



TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI
MINISZTERIUM
KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS



2021-0616-5
(HU-10198)

Vasúti baleset / Kisiklás
Eplény - Zirc, 2021. június 25.

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

rendeleteinek 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

ERAIL	Az Európai Unió Vasúti Ügynökségének baleseti adatbázisa
JBÍ	Jármű Biztosítási Igazgatóság
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 Zrt.	Magyar Államvasutak Zrt.
MÁV-START Zrt.	MÁV - START Vasúti Személyszállító Zrt
MFB	Mozdonyfedélzeti Berendezés (vonatkövető, adatrögzítő, elektronikus menetigazolvány funkciókat ellátó berendezés)
PFT	MÁV Zrt. Pályafenntartási Főnökség
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság
VTK	vonatterhelési kimutatás (vonatösszeállítási adatokat tartalmazó dokumentum)

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.....	13
4.1	Személyek és szervezetek feladatai.....	13
4.2	A járművek és a műszaki berendezések	13
4.3	Emberi tényezők	18
4.4	Korábbi hasonló események	18
5.	KÖVETKEZTETÉSEK	20
5.1	Összefoglalás.....	20
5.2	Megtett intézkedések	20
5.3	További észrevételek	20
5.4	Jól működő eljárások, gyakorlatok.....	21
5.5	Tanulságok	21
6.	BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	22
6.1	BA2021-0616-5	22
7.	ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK	22
	MELLÉKLETEK.....	23
	1. melléklet	23
	A vágány mért adatai.....	23
	2. melléklet vasúti járművek mérései.....	26
	3. melléklet A vasúti járművek adatrögzítői	28
	4. melléklet A hivatkozott jogszabályok, utasítások	29

1. ÖSSZEFOGLALÁS

2021. június 25-én 18 óra 02 perckor Eplény és Zirc állomások között a 605+68 sz. szelvényben a 39523 számú vonatot továbbító, 92 55 0418 310-2 pályaszámú mozdony első kettő kerékpárja kisiklott. A baleset során személyi sérülés nem történt.

A helyszíni szemle során a Vb megállapította, hogy a kisiklás közvetlen oka, hogy a mozdony menetirány szerinti jobb első kettő kereke fekapott a sínkoronára, majd a nyomkarimákon tovább gördült. A terelőerő megszűnése miatt az első kettő kerékpár a sín mellé esett az ágyazatba, majd tovább haladt, és a leesés helyétől 5,4 méterre megállt.

A kerekek és a sínszálak között a kis sugarú ívben haladva, kis sebesség mellett fellépő kedvezőtlen súrlódás és kopás olyan mértékűre nőtt, hogy a kerekek a külső sínszállra felmáztak.

A Vb véleménye szerint sem a pálya, sem a jármű állapota önmagában nem indokolta a járművek kisiklását, ezek együttes hatása azonban alkalmas volt annak előidézésére.

Az esemény következtében a KBSZ biztonsági ajánlás kiadását indokoltnak tartotta.

2. A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI

2.1 A vizsgálat megindítása

A KBSZ ügyeletére az esetet 2021. június 25-én, 18 óra 15 perckor, a bekövetkezés után 13 perccel jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója:

A KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el. A szemle tapasztalatai alapján a KBSZ vezetője 2021. június 25-én a KBSZ/73254/2021-ITM ügyiratával szakmai vizsgálat megindításáról döntött.

2.2 A vizsgálat megindításának oka

A Közlekedésbiztonsági Szervezet a Kbtv. 7.§ (1) bekezdése alapján

1. melléklet *kivizsgálja a súlyos vasúti baleseteket;*
2. melléklet *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. b) pont alapján került sor (összhangban a vasútbiztonsági irányelv 20. cikk (2) b. pontjával is), mert az esemény során bár személyi sérülés nem keletkezett, de vonatok kisiklása annak magas kockázatát hordozza. A vizsgálattal 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.

A jelen vizsgálat kiterjedt a pályafelügyelet végrehajtására, a vontató és vontatott járművek üzemeltetési, karbantartási körülményeire, ezek irányítását és felügyeletét ellátók tevékenységére.

2.4 A vizsgálóbizottság

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

vezetője	Kapocsi József	balesetvizsgáló
tagja	Chikán Gábor	balesetvizsgáló

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

2.5 Kommunikációs és konzultációs folyamatok

A Vb a helyszínen meghallgatta a mozdonyvezetőt és a főpályamestert. Az eseményt követően 2021. július 8-án meghallgatta a MÁV-START Zrt. szombathelyi JBI vontató és vontatott járművek üzemeltetését, karbantartását és felügyeletét ellátó vezetőket.

A KBSZ a zárójelentés tervezetét megküldte a

- ITM Vasúti Hatósági Főosztály,
- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
- MÁV-START Vasúti Személyszállítási Zrt.

részére.

A zárójelentés tervezethez írásban észrevételt, kiegészítést, javaslatot tett a

- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
- MÁV-START Vasúti Személyszállítási Zrt.

Az észrevételek elsősorban kisebb pontosításokat tartalmaztak. A MÁV Zrt. a megtett intézkedésekkel kapcsolatban érdemi észrevételt is tett, amelyet a Vb a zárójelentésbe bedolgozott. „A siktást a rendkívüli meleg időjárás következtében kialakult pályahiba (irány- és fekszinthiba, idézte elő” Ezt a véleményünket továbbra is fenntartjuk.

2.6 Együttműködés

Az érintett MÁV Zrt. és a MÁV-START Zrt. a Vb által szükségesnek tartott és kért adatokat rendelkezésre bocsátotta, a vizsgálat során a megkeresettek az együttműködést biztosították.

2.7 Vizsgálati módszerek

A vizsgálathoz a Vb felhasználta

- a 2021. június 25-én végzett helyszíni szemle tapasztalatait, a szemle során begyűjtött bizonyítékokat és a felvett jegyzőkönyveket;
- a 39523 számú vonatot továbbító mozdony MFB és menetadat rögzítő adatait;
- a mozdonyvezetőnek a 2.5 fejezetben is hivatkozott meghallgatását;
- a 2021. július 8-án tartott konzultáción tudomására jutott információkat, tapasztalatokat.

2.8 A vizsgálat nehézségei

A vizsgálat során különös nehézséget jelentő feladattal a Vb nem szembesült.

2.9 Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal

Az igazságügyi hatóságokkal kapcsolattartás nem volt szükséges.

3. AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE

3.1 Az esemény leírása

2021. június 25-én 18 óra 02 perckor Zirc és Eplény állomások között a 604+68 sz. szelvényben a 39523 sz. vonatot továbbító 92 55 0418 310-2 pályaszámú mozdony első kettő kerékpárja kisiklott.

Az esemény következtében személyi sérülés nem történt.

