vonat gyorsult.

Az éberségi felhívások kezelése hosszú mozdonyvezetői gyakorlat alatt automatikussá, akár tudatalattivá válhat. Csökkent figyelemmel (pl. fáradtan) való vezetésnél ez a jelenség fokozódik, ami magyarázhatja, hogy a sűrített éberségi felhívások ezúttal már nem érték el a kívánt hatást, a figyelem összpontosítását, nem keltették fel a figyelmet. (A balesetben részes mozdonyvezető 23 éves mozdonyvezető gyakorlatot tudhat maga mögött.)

Ezt a problémát csak az EVM 120 vagy magasabb szintű éberségi és vonatbefolyásoló berendezések küszöbölik ki. A balesetben részes mozdony vonatbefolyásoló berendezése olyan, amely csak a Megállj! állású jelző meghaladását követően avatkozik be vészfékezéssel, mint ez meg is történt. Az EVM 120 vagy magasabb szintű berendezések képesek a Megállj! állású jelző megközelítése közben a fékezés megkezdését ellenőrizni illetve kikényszeríteni: ezzel rendszerüktől függően a jelzőig csak jelentős sebességcsökkentést elérni (még nem feltétlenül megakadályozva a jelző meghaladását), vagy ténylegesen is elérni a vonat megállítását még a jelző előtt.

2.4 Fékhatás

A mozdonyvezető elmondása szerint a vonat fékhatása az átlagosnál rosszabb volt, de megfelelt a tehervonatoknál tapasztalható változó, hol jobb-rosszabb fékhatásnak. A vonali fékpróba alapján a vonat megfelelt a biztonságos közlekedés feltételeinek. A balesetet megelőzően a vonat egy alkalommal állt is meg, egy Megállj! állású főjelző előtt.

A vonat megfékeztségében a Vb ellentmondást talált, mivel – a rendelkezésre álló vonatterhelési kimutatás alapján – nem történt meg annak figyelembe vétele, hogy egy kocsi a fékezésből ki lett iktatva (1.7.1). Ennek figyelembevételével a Vb a légfékes fékeztséget újraszámította:

Kocsi sorszáma	Elegytömeg		Fékezett tömeg	
	vtk szerint	újra-számolt	vtk szerint	újra-számolt
	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>
1.	79	79	72	72
2.	80	80	72	0
3.	80	80	72	72
4.	79	79	54	54
5.	78	78	52	52
6.	39	39	29	29
7.	39	39	29	29
8.	39	39	29	29
9.	40	40	29	29
10.	74	74	72	72
11.	76	76	52	52
12.	77	77	52	52

13.	39	39	30	30
14.	40	40	30	30
15.	40	40	29	29
16.	80	80	72	72
17.	80	80	72	72
18.	80	80	72	72
19.	79	79	72	72
20.	79	79	72	72
21.	80	80	72	72
22.	80	80	72	72
23.	40	40	36	36
24.	80	80	54	54
Mozdony	86	80	67	72
Összesen:	1663	1657	1364	1297

A vonat fékezettsége:

vtk szerint: $1364 / 1663 = 82\%$

újraszámított: $1297 / 1657 = 78\%$

Az előírt fékhatás 79% volt, azaz a vonat a menetrend szerinti 100 km/h-hoz szükséges mértékben nem volt megfékezve.

A fékezésből kiiktatott kocsi ténye csak a vecsési fékpróba során keletkezett fékpróba-bárcán szerepel. A mozdonyvezető a fékpróba bárcát aláírta, de nem intézkedett arról, hogy a vonat fékhatását emiatt újra értékeljék.

A vonat előírtnál kis mértékben gyengébb fékhatása azonban a balesettel közvetlenül összefüggésbe nem hozható.

3 KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A 44405-2 sz. vonat Ceglédbercel-Cserő állomás Megállj! állású bejárat jelzőjét meghaladta. A bejárat jelző előtt a vonat sebessége a szükséges lassulás helyett folyamatosan emelkedett. A baleset bekövetkezése emberi tényezőre vezethető vissza.

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A baleset következményeit fokozta, hogy a tehervonat fékhatása az előírtnál kis mértékben gyengébb volt.

A mozdonyvezetőnek jelentős időt kell a munkába járásra fordítania, mely kipihentségét rontja.

A balesetben részes mozdony vonatbefolyásoló berendezése nem alkalmas arra, hogy Megállj! állású jelző közelítése során ellenőrizze a járművezető tevékenységét, és szükség esetén még a jelző meghaladása előtt beavatkozzon.

3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatnövelő tényezők

A Vb ilyen megállapítást nem tesz.

4 BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A vonatkozó szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

Budapest, 2010. február 24.

Chikán Gábor
Vb vezetője

Rózsa János
Vb tagja

Mihály András
Vb tagja