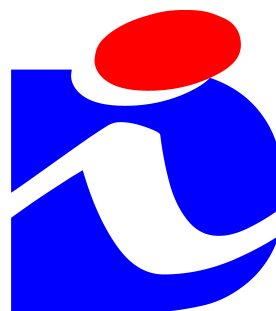




**Česká republika**  
Czech Republic



**Drážní inspekce**  
The Rail Safety Inspection Office

## **Zpráva o výsledcích šetření příčin a okolností vzniku mimořádné události**

Vykolejení tramvaje linky č. 2 při výjezdu ze samostatného tramvajového  
tělesa před zastávkou Celní v Brně

Čtvrtek, 20. června 2013

### **Investigation Report of Railway Accident**

Derailment of tram train No. 2 in front of Celní tram stop in Brno

Thursday, 20<sup>th</sup> June 2013

č. j.: 6-1942/2013/DI

Tato závěrečná zpráva je veřejná a veškeré dokumenty a skutečnosti jsou podloženy vyšetřovacím spisem.

## 1 SOUHRN



Zdroj: Drážní inspekce

- Skupina události: nehoda.
- Vznik události: 20. 6. 2013, 14:36 h.
- Popis události: vykolejení tramvaje linky č. 2 při výjezdu ze samostatného tramvajového tělesa před zastávkou Celní.
- Dráha, místo: dráha tramvajová, směr Modřice, smyčka – Stará Osada.
- Zúčastnění: Dopravní podnik města Brna, a. s. (provozovatel dráhy a dopravy).
- Následky: bez zranění;  
celková škoda 80 000 Kč.
- Bezprostřední příčiny:
- jízda tramvaje po koleji se směrovou a výškovou vadou.
- Přispívající faktory:
- nefunkční upevnění kolejnic k dřevěným pražcům, zkorodovaná upevňovací s nedostatečnou držebností.
- Zásadní příčiny:
- nevyhovující způsob kontrol tramvajové dráhy u kolejí na samostatném tramvajovém tělese v místech se zakrytím v souvislosti se zjišťováním stavu upevňovadel a drobného kolejiva.
- Příčiny v systému bezpečnosti:
- nebyly Drážní inspekcí zjištěny.

## Bezpečnostní doporučení:

Drážní inspekce jako věcně příslušný úřad podle ustanovení § 53b odst. 5 zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění, na základě výsledků zjišťování příčin a okolností vzniku mimořádné události, pro snížení pravděpodobnosti vzniku podobných mimořádných událostí, doporučuje:

Provozovateli dráhy Dopravnímu podniku města Brna, a. s.:

- stanovit systematický postup kontrol stavu pražců a upevňovadel v kolejích na samostatném tramvajovém tělese, v úsecích se zakrytými upevňovadly a pražci;
- jednoznačně a konkrétně stanovit podmínky pro provoz, údržbu a opravy bezстыkové koleje.

Ministerstvu dopravy ČR:

- stanovit v prováděcím předpisu k zákonu č. 266/1994 Sb., o dráhách, alespoň základní podmínky technických parametrů pro bezстыkovou kolej na dráze tramvajové, pro jejich kontrolu, provoz, údržbu a opravy.

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 Drážním správním úřadům přijetí vlastního opatření směřujícího k realizaci výše uvedeného bezpečnostního doporučení i u všech ostatních provozovatelů drah tramvajových v České republice.

## SUMMARY

- Grade: accident.
- Date and time: 20<sup>th</sup> June 2013, 14:36 (13:36 GMT).
- Occurrence type: tram train derailment.
- Description: derailment of tram train No. 2 due to a defect of the infrastructure.
- Type of train: tram train No. 2.
- Location: tram track, course Modřice, traffic loop - Stará Osada.
- Parties: DPMB, a. s. (IM) and (RU).
- Consequences: 0 fatality, 0 injury;  
total damage CZK 80 000,-
- Direct cause: movement of the tram train No. 2 on the track with horizontal and vertical defect.
- Contributory factor: nonfunctional fixing of rails to wooden sleepers, corroded fasteners with a lack of fixing.
- Underlying cause: insufficient inspections of rails which are located on separate tram track body in places with covering of tram track in connection to detect condition of fasteners and track fastenings.
- Root cause: none.
- Recommendations:
- 1) Addressed to infrastructure manager Dopravní podnik města Brna, a. s.:
    - to determine a procedure of inspections of sleepers and fasteners in the rails which are located on a separate tram track body, in the sections where the fasteners and sleepers are covered;
    - clearly and specifically to determine the conditions for the operation, maintenance and repairs of jointless track.
  - 2) Addressed to Czech Ministry of Transport:
    - in decree to Act No. 266/1994 to determine fundamental conditions of technical parameters for jointless track on the tram track for their inspections, operation, maintenance and repairs.
  - 3) Addressed to Czech National Safety Authority (NSA):
    - it is recommended to take own measure forcing implementation of the above recommendations for other infrastructure managers of tram tracks in the Czech Republic.



## Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Souhrn .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Summary .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2 Údaje týkající se mimořádné události .....</b>   | <b>12</b> |
| 2.1 Mimořádná událost .....   | 12        |
| 2.1.1 Datum, přesný čas a místo mimořádné události .....  | 12        |
| 2.1.2 Popis mimořádné události a místa nehody, včetně činnosti integrovaného záchranného systému a záchranné služby .....                                       | 12        |
| 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 zab. zařízení) .....     | 14        |
| 2.2.4 Použití komunikačních prostředků .....  | 14        |
| 2.2.5 Práce prováděné na místě mimořádné události a v její blízkosti .....  | 15        |
| 2.2.6 Aktivace plánu pro případ mimořádné události na dráze a sled událostí .....   | 15        |
| 2.2.7 Aktivace plánu integrovaného záchranného systému, policie a zdravotnické záchranné služby a sled událostí .....   | 15        |
| 2.3 Úmrtí, zranění a materiální škody .....   | 15        |
| 2.3.1 U cestujících a třetích osob, zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce, včetně osob ve smluvním poměru .....  | 15        |
| 2.3.2 Na přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku .....   | 15        |
| 2.3.3 Na drážních vozidlech, součástech dopravní cesty a na životním prostředí ....   | 16        |
| 2.4 Vnější okolnosti .....  | 16        |
| 2.4.1 Povětrnostní podmínky a geografické údaje .....   | 16        |
| <b>3 Záznam o podaných vysvětleních .....</b>   | <b>16</b> |
| 3.1 Souhrn podaných vysvětlení (podléhá ochraně identity osob) .....  | 16        |
| 3.1.1 Zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, včetně osob ve smluvním poměru .....  | 16        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.1.2 Jiné osoby .....  | 16        |
| 3.2 Systém zajišťování bezpečnosti .....  | 16        |
| 3.2.1 Rámcová organizace a způsob, jakým jsou udílány a prováděny pokyny .....  | 16        |
| 3.2.2 Požadavky na zaměstnance provozovatele dráhy a dopravce a jejich prosazování .....  | 17        |
| 3.2.3 Postup vnitřní kontroly bezpečnosti a jejich výsledky .....   | 17        |
| 3.2.4 Rozhraní mezi různými zúčastněnými subjekty a součástmi dopravní cesty ...  | 17        |
| 3.3 Právní a jiná úprava .....  | 17        |
| 3.3.1 Příslušné komunitární a vnitrostátní právní předpisy .....  | 17        |
| 3.3.2 Jiné předpisy, např. provozní řád, pracovní řád, předpisy pro údržbu, platné technické normy a další vnitřní předpisy ..... | 18        |
| 3.4 Činnost drážních vozidel a technických zařízení .....   | 19        |
| 3.4.1 Systém řízení, signalizace a zabezpečení, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat .....                           | 19        |
| 3.4.2 Součásti dráhy .....  | 19        |
| 3.4.3 Komunikační prostředky .....  | 20        |
| 3.4.4 Drážní vozidla, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat .....   | 20        |
| 3.5 Dokumentace o provozním systému .....   | 21        |
| 3.5.1 Opatření učiněná zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, pokud jde o řízení, signalizaci a zabezpečení dopravy .....    | 21        |
| 3.5.2 Výměna verbálních hlášení v souvislosti s mimořádnou událostí včetně dokladů ze záznamového zařízení .....                  | 21        |
| 3.5.3 Opatření přijatá k ochraně a zabezpečení místa mimořádné události .....   | 21        |
| 3.6 Pracovní, zdravotní a provozní podmínky .....   | 21        |
| 3.6.1 Pracovní doba zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce, kteří byli účastníky události .....                               | 21        |
| 3.6.2 Zdravotní stav a osobní situace, které měly vliv na mimořádnou událost, včetně fyzického nebo psychického stresu .....      | 21        |
| 3.6.3 Uspořádání vybavení řídicího pracoviště nebo vozidla, které má vliv na jeho ovládání a užívání .....                        | 22        |
| 3.7 Předchozí mimořádné události podobného charakteru .....   | 22        |
| <b>4 Analýzy a závěry .....</b>   | <b>22</b> |
| 4.1 Konečný popis mimořádné události .....  | 22        |
| 4.1.1 Konečný popis mimořádné události na základě zjištěných skutečností v bodě 3 .....   | 22        |
| 4.2 Rozbor .....  | 23        |
| 4.2.1 Zhodnocení zjištěných skutečností podle bodu 3 a uvedení závěrů o příčině   |           |



|  |           |
|--|-----------|
| mimořádné události a činnosti záchranných služeb .....   | 23        |
| <b>4.3 Závěry .....</b>  | <b>24</b> |
| 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 ..... | 24        |
| 4.3.2 Zásadní příčiny související s kvalifikací, postupy a údržbou .....   | 24        |
| 4.3.3 Příčiny, které jsou způsobeny předpisovým rámcem a v používání systému zajišťování bezpečnosti .....   | 24        |
| <b>4.4 Doplnující zjištění .....</b>   | <b>25</b> |
| 4.4.1 Nedostatky a opomenutí zjištěné během zjišťování příčin a okolností vzniku mimořádné události, které však nejsou významné pro závěry o příčinách .....                                       | 25        |
| <b>5 Přijatá opatření .....</b>  | <b>25</b> |
| 5.1 Seznam opatření, která byla v důsledku mimořádné události již učiněna nebo přijata .....   | 25        |
| <b>6 Bezpečnostní doporučení .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>7 Přílohy .....</b>   | <b>27</b> |