3.1.1 Az esemény típusa

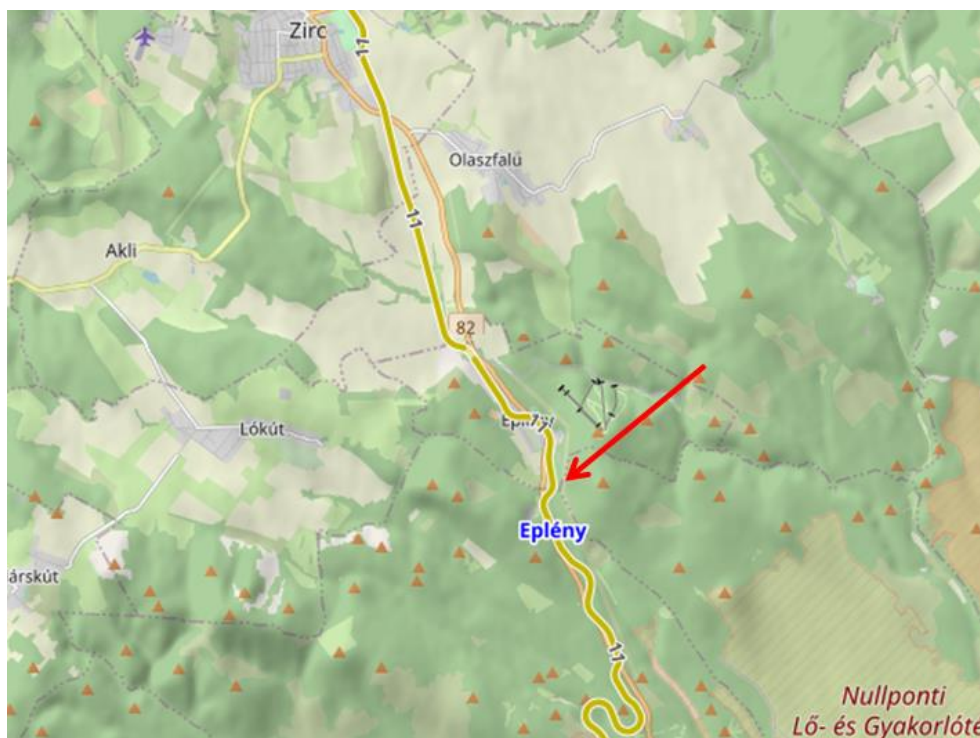
Az esemény típusa: **Vasúti baleset**

Az esemény jellege: **Kisiklás**

3.1.2 Az esemény időpontja és helye

Az esemény időpontja: **2021. június 25. 18 óra 02 perc**

Helye: **országos vasúti pályahálózat
11 számú vasútvonal
Zirc - Eplény állomások között a 604+68 szelvényben**



1. ábra: az esemény helye és a zárójelentésben hivatkozott fontosabb állomások (térkép: openrailwaymap.org)

3.1.3 Az esemény helyszíne

Az esemény helyén a vasúti pálya hegyvidéki jellegű, a helyszín Zirc irányába 20°_{00} emelkedésben, $R = 225$ m sugarú, balra ívelő pályaszakaszon található. Az érintett pályaszakaszon a balesetet megelőzően 10 km/h sebességkorlátozást vezettek be pályahiba miatt. Az eset idején fokozott pályafelügyelet volt elrendelve

a nagy nyári meleg miatt, a délutáni órákban a levegő hőmérséklete 34°C, a sínhőmérséklet Bakonyszentlászló PFT telephelyen 45°C volt.

3.1.4 Következmények

Személyi sérülés

A vonaton 2 főnyi személyzet és 8 utas tartózkodott, személyi sérülés nem történt.

Anyagi károk

Az esemény kapcsán a pályában 1 875 680 Ft kár keletkezett. A kisiklott mozdony vágányra helyezése és futóképessé tétele 1 200 000 Ft volt.

Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

3.1.5 Egyéb következmények

Az esemény bekövetkezése után a vonat 8 utasát a Katasztrófavédelem segítségével a vonatról leszállították és vonatpótló autóbusszal elszállították. A pálya ideiglenes helyreállítása június 26-án 8 óra 15 percre megtörtént. Az esemény miatt 1 személyvonat 35 perc késést szenvedett, 3 személyvonat részlegesen elmaradt, 5 személyvonat helyett vonatpótló autóbusz közlekedett.

3.1.6 Érintett szervezetek és személyek

A vasúti pályahálózat működtetője a MÁV Magyar Államvasutak Zrt.

A 39523 sz. vonatot az MÁV-Start Zrt. közlekedtette saját személyzetével, mozdonyával és személykocsijaival.

3.1.7 A vonat

Az eseményben érintett volt a Veszprém – Győr viszonylatban közlekedő 92 55 0418 310-2 pályaszámú mozdonnal továbbított 39523 számú személyszállító vonat, melynek a VTK szerinti főbb adatai:

kocsiszám:	3 db
hossz:	88 m
elegytömeg:	116t
megfékezetség	megfelelt

3.1.8 Az infrastruktúra

A Győr – Veszprém közti 11 számú vasútvonal egyvágányú, nem villamosított, állomástávolságú közlekedésre berendezett hegyvidéki fekvésű vasútvonal, vonatbefolyásolás, és felsővezeték nincs kiépítve.

A pályasebesség az eset helyén 40 km/h, de az eset idején a 604+00 – 605+00 szelvények között 10 km/h sebességkorlátozás volt érvényben.

A baleset helyszínén a vasúti pálya felépítménye 48 kg/m sínrendszerű talpfára fektetett, GEO-rendszerű leerősítéssel, hevederes lengőaljás illesztéssel.

A vasútvonalon a kissugarú ívek miatt 5 db sínkenő berendezést telepítettek, ebből 4 darabot Eplény és Veszprém, 1 darabot Győrszabadhegy és Pannonhalma állomások közé.

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

2020.06.25.

A meleg időjárás miatt a főpályamester 2021. június 25-én fokozott pályafelügyeletet látott el, ennek kapcsán a Veszprémből a 13 óra 35 perckor induló 39525 számú vonaton vonalbeutazást tartott Veszprém és Veszprémvarsány állomások között. A beutazása során forgalomveszélyes hiányosságot nem tapasztalt. A vonaligazgató szintén ezen a napon gyalogbejárást tartott Eplény és Zirc állomások között, 7 óra 15 perctől 10 óra 40 percig, a gyalogbejárása során hiányosságot nem tapasztalt.

A napközbeni pályafelügyeletet ellátók, nem találtak hibát.

A 39516 számú vonat mozdonyvezetője Zirc és Eplény állomások között a 604-605 szelvények között pályahibát, irányhibát észlelt.

16:00

A pályahibáról értesítette Eplény állomás forgalmi szolgálattevőjét.

16:10	A forgalmi szolgálattevő a pályahibát a pályavasúti diszpécsernek bejelentette.
16:30	A 604-605. szelvények között 10 km/h sebességkorlátozást vezettek be.

3.2.2 Az esemény lefolyása

2020.06.25.

17:52	A hibás pályaszakaszon áthaladt a 39526 számú személyvonat.	Ekkor a pályafelügyeletet ellátó főpályamester a hibás pályaszakaszhoz érkezett a dolgozóival, hogy a lassúmenet jelzőeszközöket kitűzze és megvizsgálja a pályát.
17:56	Az előző, 39526 sz. vonattal keresztező 39523 számú személyvonat megállt Eplény állomáson, a forgalmi szolgálattevő a vonatszemélyzetet írásbeli rendelkezésen értesítette, hogy a 604-605. szelvények között legfeljebb 10 km/h sebességgel közlekedhet, a lassújel kitűzve nincs.	Az érkező 39523 számú vonat előtt azonban ezeket a tevékenységeket elvégezni még nem tudták, az idő rövidsége miatt.
17:58:29	A vonat elindult Eplény állomásról, 30 km/h sebességre gyorsult fel.	
18:01:26	A vonat odaért a lassúmenet elejéhez, ekkor sebessége 8 km/h volt.	
18:01:51	A mozdony a 604+68 szelvényhez érkezett, amikor az első forgóvázának jobb kerekei kiemelkedtek, és átlépték a jobb sínszálat, ekkor a vonat sebessége 6,4 km/h volt. A kisiklott kerekek ekkor a kapcsolószeréken gördültek tovább és a menetirány szerinti első pályakotrón csúszott a	

mozdony.

18:01:54 A mozdonyvezető ezt észlelve gyorsfékezéssel megállította a vonatot.

18:01:57 A vonat megállt a kerék leesési helye után 5,4 méterrel.

3.2.3 Az eseményt követő történések

A Vb helyreállításra adott engedélye után

2021.06.25.

23:00 A MÁV-START Zrt. székesfehérvári balesetelhárító egysége megkezdte a kisiklott mozdony vágányra helyezését, hidraulikus emelő berendezésekkel.

A mozdony sínre helyezése után a pályán mérések kerültek elvégzésre.

2021.06.26.

01:15 A mozdony vágányra helyezése befejeződött. A vonatot 3 személykocsival együtt Veszprém állomásra, majd a mozdonyt további vizsgálatokra Celldömölk gépészeti telephelyre továbbították.

08:15 A veszprémi pályafenntartási szakasz a pálya ideiglenes helyreállítása során a 604-605 és a 606 szelvényekbe a sínvégekből levágtak, illesztési hézagok alakítottak ki. A hibás pályarészen irány szabályozást végeztek. A vasúti pályát csak ezt követően adták vissza a forgalomnak 10 km/h sebességkorlátozással visszaadták..

4. AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE

4.1 Személyek és szervezetek feladatai

4.1.1 Pályafenntartás

A vasúti pályahálózat működtetőjének feladata a vasúti pálya forgalombiztos állapotban tartása, a pályafelügyeleti rendszer működtetése és a talált hiányosságok kijavítása. A D.5. Pályafelügyeleti Utasítás (gyalogbejárásokra, vonalbeutazásokra, pályageometriai mérésekre, fokozott felügyeletre vonatkozó előírások) és a D.54. sz. Építési és pályafenntartási műszaki adatok, előírások I. kötetében leírtak alapján végzik a pályafelügyeletet.

A főpályamester feladatai:

- a pályafenntartási szakasz vezetője,
- a számára előírt időszakos vizsgálatok elvégzése,
- a felügyelete alá tartozó pályafenntartási szakasz pályafelügyeletének koordinálása,
- a vonalgondozók, technikusok és pályamesterek pályafelügyeleti tevékenységének ellenőrzése.

A vonalgondozó feladatai:

- a vasúti pálya, valamint közvetlen környezetének szemrevételezés útján történő ellenőrzése a forgalom- és üzembiztonság érdekében,
- valamint pályaállapot-információk gyűjtése a munkálatok tervezéséhez.

A feladataikat elvégezték: fokozott pályafelügyeletet tartottak, gyalogbejárással és vonalbeutazással, a pályahiba bejelentése után pedig gyorsan intézkedtek.

4.2 A járművek és a műszaki berendezések

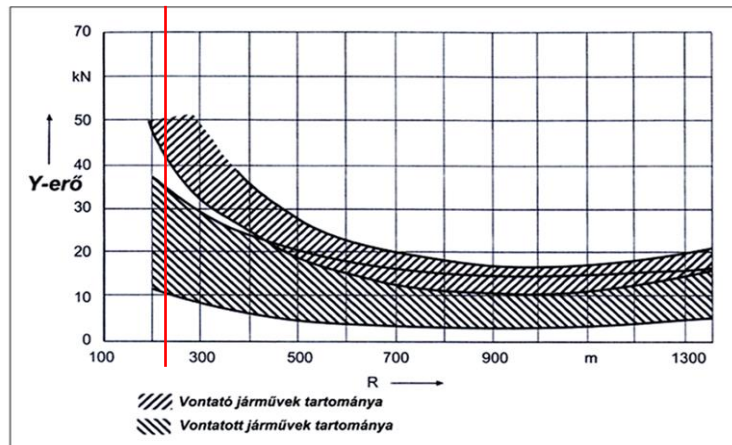
4.2.1 A kisiklás létrejötte

Az eseményben létrejött, a nyomkarima sínre való felmászásával történt kisiklás jellegzetes okai

- a) az alacsony kerékterhelés,
- b) az annak arányában magas terelőerővel,
- c) az alacsony nyomkarima-szög, és/vagy
- d) a kerék-sín közti nagy súrlódás.

A fentiek közül

- ad a) a Vb a futásbiztonsági vizsgálatok, mérések alapján alacsony kerékterhelést nem állapított meg,
- ad b) a pályában a kisiklás környezetében vágánykinyomódás, irányhiba volt, ami helyileg egy kis sugarú ívként viselkedik, ezáltal a terelőerő megnövekedését okozza;



ad b) ábra: a járművek haladásához szükséges terelőerő ívsugár függvényében

forrás: Lichtenberger: Handbuch Gleis

ad c) a jármű nyomkarimájának mérete újszerű volt (a legutóbbi esztergálás óta 584km-t futott), ilyenkor a nyomkarima-szög még alacsony;

ad d) a kerék-sín közti nagy súrlódás fennállt, a nyomkarima és a sín érintkező felületei kifejezetten érdesek voltak.



2. ábra: a felérsedetett sín és a nyomkarima

A kisiklások létrejötte vizsgálható az ún. Nadal-képlettel:

$$\frac{Y}{Q} = \frac{\tan(\delta) - \mu}{1 + \mu \tan(\delta)}$$

ahol

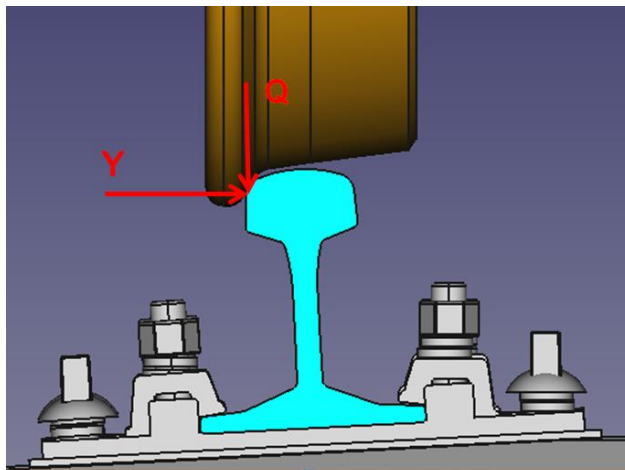
Y terelőerő

Q kerékkerhelés

δ nyomkarima meredekség

μ nyomkarima-sín közti súrlódási tényező

A képlet megadja azt a terelőerő-kerékkerhelést arányt, amelynél a gördülő kerék sínre való felmászása megkezdődik.



3. ábra: kissé felkapott kerék

A szakirodalom szerint a járművek haladásához szükséges terelőerő nagysága a (6. ábra) szerint alakul.

4.2.2 A vasúti pálya

4.2.2.1 A vasúti pálya általános jellemzői

A vasútvonal legutóbbi felújítása több évtizeden keresztül, több szakaszban, különböző módokon történt. A Zirc – Eplény közötti vonalszakasz 48-as rendszerű, GEO-s leerősítésű, hagyományos, betonljas és talpfás kialakítású, zúzottkő ágyazatban. A pályafelügyeletet ellátók a kisiklás környezetében végzett síncserékről pontos adatokkal nem tudtak szolgálni. A következő adatokat adták meg: kb. 5-6 éve szórványos aljcsere történt, a külső sínszál a balesetet megelőzően 2-3 éve sínkopás miatt lett cserélve.

A balesetet megelőzően a vasútvonalon az utolsó mérővonati vágánymérést 2021. április 21-én végezték.. , melynek során csak a 604 - 605. szelvények között a mérés 28 db C2-es és 7 db C3-as hibát mutatott ki. A grafikonon a kisiklás helyének környezetében határértéket meghaladó süppedés, határértéket megközelítő síktorzulás, nyomtáv- és túlelemelés hiba látható. Az eset utáni mérés alapján

- A sínek oldal- és magassági kopás-értékei határméreteken belül voltak (1. melléklet).
- A nyomtáv értékei szintén a tűréseken belül voltak, a nyombővítés megfelelő volt (1. melléklet).

A nagy nyári melegben a sínek nagymértékű hőtágulása következett be, az illesztési hézagok megszűntek, további hőtágulás hatására a kisiklás előtt vágánykinyomódás keletkezett.

A terelőerő

A vasúti pályában a kisiklás helye előtt 6,3 méter távolságra kismértékű vágánykivetődés volt.

Ennek hatása, hogy lokálisan kis sugarú ív képződött, aminek a következtében megnőtt a terelőerő.

