



Česká republika
Czech Republic



The Rail Safety Inspection Office

Zpráva o výsledcích šetření příčin a okolností vzniku mimořádné události

Srážka manipulujícího drážního vozidla tramvajového vlaku linky č. 14, kurz 11/112, se stojícím drážním vozidlem tramvajového vlaku linky č. 4, kurz 101, na dráze tramvajové „Dopravní podnik Ostrava a. s.“, v prostoru zastávky „Nová huť jižní brána“

Pondělí, 10. března 2014

Investigation Report of Railway Accident

Collision of tram train No. 14, run 11/112 during shunting operation with standing tram train No. 4, run 101 in the area of „Nová huť jižní brána“ tram stop, Ostrava

Monday, 10th March 2014

č. j.: 6-691/2014/DI

Tato závěrečná zpráva je veřejná a veškeré v ní uvedené skutečnosti jsou podloženy vyšetřovacím spisem.

1 SOUHRN



Zdroj: Dražní inspekce

Skupina události: nehoda.

Vznik události: 10. 3. 2014, 6.11.47 h.

Popis události: Srážka manipulujícího drážního vozidla tramvajového vlaku linky č. 14, kurz 11/112, se stojícím drážním vozidlem tramvajového vlaku linky č. 4, kurz 101.

Dráha, místo: dráha tramvajová „Dopravní podnik Ostrava a. s.“, zastávka „Nová huť jižní brána“.

Zúčastnění: Dopravní podnik Ostrava, a. s. (provozovatel dráhy a dopravce).

Následky: bez zranění;
celková škoda 324 529 Kč.

Bezprostřední příčina:

- nesprávná funkce pomocných kontaktů směrového stykače „Z1“ drážního vozidla typu T3SU – CS, ev. č. 902, tramvajového vlaku linky č. 14, kurz 11/112, mající za následek neuvedení provozní elektrodynamické brzdy do činnosti.

Přispívající faktor:

- nevyzkoušení funkce (účinku) provozní elektrodynamické brzdy drážního vozidla osobou řídící drážní vozidlo tramvajového vlaku co nejdříve po jeho uvedení do pohybu, po předchozí změně stanoviště řidiče, ze kterého byla jízda řízena.

Zásadní příčina:

- neuložení povinnosti osobě řídící drážní vozidlo tramvajového vlaku po změně stanoviště řidiče vyzkoušet, co nejdříve po uvedení drážního vozidla do pohybu, funkci (účinek) provozní elektrodynamické brzdy.

Příčiny v systému bezpečnosti:

- nebyly Drážní inspekci zjištěny.

Bezpečnostní doporučení:

Drážní inspekce jako věcně příslušný úřad podle ustanovení § 53b odst. 5 zákona č. 266/1994 Sb., na základě výsledků zjišťování příčin a okolností vzniku mimořádné události, pro snížení pravděpodobnosti vzniku podobných mimořádných událostí, doporučuje dopravci Dopravní podnik Ostrava, a. s.:

- do jednotných technologických postupů obsažených ve vnitřních předpisech zapracovat povinnost řidičů drážních vozidel motorových tramvajových vozů po převzetí vedení tramvajového vlaku, změně řazení drážních vozidel nebo změně stanoviště řidiče, vyzkoušet co nejdříve po uvedení drážních vozidel do pohybu funkci (účinek) provozní elektrodynamické brzdy;
- do systému pravidelného školení řidičů drážních vozidel motorových tramvajových vozů zapracovat náplň zaměřenou na řešení krizových situací, které se projeví nestandardním chováním drážních vozidel, včetně řešení situace, kdy vlivem technické závady drážního vozidla se neuvede v činnost řidičem aktivovaná provozní elektrodynamická brzda.

V souladu s ustanovením § 53b odst. 5 zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění, resp. přílohy č. 7 k vyhlášce č. 376/2006 Sb., o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádných událostí na dráhách, v platném znění, Drážní inspekce doporučuje drážnímu správnímu úřadu Magistrátu města Ostravy, ostatním dopravním podnikům provozujícím tramvajovou dopravu a jejich příslušným drážním správním úřadům, přijetí vlastního opatření směřujícího k realizaci výše uvedených bezpečnostních doporučení.

SUMMARY

Grade: accident.

Date and time: 10th March 2014, 6.12 (5.12 GMT).

Occurrence type: collision of tram train No. 14, run 11/112 with tram train No. 4, run 101.

Description: collision of rolling stock of tram train No. 14, run 11/112 during shunting operation with standing rolling stock of tram train No. 4, run 101.

Type of train: tramcar INEKON 2001 – TRIO type;
tramcar T3SU – CS type.

Location: Ostrava, tram track, Nová huť jižní brána tram stop.

Parties: Dopravní podnik Ostrava, a. s. (IM and RU of tram train No. 11/112 and tram train No. 4/101).

Consequences: 0 fatality, 0 injury;
total damage CZK 324 529,-

Direct cause: incorrect function of auxiliary contacts of directional contactors "Z1" of rolling stock type T3SU - CS, No. 902 of tram train No. 14 run 11/112, which resulted in inactivity of electrodynamic brake.

Contributory factor: the tram driver did not test the effect of electrodynamic brake as soon as possible after he changed driver's stand and put the tram into movement.

Underlying cause: non-issuance of obligations for the person driving rolling stock of tram, to test the effect of electrodynamic brake as soon as possible after he changed driver's stand and put the tram into movement.

Root cause: none.

Recommendations:

1) Addressed to railway undertaking Dopravní podnik Ostrava, a. s.:

- to incorporate into unified technological procedures tram driver's obligation after taking of the tram, change in the composition of rolling stocks or change driver's stands as soon as possible to test the effect of electrodynamic brake when the tram is put into movement;
- into the periodic trainings of drivers of trams to incorporate content focused on crisis management, mainly during unusual behavior of rolling stocks including solutions of the situation when due to a technical fault is not activated electrodynamic brake.

2) Addressed to Czech National Safety Authority (NSA):

- it is recommended to take own measure forcing implementation of the above recommendations for other railway undertaking which operated tram transport in the Czech Republic.

Obsah

1 Souhrn	3
Summary	5
2 Údaje týkající se mimořádné události	11
2.1 Mimořádná událost	11
2.1.1 Datum, přesný čas a místo mimořádné události	11
2.1.2 Popis mimořádné události a místa nehody, včetně činnosti integrovaného záchranného systému a záchranné služby	11
2.1.3 Rozhodnutí zahájit zjišťování příčin a okolností vzniku, sestava týmu odborně způsobilých osob a způsob vedení zjišťování příčin a okolností vzniku	13
2.2 Okolnosti mimořádné události	14
2.2.1 Zúčastnění zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, osoby ve smluvním poměru a další zúčastnění a svědci	14
2.2.2 Vlaky a jejich řazení, včetně registračních čísel jednotlivých drážních vozidel	14
2.2.3 Popis součástí dopravní cesty dráhy, zabezpečovacího systému (tj. zejména stav kolejí, výhybek, stavědel, návěstidel a vlakového zabezpečovacího zařízení)	16
2.2.4 Použití komunikačních prostředků	17
2.2.5 Práce prováděné na místě mimořádné události a v její blízkosti	18
2.2.6 Aktivace plánu pro případ mimořádné události na dráze a sled událostí	18
2.2.7 Aktivace plánu integrovaného záchranného systému, policie a zdravotnické záchranné služby a sled událostí	18
2.3 Úmrtí, zranění a materiální škody	18
2.3.1 U cestujících a třetích osob, zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce, včetně osob ve smluvním poměru	18
2.3.2 Na přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku	18
2.3.3 Na drážních vozidlech, součástech dopravní cesty a na životním prostředí	19
2.4 Vnější okolnosti	19
2.4.1 Povětrnostní podmínky a geografické údaje	19
3 Záznam o podaných vysvětleních	19
3.1 Souhrn podaných vysvětlení (podléhá ochraně identity osob)	19
3.1.1 Zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, včetně osob ve smluvním poměru	19
3.1.2 Jiné osoby	20
3.2 Systém zajišťování bezpečnosti	20

3.2.1	Rámcová organizace a způsob, jakým jsou udílány a prováděny pokyny	20
3.2.2	Požadavky na zaměstnance provozovatele dráhy a dopravce a jejich prosazování	20
3.2.3	Postup vnitřní kontroly bezpečnosti a jejich výsledky	20
3.2.4	Rozhraní mezi různými zúčastněnými subjekty a součástmi dopravní cesty ...	22
3.3	Právní a jiná úprava	23
3.3.1	Příslušné komunitární a vnitrostátní právní předpisy	23
3.3.2	Jiné předpisy, např. provozní řád, pracovní řád, předpisy pro údržbu, platné technické normy a další vnitřní předpisy	23
3.4	Činnost drážních vozidel a technických zařízení	24
3.4.1	Systém řízení, signalizace a zabezpečení, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat	24
3.4.2	Součásti dráhy	24
3.4.3	Komunikační prostředky	24
3.4.4	Drážní vozidla, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat	24
3.5	Dokumentace o provozním systému	26
3.5.1	Opatření učiněná zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, pokud jde o řízení, signalizaci a zabezpečení dopravy	26
3.5.2	Výměna verbálních hlášení v souvislosti s mimořádnou událostí včetně dokladů ze záznamového zařízení	26
3.5.3	Opatření přijatá k ochraně a zabezpečení místa mimořádné události	26
3.6	Pracovní, zdravotní a provozní podmínky	27
3.6.1	Pracovní doba zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce, kteří byli účastníky události	27
3.6.2	Zdravotní stav a osobní situace, které měly vliv na mimořádnou událost, včetně fyzického nebo psychického stresu	27
3.6.3	Uspořádání vybavení řídicího pracoviště nebo vozidla, které má vliv na jeho ovládání a užívání	27
3.7	Předchozí mimořádné události podobného charakteru	28
4	Analýzy a závěry	28
4.1	Konečný popis mimořádné události	28
4.1.1	Konečný popis mimořádné události na základě zjištěných skutečností v bodě 3	28
4.2	Rozbor	29
4.2.1	Zhodnocení zjištěných skutečností podle bodu 3 a uvedení závěrů o příčině mimořádné události a činnosti záchranných služeb	29
4.3	Závěry	30