## Seznam použitých zkratk a symbolů

|      |  |
|------|--|
| COP  | Centrální ohlašovací pracoviště                |
| DI   | Dražní inspekce                                |
| DPMB | Dopravní podnik města Brna, akciová společnost |
| DÚ   | Dražní úřad                                    |
| DV   | dražní vozidlo, dražní vozidla                 |
| GPK  | geometrická poloha koleje                      |
| IZS  | integrováný záchranný systém                   |
| MD   | Ministerstvo dopravy                           |
| MU   | mimořádná událost                              |
| ÚI   | územní inspektorát                             |
| VI   | vrchní inspektor                               |
| VŠ   | vlastní šetření                                |

## Seznam zkratk použitých právních předpisů, norem a vnitřních předpisů

|                          |   |
|--------------------------|---|
| zákon č. 262/2006 Sb.    | zákoník práce, v platném znění  |
| zákon č. 266/1994 Sb.    | zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, 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. 101/1995 Sb. | vyhláška č. 101/1995 Sb., Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, 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. 376/2006 Sb. | vyhláška č. 376/2006 Sb., o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádných událostí na dráhách, v platném znění  |
| norma ČSN 73 6405        | Projektování tramvajových tratí   |
| norma ČSN 73 6412        | Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí  |
| předpis T 08 – revize 3  | Provozně technické podmínky tramvajových tratí na území města Brna a v jeho okolí   |

## 2 ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

### 2.1 Mimořádná událost

#### 2.1.1 Datum, přesný čas a místo mimořádné události

Datum: 20. 6. 2013.

Čas: 14:36 h.

Dráha: tramvajová.

Místo: výjezd ze samostatného tramvajového tělesa před zastávkou Celní, směr Modřice, smyčka – Stará Osada.

GPS: 49°10'41.458"N, 16°35'43.479"E.



Obr. č. 1: Pohled na místo MU

Zdroj: DPMB

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

Dne 20. 6. 2013 ve 14:36 h došlo k vykolejení tramvaje linky č. 2, kurz 33, na závadě na tramvajovém svršku, levém kolejnicovém pásu koleje vedené na samostatném tramvajovém tělese, cca 25 m před místem, kde přechází na trať vedenou po pozemní komunikaci, směrem k Vídeňské ulici.



Obr. č. 2: Místo vzniku MU

Zdroj: mapy.cz

Ohledáním místa MU bylo zjištěno vykolejení tramvaje linky č. 2 vlevo ve směru jízdy, čelo tramvaje se nacházelo 22 metrů za bodem „0“, vykolejené vlevo ve směru jízdy, zasahující levou přední částí čela do tramvajové dráhy opačného směru. V bodě „0“ byly zjištěny dva lomy levého kolejnicového pásu ve vzdálenosti 1 metr od sebe. Po odstranění štěrkového lože, kontrole a následné demontáži upevňovadel byl shledán jejich stav jako nevyhovující, upevňovadla byla zkorodovaná a jejich držečnost v dřevěných prazcích nebyla dostatečná.

Při MU nebyl aktivován IZS.

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

MU ohlášena na COP DI dne: 20. 6. 2013, 14:40 h (tj. 4 min po vzniku MU).

Způsob ohlášení: telefonicky.

Ohlášeno pověřenou osobou za: provozovatele dráhy a dopravce (dále také DPMB).

Souhlas DI s uvolněním dráhy: 20. 6. 2013, 14:40 h (tj. 4 min po vzniku MU).

Ohlášení MU za DPMB 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: 20. 6. 2013.

Složení VI DI na místě MU: 2x VI ÚI Brno.

Sestavení vyšetřovacího týmu: nebylo nutno sestavovat.

Následným zjišťováním příčin a okolností vzniku MU byl v rámci DI pověřen ÚI Brno.

Při zjišťování příčin a okolností vzniku MU vycházela DI z vlastních poznatků a zjištění, vlastní fotodokumentace, a z dožádané dokumentace pořízené při šetření provozovatelem.

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:

Provozovatele:

- řidič tramvajové soupravy linky č. 2, zaměstnanec DPMB.

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

- tramvaj typ K2, ev. č. 1030, vlastník DPMB.

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

Trať je před místem vzniku MU vedena ve směru jízdy v přímém směru v úrovni okolního terénu. Trať přechází v pravostranném oblouku o poloměru 60 m na tramvajový pás vedený po pozemní komunikaci a dále křížuje v přímém směru dva pruhy čtyřproudé pozemní komunikace ve Vídeňské ulici v úhlu cca 70 stupňů. Ve vzdálenosti 20 metrů před místem vzniku MU bylo dilatační zařízení, které bylo v době vzniku MU v maximu možné dilatace.

Nejvyšší dovolená rychlost jízdy tramvají v místě vzniku MU byla 30 km.h<sup>-1</sup>.

### **2.2.4 Použití komunikačních prostředků**

- 14:36 h použil řidič tramvajové linky č. 2 rádiové spojení k ohlášení vzniku MU dispečerskému pracovišti provozovatele.

Komunikace mezi řidičem tramvajové linky č. 2 a dispečerským pracovištěm je zaznamenávána.