4.2.2.2 A súrlódás

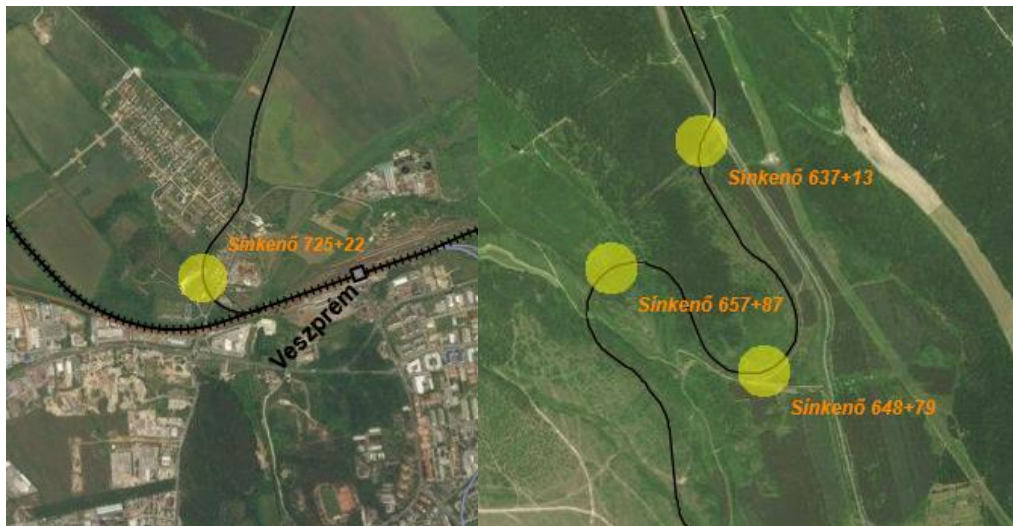
A kerék-sín közti nagy súrlódás elősegíti, hogy a sínnek nyomott forgó kerék nyomkarimája felmásszon a sínre.

Ez a jelenség e kisiklásnál fennállt, a külső sínszálon az oldalkopott felület kifejezetten érdes volt, amivel összefügg, hogy a sínszál mellett felfedezett nagyobb mennyiségű fémreszelék is látható volt. Ez a sín és a kerekek közötti intenzív súrlódásra vezethető vissza.

A sínek kenése

A gazdasági károkat is okozó sinkopás, és a kisiklásveszélyt okozó súrlódás csökkentésére – többek között – sínkenés alkalmazható, ezt alkalmazzák is ezen a vasútvonalon.

Erre a vasútvonalra 5 db sínkenő berendezést telepítettek, az Eplény – Veszprém közé telepített 4 db-ból az eseménykor 3 db volt üzemképes, a Győrszabadhegy és Pannonhalma állomások közé telepített 1 db berendezést több éve ezelőtt eltulajdonították. Az esemény helyszíne előtt, a 637+13 sz. szelvényben található TRACKSAFE LUBE típusú berendezés üzemképes állapotban volt. Az Eplény – Veszprém közötti 4 db sínkenő berendezés elhelyezkedését a (3. ábra) mutatja.



4. ábra: a telepített sínkenő berendezések elhelyezése a vasútvonalon

A berendezés kialakítása kenőtálcás, amelyből 2 db van, tálcánként 5 db fűvókával rendelkezik. A sínszálakhoz telepített szenzorok érzékelik a járművek kerekeit, ennek hatására jelet küldenek a vezérlőegység számára. A jelfeldolgozás után a kenőanyag-szivattyú működésbe lép, és kijuttatja a kenőanyagot a kenőtálcára. A tálcára begördülő kerék nyomkarimájára feltapad a kenőanyag és azt a kerék magával viszi, ezáltal a sín és kerék egymást koptató hatása mérséklődik.

A Vb utólagos helyszíni szemle keretében a 637+13 szelvényben lévő berendezés működését megvizsgálta. A vizsgálat alkalmával azt tapasztalta, hogy a kerékre tapadt kenőanyagot kb. 40 méter távolságra sikerült kijuttatni. Ezen szakasz után a kenés már nem érvényesült, a külső sínszálak mellett nagy mennyiségű fémreszelék leválása volt megfigyelhető.

Az eset helyén ilyen kockázatcsökkentő intézkedés, sinkenés nem volt.

4.2.3 A mozdony

A balesetben érintett 92 55 0418 310-2 pályaszámú mozdony B'B' tengelyelrendezésű, két darab kéttengelyes forgóvázal rendelkezik. A forgóvázakon belül a tengelytávolság 2400 mm, a forgócsap távolság 8560 mm. A kerékátmérő új abronccsal 1040 mm, a legkisebb bejárható ívsugár 80 m. A mozdonyokat korszerűsítésük („remotorizációjuk”) kapcsán a nyomkarima kopások mérséklésére RAILJET típusú nyomkarima kenőberendezéssel szerelték fel. A kenőanyag kijuttatása a vezérlőberendezés által meghatározott ütem szerint sűrített levegővel történik 8 db szórófej-fúvókán keresztül a nyomkarimára, 1-es menetiránynál az 1. és 3. kerékpárra, 2-es menetiránynál a 2. és 4. kerékpárra.

4.2.3.1 A mozdony általános állapota

A mozdony kisiklás utáni műhelyi vizsgálata során, 2021. június 26-án valamennyi kerékmérete és futásbiztonsági mérete megfelelő volt. Az ívbeállást akadályozó tényezőt nem találtak, ezért a mozdonyt a forgalomba visszaadták.

A Vb 2021. július 8-án Celldömölk gépészeti telephelyen műhelyi körülmények között a mozdonyt megvizsgálta. A kerekpárok méretadatit kiértékelve azt tapasztalta, hogy a nyomkarimák vastagsága a kevés megtett út alatt rendkívüli mértékben lecsökkent a kerékesztergályozáskor mért értékhez képest. A legnagyobb kopási érték 3,8 mm volt (2. melléklet), a nyomkarima oldalfelülete elkopott és érdessé vált.

A baleset helyszínén a mozdony vizsgálata során a kerekek nyomkarimáinak rendkívüli érdessége volt megfigyelhető, ami a sínek fentebb tárgyalt érdességével összefügg, és annak hatását is erősíti.

4.2.3.2 A kerékkopás

A balesetet megelőzően a mozdonyon az utolsó kerék esztergályozását 2021. június 23-án, Celldömölk telephelyen végezték el (2. melléklet).

A mozdony a 2021. június 23-án végzett kerékesztergályozásától 2021. július 8-ig 3136 kilométer utat tett meg, ebből 1832 kilométert a 11-es vasútvonalon. A vizsgálat során a nyomkarima kenőberendezés rendben működött, a forgóvázak ívbeállása nem volt korlátozott, a futásbiztonsági méretek megfelelőek voltak.

A nyomkarima rendellenes kopásának vizsgálatához referenciaként kiválasztásra került a 418 301 pályaszámú mozdony. Az utolsó kettő kerékesztergályozása között 223 175 kilométert tett meg, a vizsgált időszakban a 11-es vasútvonalon nem közlekedett.

A kisiklott mozdonyt referenciaként összevetve a 418 301 psz. mozdonnyal, amely a 11-es vasútvonalon nem közlekedett:

	418 310	418 301
Keréksztergálás után megtett út	3136 km*	223 175 km
Nyomkarima vastagság legnagyobb kopása	3,8 mm	3,1 mm
Kopási gyorsaság	1,192 mm/ 1000 km	0,0138 mm/1000km

*ebből 1832 km a 11-es vasútvonalon

A Vb a 11. számú vasútvonalon rendszeresen közlekedő 29-05 középszám csoportú személykocsik és a további 418 sorozatú mozdonyok kerékpár adatait, futás adatait megvizsgálta, azoknál szintén hasonló állapot volt felfedezhető, mint a kisiklott mozdonynál, miszerint rövid kilométerfutás alatt nagymérvű nyomkarima kopások léptek fel.

Ebből arra lehetett következtetni, hogy a 11-es vonalon közlekedő 418 sorozatú mozdonyok kereke üzem közben intenzív, nem szokványos koptató hatásnak volt kitéve.

A Vb véleménye szerint a mozdonyra szerelt nyomkarimakenő berendezés és a sínkenő berendezés által kijuttatott kenőanyag hatása csak csekély mértékben érvényesült. Ennek következtében a baleset helyszínén, a kis sugarú ívben megnövekedett a súrlódás, és ennek hatására felkapott a kerék a sín járósíkjára.

4.2.3.3 Szerelvényforduló hatása

A szerelvény és mozdonyfordulók átalakításával is csökkenteni lehetne a feltűnően nagymérvű nyomkarima kopásokat, ha csak ritkán járnának ezek a járművek a 11. számú vasútvonalon. A felérsedesett felületeket más pályaviszonyok elsímítanának, a kopás gyorsasága lelassulna.

4.3 Emberi tényezők

Az eseményben emberi tényező nem játszott szerepet.