4.3.1 Bezprostřední příčiny mimořádné události, včetně faktorů, které k ní přispěly a které souvisely s jednáním zúčastněných osob nebo se stavem drážních vozidel nebo technických zařízení	30
4.3.2 Zásadní příčiny související s kvalifikací, postupy a údržbou	30
4.3.3 Příčiny, které jsou způsobeny předpisovým rámcem a v používání systému zajišťování bezpečnosti	30
4.4 Doplnující zjištění	30
4.4.1 Nedostatky a opomenutí zjištěné během zjišťování příčin a okolností vzniku mimořádné události, které však nejsou významné pro závěry o příčinách	30
5 Přijatá opatření	31
5.1 Seznam opatření, která byla v důsledku mimořádné události již učiněna nebo přijata	31
6 Bezpečnostní doporučení	31
7 Přílohy	32

Seznam použitých zkratk a symbolů

COP	Centrální ohlašovací pracoviště
DI	Drážní inspekce
DPO	Dopravní podnik Ostrava, a. s.
DTO	Doprava tramvaje Ostrava
DTP	Doprava tramvaje Poruba
DÚ	Drážní úřad
DV	drážní vozidlo, drážní vozidla
IZS	integrovaný záchranný systém
MTV	motorový tramvajový vůz
MU	mimořádná událost v drážní dopravě
SP	střední prohlídka
TVL	tramvajový vlak
ÚI	Územní inspektorát
VI	vrchní inspektor
VŠ	vlastní šetření

Seznam zkratk použitých právních předpisů, norem a vnitřních předpisů

zákon č. 266/1994 Sb.	zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění
vyhláška č. 376/2006 Sb.	vyhláška č. 376/2006 Sb., o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku MU na dráhách, v platném znění
vyhláška č. 173/1995 Sb.	vyhláška č. 173/1995 Sb., dopravní řád drah, v platném znění
vyhláška č. 177/1995 Sb.	vyhláška č. 177/1995 Sb., stavební a technický řád drah, v platném znění
vyhláška č. 101/1995 Sb.	vyhláška č. 101/1995 Sb., Řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, v platném znění
vyhláška č. 16/2012 Sb.	vyhláška č. 16/2012 Sb., o odborné způsobilosti osob řídících drážní vozidlo a osob provádějících revize, prohlídky a zkoušky určených technických zařízení a o změně vyhlášky Ministerstva dopravy č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, v platném znění
vyhláška č. 100/1995 Sb.	vyhláška č. 100/1995 Sb., Řád určených technických zařízení, v platném znění
zákon č. 262/2006 Sb.	zákoník práce, v platném znění
vnitřní předpis D1	vnitřní předpis provozovatele dráhy a dopravce DPO „Provozní předpisy D1 pro provoz drážních kolejových vozidel“, schválený dne 23. 9. 2013, s účinností od 30. 9. 2013
Příručka pro řidiče tramvaje T3	vnitřní předpis dopravce DPO „PŘÍRUČKA PRO ŘIDIČE TRAMVAJE T 3“, z roku 1990
Směrnice pro údržbu tramvají	vnitřní předpis dopravce DPO „Vnitropodniková směrnice pro údržbu tramvají v DPO a. s.“, schválený dne 3. 2. 2014, s účinností od 7. 2. 2014
Směrnice – Doprava	vnitřní předpis dopravce DPO „Směrnice – Doprava Průkazy opravňující ke kontrolní činnosti“, schválený dne 30. 3. 2011, s účinností od 4. 4. 2011

2 ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

2.1 Mimořádná událost

2.1.1 Datum, přesný čas a místo mimořádné události

Datum: 10. 3. 2014.

Čas: 6.11.47 h.

Dráha: tramvajová „Dopravní podnik Ostrava a. s.“.

Místo: zastávka „Nová huť jižní brána“.

GPS: 49°47'30.849"N, 18°17'57.294"E.



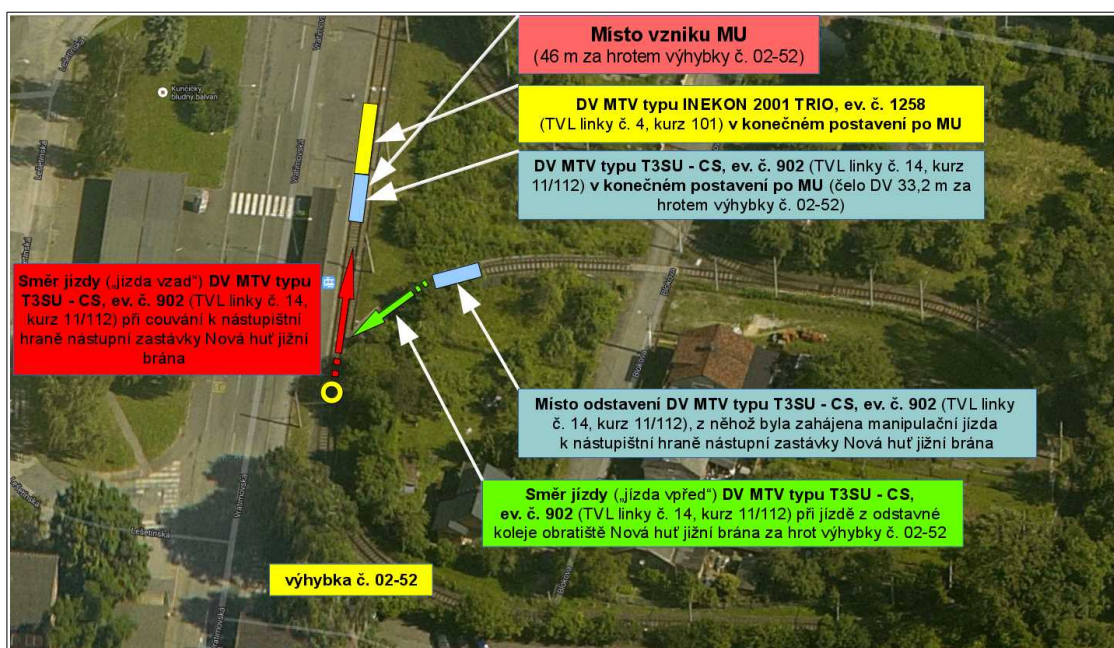
Obr. č. 1: Stav TVL linky č 14, kurz 11/112 a linky č. 4, kurz 108, po MU.

Zdroj: DI

2.1.2 Popis mimořádné události a místa nehody, včetně činnosti integrovaného záchranného systému a záchranné služby

Dne 10. 3. 2014 v 5.24 h zastavil TVL linky č 14, kurz 11/112, v cílové zastávce traťového úseku č. 02 „Ostrava – Nová huť“, výstupní zastávka „Nová huť jižní brána“. Po výstupu všech cestujících osoba řídící drážní vozidlo (dále jen řidička) TVL, podle platného vozového jízdního řádu, pokračovala manipulační jízdou na obratiště, kde byl TVL do doby odjezdu TVL linky č. 4, kurz 108, odstaven na spojovací koleji mezi výhybkami č. 02-52 a 02-53. Po odjezdu tohoto TVL měla řidička TVL linky č 14, kurz 11/112, uskutečnit na obratišti manipulační jízdu za výhybku č. 02-52 a zpět do prostoru

nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“. V prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“ v té době stál TVL linky č. 4, kurz 101, který měl stanovený odjezd až po odjezdu TVL linky č. 14, kurz 11/112. TVL linky č. 14, kurz 11/112 měla po manipulaci zastavit v prostoru nástupní zastávky, tzn. v prostoru před stojícím TVL linky č. 4, kurz 101. Při manipulační jízdě zpět od výhybky č. 02-52 do prostoru nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“ řidička ovládala DV ze zadního pomocného stanoviště. V prostoru nástupní zastávky řidička, s úmyslem zastavit celým TVL v prostoru nástupiště nástupní zastávky, tzn. před stojícím TVL linky č. 4, kurz 101, pokusila aktivovat provozní elektrodynamickou brzdu. Ta se však neuvedla do činnosti. Manipulující TVL linky č. 14, kurz 11/112, pokračovalo v jízdě až do prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“, kde se srazilo s DV stojícího TVL linky č. 4, kurz 101.



Obr. č. 2: Schéma místa MU

Zdroj: DI

Ohledáním místa MU bylo zjištěno, že místo vzniku MU, srážky TVL linky č. 14, kurz 11/112, a TVL linky č. 4, kurz 101, je v prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“, ve vzdálenosti 46 m od výhybky č. 02-52 koncového obratiště „Nová huť jižní brána“. Přední čelo DV (zadní ve směru manipulační jízdy do prostoru nástupní zastávky) TVL linky č. 14, kurz 11/112, se v konečném postavení po MU nacházelo ve vzdálenosti 33,2 m za výhybkou č. 02-52. Jeho zadní čelo (přední ve směru manipulační jízdy do prostoru nástupní zastávky) bylo zaklíněno do předního čela stojícího TVL linky č. 4, kurz 101. Následkem srážky DV nevykolejila. Dynamikou nehodového děje bylo TVL linky č. 4, kurz 101, posunuto o 1,2 m vzad.

TVL linky č. 14, kurz 11/112, byla před vznikem MU uskutečněna manipulační jízda z odstavné (spojovací) koleje obratiště, přes výhybku č. 02-52 po hrotu vedlejším směrem zleva, na vratnou kolej obratiště a následně zpět přímým směrem proti hrotu, přes výhybku č. 02-52, do prostoru zastávky „Nová huť jižní brána“. TVL linky č. 14, kurz 11/112, bylo při této manipulační jízdě řízeno řidičkou ze zadního pomocného stanoviště. Poloha ovládacích prvků DV po vzniku MU odpovídala ovládání manipulační jízdy z tohoto stanoviště. Na hlavním stanovišti řidiče byl přepínačem směru PZ navolen směr „vzad“,

přepínačem zadního pojezdu PCZ byla navolena poloha „zapnuto“, pedál brzdy byl sešlápnut do aretované polohy „zaparkováno“.