### **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 události**

- 14:36 h ohlášení řidičem tramvajové linky č. 2 na dispečerské pracoviště;
- 14:40 h ohlášeno pověřenou osobou, dispečerem DPMB na COP DI;
- 14:40 h zahájení ohledání místa vzniku pověřenými osobami DPMB;
- 14:50 h zahájení odklizovacích prací, nakolejování tramvaje a snesení poškozeného pantografu;
- 15:50 h zahájení ohledání místa vzniku MU vrchním inspektorem DI;
- 17:00 h po odtažení vykolejené soupravy zahájení měření tramvajového svršku a následné odkrytí a demontáže součástí tramvajového svršku.
- 18:00 h obnovení provozu.

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

Za účasti VI DI bylo provedeno komisionální ohledání místa MU.

### **2.2.7 Aktivace plánu integrovaného záchranného systému, policie a zdravotnické záchranné služby a sled události**

Plán IZS nebyl 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, 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:

- tramvaj evid. č. 1030 80 000 Kč;
- tramvajový svršek 0 Kč.

Při MU byla škoda vzniklá na drážních vozidlech, součástech dráhy a jiném majetku vyčíslena **celkem na: 80 000 Kč.**

## 2.4 Vnější okolnosti

### 2.4.1 Povětrnostní podmínky a geografické údaje

Povětrnostní podmínky: jasno, slunečno s teplotou +32 °C.

## 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

- Řidič tramvajové linky č. 2 – ze Zázpisu o dopravní nehodě vyplývá:
  - při výjezdu ze samostatného tramvajového tělesa před zastávkou Celní vykolejil z důvodu technické závady na tramvajovém svršku.

#### 3.1.2 Jiné osoby

- Jiné osoby vysvětlení k této MU nepodávaly.

### 3.2 Systém zajišťování bezpečnosti

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

Provozovatel dráhy a dopravce má přijatý systém, kterým jsou při provozování dráhy a drážní dopravy udílány a prováděny pokyny k zajištění bezpečného provozování dráhy a drážní dopravy.

V přijatém systému DPMB souvisejícím s okolnostmi vzniku předmětné MU nebyl shledán nedostatek.



### 3.2.2 Požadavky na zaměstnance provozovatele dráhy a dopravce a jejich prosazování

Požadavky na zaměstnance DPMB, zejména požadavky na jejich odbornou a zdravotní způsobilost, jsou stanoveny zákonem č. 266/1994 Sb., vyhláškou č. 173/1995 Sb., vyhláškou č. 101/1995 Sb., vyhláškou č. 16/2012 Sb. a vnitřními předpisy.

V době vzniku předmětné MU byl řidič tramvaje linky č. 2, zúčastněný na MU, provádějící činnosti při provozování dráhy a drážní dopravy, odborně způsobilý k výkonu zastávané funkce.

### 3.2.3 Postup vnitřní kontroly bezpečnosti a jejich výsledky

V postupu vnitřní kontroly bezpečnosti související s okolnostmi vzniku předmětné MU byl shledán nedostatek, viz bod 3.4.2.

### 3.2.4 Rozhraní mezi různými zúčastněnými subjekty a součástmi dopravní cesty

Vlastníkem a provozovatelem tramvajové dráhy, linky č. 2 Modřice – Židenice-Stará Osada, je DPMB, se sídlem Hlinky 151, Brno, PSČ 656 46.

Provozování dráhy je prováděno na základě úředního povolení č. MMB/031855/2011. Provozování drážní dopravy na lince č. 2 je prováděno na základě licence č. OD:2/16183/97-Mü ze dne 19. 12.1997.

## 3.3 Právní a jiná úprava

### 3.3.1 Příslušné komunitární a vnitrostátní právní předpisy

Při šetření MU bylo zjištěno porušení těchto právních předpisů:

- § 22 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb.:  
*„Provozovatel dráhy je povinen provozovat dráhu pro potřeby bezpečné a plynulé drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení“;*
- § 54 odst. 1 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:  
*„Směrové uspořádání koleje musí zaručovat bezpečnou a plynulou jízdu vlaků traťovou rychlostí.“;*
- § 63 odst. 1 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:  
*„U kolejí, výhybek a kolejových konstrukcí musí být zajištěn stanovený rozchod koleje a geometrická poloha koleje. ...“;*

- § 63 odst. 3 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:  
*„Kolejnice, jejichž vady nebo poškození mohou ohrozit bezpečné provozování drážní dopravy a nelze je opravit, musí být vyměněny.“;*
- § 63 odst. 4 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:  
*„Konstrukce pro uložení kolejí a výhybek nesmí být poškozeny tak, aby byla narušena drážebnost upevňovadel a rámová tuhost koleje.“;*
- § 63 odst. 7 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:  
*„Technická dokumentace musí být vedena tak, aby obsahovala rozhodující a aktuální technické údaje o dráze.“;*
- § 63 odst. 8 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:  
*„Technická dokumentace staveb a zařízení dráhy tramvajové zahrnuje  
a) výkresovou dokumentaci a technické údaje o vedení trati, umístění staveb, geometrické údaje, konstrukční, typové a výrobní údaje o stavbách a zařízeních a jejich stáří,  
b) záznamy o provedených prohlídkách, měřeních a jejich výsledcích.“.*