4.4 Korábbi hasonló események

4.4.1 2013. október 17., 2013 október 30., 2013, október 31. Budapest Vörösmarty tér (2013-0887-5), (2013-0924-5), (2013-0926-5)

Az M1 metróvonalon 2013. október 17-én Vörösmarty tér végállomáson a 31 psz. vonat utasok nélkül a kihúzó vágányról a bal vágányra, az utasok felszállási helyére haladva a kitérő állású, csúccsal szemben érintett 1 sz. kitérőn két tengellyel kisiklott. Személyi sérülés nem történt, a vasúti pályában és a járműben kisebb anyagi kár jelentkezett.

Az eseményt követően egy hónapon belül ugyanebben a váltókörzetben (a 2 sz. váltón) további két alkalommal (október 30.; október 31.) történt hasonló kisiklás.

A Vb az esemény-sorozat bekövetkezését a pálya és a jármű között fellépő kedvezőtlen kölcsönhatásra vezette vissza.

A vizsgálat során a KBSZ biztonsági ajánlást adott ki a Nemzeti Közlekedési Hatóság számára, melyben javasolta a Vörösmarty téri váltókörzetben az addig használatos sínkenési technológia felülvizsgálatát, szükség esetén cseréjét. A BKV Zrt. az alábbi intézkedéseket tette meg. A Vörösmarty tér váltókörzetébe

pályaoldali kenőberendezést telepítettek, melynek elkészültéig egy munkavállaló látta el a kenési feladatokat. kiadott biztonsági ajánlásban foglaltakkal a Nemzeti Közlekedési Hatóság nem értett egyet, a BKV Zrt. azonban végrehajtotta. Ezt követően a kisiklások nem ismétlődtek.

5. KÖVETKEZTETÉSEK

5.1 Összefoglalás

A feltárt adatok és állapotok önmagukban nem a kisiklás közvetlen okai, de a felérdesedett sín és nyomkarima a kisiklást elősegítő jelenségekkel együtt hozzájárult a kisiklás létrejöttéhez.

A kerékesztergályozás után „bekopás” alatt lévő kerekek és a sínszálak között a kis sugarú ívben haladva, kis sebesség mellett fellépő kedvezőtlen súrlódás olyan mértékűre nőtt, hogy a kerekek a külső sínszállra felmáshztak.

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 kisiklás helyén nagy terelőerő-igényt okozó kis sugarú ív van (4.2),
- b) a sín és nyomkarima között nagy volt a súrlódás, az érintkező felületeik erősen érdeseek voltak (4.2),
- c) vágánykinyomódás volt a nyári meleg miatt (4.2).

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 nagy nyári meleg
- b) a túlzott mértékű sín és kerék felérdesedése

5.1.3 Rendszerszintű tényező

Olyan szervezeti, vezetési, társadalmi vagy szabályozási jellegű ok-okozati vagy hozzájáruló tényezőket, 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 Vb nem állapított meg.

5.2 Megtett intézkedések

A Vb az esettel kapcsolatban megtett intézkedésekről nem szerzett tudomást.

5.3 További észrevételek

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatonvelő tényezőket a Vb nem állapított meg.

5.4 Jól működő eljárások, gyakorlatok

Az eset következményeinek csökkentését, súlyosabb kimenetel elkerülését szolgálta, hogy:

- a) a 39516 számú vonat mozdonyvezetője Zirc-Eplény állomások között észlelt pályahibáról értesítette Eplény állomás forgalmi szolgálattevőjét (3.2.1),
- b) a forgalmi szolgálattevő a pályavasúti diszpécsert értesítette, aki azonnal 10 km/h sebességkorlátozás bevezetését rendelte el az észlelt hibahelynél (3.2.1).

5.5 Tanulságok

Az esemény tanulságul szolgál arra, hogy a sín és a nyomkarima kenés önmagában nem mindig elégséges a súrlódási tényező megfelelő csökkentésére. A jármű kirívóan gyors nyomkarima kopása alapján a siklások megelőzésének egyik eszköze lehet olyan szervezeti intézkedés is, mint például a jármű és szerelvényfordulók átalakítása.

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 eljárási 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 BA2021-0616-5

BA2021-0616-5-01: A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy a 11 számú vasútvonalon a sínkenő berendezések és a 418 sorozatú mozdonyokon a nyomkarimakenő berendezések hatása nem érvényesült, ezért az ívek kritikus pontjaihoz és a nyomkarimákra nem került megfelelő mennyiségű kenőanyag, a száraz súrlódás miatt felérsedtek. Ennek következtében a járművek nyomkarimái és a külső sinszálak közötti súrlódási tényező megnövekedett, ezek következtében a kerekek felmáztak a sínre.

Ezért a KBSZ az alábbi biztonsági ajánlást adja ki:

száma: **BA2021-0616-5-01**

címzett: **ITM Vasúti Hatósági Főosztály**

bevezetésért felelős: **MÁV Magyar Államvasutak Zrt., MÁV-START Zrt.**

A KBSZ javasolja a 11. számú vasútvonal jelenleg alkalmazott sínkenési rendszerének és a 418 sorozatú mozdonyok nyomkarimakenési technológiájának együttes működésének és az alkalmazott szerelvény- és mozdonyfordulók hatásainak felülvizsgálatát, szükség esetén műszaki és szervezési intézkedések megtételét.

Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén az érintett vasútvonalon a pálya és jármű együttműködése során csökkenthető a nagy súrlódást okozó elhasználódás és ezzel a kisiklás kockázata.

7. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg.

Budapest, 2022. július 5.



Kapocsi József
Vb vezetője



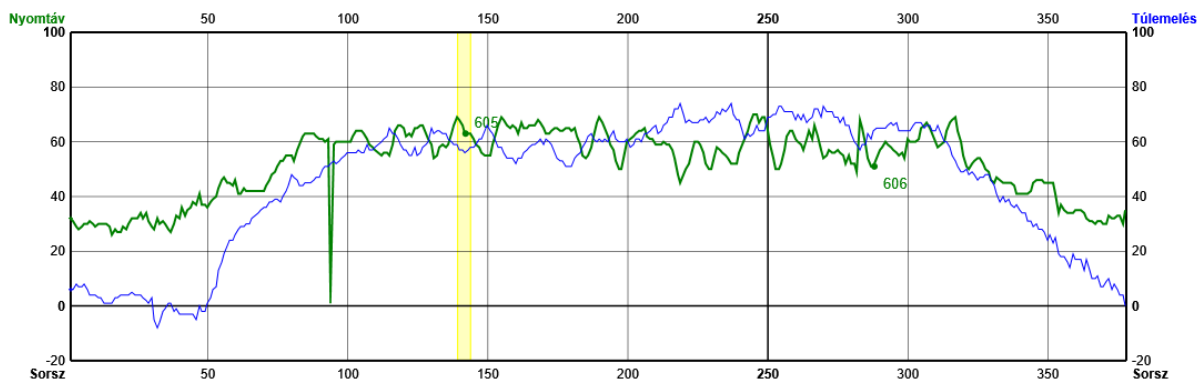
Chikán Gábor
Vb tagja

MELLÉKLETEK

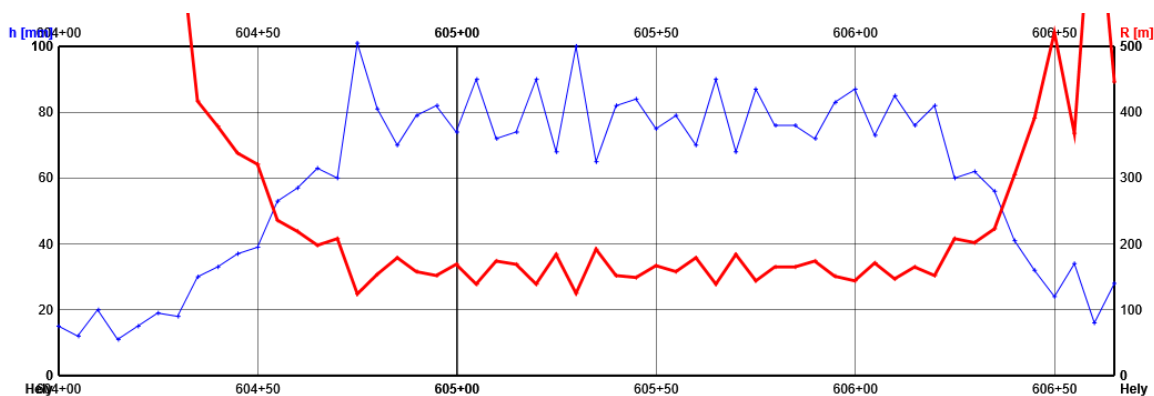
Azon tényadatok, amelyek az eseményre és/vagy annak vizsgálatára lényeges befolyással bírtak, és a zárójelentésben más formában nem lettek ismertetve.