Dalším ohledáním TVL linky č. 14, kurz 11/112, a ověřením funkce provozní brzdy při ovládání DV ze zadního pomocné stanoviště bylo zjištěno, že po uvedení DV do pohybu zadáním jízdy, při současném stlačení tlačítkových spínačů „JÍZDA JT“ a „BRZDA TB“ a následném uvolnění tlačítka spínače „JÍZDA JT“, za trvalého stlačení spínače „BRZDA TB“, DV pokračovalo v jízdě výběhem. **Následně bylo uvolněno tlačítko spínače „BRZDA TB“, jehož uvolněním měla být aktivována provozní elektrodynamická brzda. Ta se však neuvedla v činnost a DV pokračovalo v jízdě výběhem.** K zastavení DV byla stlačení spínače „BEZPEČNOSTNÍ BRZDA BS2“ aktivována kolejnicová elektromagnetická brzda, která se uvedla v činnost a DV následně zastavilo. Při změně směru jízdy DV vpřed, ovládaného z hlavního stanoviště řidiče, se závada spočívající v neúčinkování provozní elektrodynamické brzdy neprojevila. Při následném ovládání DV ze zadního pomocné stanoviště se tato závada již znovu neprojevila.

Při MU nedošlo k újmě na zdraví osob. IZS nebyl aktivován.

2.1.3 Rozhodnutí zahájit zjišťování příčin a okolností vzniku, sestava týmu odborně způsobilých osob a způsob vedení zjišťování příčin a okolností vzniku

MU oznámena na COP DI dne:	10. 3. 2014, 6.25 h (tj. 0.14 h po vzniku MU).
Způsob oznámení:	telefonicky.
Oznámeno pověřenou osobou za:	provozovatele dráhy a dopravce DPO (dále také provozovatel).
Souhlas DI s uvolněním dráhy:	10. 3. 2014, 8.08 h (tj. 1.57 h po vzniku MU).

Oznámení MU za provozovatele dráhy a dopravce bylo v souladu s ustanovením § 49 odst. 3 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb. a § 8 vyhlášky č. 376/2006 Sb.

Rozhodnutí DI o zahájení VŠ:	10. 3. 2014, a to na základě poznatků zjištěných v průběhu dozorování této MU
Složení VI DI na místě MU:	1x VI ÚI Ostrava.
Sestavení vyšetřovacího týmu:	nebylo nutno sestavovat.
Externí spolupráce:	nebyla využita.

Následným zjišťováním příčin a okolností vzniku MU byl v rámci DI pověřen ÚI Ostrava. Při zjišťování příčin a okolností vzniku MU vycházela DI z vlastních poznatků a zjištění, vlastní fotodokumentace, z dožádané dokumentace od provozovatele.

Zjišťování příčin a okolností vzniku MU bylo prováděno v souladu s ustanovením § 53b zákona č. 266/1994 Sb. a § 11 vyhlášky č. 376/2006 Sb.

2.2 Okolnosti mimořádné události

2.2.1 Zúčastnění zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, osoby ve smluvním poměru a další zúčastnění a svědci

Zúčastněné osoby za:

Dopravce DPO:

- řidička TVL linky č. 14, kurz 11/112, zaměstnankyně DPO;
- řidička TVL linky č. 4, kurz 101, zaměstnankyně DPO.

2.2.2 Vlaky a jejich řazení, včetně registračních čísel jednotlivých drážních vozidel

TVL linky č. 14, kurz 11/112, sestával z jednoho DV MTV typu T3SU – CS, ev. č. 902. TVL linky č. 4, kurz 101, sestával z jednoho DV MTV typu INEKON 2001 – TRIO, ev. č. 1258. Řidička DV ev. č. 902 TVL linky č. 14, kurz 11/112, ovládala při manipulační jízdě z obratiště od výhybky č. 02-52 do prostoru nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“ ze zadního pomocného stanoviště – panelu zadního pojezdu.

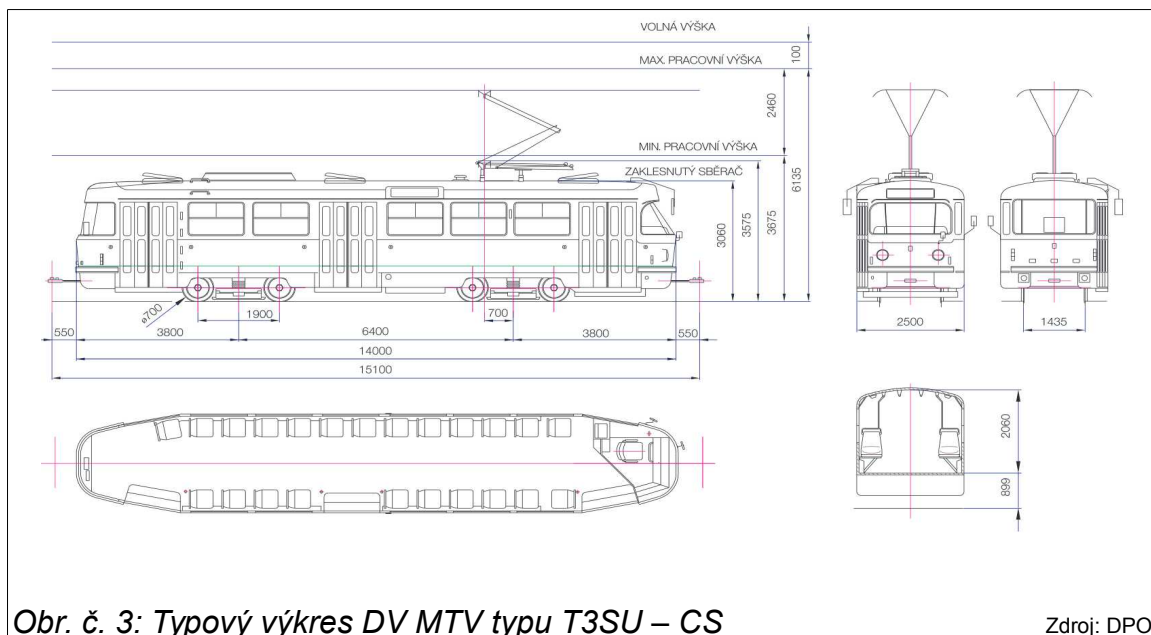
Obě na MU zúčastněná DV jsou majetkem DPO a jsou vedena v inventárním stavu střediska DTP a dislokována ve vozovně „Areál tramvaje Poruba“. DV T3SU – CS, ev. č. 902, bylo vyrobeno v roce 1982 a DV INEKON 2001 – TRIO, ev. č. 1258, bylo vyrobeno v roce 2004.

DV typu T3SU – CS je čtyřnápravové jednosměrné vozidlo s poloautomatickým řízením pomocí zrychlovače. Podvozky jsou odpruženy pomocí pryžových prstenců a vinutých pružin. Každý podvozek má dva trakční motory s cizím chlazením. Trakční motory jsou v trvalém sérioparalelním zapojení, vždy dva motory na jednom podvozku jsou zapojené do série a oba podvozky navzájem zapojeny paralelně. DV je vybaveno třemi na sobě nezávislými druhy brzd, a to provozní elektrodynamickou, dobrzdovací čelistovou a nouzovou elektromagnetickou kolejnicovou.

Provozní elektrodynamická brzda pracuje nezávisle na napětí v troleji a je napájena pouze z trakčních motorů, které v brzdovém režimu pracují jako dynamy. Přepojení trakčních motorů do brzdového režimu se uskutečňuje, při rozpojených silových kontaktech jízdních stykačů „M1“ a „M2“, sepnutím silových kontaktů brzdových stykačů „B1“ a „B2“. Brzda slouží k regulaci rychlosti, resp. k provoznímu zastavení DV.

Dobrzďovací čelistová brzda slouží k provoznímu zastavení a zajištění stojícího DV. Brzda se automaticky uvede v činnost při brzdění DV provozní elektrodynamickou brzdou, kdy rychlost jízdy klesne na 3 – 5 km·h⁻¹.

Nouzová elektromagnetická kolejnicová brzda se používá jako brzda nouzová v případě nebezpečí nebo při selhání jakékoliv provozní brzdy.



DV ev. č. 902 je vybaveno zadním pomocným stanovištěm řidiče pro jeho řízení v případě manipulační jízdy vzad. Pro řízení DV z tohoto stanoviště musí řidič na hlavním stanovišti provést následující úkony:

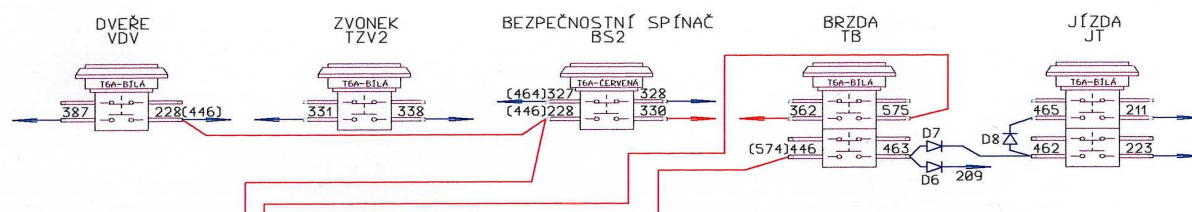
- DV musí být zprovozněno;
- přepínačem směru PZ navolit směr „vzad“;
- přepínačem zadního pojezdu PCZ navolit polohu „zapnuto“;
- pedál brzdy sešlápnout do aretované polohy „zaparkováno“.