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

Při šetření bylo zjištěno porušení těchto vnitřních předpisů provozovatele:

- čl. 2.5 vnitřního předpisu T08:  
*„Změna rozchodu koleje jako vzájemná změna rozchodu na 1 m délky koleje se vyhodnocuje ze dvou sousedních měření. Odchyly od stanoveného rozchodu jsou uvedeny v tabulce 5.“. Pozn.: hodnota činí +3 mm;*
- čl. 11.5 vnitřního předpisu T08:  
*„Měření geometrické polohy koleje se provádí 1 x za dvanáct měsíců.  
Náplň prohlídky: ...  
zjišťování vlnkovitosti kolejnic ...“;*
- čl. 13, bodu 03 vnitřního předpisu T08:  
*„Oprava dvou nebo více za sebou jdoucích lomů koleje (ve vzdálenosti od 100 mm do 3 m) se musí provést neprodleně provizorním svařením za provozu. Následně v co nejkratším časovém období se musí provést kvalitní oprava provizorně opravené koleje vložení nové nebo použité kolejnicové vložky o minimální délce 4 m.“;*
- čl. 19 vnitřního předpisu T08:  
*„DPMB je povinen vést podle skutečného stavu dokumentaci tramvajových tratí, ...“.*

Při šetření MU bylo zjištěno porušení těchto norem:

- čl. 3.6 normy ČSN 73 6412:  
„Za provozu nesmí být překročeny odchylky od stanoveného rozchodu koleje:  
... b) v oblouku s poloměrem menším než 500 m +15 mm -0 mm“;
- čl. 3.7 normy ČSN 73 6412:  
„Změna rozchodu za provozu nesmí překročit hodnotu 125/V nejvýše 250/V (v mm na jeden metr délky náběhu)“.

### 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 MU.

Nedostatky nebyly zjištěny.

#### 3.4.2 Součásti dráhy

Pro zajištění provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy byly před vznikem MU provozovatelem dráhy prováděny prohlídky a měření staveb drah v souladu s § 64 odst. 1 vyhlášky č. 177/1995 Sb. DPMB provádí prohlídky z části sám a z části dodavatelsky externí firmou. DPMB má povinnost, a to i dle svého vnitřního předpisu, vést aktuální dokumentaci k tramvajovému svršku. Vzhledem k dlouhodobému nevedení této dokumentace byl již před vznikem MU nově zpracováván systém, který bude fungovat elektronickou formou.

Termíny a náplně prohlídek byly stanoveny provozovatelem v článku 11 vnitřního předpisu T08, ve kterém je mj. v bodě 2 uvedena prohlídka tratí s uzavřeným kolejovým svrškem s náplní zjišťování lomů kolejnic, vizuální kontrola GPK, stav tramvajového krytu a průjezdný průřez. V bodě 11.2, který se týká prohlídky tratí s otevřeným kolejovým svrškem, jsou ve shodném intervalu jako u kontrol tratí s uzavřeným kolejovým svrškem, tj. jednou za 2 týdny, uvedeny kontroly stavu šroubovaných částí a upevňovadel na tramvajovém svršku a kontroly stavu pražců. Při ohledání místa vzniku MU bylo zjištěno, že v celé délce oblouku před přechodem tratě, vedené na pozemní komunikaci, byla upevňovadla v silně zkorodovaném stavu. Některá upevňovadla byla pouze se slabým již částečně zkorodovaným šroubením, zbylé úplně bez něj, což nemohl být dostatečný stav pro drážnost kolejnic k pražcům. Drobné kolejivo (svěrky, šrouby) bylo rovněž zkorodované. Celkový špatný stav upevňovacích prvků měl zásadní vliv na celkovou drážnost a rámovou tuhost koleje a drážnost kolejnic k pražcům.

Problém představuje stav zjištěný na místě MU, kdy i na samostatném tělese byl svršek zasypán štěrkem až po hlavy kolejnic. V takových místech (svršek může být zakryt i jiným způsobem) nelze při běžných prohlídkách či kontrolách zjistit skutečný stav

upevňovadel a pražců. Je proto nezbytné upravit systém a způsob kontrol a prohlídek tak, aby se dal alespoň namátkou tento skutečný stav zjistit.

#### Zjištění:

- provozovatel dle záznamů prováděl pravidelné prohlídky tramvajové dráhy v intervalech stanovených vyhláškou;
- z důvodu předpokládaného nákupu měřicího zařízení nebyla prováděna všechna měření dle bodu 11.5, Měření geometrické polohy koleje, předpisu T08;
- při prohlídkách prováděných provozovatelem nebyly zjištěny nedostatky v upevnění kolejnic, poslední pravidelná prohlídka byla dle dokumentace provedena dne 10. 6. 2013 a předchozí 27. 5. 2013;
- při prohlídkách prováděných provozovatelem byly zjištěny lomy levého kolejnicového pásu. Tyto lomy byly provizorně opraveny, ale nebyla provedena kvalitní oprava dle článku 13 bodu 3 vnitřního předpisu T08;
- při měření rozchodu a převýšení po vzniku MU bylo zjištěno překročení hodnot rozchodu a převýšení v místě vykolejení tramvaje. Měření bylo provedeno dle článku 21 bodu 2 vnitřního předpisu T08.

