



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET
TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS

**2009-392-5
vasúti baleset**

**Dunaföldvár – Paks állomások között
2009. augusztus 13.**

34890

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

Jelen vizsgálatot

- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény (a továbbiakban: Kbv.),
- a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események szakmai vizsgálatának részletes szabályairól szóló 7/2006. (II.27.) GKM rendelet,
- illetve a Kbv. 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 Kbv. és a 7/2006. (XII.29) 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 infrastruktúrakapacitás 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 összeférhetetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

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

Jelen zárójelentés

alapjául a Vb által készített és az észrevételek megtétele céljából – 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. augusztus 31-én megtartott záró megbeszélésen az alábbi szervezetek képviseltették magukat:

- NKH
- MÁV Zrt.

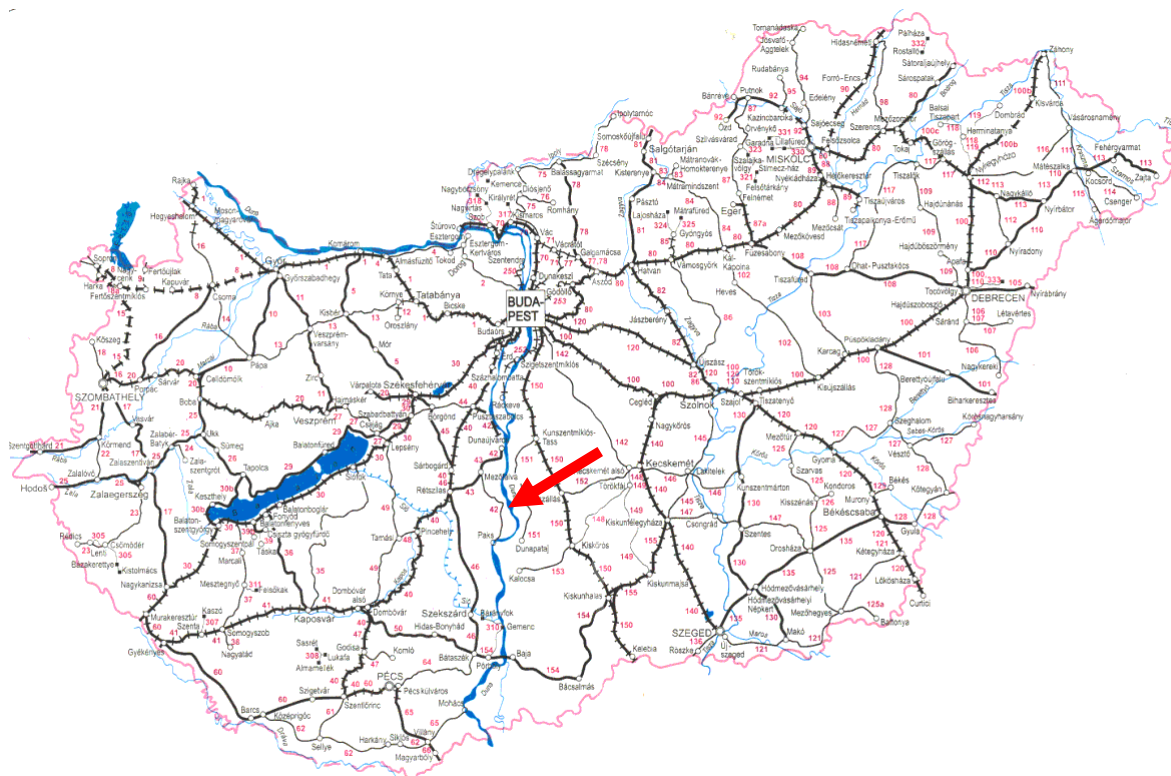
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

BIG	MÁV Zrt. Biztonsági Igazgatóság
CSM	A vezetőálláson a mozdonyvezető egyedül teljesít szolgálatot („csak mozdonyvezető”)
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
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
NKH	Nemzeti Közlekedési Hatóság
Vb	Vizsgálóbizottság
VBO	MÁV Zrt. BIG illetékes Területi Vasútbiztonsági Osztálya

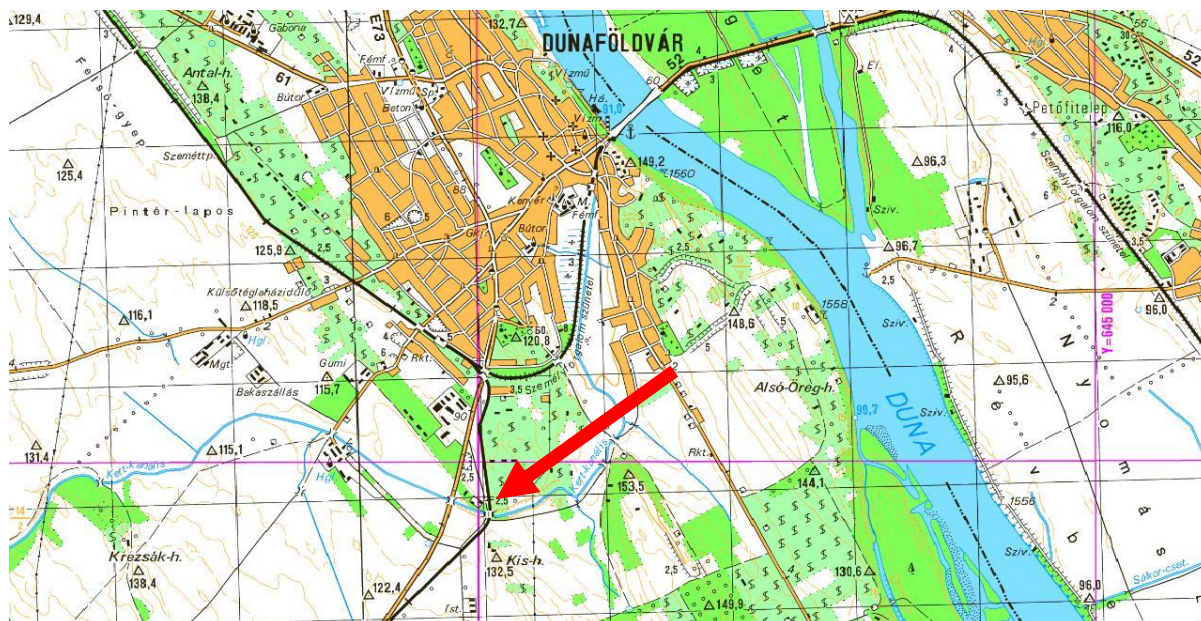
AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája	vasúti baleset
Az eset jellege	vonat kisiklása
Az eset időpontja	2009. augusztus 13. 13 óra 25 perc
Az eset helye	42 sz. vasútvonal, Dunaföldvár és Paks állomások között
Vasúti rendszer típusa	országos
Mozgás típusa	munkavonat
Az eset kapcsán elhunytak/ súlyosan sérültek száma	0/1
Pályahálózat működtető	MÁV Zrt.
Rongálódás mértéke	az UKM-008 psz. jármű rongálódott
Érintett vonat száma	34890
Üzembentartó	MÁV Kert Kft.
Nyilvántartó állam	Magyar Köztársaság