1. melléklet

A vágány mért adatai



5. ábra: nyomtáv és tülemelés



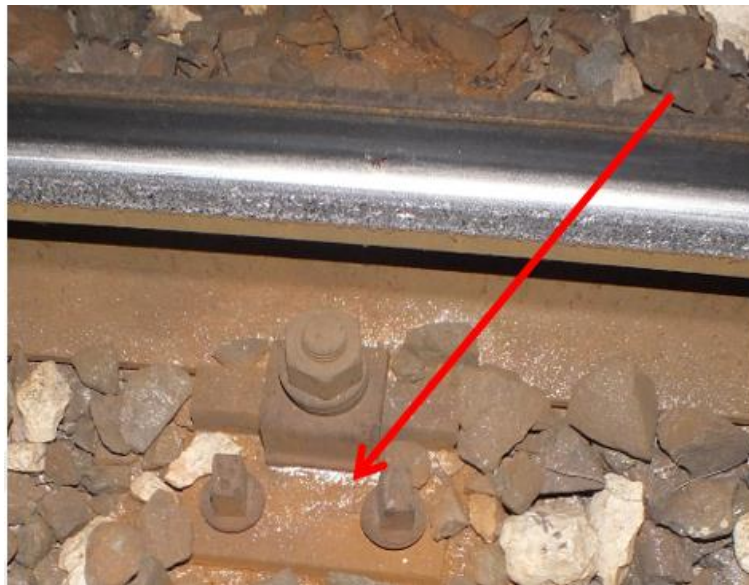
6. ábra: húrmérés (nyílmagasság és számított ívsugár)

A 604+68 szelvényben az ív külső sínszálán, a nyomkarimát vezető felületen felkapási és a leesési nyomok voltak láthatók (3. ábra).



7. ábra: felkapási és leesési nyomok

A baleset helyszínén és az azt megelőző íves pályarészen a külső sínszál mellett, abrazív hatás miatt, nagy mennyiségű fémreszelék volt (3. ábra).



8. ábra: a sínszál érdes oldalkopása és a lekoptatott fémes anyag

A kisiklás környezetében a sínillesztéseknél hézag nem volt. A mozdony első kerekének felkapási nyoma előtt 6,3 méter távolságra vágánykinyomódásra utaló nyomok voltak, 4 db aljvégnél 3-4 cm oldalirányú elmozdulás volt megfigyelhető.

Sinkopásmérési adatlap															...13..... sorszám							
Vonal: ...GYÓR-VESZPRÉM.....															Állomás (áll.köz)...ZIRC-VESZPRÉM.....							
Sinrendszer: ...48.....					Singyártás éve: 1962-1976-1983-1985					Irány: ...Jobb.....					Engedélyezett sebesség							
Vágányrendszer: HN, HGY					Sin beépítés éve: ...2013.....					Sinszál: ...BAL.....					V= ...40..... km/h							
Iv adatok: R= ...225..... (m)					L1= ...50..... (m)					AE1= ...604+30..... (m)					AV2= ...606+10..... (m)							
m= ...56..... (mm)					L2= ...50..... (m)					AV1= ...604+80..... (m)					AE2= ...606+60..... (m)							
Mérés ideje: 1. 2020. 10. 07. 2.					3.					4.					5.							
Mérést végezte: K. F. B. E.					6.					7.					8.							
Sor- szám	Szelvény	Magassági kopás (mm)							Oldalkopás (mm)							Kiegyenlített kopás (mm)						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	604+30	0						0							0							
2		0						0							0							
3		0						1						0,5								
4		0						2						0,5								
5	605+00	0						2						0,5								
6		0						2						0,5								
7		0						2						0,5								
8		0						2						0,5								
9		0						2						0,5								
10	606+00	0						2						0,5								
11		0						1						0,5								
12		0						1						0,5								
13	606+60	0						0						0								
14																						

9. ábra: sínkopás mérés adatai

2. melléklet vasúti járművek mérései

MÁV-START		VONTATÓ ÉS VONTATOTT JÁRMŰ KERESZTERGÁLYOZÁSI MÉRŐLAP			Azonosító: IBA-6462			
					Változat: 2.	Oldalszám: 1 / 1		
Szervezeti egység: <i>Sny FIB / Cell</i>		Műhely: <i>Cella</i>						
Dátum: <i>2021.07.08</i>		Pályaszám: <i>418-310</i>		Honállomás:				
Névtelen mérések [mm]				Mégengedett mérések [mm]				
K5 m=30 n=32,87				k=1357+1363				
K6 m=30 n=30,87				t=1410+1426				
S 1002 m=28 n=33,00								
Szabályozás előtti és utáni mérések [mm]								
		bal		jobb		k	t	UH
		nyers	kész	nyers	kész			
1. tengelysz.	d							
	m	<i>30</i>	/	<i>30</i>	/			
	n	<i>27,5</i>	/	<i>27,5</i>	/			
	Vt/V							
2. tengelysz.	d							
	m	<i>30</i>	/	<i>30</i>	/			
	n	<i>27,5</i>	/	<i>27,5</i>	/			
	Qr	<i>10</i>		<i>10</i>				
3. tengelysz.	d							
	m	<i>29</i>	/	<i>30</i>	/			
	n	<i>27,5</i>	/	<i>29,5</i>	/			
	Qr	<i>10</i>		<i>11</i>				
4. tengelysz.	d							
	m	<i>30</i>	/	<i>30</i>	/			
	n	<i>28</i>	/	<i>27</i>	/			
	Qr	<i>11</i>		<i>9,5</i>				
5. tengelysz.	d							
	m							
	n							
	Qr							
6. tengelysz.	d							
	m							
	n							
	Qr							
Az esztergályozás oka:		<i>(n) méret</i>			A felvitt profil:			
Esztergályozási fogások:								
Az esztergályozást végezte (név/alkírás):								
A mérést ellenőrizte		(név/alkírás): <i>Megfelelő / Makray Zoltán /</i>						

eszterg. 2021.07.08

VONTATÓ ÉS VONTATÓHAT JÁRMŰ KÉREKESZTERGÉLYOZÁSI MÉRŐLAP	Azonosító: TBA-6462
	Változat: 2.
	Oldalszám: 1 / 1

Szervezeti egység: MÁV-START SM JBI; Célld. TH	Műhely: Célldomsólk
--	---------------------

Dátum: 2021.06.25.	Pályaszám: 418-310	Hozzárendelés: Jan
--------------------	--------------------	--------------------

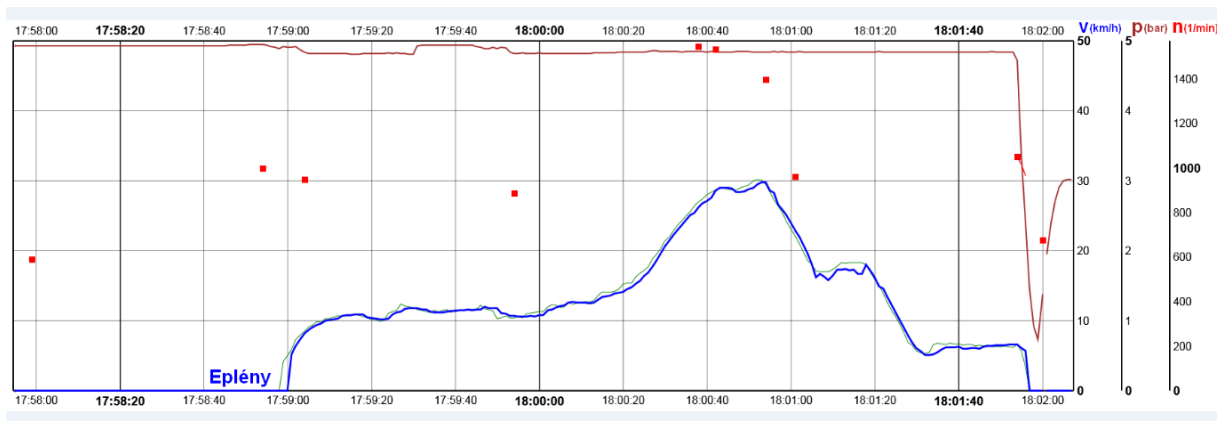
Névleges méretek [mm]				Műegységei méretek [mm]	
K5	m=30	n=32,87		k=1357+1363	
K6	m=30	n=30,87		t=1410+1426	
S 1002	m=28	n=33,00			