Součásti dráhy byly v příčinné souvislosti se vznikem MU.

### **3.4.3 Komunikační prostředky**

Použití komunikačních prostředků před vznikem MU nemělo souvislost se vznikem MU.

### **3.4.4 Drážní vozidla, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat**

DV – tramvaj typu K2R03P, ev. č. 1030, mělo platný Průkaz způsobilosti drážního vozidla ev. č.: PZ 2768/96-V.82, vydaný DÚ dne 27. 9. 1996. Poslední pravidelná technická revize elektrického zařízení na DV před vznikem MU byla provedena dne 30. 9. 2011, s platností do 30. 9. 2013. DV typu K2R03P bylo provozovatelem DPMB používáno v technickém stavu, který odpovídá schválené způsobilosti.

DV ev. č. 1030 bylo v době vzniku MU vybaveno zařízením pro automatické zaznamenávání dat, elektronickým tachografem č.1385.

Ze zaznamenaných dat vyplývá:

- tramvaj jela již cca 20 m před místem vzniku MU rychlostí 24 km.h<sup>-1</sup>, při které došlo také k vykolejení;
- cca 23 metrů před zastavením vykolejené soupravy došlo ke snižování rychlosti až do zastavení vlivem brzdění a jízdy DV ve vykolejeném stavu;
- nebyla překročena dovolená rychlost v daném úseku tratě.

### **3.5 Dokumentace o provozním systému**

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

V souvislosti s MU nebyla před jejím vznikem uskutečněna žádná opatření zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce související se vznikem MU.

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

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

#### **3.5.3 Opatření přijatá k ochraně a zabezpečení místa mimořádné události**

Místo MU bylo pověřenou odborně způsobilou osobou provozovatele dráhy a dopravce 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**

- Řidič tramvaje byl ve směně dne 20. 6. 2013 od 5:43 h do 8:28 h a dále od 13:14 h, odpočinek před směnou měl v délce 10:51 h.

Zaměstnavatel zajistil podmínky pro odpočinek před směnou v souladu s § 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**

Řidič tramvaje byl v době vzniku MU zdravotně způsobilý k výkonu zastávané funkce. Šetřením nebylo zjištěno, že na vznik MU měla vliv osobní situace nebo psychický stav řidiče.

Řidič se podroboval pravidelným lékařským prohlídkám v souladu s ustanovením vyhlášky č. 101/1995 Sb. Zdravotní stav a osobní situace, které by mohly mít vliv na vznik MU, včetně fyzického a psychického stresu, nebyly zjištěny.

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

Uspořádání a vybavení pracoviště řidiče tramvaje nemělo souvislost se vznikem MU.

### **3.7 Předchozí mimořádné události podobného charakteru**

Obdobná MU je evidována dne 19. 7. 2006, kdy došlo k vykolejení tramvaje linky č. 2 v pravostranném oblouku, u sloupu trakčního vedení č. 43/61, při výjezdu zpod viaduktu Vídeňské ulice, směrem na Modřice na směrové vadě tramvajového svršku, samostatném tramvajovém tělese se štěrkovou přesypávkou.

DI eviduje také obdobnou MU ze dne 1. 7. 2012, kdy došlo k vykolejení tramvaje linky č. 1 při provádění opravy tramvajového svršku – směrové vady, a MU ze dne 12. 7. 2012, kdy došlo k vykolejení z důvodu ojetí kolejnice, tedy z důvodu závady na tramvajovém svršku.

Dále DI eviduje dalších celkem 13 vykolejení u DPMB v roce 2012 a 15 v roce 2011. Při těchto MU se jedná převážně o vykolejení ve vozovnách, vykolejení při jízdách přes výhybky a při najetí na předmět ve žlábků kolejnice. V rámci ČR je evidováno DI celkem dalších 23 vykolejení v roce 2012 u provozovatelů drah tramvajových a 24 MU poté za rok 2011.

## **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 20. 6. 2013, v 14:36 h při pravidelné jízdě linky č. 2 směrem k zastávce Celní, došlo při jízdě v pravostranném oblouku k vykolejení tramvaje prvním podvozkem vlevo ve směru jízdy a následně také ke stržení pantografu tramvaje. Tramvaj jela v době vykolejení rychlostí  $24 \text{ km.h}^{-1}$ , řidič tramvaje nepřekročil maximální povolenou rychlost v daném úseku  $30 \text{ km.h}^{-1}$ . Tramvaj před místem vzniku MU projížděla přes sjížděcí výhybku a poté přes dilataci, která byla vlivem vysokých teplot ( $+32 \text{ }^\circ\text{C}$ ) ve své maximální poloze. Poté ve vzdálenosti 20 m od dilatace najela na směrovou a výškovou vadu a vykolejila prvním podvozkem vlevo ve směru své jízdy. Vlivem vykolejení došlo ke stržení pantografu tramvaje a jeho poškození.

Při MU nedošlo k újmě na zdraví osob.