Az eset helye



1. ábra Az esemény helyszíne



2. ábra Az esemény helyszíne

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2009. augusztus 13-án 14 óra 12 perckor jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója.

A KBSZ ÜGYELETESE

- 2009. augusztus 13-án 14 óra 15 perckor jelentette a KBSZ ügyeletes vezetőjének, aki azonnali helyszíni vizsgálatot rendelt el.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a vasúti közlekedési baleset vizsgálatára 2009. augusztus 13-án az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Rózsa János	balesetvizsgáló
tagjai	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
	Nyári Zoltán	balesetvizsgáló

Az eseményszűneteltetés áttekintése

- A Vb 2009. augusztus 13-án helyszíni szemlét tartott.
- Az eseményben érintett személyeket, tanúkat meghallgatta.
- Az általa szükségesnek vélt dokumentumokat bekérte, azokat megkapta.
- A menetíró regisztrátumot kiértékelte.
- Felvette a kapcsolatot a jármű gyártójának magyarországi képviselőjével, majd
- 2009. augusztus 17-én a sérült járművet szakszervizben megvizsgálta.
- A magyarországi képviselő útján megkereste a jármű gyártóját és bekérte a jármű típus közlekedéséhez, üzembe helyezéséhez szükséges dokumentációt.

Az eset rövid áttekintése

2009. augusztus 13-án 13 óra 25 perckor Dunaföldvár és Paks állomások között a 34890 vonatszámú közlekedő UKM-008 psz. Mercedes-Benz Unimog U 1400 típusú gyomirtó gép az 565+88 sz. szelvényben egy jobbos ívben kisiklott, a vasúti pályát elhagyva a kb. 5 méter magas töltés oldalán keresztül a földre zuhant. Az esemény következtében a járművön utazó figyelő szolgálatot ellátó személy súlyos sérüléseket szenvedett. Az UKM-008 psz jármű szolgálatképtelenné vált, súlyosan rongálódott.

A Vb 2009. augusztus 13-án helyszíni szemlét tartott. Megvizsgálta a kisiklás helyét, a sérült járművet, megfigyelőként részt vett a VBO által tartott meghallgatáson. A jármű közlekedéséhez tartozó szabályzókat bekérte, azokat megkapta. Felvette a kapcsolatot a jármű üzemeltetőjével, valamint a jármű gyártójának magyarországi képviselőjével. Az eseményben érintett járművet 2009. augusztus 17-én utólagosan is megvizsgálta. A vasúti pálya, illetve a járműre szerelt tartály adatai alapján számításokat végzett.

A 2010. augusztus 31-én megrendezésre került záró megbeszélésen az alábbi szervezetek képviseltették magukat:

- NKH
- MÁV Zrt.

A zárómegbeszélésen elhangzottak alapján a Vb. szükségesnek ítélte további dokumentumok beszerzését, melynek érdekében a magyarországi képviselő útján megkereste a jármű gyártóját.

Jelen Zárójelentés a rendelkezésre álló információk, dokumentumok, a Zárójelentéstervezetre érkezett írásos vélemények, valamint a záró megbeszélésen elhangzottak alapján került összeállításra.

A Vb az esemény bekövetkezését sebesség túllépéséből adódó, a tartályban kialakult hullám oldal irányú erejére vezette vissza, ugyanakkor a járműre szerelt tartályra vonatkozóan további megállapításokat tett. Az esemény tanulságait értékelve a Vb biztonsági ajánlást adott ki, melyben az ilyen típusú járművekre szerelt tartályok átalakítását javasolja. A jármű üzemeltetője a jármű javítása során a biztonsági ajánlásnak megfelelő tartályt szerelt a járműre.

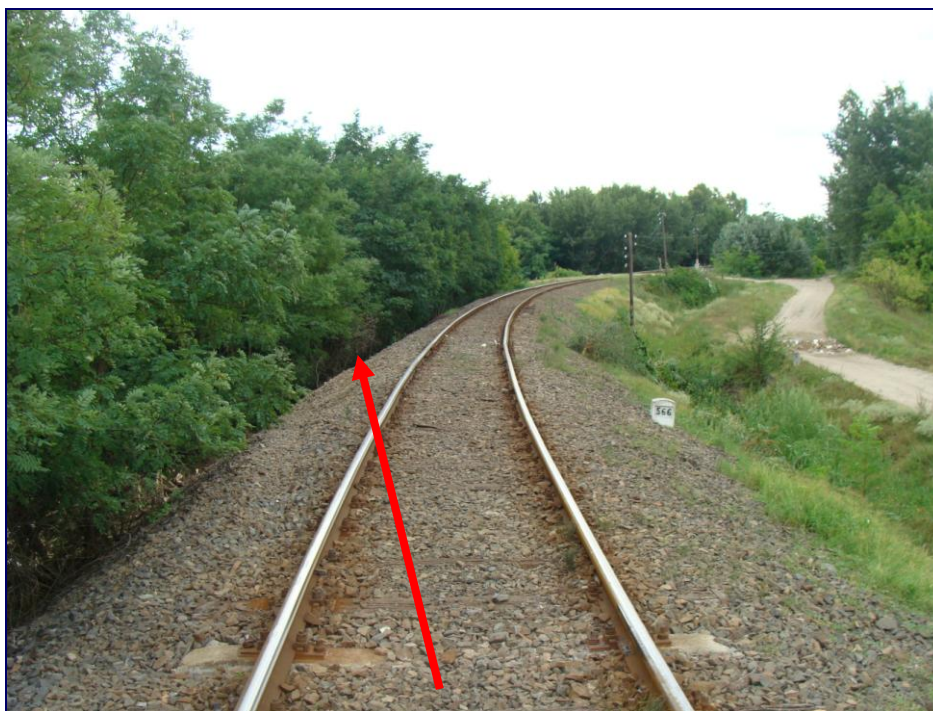
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény lefolyása