Szabványosított és átlagos méretek [mm]

		bal		jobb		k	t	UH
		nyers	kész	nyers	kész			
			d					
1. tengely	d		1003,1		1003			
	m	31	30	30	30			
	n	24	30,3	26	30,5	1360	1420,8	
	VtV	68	57	68	57			
	Qr		R		R			
2. tengely	d		1003,1		1003,1			
	m	30	30	30	30			
	n	24,5	30,8	26	30,8	1360	1421,6	
	VtV	68	57	68	57			
	Qr		R		R			
3. tengely	d		1003,1		1003,1			
	m	30	30	30	30			
	n	24,5	30,8	26	30,8	1360	1421,6	
	VtV	68	57	68	57			
	Qr		R		R			
4. tengely	d		1003,1		1003,1			
	m	31	30	31	30			
	n	24	30,8	26	30,6	1360	1421,4	
	VtV	68	57	68	57			
	Qr		R		R			
5. tengely	d							
	m							
	n							
	VtV							
	Qr							
6. tengely	d							
	m							
	n							
	VtV							
	Qr							

Az esztengelyezés oka: <i>Kopás</i>	A felvitt profil: <i>K6</i>
Esztengelyezési fogások: <i>D100mm</i>	
Az esztengelyezést végző (szélesítés): <i>Kovács Zoltán / Bódis Zoltán / 2. 3. 4. teng.</i>	
A mérést ellenőrizte (szélesítés): <i>Kovács Zoltán / Kóvács Zoltán</i>	

3. melléklet A vasúti járművek adatrögzítői



10. ábra: a vonat menet regisztrátumának részlete

4. melléklet A hivatkozott jogszabályok, utasítások

D. 5. sz. Pályafelügyeleti utasítás:

4.10.4. Fokozott felügyelet műszaki ok miatt

A vasúti pálya és tartozékainak vizsgálatai során megállapított hiányosságok megszüntetéséig bevezetett intézkedés, a rendszeres vizsgálati rendnél szigorúbb, attól eltérő rend szerint zajló ellenőrzés, szükség szerinti mérés.

A fokozott felügyeletet a vezetőmérnök javaslatára a területi pályalétesítményi végrehajtó szervezet vezetőjének kell elrendelnie, amely a feladat jellegétől függően

- a hiányosság megszüntetéséig vagy,
- a felügyeletet megszüntető rendelkezésig tarthat.

4.1. Gyalogbejárás

4.1.1. A vonalgonozó gyalogbejárása

A vonalakat (nyíltvonal, állomási átmenő fővágány) az alábbi kategóriákba kell besorolni, illetve az alábbi gyakorisággal kell bejárni:

- III. Hetente kétszer ahol, az engedélyezett sebesség $V < 80$ km/h.

A vonal, illetve vágány műszaki állapotának, valamint az évente átgördült elegendő terhelés figyelembe vételével a fenti besorolástól egy kategória eltérést engedélyezhet a Pályafenntartási főnökség javaslatára, a Területi pályalétesítményi osztály vezetője.

Amennyiben egy vonal (vonalszék) állapotát rendkívüli esemény (baleset, árvíz, rendkívüli igénybevétel, stb.) befolyásolja, a Pályafenntartási főnökség vezetője a gyalogbejárás végrehajtását saját hatáskörben, a kategóriába történő besorolástól függetlenül sűrítetheti. Erről - az indok megjelölésével - haladéktalanul tájékoztatni kell a vonalbiztos és a területi főmérnököt.

A vonalgonozó gyalogbejárása:

A vonalgonozó gyalogbejárása során megállapított, de általa meg nem szüntethető hiányosságokat – vonalgonozói szakaszonként felfektetett – vonalgonozói ellenőrzési és előjegyzési könyvbe köteles bejegyezni, melyet a pályamesternek a bejárást követően köteles bejegyezni, melyet a pályamesternek a bejárást követően és előjegyzési könyvet a gyalogbejárással érintett szolgálati helyeken láttamoztatnia kell.

4.1.2. A pályamester, a főpályamester és a szakaszmérnök gyalogbejárása:

A nyíltvonalak, állomási átmenő fővágányok, egyéb állomási fő- és mellékvágányok, üzemi vágányok, saját célú vágányok gyalogbejárását a pályamesternek, főpályamesternek, szakaszmérnöknek közösen kell megtartania:

- ahol az engedélyezett sebesség $V \geq 80$ km/h: III-VI. hónapban,

- ahol az engedélyezett sebesség $V < 80$ km/h: III-VIII. hónapban.

A gyalogbejárás során részletes, mindenre kiterjedő meg szemléltetés vizsgálatot kell végezni (vasúti felépítmény és alépítmény, víztelenítő-, vízelvezető létesítmények, műtárgyak, egyéb létesítmények, pályatartozékok, úrszelvény, stb.) és ellenőrizni kell a vonalgondozó gyalogbejárási tevékenységét is.

A tavaszi gyalogbejárások megállapításai alapján összeállítandó és folyamatosan vezetendő az „Alépítmény hibás helyek nyilvántartása” összesítő táblázat (18. sz. melléklet). Az alépítményi szakértő mérnök által felülvizsgált táblázatot vonali bontásban minden év július 31-ig meg kell küldeni a Pályalétesítményi főosztály részére.

A gyalogbejárások során vizsgálandó szempontok

Az alábbi pályaszerkezetek, szerkezeti elemek állapotát kell szemrevételezéssel megvizsgálni:

Geometria, a pálya fekvése:

- fekszint- és irányviszonyok
- rövid süppedések
- könyökök
- megleben az irány- és fekszint változások
- torlódott szakaszok
- illesztési hézagok
- vágánykivetődésre utaló jelek (irányhiba, fodrosodás, elmozdulás az aljvégeknél)

Sínek:

- sínfej széttapulás
- magassági, oldal- vagy keresztlépcső
 - Alépítményi és geotechnikai műtárgyak, földművek:
- alépítményi hibahelyek (pl. vízcsák, rézsűkipúposodás),
- fekszinhibás helyek.

4.3. Vonalbeutazás

A vonalbeutazás elsődleges célja a vasúti jármű futása alapján a pálya geometriai torzulásának forgalombiztonsági szempontból történő minősítése, a forgalomveszélyessé válható pályahibák kiszűrése, a pálya általános állapotának és állapotváltozásának figyelemmel kísérése.

4.3.1.1. Személyszállításra és teherforgalomra meghirdetett vonalakon:

- pályamester (pm.) hetente egyszer
- főpályamester (fpm.) havonta egyszer
- szakaszmérnök (szm.) kéthavonta egyszer
- vezetőmérnök (vm.) évente kétszer
- pályafenntartási főnökség vezető (pft.vez.) évente egyszer

A vonalbeutazásokkal kapcsolatos általános előírások:

A vonalbeutazást elsősorban mozdony vagy motorvonat, ennek hiányában egyéb, a vasúti pályán közlekedő jármű vezetőállásán kell megtartani. A vonalbeutazásra kötelezett személyt vezetőálláson tartózkodási engedéllyel kell ellátni.

$V \geq 80$ km/h sebességű vonalakon a vezetőmérnöknek, a szakaszmérnöknek és a főpályamesternek a vonalbeutazást a vonalon közlekedő leggyorsabb vonattal kell megtartani. A pályamesternek havonta két vonalbeutazást a vonalon közlekedő leggyorsabb vonattal kell megtartani.