Po splnění těchto úkonů lze DV řídit ze zadního pomocného stanoviště. Jeho panel je situován pod uzamčeným krytem na vnitřním obložení rámu zadního čela DV, v prostoru oddělujícím prosklenou část čela od bočnice. Panel zadního pomocného stanoviště DV typu T3SU – CS, ev. č. 902, obsahuje tlačítkové spínače:

- „DVEŘE VDV“, pro otevírání a zavírání nástupních dveří DV;
- „ZVONEK TZV2“, pro dávání slyšitelných návěstí;
- „BEZPEČNOSTNÍ SPÍNAČ BS2“, pro aktivaci nouzové elektromagnetické kolejnicové brzdy;
- „BRZDA TB“ pro ovládání provozní elektrodynamické brzdy. Ta se aktivuje uvolněním spínače. Při jízdě tahem nebo výběhem musí být spínač stisknut;
- „JÍZDA JT“ pro zadání tahu (jízdy). Uvolněním spínače, při současném stisknutí tlačítka „BRZDA TB“, pokračuje DV v jízdě výběhem.

PANEL ZADNÍHO POJEZDU T3

POHLED Z VOZU



Obr. č. 4: Panel zadního pojezdu DV MTV typu T3SU – CS

Zdroj: DPO

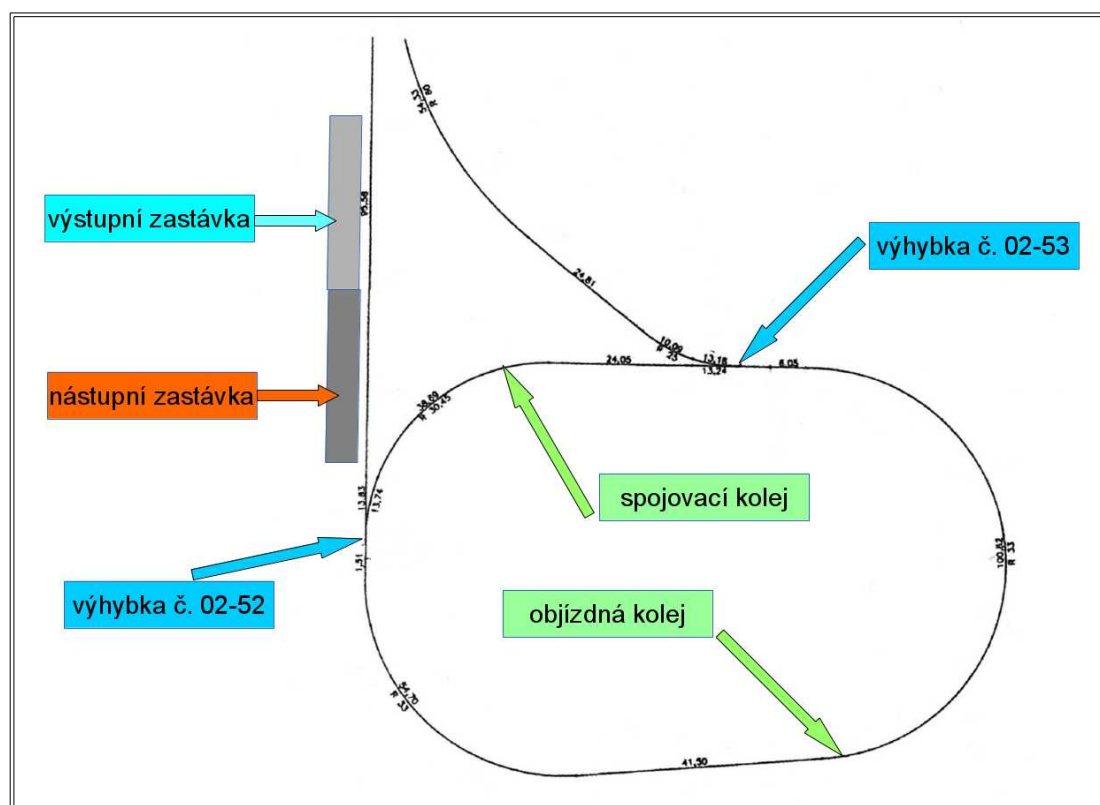
2.2.3 Popis součástí dopravní cesty dráhy, zabezpečovacího systému (tj. zejména stav kolejí, výhybek, staveb, návěstidel a vlakového zabezpečovacího zařízení)

Tramvajová dráha „Dopravní podnik Ostrava a. s.“ je rozdělena na 17 traťových úseků. K předmetné MU došlo v prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“, jenž je součástí traťového úseku č. 02 „Ostrava – Nová huť“.

Koncové obratiště „Nová huť jižní brána“ je tvořené jednokolejnou smyčkou, vratnou kolejí, umožňující otáčení DV. Součástí smyčky je odstavný prostor, sestávající z jedné odstavné (spojovací) koleje, určené např. pro vyčkávání TVL na vozidlovém jízdním řádem stanovený čas odjezdu nebo k dopravcem nařízeným provozním přestávkám. Vratná kolej smyčky je vymezena svařenými styky na straně hrotů jazyků výhybek č. 02-52 a č. 02-53 obratiště. Odstavná (spojovací) kolej je vymezena svařenými koncovými styky (na straně srdcovek) těchto výhybek.

V místě vzniku MU je dráha vedena na samostatném zemním tělese. Dráha je tvořena širokopatními kolejnicemi tvaru 49 E1(S 49), není vybavena krytem tramvajové dráhy. Kolej v prostoru zastávky „Nová huť jižní brána“ je vedena v přímém směru, v rovině.

Výhybka č. 02-52, pravá, typu JV – S 49, V2-6853 (tvar S 49), je situována na obratišti u konce nástupního prostoru nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“. Nedílnou součástí výhybky č. 02-52 je pérová výměna s dělenými jazyky typu V1-5368 o délce 6,5 m a šroubovaná srdcovka typu V1-5599 o délce 3,822/3,828 m. Výhybka je přestavovaná místně; při jízdě po hrotu koly DV, při jízdě proti hrotu vedlejším směrem vpravo pomocí přestavovací výhybkové tyče.



Obr. č. 5: Schéma obratiště Nová huť jižní brána

Zdroj: DI

Tramvajová dráha „Dopravní podnik Ostrava a. s.“ není, s výjimkou traťového úseku č. 04 „Kyjovice – Poruba“, vedeného v trase „Smyčka Kyjovice – Horní Lhota – Dolní Lhota – Vřesina – smyčka Vřesinská“, vybavena zabezpečovacím zařízením.

Jízda TVL v prostoru výstupní a nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“ se řídí, v souladu s ustanovením § 28 odst. 1 vyhlášky č. 173/1995 Sb., na vzájemnou vzdálenost podle rozhledových poměrů.

Nejvyšší dovolená rychlost při „couvání“ DV je ve smyslu ustanovení čl. II. 7. 6 vnitřního předpisu D1 stanovena na $v = 10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, a to bez ohledu na stanoviště řidiče, ze kterého je ovládaná jízda.

2.2.4 Použití komunikačních prostředků

- 6.13.09 h použila řidička TVL linky č. 14, kurz 11/112, k ohlášení vzniku MU dopravnímu dispečinku DPO, vozidlovou radiostanicí Motorola GM Databox DV T3SU – CS, ev. č. 902;
- 6.20.32 h použil na místě přítomný dopravní dispečer DPO ke sdělení zjištěných skutečností na místě MU dopravnímu dispečerovi – vedoucímu směny na centrálním dispečinku DPO, služební mobilní telefon.

Komunikace uskutečněná prostřednictvím rádiového spojení jsou elektronicky zaznamenávány zařízením RETIA a archivovány po dobu ½ roku, stejně jako veškerý telefonní provoz centrálního dispečinku.

2.2.5 Práce prováděné na místě mimořádné události a v její blízkosti

V místě MU nebyly bezprostředně před jejím vznikem vlastníkem, provozovatelem dráhy, ani jinými osobami prováděny žádné opravné nebo údržbové práce.

2.2.6 Aktivace plánu pro případ mimořádné události na dráze a sled událostí

- 6.13.09 h ohlášení vzniku MU řidičkou TVL linky č. 14, kurz 11/112, dopravnímu dispečerovi DPO;
- 6.14 h výjezd pověřené osoby provozovatele, dopravního dispečera DPO, na místo vzniku MU;
- 6.18 h zahájení ohledání místa vzniku MU, pověřenou osobou provozovatele a zaměstnanci provozovatele;
- 6.22 h oznámení vzniku MU pověřenou osobou provozovatele na COP DI;
- 6.50 h zahájení ohledání místa vzniku MU zaměstnancem DI, v součinnosti s pověřenou osobou provozovatele a zaměstnanci provozovatele;
- 8.08 h provozovateli udělen VI DI souhlas s uvolněním dráhy;
- 8.09 h provozovatelem zahájeny odklizovací práce pro uvolnění dráhy a obnovení provozování dráhy a drážní dopravy;

Na místě MU byli rovněž přítomni i vedoucí zaměstnanci jednotlivých organizačních složek provozovatele.

Za účasti VI DI bylo provedeno ohledání místa MU, včetně vyhotovení zápisu z místa MU.

2.2.7 Aktivace plánu integrovaného záchranného systému, policie a zdravotnické záchranné služby a sled událostí

MU ohlásila řidička TVL linky č. 14, kurz 11/112, dopravnímu dispečerovi DPO, který následně v souladu s ohlašovacím rozvrhem provozovatele oznámil vznik MU na COP DI.

IZS nebyl vzhledem k následkům MU aktivován.

2.3 Úmrtí, zranění a materiální škody

2.3.1 U cestujících a třetích osob, zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce, včetně osob ve smluvním poměru

Při MU nedošlo k újmě na zdraví u zaměstnanců provozovatele dráhy, dopravce, osob ve smluvním poměru a ani u cestujících a třetích osob.

2.3.2 Na přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku

Škoda na přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku nevznikla.

2.3.3 Na drážních vozidlech, součástech dopravní cesty a na životním prostředí

Provozovatelem byla vyčíslena škoda na:

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| • MTV, ev. č. 902 | 12 229 Kč; |
| • MTV, ev. č. 1258 | 312 300 Kč; |
| • zařízení dráhy | 0 Kč; |
| • škoda na životním prostředí | 0 Kč. |

Při MU byla škoda vzniklá na drážních vozidlech, součástech dráhy a jiném majetku vyčíslena **celkem na: 324 529 Kč.**

2.4 Vnější okolnosti

2.4.1 Povětrnostní podmínky a geografické údaje

Povětrnostní podmínky: denní doba (svítání), bez srážek, 0 °C, viditelnost nesnížena povětrnostními vlivy, povrch kolejí suchý.