2009. augusztus 13-án kb. 13 órakor az UKM-008 psz. vegyszeres gyomirtó gép közúton érkezett Dunaföldvár állomásra, hogy Dunaföldvár és Paks állomások között vegyszeres gyomirtást végezzen. A jármű személyzete egy közúti- és egy vasúti járművezetőből állt. A forgalmi szolgálattevő engedélyével felálltak Dunaföldvár állomás I. vágányára.

13 óra 20 perckor a forgalmi szolgálattevő felhatalmazására 34890 vonatszámban elindultak Paks irányába.

13 óra 25 perckor az 565+88 sz. szelvényben egy jobbos ívben haladva kb. 37-38 km/h sebességgel a jármű a vasúti pályát elhagyta, és a kb. 5 m magas töltés oldalán lecsúszva, átborulva a töltés alján állt meg. A siklás következtében a közúti járművezető – aki figyelő szolgálatot látott el – súlyos sérüléseket szenvedett. Az esemény során a vasúti pályában anyagi kár nem keletkezett.



3. ábra: A kisiklás helye

1.2 Személyi sérülés

Sérülések	Személyzet	Utások	Útátjáró használók	Egyéb
Halálos	-	-	-	-
Súlyos	1	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-
Nem sérült	1	-	-	-

1.3 Vasúti járművek sérülése

A jármű a kisiklás és a töltésen való leborulás következtében összetört, a tartályban lévő kb. 3m³ gyomirtó szer kiömlött. A sérültet a tűzoltók csak a vezetőfülke lebontásával tudták kiemelni. A járműben összesen kb. 5 millió forint kár keletkezett.



4. ábra a balesetet szenvedett jármű

1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

Az érintett infrastruktúrában az eset kapcsán anyagi kár nem keletkezett.

1.5 Egyéb kár

Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig nem hoztak a Vb tudomására.

1.6 A személyzet adatai

1.6.1 A 34890 számú vonat vasúti járművezetője

Kora	34 év
Neme	férfi
Szakképesítése	vasúti járművezető
Beosztása a baleset idején	járművezető
Orvosi alkalmassági érvényessége	2010. október 7.
Legutolsó szolgálatba lépés ideje	2009. augusztus 13. 7 óra 30 perc

1.6.2 A 34890 számú vonat közúti járművezetője

Kora	41 év
Neme	Férfi
Szakképesítése	közúti járművezető
Beosztása a baleset idején	figyelő dolgozó
Legutolsó szolgálatba lépés ideje	2009. augusztus 13. 7 óra 30 perc

1.7 A vonat jellemzői

Vonatszám	34890
Vonat neve	munkavonat (permetező menet)
Vonatra engedélyezett sebesség	25 km/h
Jármű pályaszáma	UKM-008
Jármű tulajdonosa	MÁV-Kert Kft.
Elegytömeg	8500kg

1.7.1 Az UKM-008 psz. vegyszeres gyomirtógép

Az jármű egy Mercedes-Benz gyártmányú UNIMOG U-1400 típusú közúti jármű, vasúti vezető kerékpárral. A járműre vegyszeres gyomirtásra használt tartály és szóró berendezés van felszerelve. A meghajtást a gumikerekek biztosítják, a vasúti kerekek csak a jármű vasúti pályán történő vezetésére szolgálnak. A jármű engedélyezett sebessége közúton 80km/h, vasúton 25 km/h. A jármű a közlekedéshez szükséges vasúti engedélyekkel rendelkezik.

1.7.2 A járműre szerelt tartály adatai

A tartály térfogata 3200l, szélessége 1,1 m, a benne lévő folyadék magassága kb. 1,7m. A folyadék magassága becsült érték, mert a baleset következtében a gyomirtó szer kiömlött. A tartályban a haladási irányra merőlegesen kialakuló hullámok kialakulásának megelőzését szolgáló hullámtörő lemez nem került kialakításra.



5. ábra a járműre szerelt tartály

1.8 A vasúti pálya és biztosítóberendezés leírása

A vasúti pálya 48 kg/fm 24 m hosszú sínszalakkal, illesztéses sínrendszerrel került kiépítésre, vegyesen fa- és beton keresztaljakkal, GEO rendszerű leerősítéssel. A pályára engedélyezett sebesség 60km/h.

A siklás helyén a pálya egy jobbos íven halad, az alkalmazható legnagyobb sebesség 40 km/h. A helyszíni vizsgálat során a Vb megállapította, hogy a pálya értékei a 40 km/h sebességkorlátozásnak megfelelnek, azok a beavatkozási mérethatáron belül vannak.

1.9 Állomási adatok

Az eset szempontjából nincs jelentősége, ezért részletezése nem szükséges.

1.10 Vasúti járművek adatrögzítői

Az UKM-008 psz. UNIMOG KIENZLE gyártmányú, 125 km/h méréshatárú adatrögzítővel van felszerelve, amely az esemény időpontjában és azt megelőzően megfelelően működött. A menetíró regisztrátum alapján a jármű a kisiklás előtt kb. 37-38 km/h sebességgel haladt.