### **4.2 Rozbor**

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

Provozovatel při svých činnostech dle záznamů prováděl kontroly tramvajového svršku v souladu s vyhláškou č. 177/1995 Sb., daný úsek tramvajové trati byl zařazen do plánované rekonstrukce, která měla proběhnout a proběhla v červenci roku 2013. V době

před vznikem MU byly v denní době vysoké teploty přesahující hodnoty přes  $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kdy v souvislosti s mírou opotřebení (koroze) upevňovadel a drobného kolejiva došlo k odtržení levého kolejnicového pásu z pražců a jeho vypružení směrem nahoru. Tento fakt dokazuje i stav dilatace, umístěné 20 metrů před místem vzniku MU, která byla v době vzniku MU v maximální poloze, tzv. „na doraz“. K situaci přispěly i dva lomy levého kolejnicového pásu, které byly provizorně opraveny, poslední oprava proběhla, vzhledem k absenci vedení aktuální dokumentace k tramvajovému svršku provozovatelem, pravděpodobně 12. 3. 2013. Vlivem všech faktorů došlo v místě vzniku MU mimo jiné i k překročení hodnot rozchodu při odtržení kolejnice od pražců.

Příčinou vykolejení tramvaje linky č. 2 byla náhle vzniklá směrová a výšková vada, resp. zborcení koleje (strmost) na svršku tramvajové dráhy při odtržení levého kolejnicového pásu vlivem nedostatečného upevnění kolejnic. Důvodem byla zkorodovaná upevňovadla v dřevěných pražcích, která neplnila dostatečně funkci držebnosti. Dále byly na levém kolejnicovém pásu v místě vykolejení zjištěny dva lomy kolejnice ve vzdálenosti 1 m od sebe, první z nich ve směru jízdy v celém průřezu kolejnice. Oba lomy byly v předchozí době provizorně opraveny a jak je již výše uvedeno, není možné doložit, kdy měla být provedena jejich oprava dle článku 13, bodu 03, tedy „v co nejkratším časovém období“, neboť není znám ani přesný datum vzniku druhého lomu.

Posouzením a vyhodnocením hodnot rozchodu a převýšení, změřených na místě vzniku MU, bylo zjištěno, že k vykolejení tramvaje došlo v bodě „0“ vytvořením zborcení levého kolejnicového pásu, tzv. strmosti. V bodu „0“ bylo zjištěno opuštění temene hlavy kolejnice kolem prvního podvozku a došlo k jízdě ve vykolejeném stavu. Od bodu „-4“ do bodu „0“ už docházelo ke šplhání kol prvního podvozku na temeno hlavy kolejnic. Mezi body „-2“ (rozchod  $+23\text{ mm}$ ) a „-1“ ( $+14\text{ mm}$ ) došlo k překročení mezní hodnoty rozchodu za provozu, více než 8 mm na 1 m náběhu. Byly překročeny odchylky od stanoveného rozchodu koleje (1435 mm) v bodech „-11“ ( $+21\text{ mm}$ ), „-10“ ( $+20\text{ mm}$ ), „-4“ ( $+21\text{ mm}$ ), „-3“ ( $+28\text{ mm}$ ), „-2“ ( $+23\text{ mm}$ ).

Tramvaj jela rychlostí  $24\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  (při níž došlo také k vykolejení) z důvodu plynulé jízdy na signál volno na signalizačním zařízení pro jízdu přes pozemní komunikaci, jeden jízdni směr Vídeňské ulice.

Při výkonu SD v rámci šetření vzniku této MU bylo zjištěno, že v normě ČSN 73 6405 jsou stanoveny pouze některé podmínky pro zřizování bezстыkové koleje. Ale např. provozovatel drah železničních, Správa železniční dopravní cesty, s. o., má vlastní podmínky provozu, údržby a oprav bezстыkové koleje velmi podrobně a důkladně ošetřeny v samostatném předpisu. DPMB nemá podmínky pro provoz, údržbu a opravy ve svých vnitřních předpisech pro bezстыkovou kolej stanoveny, např. ve vztahu k upínacím teplotám, nastavení dilatačních zařízení či stavu šterkového lože. Z hlediska zajištění bezpečnosti se jedná o poměrně závažnou záležitost, protože zajištění stability bezстыkové koleje proti jejímu vybočení je důležitým prvkem celkové bezpečnosti provozování dráhy tramvajové na samostatném tělese.

Provozovatelé tramvajových drah běžně zřizují v místech tratí vedených na samostatném tělese bezстыkovou kolej a v těchto místech jsou nahrazovány žlábkové kolejnice z finančních důvodů klasickými širokopatnými. Bezстыkových kolejí na samostatném tramvajovém tělese je provozováno v rámci ČR velké množství a je proto

žádoucí stanovit základní pravidla pro jejich zřizování a provozování. Vyhláška č. 177/1995 Sb. stanovuje v § 18 základní podmínky pro stavbu a provoz bezстыkové koleje na dráze železniční, ale pro tramvajové dráhy není v této vyhlášce žádná podmínka stanovena.

### **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 mimořádné události byla:

- jízda tramvaje po koleji se směrovou a výškovou vadou.

Přispívající faktor mimořádné události byl:

- nefunkční upevnění kolejnic k dřevěným pražcům, zkorodovaná upevňovací s nedostatečnou držečností.