3 ZÁZNAM O PODANÝCH VYSVĚTLENÍCH

3.1 Souhrn podaných vysvětlení (podléhá ochraně identity osob)

3.1.1 Zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, včetně osob ve smluvním poměru

- Řidička TVL linky č. 14, kurz 11/112 – ze Zprávy o dopravní nehodě mj. vyplývá:
 - na směnu nastoupila řádně odpočatá;
 - po příjezdu do cílové zastávky „Nová huť jižní brána“ dle pokynu ve vozovém jízdním řádu odstavila DV na odstavné (spojovací) koleji obratiště;
 - po odjezdu TVL linky č. 4, kurz 108, uskutečnila manipulační jízdu do prostoru zastávky „Nová huť jižní brána“;
 - při manipulační jízdě z vratné koleje obratiště, přes výhybku č. 02-52, do prostoru zastávky „Nová huť jižní brána“ řídila DV ze zadního pomocného stanoviště;
 - v prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“ stálo TVL linky č. 4, kurz 101;
 - po projetí výhybkou č. 02-52, v prostoru nástupní zastávky, s úmyslem bezpečně zastavit celým TVL v prostoru nástupiště nástupní zastávky, ještě před stojícím TVL linky č. 4, kurz 101, se pokusila aktivovat provozní elektrodynamickou brzdu. Ta se však neuvedla v činnost;
 - na vzniklou situaci nedokázala zareagovat stisknutím tlačítka spínače pro aktivaci nouzové elektromagnetické kolejnicové brzdy;
 - následovala srážka se stojícím TVL linky č. 4, kurz 101.

- Řidička TVL linky č. 4, kurz 101 – z Podání vysvětlení k MU mj. vyplývá:
 - s TVL zastavila v prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“, kde zůstala stát. V souladu s platným vozovým jízdním řádem vyčkávala přistavení TVL linky č. 14, kurz 11/112, do prostoru nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“;
 - po výstupu všech cestujících vystoupila z TVL. Manipulační jízdě TVL linky č. 14, kurz 11/112, do nástupní zastávky nevěnovala pozornost. Zaregistrovala až srážku přistavovaného TVL linky č. 14 se stojícím TVL linky č. 4, kurz 101.

3.1.2 Jiné osoby

Jiné osoby nebyly účastníky ani svědky předmětné MU.

3.2 Systém zajišťování bezpečnosti

3.2.1 Rámcová organizace a způsob, jakým jsou udílány a prováděny pokyny

Provozovatel DPO má přijaté postupy určující organizaci a způsob, jakým jsou při provozování dráhy a drážní dopravy udílány a prováděny pokyny, a to ve vnitřním předpise D1 a v Příručce pro řidiče tramvaje T 3.

V rámcové organizaci provozovatele DPO byl zjištěn nedostatek.

Zjištění:

- postupy provozovatele DPO neobsahují povinnost řidiče TVL po převzetí vedení TVL, změně řazení DV nebo změně stanoviště řidiče, vyzkoušet co nejdříve po uvedení DV do pohybu funkci (účinek) provozní elektrodynamické brzdy, viz bod 4.2.1.

3.2.2 Požadavky na zaměstnance provozovatele dráhy a dopravce a jejich prosazování

Požadavky na zaměstnance provozovatele, zejména požadavky na jejich odbornou a zdravotní způsobilost, jsou stanoveny zákonem č. 266/1994 Sb., vyhláškou č. 173/1995 Sb., vyhláškou č. 16/2012 Sb. a vnitřními předpisy provozovatele.

V době vzniku předmětné MU byly všechny osoby provozovatele zúčastněné na MU, provádějící činnosti při provozování dráhy a drážní dopravy, odborně způsobilé k výkonu zastávané funkce.

3.2.3 Postup vnitřní kontroly bezpečnosti a jejich výsledky

Technologické postupy zajištění údržby elektrických částí DV MTV typu T3SU – CS jsou v podmínkách provozovatele DPO upraveny Směrnicí pro údržbu tramvají MHD, Příručkou pro řidiče tramvaje T 3 a technickou dokumentací DV T3SU – CS.

Směrnice pro údržbu tramvají MHD mj. stanoví termíny prohlídek a rozsah prováděných kontrol a oprav DV MTV typu T3SU – CS při jednotlivých údržbových stupních:

- Denní prohlídka (dále jen DP) – je prováděna každý den po ukončení výkonu, maximálně po ujetí 500 km \pm 10 %. Jedná se o každodenní stacionární prohlídku, v rámci níž se mj. provádí vizuální kontrola zavěšení trakčních motorů, spojení kardanových hřídelí, stav a upevnění brzdíčů a samotných brzd, kontrola uchycení podvozků ke skříni DV a těsnost nápravových převodovek. Předmětem DP není kontrola stavu stykačů, včetně jejich kontaktů a vodičů;
- Kontrolní prohlídka (dále jen KP) – je prováděna po ujetí maximálně 4 000 km \pm 10 %. Jedná se o stacionární prohlídku, v rámci níž se provádí všechny úkony předepsané pro DP a navíc mj. prohlídka elektrické výzbroje spočívající v:
 - kontrole stavu stykačů, odpojovačů, relé, odporníků, spojů vodičů, izolací, vaček a vypínačů, spínačů a polovodičových prvků;
 - přezkoušení ovládání DV ze zadního pomocného stanoviště;
 - kontrole stavu jízdního, brzdového pedálu řidiče a jízdního řadiče;
 - přezkoušení funkcí všech spínačů umístěných na obou stanovištích řidiče;
- Střední prohlídka (dále jen SP) – je prováděna po ujetí maximálně 100 000 km \pm 10 %. Jedná se o stacionární prohlídku, v rámci níž se provádí prohlídka elektrického zařízení spočívající mj. v:
 - kontrole funkčnosti tlačítkových spínačů, přepínačů, přívodních vodičů panelu řidiče;
 - kontrole přívodních vodičů ke stykačům a jejich uchycení k ovládacím prvkům;
 - kontrole vodičů stykačů (žíly, plášť, koncovky) a jejich mechanické pevnosti;
 - očištění koncovek vodičů a svorkovnic;
 - kontrole veškerých elektrických spojů, kabeláží a jejich uchycení;
 - kontrole elektrické a mechanické funkčnosti tlačítkových spínačů na panelu zadního pomocného stanoviště;
- Velká prohlídka (dále jen VP) – je prováděna po ujetí maximálně 300 000 km \pm 10 %. Jedná se o stacionární prohlídku, v rámci níž se provádí prohlídka elektrického zařízení spočívající mj. v:
 - kontrole přípojných vodičů řadiče a očištění jejich kontaktů;
 - kontrole funkčnosti tlačítkových spínačů, přepínačů, přívodních vodičů panelu řidiče;
 - kontrole přívodních vodičů ke stykačům a jejich uchycení k ovládacím prvkům, poškozené se mění za nové;
 - kontrole vodičů stykačů (žíly, plášť, koncovky) a jejich mechanické pevnosti;
 - očištění koncovek vodičů a svorkovnic;
 - kontrole veškerých elektrických spojů, kabeláží a jejich;
 - kontrole elektrické a mechanické funkčnosti tlačítkových spínačů na panelu zadního pomocného stanoviště;
 - kontrole a vyčištění veškerých kontaktních spojů.

Z dokumentace provozovatele o zajištění údržby DV typu T3SU – CS, ev. č. 902, před vznikem MU vyplývá:

- poslední DP byla provedena dne 7. 3. 2014. Do 10. 3. 2014 nebylo DV provozovatelem DPO používáno při provozování drážní dopravy;
- poslední KP byla provedena dne 24. 2. 2014. Od této prohlídky do vzniku MU DV ujelo 1 660 km;

- poslední VP byla provedena dne 14. 6. 2012. Od této prohlídky (opravy) do vzniku MU DV ujelo 83 056 km.

Technologické postupy upravující kontrolu práce (technologie řízení) řidičů TVL jsou v podmínkách provozovatele DPO obsaženy ve Směrnici – Doprava.

Z dokumentace provozovatele o kontrole práce řidičů TVL před vznikem MU vyplývá:

- poslední kontrola práce řidičky TVL linky č. 14, kurz 11/112, byla provedena dne 28. 1. 2014. Nedostatky nebyly provozovatelem zjištěny.

V postupu vnitřní kontroly bezpečnosti byly zjištěny nedostatky.

Zjištění:

- poslední KP DV, ev. č. 902, před vznikem MU, provedená dne 24. 2. 2014, nebyla provedena stanoveným způsobem. Nezajistila, aby technický stav DV od této KP do následné KP odpovídal schválené způsobilosti tím, že:
 - nezajistila správnou funkci pomocných kontaktů směrového stykače „Z1“, zapojených mezi vodiče č. 226 a č. 226A. Nesprávná funkce těchto kontaktů v době vzniku MU neumožnila uzavření elektrického obvodu napájení ovládacích cívek brzdových stykačů „B1“ a „B2“, což mělo za následek neuzavření obvodu trakčních motorů v brzdovém režimu, a tím neuvedení provozní elektrodynamické brzdy do činnosti;
 - nebylo zjištěno nesprávné označení vodiče č. 206 na místo č. 226, zapojeného mezi pomocné kontakty jízdního stykače „M1“, tlačítka výstrahy „TLV“ a pomocné kontakty směrových stykačů „P1“ a „Z1“.Uvedené zjištění nelze vzhledem k příčinám a okolnostem vzniku MU posuzovat v příčinné souvislosti se vznikem MU.

3.2.4 Rozhraní mezi různými zúčastněnými subjekty a součástmi dopravní cesty

Vlastníkem, provozovatelem dráhy a dopravcem na dráze tramvajové je „Dopravní podnik Ostrava a. s.“, se sídlem Ostrava-Moravská Ostrava, Poděbradova 494/2, PSČ 701 71.