A vonalbeutazás során a jármű futása alapján meg kell figyelni és fel kell jegyezni:

- a pályában megállapítható fekszint- és irányhibákat, könyököket,
- a hőmérsékletváltozás hatására bekövetkezett elmozdulásokat.
- a laza aljak miatt nem tapasztalható-e nagyobb rázkódás.
- kialakul-e rendellenes kígyózó mozgás vagy instabil futás. A pályamesteri, főpályamesteri vonalbeutazások megállapításait a Pályafenntartási szakasz székhelyén, az alábbi adattartalommal felfektetett nyilvántartási könyvbe kell bejegyezni:

1. Vonalbeutazás időpontja és a vonalbeutazást tartó személy aláírása
2. Az igénybevett vonat száma, a jármű pályaszáma, továbbá a járműre felszállást biztosító kártya száma
3. Beutazott vonalszakasz megnevezése
4. Megállapított hiányosságok
5. A hiányosságok felszámolására tett intézkedések
6. A hiányosságok megszüntetésének időpontja

A szakaszmérnöki, vezetőmérnöki és Pályafenntartási főnökség vezetői vonalbeutazások megállapításait - intézkedés céljából - kiadmány formájában kell megküldeni a Pályafenntartási szakasz részére.

4.5. Vágánygeometriai mérések

A vágánygeometriai mérések gyakorisága

a.) (...)

b.) $V \leq 120$ km/h

Felépítményi mérőkocsival évente kétszer (III-V. és IX-XI. hónapokban) Két egymást követő mérés között minimum 4, maximum 8 hónap legyen.

A vágánymérés felépítményi mérő kocsival (FMK-004, FMK-007), vágánymérő készülékkel (TrackScan, Pille), kézi méréssel (kézi vágánymérő, húrmérő eszköz), vagy egyéb mérőeszközzel (661. sz. KIAG) végezhető.

A pályafenntartási szakaszokon a vágányok bemérését (gépi, kézi) elő kell jegyezni, az erre a célra felfektetett vágánymérési nyilvántartásban.

Kézi mérésnél a mérési eredmények előjegyzésére vágánymérési nyomtatványt kell használni, és azt értelemszerűen kell vezetni.

A felépítményi mérőkocsi mérésének elmaradása esetén a mérést elsősorban vágánymérő készülékkel, ennek hiányában kézi méréssel kell pótolni.

Vágánymérő készülékkel történő méréskor az ívmagasságok mérését kézi méréssel kell végezni.

A méréseket csak előzetesen felülvizsgált, kalibrált, jó állapotú vágánymérővel, illetve vágánymérő készülékkel szabad elvégezni.

A felépítményi mérőkocsi által szolgáltatott grafikon és hibalista egy példányát a Pályafenntartási főnökségen, másik példányát, továbbá az egyéb vágánymérési grafikonokat, a kitöltött nyomtatványokat és a vágánymérési nyilvántartást a pályafenntartási szakaszokon kell megőrizni, melyet a szakaszmérnöknek, vezetőmérnöknek a szakaszi ellenőrzése során ellenőriznie kell. Az ellenőrzések megtörténtét a vágánymérési nyilvántartásban, a kitöltött nyomtatványon és a vágánymérési grafikonon elő kell jegyezni.

A felépítményi mérőkocsit mérés közben kíséreni köteles:

- A nyíltvonali és átmenő fővágányok mérésekor a vezetőmérnök, a szakaszmérnök, vagy a főpályamester
- Az állomási fővágányok mérésekor a főpályamester vagy pályamester.

A kísérő pályafenntartási szakembernek ismernie kell a mérendő vonalon alkalmazott pályasebességet, az érvényben lévő sebességkorlátozásokat és hibaszelvényeket.

Mérés közben a kísérőnek figyelemmel kell kísérenie a vágánymérési eredményeket, és a „D” kategóriát elérő hiba esetén azonnal intézkednie kell a vágány forgalomból történő kizárására vagy lehetőség esetén a hiba azonnali megszüntetésére, csökkentésére.

Az előre kiadott vágánymérési program betartásával történő mérés végrehajtásakor a Pályafenntartási szakasz feladata kezdeményezni a mérésre kerülő vágányhálózat szabaddá tételét. A szabaddá tétel a forgalmi szakszolgálat feladata.

A nyíltvonali és átmenő fővágányok mérésének befejezése után három munkanapon belül a vágánymérési grafikonot és a hibajegyzéket a szakaszmérnöknek felül kell vizsgálnia. A szükséges intézkedések megtétele céljából a C3, C2 hibákról hibalistát kell készítenie, amelyet a Pályafenntartási szakasz részére haladéktalanul meg kell küldenie. A szükséges intézkedéseket a Pályafenntartási szakasz az érvényes mérettűrési előírások alapján köteles megtenni.

A kiértékelt vágánymérési dokumentumokat a pályafenntartási szakaszokon és a pályafenntartási főnökségeken 5 évig kell megőrizni.

Fokozott felügyelet:

A fokozott felügyelet elvégezhető:

- vonalbeutazással
- gyalogbejárással
- részletes helyszíni vizsgálattal

A fokozott felügyeletet a vonalbeutazási könyvben eltérő színnel kell dokumentálni.

Meleg és hideg időjárás esetén a fokozott felügyeletet gyakorlónak ismerni kell a semleges hőmérsékleti zónától eltérő pályaszakaszokat.

Amennyiben egy személy végzi több felügyeleti szakasz beutazását, akkor a felügyeletet ellátónak ismernie kell az összes semleges hőmérsékleti zónától eltérő hőmérsékletű pályarészt, állomásközszelvényszám, hőmérséklet- kimutatás alapján. A más szakasz területén végzett fokozott felügyelet elvégzéséről és a tett intézkedésekről a honos Pályafenntartási szakaszt írásban értesíteni kell a beutazást követő első munkanapon.

A rendkívüli felügyelet során vizsgálni kell:

- a semleges hőmérsékleti zónától eltérő hőmérsékletű pályarészeket
- a pálya vízszintes és függőleges geometriai változásait
- felfagyás veszélyének kitett pályarészeket (áthidalók, útátjárók, stb.)
- hagyományos pálya esetén a sín végek, illesztések állapotát.

A fokozott felügyelet megtartásának előjegyzése:

Vonalbeutazások nyilvántartására felfektetett könyvben, eltérő színnel előjegyezve.

4.10.3. Fokozott felügyelet meleg és hideg időjárás esetén

Amennyiben a sín hőmérséklete eléri vagy meghaladja a +45 °C-ot, továbbá -15°C vagy annál kisebb, a pályamesternek vagy magasabb beosztású felügyeletet ellátó dolgozónak fokozott felügyeletet kell tartani, mely a felügyelete alá tartozó vonalrészek soron kívüli ellenőrzését, beutazását jelenti.

Azoknál a vágányoknál, ahol munkavégzés miatt munkahőmérséklet lett kialakítva és a sínhőmérséklet a munkahőmérséklet alá csökken legalább 35 °C -kal, fokozott felügyeletet kell tartani.

Amennyiben a sínhőmérséklet az ideiglenes semleges sínhőmérsékletet várhatóan meghaladja legalább 22 °C-kal, fokozott felügyeletet kell tartani.

Amennyiben a sínhőmérséklet talpfás hézag nélküli vágányoknál a semleges sínhőmérsékletet meghaladja legalább 15 °C-kal, fokozott felügyeletet kell tartani. A fokozott felügyeleti beutazást a meleg időjárás esetén a déli vagy kora délutáni órákban, hideg időjárás esetén a reggeli órákban kell megtartani.

4.10.4. Fokozott felügyelet műszaki ok miatt

A vasúti pálya és tartozékainak vizsgálata során megállapított hiányosságok megszüntetéséig bevezetett intézkedés, a rendszeres vizsgálati rendnél szigorúbb, attól eltérő rend szerint zajló ellenőrzés, szükség szerinti mérés.

A fokozott felügyeletet a vezetőmérnök javaslatára a területi pályalétesítményi végrehajtó szervezet vezetőjének kell elrendelnie, amely a feladat jellegétől függően

- a hiányosság megszüntetéséig vagy,
- a felügyeletet megszüntető rendelkezésig tarthat.