#### **4.3.2 Zásadní příčiny související s kvalifikací, postupy a údržbou**

Zásadní příčinou mimořádné události byl:

- nevyhovující způsob kontrol tramvajové dráhy u kolejí na samostatném tramvajovém tělese v místech se zakrytím v souvislosti se zjišťováním stavu upevňovadel a drobného kolejiva.

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

Nebyly DI zjištěny.

### **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**

- absence technické dokumentace s rozhodujícími a aktuálními technickými údaji o dráhách tramvajových provozovaných DPMB, v návaznosti na čl. 19 vnitřního předpisu T08, resp. § 63 odst. 7 a 8 vyhlášky č. 177/1995 Sb



- v závazných právních předpisech v ČR nejsou stanoveny ani základní podmínky technických parametrů pro zřizování, provoz a údržbu bezstykové koleje na dráze tramvajové.

## **5 PŘIJATÁ OPATŘENÍ**

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

Provozovatel dráhy a dopravce DPMB nepřijal ani nevydal do vydání této zprávy žádná opatření.

## 6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ

Drážní inspekce jako věcně příslušný správní úřad podle ustanovení § 53b odst. 5 zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění, na základě výsledku šetření příčin a okolností vzniku mimořádné události doporučuje:

Provozovateli dráhy Dopravnímu podniku města Brna, a. s.:

- stanovit systematický postup kontrol stavu pražců a upevňovadel v kolejích na samostatném tramvajovém tělese, v úsecích se zakrytými upevňovadly a pražci;
- jednoznačně a konkrétně stanovit podmínky pro provoz, údržbu a opravy bezстыkové koleje.

Ministerstvu dopravy ČR:

- stanovit v prováděcím předpisu k zákonu č. 266/1994 Sb., o dráhách, alespoň základní podmínky technických parametrů pro bezстыkovou kolej na dráze tramvajové, pro jejich kontrolu, provoz, údržbu a opravy.

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 Drážním správním úřadům přijetí vlastního opatření směřujícího k realizaci výše uvedeného bezpečnostního doporučení i u všech ostatních provozovatelů drah tramvajových v České republice.

V Brně dne 9. ledna 2014

Bc. Radim Sucháč v. r.  
vrchní inspektor  
Územního inspektorátu Brno

Bc. Josef Dvořák v. r.  
ředitel  
Územního inspektorátu Brno

## 7 PŘÍLOHY



Obr. č. 3: Ukázka stavu 4 po sobě jdoucích upevňovadel – vrtulí Zdroj: DI



Obr. č. 4: Detail stavu upevňovadla – vrtule Zdroj: DI



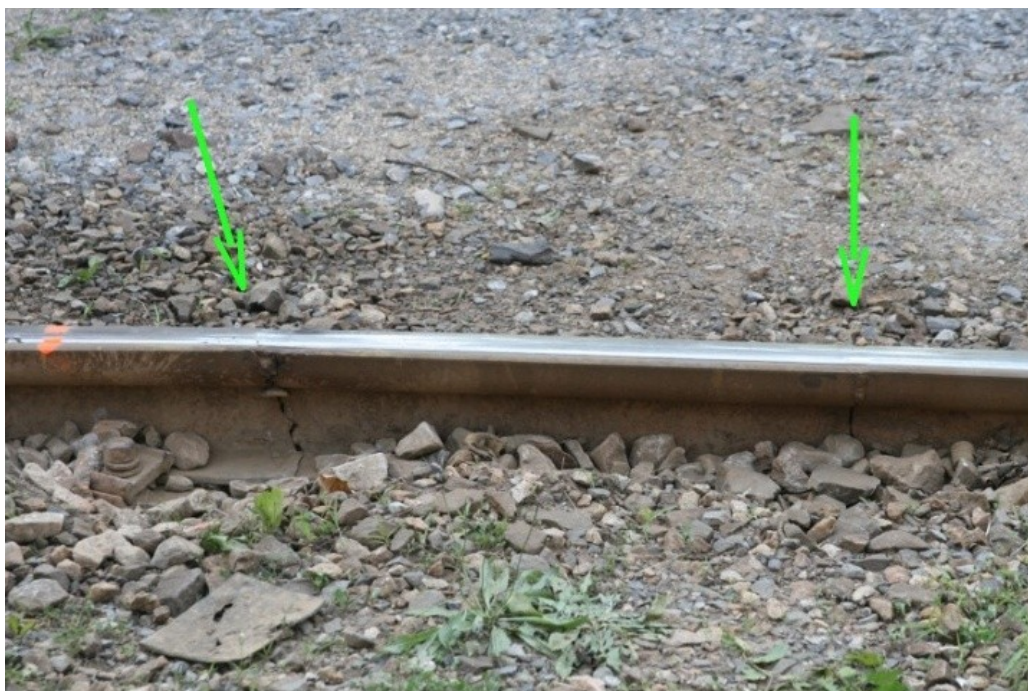
Obr. č. 5: Detail stavu upevňovadla – vrtule

Zdroj: DI



Obr. č. 6: Detail stavu upevňovadel – svěrek

Zdroj: DI



Obr. č. 7: Pohled na lomy vnějšího kolejnicového pásu

Zdroj: DI



Obr. č. 8: Pohled na dilataci v poloze „na doraz“

Zdroj: DPMB