1.11 Kommunikációs eszközök

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

1.12 Meteorológiai adatok

Az időjárási körülmények az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.13 A túlélés lehetősége

A mentőegységek értesítése rendben megtörtént, a mentés nem szenvedett késedelmet. A baleset sérültjét mentőhelikopterrel a Budapesti Baleseti Központba szállították.

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 szükséges.

1.16 Szabályok és szabályzatok

A jármű vasúti pályán történő közlekedésének szabályait a vasúti munkagépeknek és munkavonatoknak közlekedtetésére és az ezekkel összefüggő műszaki előírásokra vonatkozó D.2. sz. Utasítás tartalmazza.

Az utasítás 2.199 sz. pontja alapján a jármű folyóvágányon megengedett legnagyobb sebessége 25 km/h.

1.17 Kiegészítő adatok

A Vb-nek érdemi kiegészítő adatot nem hoztak tudomására és a fenti tényadatokon kívül más információt nem kíván nyilvánosságra hozni.

1.18 Korábbi hasonló esemény

Korábbi hasonló eseményt a KBSZ nem vizsgált.

2. ELEMZÉS

2.1 A vasúti pálya

A helyszíni vizsgálat során a Vb a jármű vezetőkerékének felkapási nyoma, valamint a kerekek legördülésének nyoma alapján megállapította, hogy a jármű a pályát érintő irányban hagyta el.

A helyszíni szemlén végzett pályavizsgálat (nyomtávolság, irány- és fekszinthiba, oldal- és magassági kopás mérése) során az ún. beavatkozási mérethatárt meghaladó hibát nem tapasztalt, ezért a Vb a jármű kisiklását nem a pálya hibájára vezeti vissza. A vasúti pálya mérésének adatait a 3. sz. melléklet tartalmazza.

2.2 A jármű kerekei

2009. augusztus 17-én a Vb megvizsgálta a balesetet szenvedett jármű vasúti kerekeit. A vizsgálat során a Vb a vasúti kerekek átmérőit, a nyomkarima magasságát és vastagságát valamint a Qr értéket az előírásoknak megfelelőnek találta, ezért a Vb kizárta annak a lehetőségét, hogy a jármű kisiklásához a kerekek esetleges hibái vezettek volna. A jármű kerékmérésének adatait a 2. sz. melléklet tartalmazza.

2.3 A jármű haladása

A Vb a tartály vizsgálata során a haladási irányra merőleges irányú hullámok kialakulását gátló törőlemezeket nem talált, ezért számításokat végzett, hogy az ilyen irányú hullámok vezethetnek-e a jármű kisiklásához.

2.3.1 Hullámozás a tartályban

A jármű gyomirtószer-tartályában a vízfelszínen hullámozás alakulhat ki, melynél a hullám sebessége:

$$c = \sqrt{\frac{Lg}{2\pi} \tanh \frac{2\pi h}{L}}$$

ha a vízfelszínen két hullám alakul ki, akkor a hullámhossz $L = w/2$ ahol:

- w a tartály szélessége (1,10 m)
- L a hullámhossz (0,55 m)
- g a gravitációs gyorsulás (9,81 m/s²)
- h a folyadékmélység (1,70 m)

A gyök alatti szorzat második tagja ennél a h/L aránynál 10 tizedesre kerekítve is 1, a vízmélység lehetséges becslési hibája a számítás végeredményére nincs hatással.

A fenti képlet alapján

$$c = 0,93 \text{ m/s}$$

Ezzel a sebességgel a hullámmozgás periódusideje (egy oda-vissza lengés a tartály két fala között)

$$T_{\text{hullám}} = 2w / c = 2,37 \text{ s}$$

2.3.2 Haladás az illesztéses pályán

A jármű $l = 24$ m hosszú sínszálakból kialakított illesztéses pályán haladt $v = 37$ km/h sebességgel. Az illesztésekben kapott ütések periódusideje:

$$T_{\text{illesztés}} = l / v = 2,34 \text{ s}$$

2.3.3 Összevetés

A két periódusidő értéke egymáshoz figyelemreméltóan közel áll. Tekintettel a lehetséges mérési, sebesség-értékelési hibákra (amelyek miatt a két érték a valóságban még jobban is közel állhat egymáshoz), valószínűsíthető, hogy ennél a sebességnél az illesztéseken kialakuló ütésektől a folyadékfelszín gerjesztett hullámozásba jött, amely kifejtett olyan erőt, amely a jármű ívben történő haladásakor fokozott kilengéshez vezetett.

Az így kialakult lengés hatására a jármű bal első vezetőkereke a lökészerűen változó terelőerő-kerékterhelés viszony miatt a sínkoronára felkapott, azt átlépte, majd a sínszál külső oldalán leesve a jármű kisiklását okozta.

A fenti lengéstani jelenség kisebb és nagyobb sebességnél is létrejöhet. A V_b számításai szerint 24 m hosszú sínszálak esetén szimpla hullám kialakulásakor¹ a 25 km/h minden második hullámnál, 51 km/h sebességnél minden hullám okozhat gerjesztett hullámozást.

A V_b megállapítása szerint az esetlegesen kialakuló, menetirányra merőleges hullámok kialakulásának esélyét hullámtörő lemezek beépítésével jelentősen csökkenteni lehet.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A jármű a megengedett 25km/h sebességet jelentősen túllépte. Az illesztéses pályán haladó jármű pályától kapott lökésének periódusidejének, valamint a tartályban kialakult hullám periódusidejének közel azonos értéke a tartályban gerjesztett hullámozást okozott, melynek oldal irányú ereje a járművet a vasúti pályáról kilökte.

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A járműre szerelt tartályt nem szerelték fel a menetirányra merőlegesen kialakuló hullámok kialakulását gátló hullámtörő lemezzel.

3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatnövelő tényezők

A V_b ilyen megállapítást nem tesz.