Provozování dráhy je prováděno na základě dokumentu „ÚŘEDNÍ POVOLENÍ K PROVOZOVÁNÍ DRÁHY“, vydaného pro provozování tramvajové dráhy na území města Ostravy a obcí Vřesina, Dolní Lhota, Horní Lhota, Kyjovice a Budišovice, Magistrátem města Ostravy – drážním správním úřadem, dne 23. 12. 2010, pod č. j.: SMO/344433/10/OD/Pal, s platností od 1. 1. 2011 na dobu neurčitou, ve znění „ROZHODNUTÍ O ZMĚNĚ ÚŘEDNÍHO POVOLENÍ K PROVOZOVÁNÍ DRÁHY“, vydaného Magistrátem města Ostravy – drážním správním úřadem, dne 27. 4. 2012, pod č. j.: SMO/138952/12/OD/Pal, a „ROZHODNUTÍ O ZMĚNĚ ÚŘEDNÍHO POVOLENÍ K PROVOZOVÁNÍ DRÁHY“, vydaného Magistrátem města Ostravy – drážním správním úřadem dne 29. 8. 2013, pod č. j.: SMO/297029/13/OD/Pal.

Provozování drážní dopravy na lince č. 14 je prováděno na základě dokumentu „ROZHODNUTÍ o udělení licence“, vydaného pro linku č. 915014 „Martinov/Poruba, Telekomunikační škola – Moravská Ostrava, Plynárny“, Magistrátem města Ostravy – drážním správním úřadem, dne 11. 11. 2011, pod č. j.: SMO/367196/11/OD/Pal, s platností od 11. 12. 2011 na dobu neurčitou, ve znění „ROZHODNUTÍ o změně licence“, vydaného pro linku č. 915014 „Přívoz, Hlučínská/Mor.Ostrava, Plynárny – Kunčice, NH jižní brána“,

Magistrátem města Ostravy – drážním správním úřadem, dne 31. 1. 2013, pod č. j.: SMO/039167/13/OD/Pal, s platností od 1. 2. 2013 na dobu neurčitou.

3.3 Právní a jiná úprava

3.3.1 Příslušné komunitární a vnitrostátní právní předpisy

Při šetření MU bylo zjištěno porušení těchto právních předpisů:

- § 35 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb., kde je uvedeno:
„Dopravce je povinen provozovat drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy, platné licence a smlouvy uzavřené s provozovatelem dráhy o provozování drážní dopravy na dráze“;
- § 35 odst. 1 písm. d) zákona č. 266/1994 Sb., kde je uvedeno:
„Dopravce je povinen při provozování drážní dopravy používat drážní vozidla a určená technická zařízení s platným průkazem způsobilosti a v technickém stavu, který odpovídá schválené způsobilosti“;
- § 43 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb., kde je mj. uvedeno:
„Na dráhách lze provozovat drážní vozidlo, které svojí konstrukcí a technickým stavem odpovídá požadavkům bezpečnosti drážní dopravy, obsluhujících osob, přepravovaných osob a věcí a jehož technická způsobilost byla prokázána shodou se schváleným typem. ...“;
- § 34 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 173/1995 Sb., kde je uvedeno:
„K jízdě nesmí být použito drážní vozidlo, které má závadu na brzdovém systému, která může způsobit nespolehlivé brzdění drážního vozidla nebo vlaku“.

3.3.2 Jiné předpisy, např. provozní řád, pracovní řád, předpisy pro údržbu, platné technické normy a další vnitřní předpisy

Při šetření MU bylo zjištěno porušení ustanovení níže uvedených předpisů provozovatele:

- „Směrnice pro údržbu tramvají MHD“, kapitoly II.1 „Všeobecná ustanovení“, kde je mj. uvedeno:
„Hlavním požadavkem při údržbě vozidel je zajištění bezpečného provozu. Závady, které by mohly zapříčinit nebezpečí úrazu, nehody, požáru nebo jinak ohrozit bezpečnost provozu, musí být odstraněny před zařazením vozidla do provozu.“;
- „Směrnice pro údržbu tramvají MHD“, kapitoly II.4.2 „Kontrolní prohlídka vozidel MHD“, bod 3.15, kde je mj. uvedeno:
„U elektrických zařízení zkontrolovat stav stykačů, ..., pohledem zkontrolovat spoje vodičů, izolací, ...“.

3.4 Činnost drážních vozidel a technických zařízení

3.4.1 Systém řízení, signalizace a zabezpečení, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat

Systém řízení, signalizace a zabezpečení neměl žádnou souvislost se vznikem předmětné MU.

Nedostatky nebyly zjištěny.

3.4.2 Součásti dráhy

Pro zajištění provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy byly před vznikem MU, dle dokumentace provozovatele, prováděny prohlídky a měření staveb drah v souladu s § 64 vyhlášky č. 177/1995 Sb.

Součásti tramvajové dráhy splňovaly v době vzniku MU technické podmínky provozuschopnosti stanovené § 63 vyhlášky č. 177/1995 Sb.

Nedostatky nebyly zjištěny.

3.4.3 Komunikační prostředky

Před a v době vzniku MU nebyly použity žádné komunikační prostředky.

3.4.4 Drážní vozidla, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat

DV MTV INEKON 2001 – TRIO, ev. č. 1258, mělo platný Průkaz způsobilosti drážního vozidla ev. č.: PZ 10722/04-V.82, vydaný DÚ dne 23. 11. 2004. Poslední pravidelná technická kontrola před vznikem MU byla provedena dne 10. 5. 2012, s platností do 10. 5. 2014. DV MTV bylo v době vzniku MU provozovatelem DPO používáno v technickém stavu, který odpovídá schválené způsobilosti.

DV MTV T3SU – CS, ev. č. 902, mělo platný Průkaz způsobilosti drážního vozidla ev. č.: PZ 3920/97-V.82, vydaný DÚ dne 19. 3. 1997. Poslední pravidelná technická kontrola před vznikem MU byla provedena dne 6. 9. 2012, s platností do 6. 9. 2014.

DV MTV T3SU – CS ev. č. 902, bylo v době vzniku MU vybaveno zařízením pro automatické zaznamenávání dat – soupravou tachografu TT-32 (číslo tachografu 1165) s rozsahem rychloměru 0 až 90 km·h⁻¹. Ze zaznamenaných dat vyplývá:

- v 6.11.23 h je registrováno 1. zadání tahu (jízdy), při manipulační jízdě DV vzad z objízdne koleje obratiště, přes výhybku č. 02-52 do prostoru zastávky „Nová huť jižní brána“. Na dráze 1,4 m byla rozjezdem dosažena rychlost 7,5 km·h⁻¹, po které následuje jízda výběhem na dráze 3,1 m;
- v 6.11.26 h je registrováno 2. zadání tahu (jízdy). Na dráze 1,6 m byla zvýšena rychlost na 9,7 km·h⁻¹, po které následuje jízda výběhem na dráze 24 m;

- v 6.11.36 h je registrováno 3. zadání tahu (jízdy). Na dráze 1,2 m byla zvýšena rychlost na $8,4 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, po které následuje jízda výběhem na dráze 15,9 m;
- v 6.11.47 h je, při rychlosti $8,4 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, registrována srážka – vznik MU;
- DV od místa rozjezdu na vratné koleji obratiště do místa srážky manipulační jízdou ujelo 47,2 m;
- nejvyšší dovolená rychlost manipulujícího DV ovládaného ze zadního pomocného stanoviště $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ nebyla překročena;
- záznamové zařízení v souladu se schválenou technickou dokumentací, při jízdě DV vzad, ovládaného ze zadního pomocného stanoviště, neregistruje aktivaci provozní elektrodynamické a nouzové elektromagnetické kolejnicové brzdy.

Ověřením technického stavu DV T3SU – CS, ev. č. 902, bylo zjištěno:

- zapojení řídicích obvodů pro řízení DV ze zadního pomocného stanoviště, vyjma nesprávného označení vodiče č. 206 na místo č. 226, zapojeného mezi pomocné kontakty jízdního stykače „M1“, tlačítka výstrahy „TLV“ a pomocné kontakty směrových stykačů „P1“ a „Z1“, odpovídalo schválené technické dokumentaci;
- rozmístění, zapojení funkce kontaktů tlačítkových spínačů na panelu zadního pomocného pojezdu odpovídá schválené technické dokumentaci;
- zapojení kontaktů přepínače jízdy zadním stanovištěm „PCZ“ a kontaktů brzdového a jízdního řadiče „HG14“, včetně jejich vaček, odpovídá schválené technické dokumentaci;
- pomocné kontakty jízdního stykače „M1“ a jejich funkce odpovídá schválené technické dokumentaci;
- nesprávná funkce pomocných kontaktů směrového stykače „Z1“ mezi vodiči č. 226 a č. 226A mající za následek jejich opotřebení (opálení). V době vzniku MU tyto kontakty neumožnily uzavření elektrického obvodu napájení ovládacích cívek brzdových stykačů „B1“ a „B2“, což mělo za následek neuzavření obvodu trakčních motorů v brzdovém režimu, a tím neuvedení provozní elektrodynamické brzdy do činnosti.

V technickém stavu DV MTV T3SU – CS, ev. č. 902, byl zjištěn nedostatek.

Zjištění:

- nesprávné označení vodiče č. 206 na místo č. 226, zapojeného mezi pomocné kontakty jízdního stykače „M1“, tlačítka výstrahy „TLV“ a pomocné kontakty směrových stykačů „P1“ a „Z1“, odpovídalo schválené technické dokumentaci.
Uvedené zjištění nelze vzhledem k příčinám a okolnostem vzniku MU posuzovat v příčinné souvislosti se vznikem MU;
- nesprávná funkce pomocných kontaktů směrového stykače „Z1“ mezi vodiči č. 226 a č. 226A mající v době vzniku MU za následek neuvedení provozní elektrodynamické brzdy do činnosti.