¹ Szimpla hullám jóval nagyobb valószínűséggel alakulhat ki.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

BA2009-392-5-01: A Vb javasolja az NKH-nak, hogy kötelezze az üzemeltetőket arra, hogy a gyomirtó gépeken alkalmazott tartályokban alakítson ki a haladási irányra merőleges hullámok kialakulását gátló hullámtörő lemezeket.

A biztonsági ajánlás kiadását indokolja: Az ilyen lemezek felszerelésével az esetleges sebességtúllépésből adódó oldalirányú hullámok kialakulásának kockázata jelentősen csökkenthető.

4.1 Észrevételek, intézkedések

A jármű javítása során új vegyszertartály került felszerelésre, melyben a hossz- és a keresztirányú hullámok megtörésére szolgáló lemezek kerültek beépítésre.

A Nemzeti Közlekedési Hatóság a Zárójelentés-tervezettel kapcsolatban az alábbi észrevételeket tette:

1. *„Nem került megvizsgálásra a műszaki hiba lehetősége, ezen belül a jármű vasúti vezetőkerekeire ható leszorító-erő kellő nagyságának, illetve eloszlásának vizsgálata. Véleményünk szerint a jármű kisiklását okozhatta a vezetőkerekekre ható leszorító erő nem megfelelő értéke is.”*

A Vb a baleset vizsgálata (helyszíni szemle, utólagos szemle a balesetet szenvedett járművön) során nem talált arra utaló körülményt, amely a baleset bekövetkezését a vezetőkerekekre ható leszorító erő nem megfelelő nagyságára vezetné vissza. Ezen kívül a magyarországi képviselő útján megkereste a jármű gyártóját és bekérte a járműtípus műszaki dokumentációját, s az abban szereplő adatokat megfelelőnek ítélte.

A jármű automatikusan osztja el a terhet a vasúti és a közúti kerekek között, és amennyiben ez nem megfelelő, akkor azt jelzi a kezelőszemélyzetnek. Ilyen jelzésről a Vb-nek nincsen tudomása. A leszorító erő nagyságának mérésére a balesetet követően a jármű rongálódása miatt nem volt mód.

2. *„A 2.3.1 pontban a hullám sebességére utaló számításnál hiányoljuk a folyadék sűrűségére vonatkozó tényezőt.”*

A Vb a sűrűségre vonatkozó adatokat pontosította.

3. *„A 2.3.2 pontban számított periódusidő 37 km/h sebességnél igaz, de a 2.3.3 pontban ugyanezen hosszúságú (24 m) sínszálak esetében 25 km/h, illetve 51 km/h sebességeknél nem”*

A Vb a fenti pontot további adatokkal kiegészítette.

5. MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: D.2. sz. Utasítás vonatkozó részei
2. sz. melléklet: Jármű mérési jegyzőkönyv adatai
3. sz. melléklet: Pálya mérés adatai
4. sz. melléklet: Jármű műszaki dokumentáció

Budapest, 2011. augusztus 26.

Chikán Gábor
Vb tagja

Nyári Zoltán
Vb tagja

Rózsa János
Vb vezetője

1. SZ MELLÉKLET: D.2. SZ. UTASÍTÁS 2.197-2.202. SZ PONTJAI

Vegyszeres gyomirtógép

Műszaki leírás

2.197. Az alapgép Mercedes gyártmányú UNIMOG típusú közúti jármű, vasúti vezetőkerékpárral. A gépre vegyszeres gyomirtásra használt tartály és szóróberendezés van felszerelve, meghajtását a gumikerekek biztosítják. A jármű rendelkezik az F.1. Jelzési Utasításban előírt jelző és jelzést adó berendezésekkel.

A gép megjelölése

2.198. A jármű "UKM-000" pályaszámmal van megjelölve. A számozás 004-től kezdődik.

Közlekedése

2.199. A munkagép mozdonyvonatként közlekedhet. Közlekedtetése során be kell tartani a 6000 kg-nál könnyebb járművek közlekedtetésére vonatkozó rendelkezéseket. A járművet csak állomástávolságban szabad közlekedtetni és a követő vonat is állomástávolságban közlekedhet. A gép önjáróművel egyedül 25 km/h, kitérőkön és vágányátszeléseken egyenes irányban 10 km/h, kitérő irányban 5 km/h sebességgel közlekedhet.

2.200. A munkagép vágányra való be és kiállása vágányzári vagy vonatmentes időn belül kell, hogy megtörténjen, az I.R fejezet előírásai szerint.

2.201. Meghibásodás esetén saját vontatójárművel vagy munkagéppel vonórúd-dal vontatható legfeljebb 5 km/h sebességgel a munkahely melletti állomásig.

2.202. A munkagép más vasúti járművet nem továbbíthat.

2. SZ MELLÉKLET: JÁRMŰ MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV ADATAI

mért kerék	nyomkarima magassága (mm) (min. magasság 32mm)	nyomkarima vastagsága (mm)	nyomkarima élesség (engedélyezett legalacsonyabb: 6,5)
bal1	36,5	32	10,5
jobb 1	34	31	11
jobb 2	33	30	10,5
bal 2	33,5	30	10,5

3. SZ MELLÉKLET: MÉRT PÁLYAADATOK

alj száma	mért nyomtáv (mm) (előírt: 1435 +40 /-4 mm)	túlemelés (mm) (előírt: 42mm)	kopás (engedélyezett max: 14)	megjegyzés
1	1454	45	8	felkapás helye
2	1454	43	9	
3	1453	40	12	
4	1451	38	11	
5	1448	36		
6	1452	38	10	
7	1460	40	10	
8	1463	45	7	
9	1468	46	7	
10	1468	47	7	
11	1464	47	10	



Emissions class	Euro 5
Model	OM 904 LA
Type	4-stroke diesel direct injection with turbocharger/intercooler
No. of cylinders/arrangement	4, in-line
Displacement	cc 4,250
Max. output	kW (hp) 130 (177)
at rated engine speed	rpm 2,200
Max. torque	Nm 675
Cooling system	Water with thermostat, hydrostatic fan drive
Diesel fuel tank	Net capacity (litres) 190
AdBlue tank	Net capacity (litres) 25