3.5 Dokumentace o provozním systému

3.5.1 Opatření učiněná zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, pokud jde o řízení, signalizaci a zabezpečení dopravy

Řidička TVL linky č. 14, kurz 11/112, po výstupu všech cestujících na výstupní zastávce „Nová huť jižní brána“, v souladu s platným vozovým jízdním řádem, pokračovala manipulační jízdou přes výhybku č. 02-52 na vratnou kolej koncového obratiště „Nová huť jižní brána“ a přes výhybku č. 02-53 na odstavnou (spojovací) kolej obratiště. Na této koleji s TVL zastavila a vyčkala odjezdu TVL linky č. 4, kurz 108. Ten z nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“ odjel v 6.10 h. Po odjezdu tohoto TVL řidička s TVL linky č. 14, kurz 11/112, uskutečnila manipulační jízdu z odstavné (spojovací) koleje, přes výhybku č. 02-52, na vratnou kolej obratiště, kde ve vzdálenosti 1,2 m za hrotem výhybky č. 02-52 zastavila. DV bylo po celou dobu jízdy řízeno řidičkou z hlavního stanoviště řidiče. Řidička po zastavení na vratné koleji obratiště přepínačem směru PZ navolila směr jízdy „vzad“, přepínačem zadního pojezdu PCZ navolila polohu „zapnuto“, sešlápla pedál brzdy do aretované polohy „zaparkováno“ a interiérem DV přešla k panelu zadního pomocného pojezdu.

V prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“ v té době stálo TVL linky č. 4, kurz 101, který měl stanovený odjezd až po odjezdu TVL linky č. 14, kurz 11/112. Řidička současným stisknutím tlačítkových spínačů „BRZDA TB“ a „JÍZDA JT“ na panelu zadního pomocného stanoviště uvedla TVL do pohybu. Manipulační jízdou uskutečnila jízdu vzad z vratné koleje obratiště, přes výhybku č. 02-52 proti hrotu přímým směrem, do prostoru zastávky „Nová huť jižní brána“. Opakovaným zadáváním tahu a jízdou výběhem nepřekročila rychlost $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. S TVL měla zastavit v prostoru nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“, tzn. před stojícím TVL linky č. 4, kurz 101. Po projetí výhybkou č. 02-52, v prostoru nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“, řidička s úmyslem zastavit v prostoru nástupní zastávky uvolnila tlačítkový spínač „BRZDA TB“ pro ovládání provozní elektrodynamické brzdy. Ta se však vlivem technické závady na pomocných kontaktech směrového stykače „Z1“ neuvedla v činnost. Vlivem nastalé situace řidička tlačítko spínače „BEZPEČNOSTNÍ SPÍNAČ BS2“, pro aktivaci nouzové elektromagnetické kolejnicové brzdy, nestiskla. Uvedené mělo za následek neuvedení v činnost funkční elektromagnetické kolejnicové brzdy. TVL linky č. 14, kurz 11/112, pokračovalo v jízdě výběhem až do prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“, kde se v 6.11.47 h, při rychlosti $8,4 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, srazilo se stojícím TVL linky č. 4, kurz 101.

3.5.2 Výměna verbálních hlášení v souvislosti s mimořádnou událostí včetně dokladů ze záznamového zařízení

V souvislosti s MU neproběhla žádná verbální komunikace mající vliv na vznik MU.

3.5.3 Opatření přijatá k ochraně a zabezpečení místa mimořádné události

Místo MU bylo pověřenou odborně způsobilou osobou provozovatele DPO zabezpečeno v souladu s vyhláškou č. 376/2006 Sb.

3.6 Pracovní, zdravotní a provozní podmínky

3.6.1 Pracovní doba zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce, kteří byli účastníky události

- řidička TVL linky č. 14, kurz 11/112, ve směně dne 10. 3. 2014 od 4.17 h, odpočinek před směnou 63 h 15 minut;
- řidička TVL linky č. 4, kurz 101, ve směně dne 10. 3. 2014 od 3.08 h, odpočinek před směnou 14 h 09 minut.

Zaměstnavatel zajistil podmínky pro odpočinek před směnou v souladu s ustanovením § 90 zákona č. 262/2006 Sb., resp. § 14 odst. 2 nařízení vlády č. 589/2006 Sb., kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě.

3.6.2 Zdravotní stav a osobní situace, které měly vliv na mimořádnou událost, včetně fyzického nebo psychického stresu

Zúčastnění zaměstnanci provozovatele byli v době vzniku MU zdravotně způsobilí k výkonu zastávané funkce. Šetřením nebylo zjištěno, že na vznik MU měla vliv osobní situace nebo psychický stav osob zúčastněných na MU.

Na vznik MU měl vliv fyzický a psychický stres řidičky TVL linky č. 14, kurz 11/112. Ta po projetí výhybkou č. 02-52 v prostoru nástupní zastávky s úmyslem bezpečně zastavit celým TVL v prostoru nástupišť nástupní zastávky, tzn. před stojícím TVL linky č. 4, kurz 101, uvolněním stisknutého tlačítkového spínače „BRZDA TB“ aktivovala provozní elektrodynamickou brzdu. Na tento úkon DV nereagovalo a z pohledu řidičky se chovalo zcela neočekávaně a nelogicky, a to tím, že provozní elektrodynamická brzda se neuvedla v činnost. Vlivem nastalé stresové situace, umocněné „přibližujícím“ se TVL linky č. 4, kurz 101, stojícím v prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“, řidička tlačítko spínače „BEZPEČNOSTNÍ SPÍNAČ BS2“, pro aktivaci nouzové elektromagnetické kolejnicové brzdy, nestiskla. Toto mělo za následek neuvedení do činnosti funkční elektromagnetické kolejnicové brzdy.

Zda by uvedení v činnost elektromagnetické kolejnicové brzdy zabránilo vzniku MU, nebo by jen snížilo následky MU, se zjišťováním příčin a okolností vzniku MU nepodařilo prokazatelným způsobem zjistit. Důvodem je absence registrace požadavku na aktivaci provozní a nouzové brzdy při řízení DV ze zadního pomocného stanoviště, tj. nemožnost zjištění místa a času požadavku na aktivaci provozní elektrodynamické brzdy ani nouzové elektromagnetické kolejnicové brzdy, viz bod 3.4.4.

3.6.3 Uspořádání vybavení řídicího pracoviště nebo vozidla, které má vliv na jeho ovládání a užívání

Uspořádání a vybavení pracoviště, zadního pomocného stanoviště DV MTV typu T3SU – CS, ev. č. 902, nemělo souvislost se vznikem MU.

3.7 Předchozí mimořádné události podobného charakteru

Obdobná MU není DI evidována.

4 ANALÝZY A ZÁVĚRY

4.1 Konečný popis mimořádné události

4.1.1 Konečný popis mimořádné události na základě zjištěných skutečností v bodě 3

Dne 10. 3. 2014 v 5.24 h zastavil TVL linky č. 14, kurz 11/112, v cílové zastávce traťového úseku č. 02 „Ostrava – Nová huť“, výstupní zastávka „Nová huť jižní brána“. Po výstupu všech cestujících řidička, v souladu s platným vozovým jízdním řádem, pokračovala manipulační jízdou přes výhybku č. 02-52 na vratnou kolej koncového obratiště „Nová huť jižní brána“ a dále přes výhybku č. 02-53 na odstavnou (spojovací) kolej obratiště. Na této koleji s TVL zastavila a vyčkala odjezdu TVL linky č. 4, kurz 108. Ten z nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“ odjel v 6.10 h. Po odjezdu tohoto TVL řidička s TVL linky č. 14, kurz 11/112, uskutečnila manipulační jízdu z odstavné (spojovací) koleje, přes výhybku č. 02-52, na vratnou kolej obratiště, kde ve vzdálenosti 1,2 m za hrotem výhybky č. 02-52 zastavila. DV bylo po celou dobu jízdy řízeno řidičkou z hlavního stanoviště řidiče. Řidička po zastavení na vratné koleji obratiště na hlavním stanovišti DV provedla všechny stanovené úkony pro řízení ze zadního pomocného stanoviště a interiérem DV přešla k panelu zadního pomocného pojezdu.

V prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“ v té době stál TVL linky č. 4, kurz 101, který měl stanovený odjezd až po odjezdu TVL linky č. 14, kurz 11/112. Řidička současným stisknutím tlačítkových spínačů „BRZDA TB“ a „JÍZDA JT“ na panelu zadního pomocného stanoviště uvedla TVL do pohybu. Manipulační jízdou uskutečnila jízdu vzad z vratné koleje obratiště, přes výhybku č. 02-52, do prostoru zastávky „Nová huť jižní brána“. Opakovaným zadáváním tahu a jízdou výběhem nepřekročila rychlost $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. S TVL měla zastavit v prostoru nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“, tzn. před stojícím TVL linky č. 4, kurz 101. Po projetí výhybkou č. 02-52, v prostoru nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“, řidička s úmyslem zastavit v prostoru této zastávky uvolnila tlačítkový spínač „BRZDA TB“ pro aktivaci provozní elektrodynamické brzdy. Na tento úkon DV nereagovalo a z pohledu řidičky se chovalo zcela neočekávaně a nelogicky – provozní elektrodynamická brzda se neuvedla v činnost. Vlivem technické závady na pomocných kontaktech směrového stykače „Z1“ se neuzavřel elektrický obvod napájení ovládacích cívek brzdových stykačů „B1“ a „B2“, což zapříčinilo neuzavření obvodu trakčních motorů v brzdovém režimu a tím neuvedení provozní elektrodynamické brzdy do činnosti. Vlivem nastalé stresové situace, umocněné „přibližujícím“ se TVL linky č. 4, kurz 101, stojícím v prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“, nedokázala řidička odpovídajícím způsobem reagovat, tlačítko spínače „BEZPEČNOSTNÍ SPÍNAČ BS2“, pro aktivaci nouzové elektromagnetické kolejnicové brzdy, nestiskla. Tím neuvedla v činnost funkční elektromagnetickou kolejnicovou brzdou a s TVL linky č. 14, kurz 11/112, pokračovala v jízdě do prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“, kde v 6.11.44 h, při rychlosti $8,4 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, narazila do stojícího TVL linky č. 4, kurz 101.