- MB fully-synchronesh reversing transmission with 8 forward and 6 reverse gears
- Opt. additional 8 fully lockable working gears and 8 crawler gears
- Opt. electronic AutomaticShift system
- Opt. hydrostatic drive, module operation

Speeds (in km/h, forward)	7.2	-	90.0
Main gears	1.2	-	16.2
Working gears	0.13	-	1.67
Crawler gears	with 315/80 R 22.5 tyres and final drive ratio i = 6.38		

- Battery 2 x 12 V/115 Ah, opt. 135 Ah
- Opt. 24 V/25 A and 12 V/15 A outlets with C3 signals
- Opt. 24 V/40 A equipment socket, 24-pin with C3/C4 signals

- Hydraulic power steering, type: LS 6
- Opt. right-hand drive
- Opt. VarioPilot® transferable steering system
- Turning circle Ø short wheelbase from 14.0 m
- Turning circle Ø long wheelbase from 15.7 m

opt. = optional

- Safety locks in the doors, steering and ignition lock • Opt. electronic immobiliser

- Opt. auxiliary headlamps with indicator lamps for implement operation
- Opt. rear floodlight
- Opt. rotating beacons

- 4 identical size tyres; single tyres
- Opt. low-pressure tyres with truck/AS/MPT treads/road-rail tyres
- Standard tyres 315/80 R 22.5
- Smallest tyres 10.00 R 20 for road-rail operations
- Largest tyres 445/70 R24
- Opt. tyre pressure control system (tirecontrol) to adjust the tyre pressure to on-road/off-road

Perm. GVW	Front	Rear
11.99	6.7	7.0
12.5	6.8	7.0
13.0	6.5	7.5 subject to regulations

- Opt. dual-line trailer braking system
- As truck up to 18.7 t, with centre axle trailer up to 18 t
- As tractor up to 28 t, with centre axle trailer up to 18 t

- Working or common hydraulics acc. to EN 15431 for positioning movements and continuous loads (supplied as hydraulic packages)
- Single-circuit hydraulic system, with 48 l/min flow rate and 200 bar operating pressure
- Dual-circuit hydraulic system with proportional control, circuit I/II, with 24/48 l/min flow rate and 200/240 bar operating pressure
- Oil reservoir 45 l (consumption quantity 10 l)
- Circuit I controlled via 2 to 4 double-acting valves with floating position

- Up to max. 4 cells operated via joystick and switch, flow rate selection, flow summation
- Snowplough load relief to reduce the contact pressure when clearing snow

- Power hydraulics for continuous loads demanding high power
- Circuit III (closed circuit) from 0 to 125 l/min flow rate and 300 bar operating pressure
- Circuit IV (open circuit) from 0 to 90 l/min flow rate and 280 bar operating pressure
- Circuit III and IV operating in tandem

- PTO shaft at the front
- Drive, mechanical power take-off from the engine drive train, power-shiftable, standard speed 540/1,000 rpm
- Rotates clockwise in the direction of travel
- Continuous output 150 kW
- Profile 1¼ inch, splined shaft

- Transmission-mounted auxiliary drive
- Mechanical transmission-mounted auxiliary drive to power hydraulic pumps
- High-speed PTO with i = 1.0
- Speed 2,200 rpm, rotates anticlockwise in the direction of travel
- Max. torque 650 Nm/max. output 150 kW

- Ultra-high-speed PTO with i = 0.61
- Speed 3,606 rpm, rotates clockwise in direction of travel
- Max. torque 320 Nm/ max. output 120 kW

- Opt. front mounting plate acc. to DIN EN 15432, type F1c or acc. to DIN 76090, type B, size 3
- Opt. frame attachment fittings/brackets, centre, rear and between the axles
- Opt. 3-sided tipper platform

Mercedes-Benz Unimog U 400 Euro 5 | As at 04.2009

Daimler AG Wörth plant, Special Trucks Division

Leistungsstark und

Der Mercedes-Benz Unimog mit ZWIEHOFF-Zweiwege-Ausrüstung.
Eine Kombination und Partnerschaft für Perfektion.

Vielseitig und zeitnah

Der Mehrfachnutzen und die Flexibilität der Zweiwege-Fahrzeuge beruhen auf dem wechselweisen Einsatz auf Straße und Schiene. Straßenfahrzeuge und Arbeitsmaschinen werden zu leistungsfähigen Schienenfahrzeugen, ohne ihnen dabei ihre ursprünglichen Eigenschaften zu nehmen.

Auf der Straße oder im Gelände lässt sich das Zweiwege-Fahrzeug wie jeder Unimog einsetzen: leistungsstark und wirtschaftlich. Ausgerüstet mit einer Schienenführung hat sich der Unimog auch auf der Schiene als vielseitiger und zeitnah einsetzbarer Geräteträger bewährt. Die Fahrzeugausstattung ist dabei individuell auf Kundenanforderungen und Bahnvorschriften abgestimmt.

Die bedarfsgerechte Ausführung prädestiniert den Unimog als Rangierfahrzeug, Arbeitsfahrzeug für Gleisbau, Gleisunterhalt und Oberleitungsmontage sowie als Rettungsfahrzeug und Hilfszug.

Im Vergleich zur schienenengebundenen Technik sprechen die niedrigeren Anschaffungs- und Betriebskosten, wie Kraftstoffverbrauch, Service und Wartung, sowie die hohe Verfügbarkeit und Flexibilität eindeutig für das Zweiwege-Fahrzeug.