K újmě na zdraví osob nedošlo.

4.2 Rozbor

4.2.1 Zhodnocení zjištěných skutečností podle bodu 3 a uvedení závěrů o příčině mimořádné události a činnosti záchranných služeb

Provozovatel DPO, v návaznosti na ustanovení kapitoly II.1 „Všeobecná ustanovení“, bod 3.15 kapitoly II.4.2 „Kontrolní prohlídka vozidel MHD“ a § 34 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 173/1995 Sb., ve smyslu § 35 odst. 1 písm. a) a d) a § 43 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb., neprovozoval drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy, nepoužíval při provozování drážní dopravy DV MTV typu T3SU – CS, ev. č. 902, v technickém stavu odpovídajícím schválené způsobilosti, které svojí konstrukcí a technickým stavem neodpovídalo požadavkům bezpečnosti drážní dopravy, obsluhujících osob, přepravovaných osob a věcí tím, že nezajistil správnou funkci pomocných kontaktů směrového stykače „Z1“ mezi vodiči č. 226 a č. 226A mající za následek vznik MU. Pomocnými kontakty směrového stykače „Z1“ nebyl uzavřen elektrický obvod napájení ovládacích cívek brzdových stykačů „B1“ a „B2“, což zapříčinilo neuzavření obvodu trakčních motorů v brzdovém režimu a tím neuvedení provozní elektrodynamické brzdy do činnosti.

Postupy provozovatele DPO neobsahují povinnost řidiče TVL po převzetí vedení TVL, změně řazení DV nebo změně stanoviště řidiče, vyzkoušet co nejdříve po uvedení DV do pohybu funkci (účinek) provozní elektrodynamické brzdy.

TVL linky č. 14, kurz 11/112, od místa uvedení do pohybu na vratné koleji obratiště do místa srážky v prostoru výstupní zastávky „Nová huť jižní brána“ manipulační jízdou ujelo 47,2 m. Po uvedení do pohybu byla rozjezdem na dráze 1,4 m dosažena rychlost $7,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. K místu srážky zbývalo 45,8 m. Pokud by řidička v průběhu další jízdy, místo následného opakovaného zadávání tahu a jízdy výběhem, vyzkoušela funkci (účinek) provozní elektrodynamické brzdy, co nejdříve po uvedení DV do pohybu, zjistila by v dostatečné vzdálenosti před stojícím TVL linky č. 4, kurz 101, že tato provozní brzda neúčinkuje a měla by dostatek času a prostoru k použití nouzové elektromagnetické kolejnicové brzdy. Vliv stresu na chování řidičky by byl tímto postupem minimalizován.

Uvedené zjištění nelze považovat za nedodržení právních předpisů. Právní předpisy, včetně pravidel provozování drážní dopravy na dráze tramvajové, neukládají dopravci na této dráze za povinnost mít ve svých postupech zpracován výše uvedený postup, viz bod 6.

Při manipulační jízdě TVL linky č. 14, kurz 11/112, z odstavné (spojovací) koleje do prostoru zastávky „Nová huť jižní brána“, nepřekročila řidička nejvyšší dovolenou rychlost $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Opakovaným zadáváním tahu a jízdou výběhem manipulující DV dosáhlo rychlosti $7,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, ve vzdálenosti 45,8 m před místem srážky, $9,7 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, ve vzdálenosti 41,1 m před místem srážky, a $8,4 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, ve vzdálenosti 15,9 m před místem srážky. Řidičkou zvolená technologie jízdy svědčí o opatrné jízdě. Protože záznamové zařízení DV MTV typu T3SU – CS, ev. č. 902, při řízení DV ze zadního pomocného stanoviště, neregistruje doplňkové veličiny – aktivaci provozní elektrodynamické brzdy a aktivaci nouzové elektromagnetické kolejnicové brzdy, nebylo možné zjišťováním příčin a okolností vzniku MU prokazatelným způsobem zjistit, zda rychlost, místo a čas zadání požadavku řidičkou na aktivaci provozní elektrodynamické brzdy umožňovalo bezpečné zastavení DV v prostoru nástupní zastávky „Nová huť jižní brána“, tzn. ještě před stojícím TVL linky č. 4, kurz 101. Ze stejného důvodu nebylo možné prokazatelným způsobem zjistit, zda by následné uvedení v činnost elektromagnetické kolejnicové brzdy zabránilo srážce nebo jen snížilo následky MU.

4.3 Závěry

4.3.1 Bezprostřední příčiny mimořádné události, včetně faktorů, které k ní přispěly a které souvisely s jednáním zúčastněných osob nebo se stavem drážních vozidel nebo technických zařízení

Bezprostřední příčinou MU byla:

- nesprávná funkce pomocných kontaktů směrového stykače „Z1“ drážního vozidla typu T3SU – CS, ev. č. 902, tramvajového vlaku linky č. 14, kurz 11/112, mající za následek neuvedení provozní elektrodynamické brzdy do činnosti.

Přispívajícím faktorem vzniku MU bylo:

- nevyzkoušení funkce (účinku) provozní elektrodynamické brzdy drážního vozidla osobou řídící drážní vozidlo tramvajového vlaku co nejdříve po jeho uvedení do pohybu, po předchozí změně stanoviště řidiče, ze kterého byla jízda řízena.

4.3.2 Zásadní příčiny související s kvalifikací, postupy a údržbou

Zásadní příčinou MU bylo:

- neuložení povinnosti osobě řídící drážní vozidlo tramvajového vlaku po změně stanoviště řidiče vyzkoušet, co nejdříve po uvedení drážního vozidla do pohybu, funkci (účinek) provozní elektrodynamické brzdy.

4.3.3 Příčiny, které jsou způsobeny předpisovým rámcem a v používání systému zajišťování bezpečnosti

Příčina MU způsobená předpisovým rámcem a v používání systému bezpečnosti:

- nebyla Drážní inspekci zjištěna.

4.4 Doplnující zjištění

4.4.1 Nedostatky a opomenutí zjištěné během zjišťování příčin a okolností vzniku mimořádné události, které však nejsou významné pro závěry o příčinách

Provozovatel DPO v návaznosti na ustanovení bodu 3.15, kapitoly II.4.2 „Kontrolní prohlídka vozidel MHD“ Směrnice pro údržbu tramvají MHD a základní schéma elektrických obvodů 24 V „TR 9310 – 02“ DV MTV typu T3SU – CS ve smyslu § 35 odst. 1 písm. d) zákona č. 266/1994 Sb. neprovozoval drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy tím, že nepoužíval při provozování drážní dopravy DV MTV typu T3SU – CS, ev. č. 902, v technickém stavu odpovídajícím schválené způsobilosti, které svojí konstrukcí a technickým stavem neodpovídalo požadavkům bezpečnosti drážní dopravy, obsluhujících osob, přepravovaných osob a věcí tím, že označil vodič č. 226 jako vodič č. 206. Ten je zapojen mezi pomocné kontakty jízdního stykače „M1“, tlačítka výstrahy „TLV“ a pomocné kontakty směrových stykačů „P1“ a „Z1“.

5 PŘIJATÁ OPATŘENÍ

5.1 Seznam opatření, která byla v důsledku mimořádné události již učiněna nebo přijata

Provozovatel DPO na základě výsledků vlastního šetření a zjištění DI přijal následující opatření:

- provést okamžitou kontrolu všech DV MTV, zaměřenou na technický stav pomocných doteků směrových stykačů „Z1“;
- realizovat rozdělení spínacích jednotek tlačítkového spínače „brzda TB“;
- po absolvování stupně údržby „KP“ jízdní zkoušku brzdových soustrojí DV MTV rozšířit o provedení funkční zkoušky při řízení DV ze zadního pomocného stanoviště;
- do vnitřního předpisu D1 zapracovat povinnost řidičů DV MTV po převzetí vedení TVL, změně řazení DV nebo změně stanoviště řidiče, vyzkoušet co nejdříve po uvedení DV do pohybu funkci (účinek) provozní elektrodynamické brzdy.

6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ

Drážní inspekce jako věcně příslušný správní úřad podle ustanovení § 53b odst. 5 zákona č. 266/1994 Sb. na základě výsledku šetření příčin a okolností vzniku MU doporučuje dopravci Dopravní podnik Ostrava, a. s.:

- do jednotných technologických postupů obsažených ve vnitřních předpisech zapracovat povinnost řidičů drážních vozidel motorových tramvajových vozů po převzetí vedení tramvajového vlaku, změně řazení drážních vozidel nebo změně stanoviště řidiče, vyzkoušet co nejdříve po uvedení drážních vozidel do pohybu funkci (účinek) provozní elektrodynamické brzdy;
- do systému pravidelného školení řidičů drážních vozidel motorových tramvajových vozů zapracovat náplň zaměřenou na řešení krizových situací, které se projeví nestandardním chováním drážních vozidel, včetně řešení situace, kdy vlivem technické závady drážního vozidla se neuvede v činnost řidičem aktivovaná provozní elektrodynamická brzda.

V souladu s ustanovením § 53b odst. 5 zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění, resp. přílohy č. 7 k vyhlášce č. 376/2006 Sb., o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádných událostí na dráhách, v platném znění, Drážní inspekce doporučuje drážnímu správnímu úřadu Magistrátu města Ostravy, ostatním dopravním podnikům provozujícím tramvajovou dopravu a jejich příslušným drážním správním úřadům, přijetí vlastního opatření směřujícího k realizaci výše uvedených bezpečnostních doporučení.

V Ostravě dne 20. 8. 2014

Ing. Vladimír Handl v. r.
vrchní inspektor
Územního inspektorátu Ostrava

Ing. Petr Maikranz v. r.
ředitel
Územního inspektorátu Ostrava

7 PŘÍLOHY



Obr. č. 6: Pohled na zadní pomocné řídicí stanoviště DV ev. č. 902

Zdroj: DI



Obr. č. 7: Pohled na panel zadního pomocného stanoviště DV ev. č. 902

Zdroj: DI