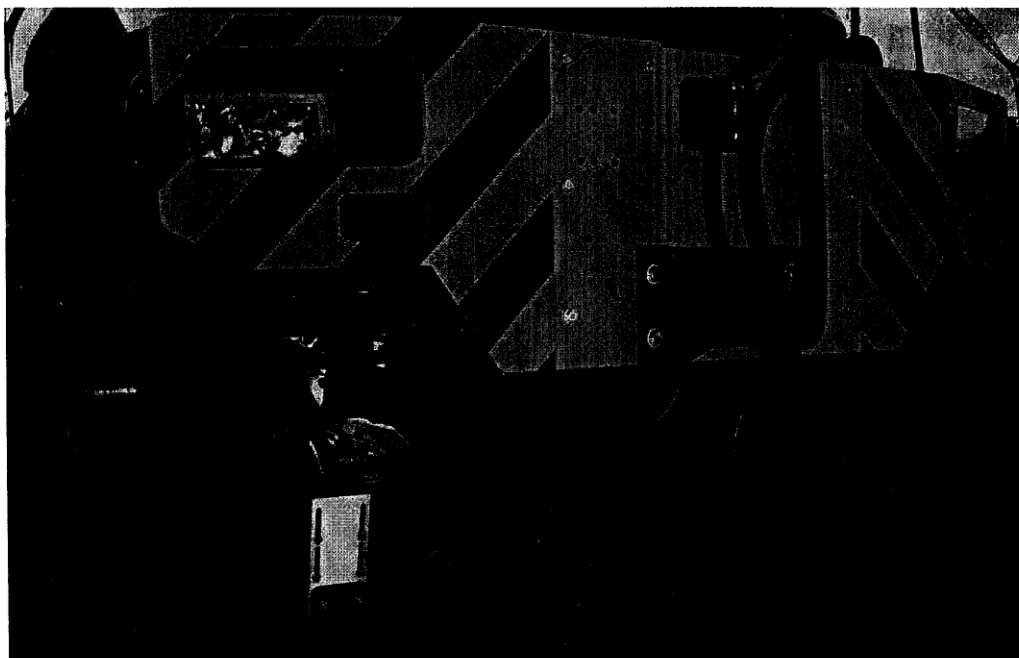
Leichter und schneller Wechsel zwischen Straße und Schiene

Mit einem ZWIEHOFF-Zweiwege-Fahrzeug kommt man immer auf dem kürzesten und schnellsten Weg zum Einsatzort. Ein niveauebener Gleisbereich von etwa 5 Metern Länge ist für den Zweiwege-Unimog ausreichend: Ein geübter Fahrer benötigt weniger als 3 Minuten, um das Fahrzeug auf- oder abzugleisen.

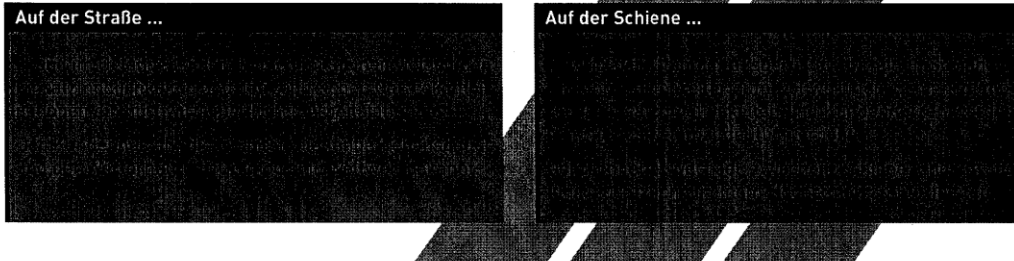
Hohe Zugkraft

Der Unimog mit Schienenführung ist ein wahres Kraftpaket. Durch die Nutzung des hohen Reibwertes zwischen Gummireifen und Stahlschiene werden hohe Zug- und Bremskräfte erreicht. Schwerste Rangierarbeiten mit bis zu 1000 t Anhängelast bewältigt der Unimog mühelos und zuverlässig.

Die Wandlerschaltkupplung des Unimog mit halbautomatischem Schaltgetriebe ermöglicht ruckfreie Zugarbeiten und eine optimale Umsetzung der Motorleistung in hohe Zugkräfte – mit wenigen Schaltvorgängen und ohne dabei kuppeln zu müssen.



wirtschaftlich auf Straße und Schiene!



Zweiwege-Ausrüstung:

Die Schienenführung beruht auf dem Konzept einer **Systemachse**, die sich für verschiedene auswechselbare Schienenradtypen und -größen eignet: beispielsweise die sicheren und robusten Schienenführungsräder mit einem Durchmesser von 400 mm.

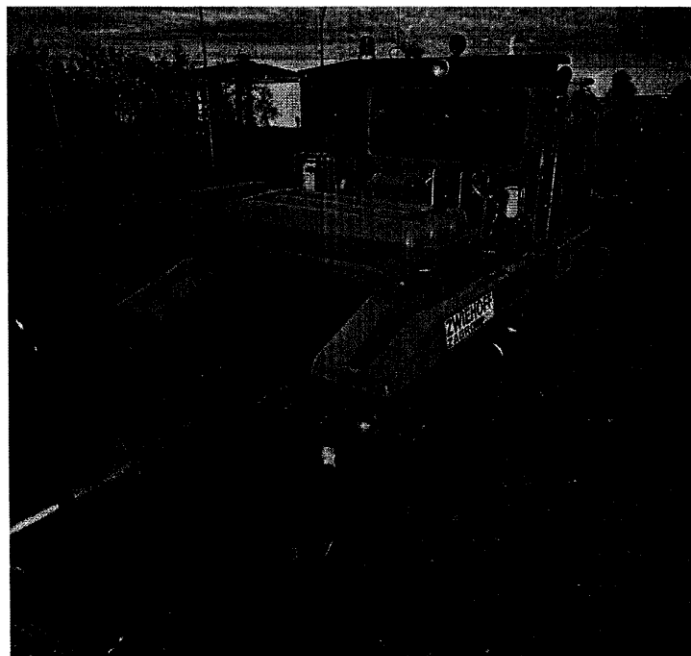
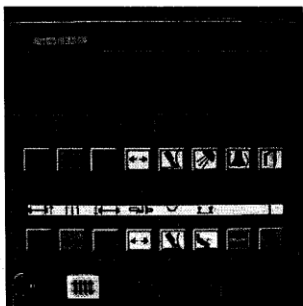
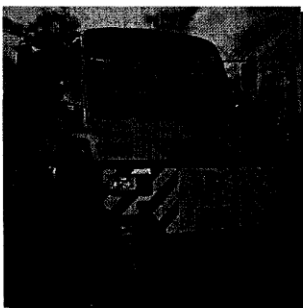
Die alternativ anbaubaren **Gelenkrollenspurhalter** mit einem Durchmesser von 136 mm können sich dem Gleisbogen besser anpassen und sind daher speziell für enge Schienenradien geeignet. Die Gelenkrollenspurhalter können bei Bedarf schnell und ohne großen Aufwand gegen Schienenführungsräder mit einem Laufrollen-Durchmesser von 400 mm ausgetauscht werden.

Die neue Technik am **Bedienpult** sorgt durch den modularen Systemaufbau und ein Diagnosesystem für eine einfache Handhabung. Alle Funktionen werden über CAN-Bus gesteuert.

Beim Einsatz als Rangierfahrzeug wird der Unimog mit einer **Eisenbahnwagen-Bremsanlage** ausgestattet. Durch schnelles Befüllen der Luftbehälter wird ein zügiger und sicherer Rangierbetrieb gewährleistet.

Für den 1-Männ-Rangiereinsatz kann das Zweiwege-Fahrzeug auch mit einer **Funkfernsteuerung** ausgerüstet werden.

Kupplungseinrichtungen sind in unterschiedlichen Ausführungen lieferbar: mechanisch, automatisch, mit Hochschwenkeinrichtung oder als kundenspezifische Sonderlösung.



S28/200-

KÖZLEKEDÉSI FŐFELÜGYELET
VASÚTI FELÜGYELET
 Budapest, VI., Teréz krt. 62.
 Postacím: 1389 Budapest, Pf. 102.
 Üzenetrögzítő/Fax: 312-66-14

Tárgy: UKM-08 psz. közúti-vasúti gyom-
 irtó munkagép üzemengedélye
 Előadó:
 Telefon:

Melléklet: 1 db járművizsga jegyzőkönyv

6019/2000.

HATÁROZAT

Az UKM-08 psz. jármű 1999. év május hó 12-én történt üzembehelyezéséről készült jegyzőkönyvekben foglaltakat jóváhagyom, és

a jármű üzemeltetésére az engedélyt megadom.

Jelen határozat alapján az MÁV KERT Kft.-Budapest, mint a jármű üzembentartója, az UKM-08 psz. Mercedes-Unimog tip. közúti-vasúti gyomirtó munkagépet az érvényes sebességkorlátozások betartásával legfeljebb 25 km/h sebességgel üzemeltetheti a MÁV Rt. és GySEV Rt. területén a helyszínen külön felvett jegyzőkönyvben foglalt korlátozásokkal, feltételekkel az üzemeltetésére vonatkozó szabályok, utasítások betartása mellett.

Ez a határozat csak a mellékletét képező, a helyszínen felvett üzembehelyezési és járművizsga jegyzőkönyvvel együtt, visszavonásig érvényes.

Felhívom az üzembentartó figyelmét, hogy

1. Jelen engedély csak a fenti üzembentartó és üzemeltetési hely esetén érvényes, melyek esetleges megváltozásáról, a jármű selejtezéséről hatóságomat köteles értesíteni.
2. A jármű olyan átalakítására, melynek során a 10/1984. (VI.27.) KM sz. rendelet 1. sz. mellékletében szereplő műszaki jellemzők megváltoznak, a Közlekedési Főfelügyelet Vasúti Felügyelettől kell engedélyt kérnie.
3. A 10/1984. (VI.27.) KM sz. rendelet 9. § értelmében köteles a jármű állandó üzem- és forgalombiztos állapotban tartásáról gondoskodni.
4. Amennyiben az üzemengedélyben előírt kötelezettségeket nem teljesíti, engedély, ill. az előírt feltételek nélkül, vagy üzem- és forgalombiztonságot veszélyeztető állapotban üzemelteti a járművet, úgy az üzemengedélyt visszavonom, az ezért felelős, vagy intézkedésre kötelezett személlyel szemben pedig az államigazgatásról szóló 1981. évi I. tv. 82. § értelmében pénzbírságot szabok ki.
5. A Központi Közlekedési Felügyelet Vasúti Felügyeletének be kell jelenteni az üzemeltetés során keletkezett baleseteket, rendkívüli eseményeket, ha azok körülményeiből konstrukciós hibára lehet következtetni.

-2-

Ez a bejelentési kötelezettség független az egyéb rendeletekben, utasításokban előírt bejelentésektől.

6. Az üzemengedélyt a jármű egyéb okmányai mellett őrizze meg.

A jelen határozattal kapcsolatban befizetett eljárási díj számlázása a határozat kiadását követően történik.

Ezen határozat ellen az eljárási díj befizetése mellett fellebbezni lehet, melyet a határozat kézhezvételétől számított 15 napon belül a Közlekedési Főfelügyelethez kell - 2 példányban - benyújtani.

INDOKOLÁS

1. A határozatot a 10/1984. (VI.27.) KM sz. rendelet 2. § (2) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján hoztam meg.
2. A tárgyban szereplő jármű üzemengedélyét a rendelkező részben foglaltak szerint megadtam, mert az üzembehelyezési eljárásról készült jegyzőkönyv szerint megállapítást nyert, hogy az UKM-08 psz. közúti-vasúti gyomirtó munkagép a rendelkező részben foglalt feltételek teljesítése mellett az üzemeltetésre vonatkozó műszaki, személy- és forgalombiztonsági követelményeket kielégíti.
3. Pénzbírság kiszabására az 1981. évi I. tv-nyel és az 1991. évi XX. tv.-nyel módosított 1957. évi IV. tv. 82. § ad lehetőséget.

A határozatot kapiák a jelzett mellékletekkel:

MÁV KERT Kft.
1102. Budapest
Kolozsvári út

Budapest, 2000. január 10.



Vasútgépi Osztály
osztályvezető-főtanácsos

A kiadmánv. hitelétől.

2000. I. 11.