



Česká republika
The Czech Republic



The Rail Safety Inspection Office

Závěrečná zpráva o výsledcích šetření mimořádné události

Újma na zdraví strojvedoucího vlaku Ex 476 elektrickým proudem v železniční stanici Brno hl. n.

Čtvrtek, 26. července 2018

Accident and incident investigation report

The injury of the train driver of the train No. 476 by electric current at Brno hl. n. station

Thursday, 26th July 2018

č. j.: 6-2647/2018/DI



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

1 SHRnutí



Zdroj: DI

- Skupina události: nehoda.
- Vznik události: 26. 7. 2018, 2.36 h.
- Popis události: újma na zdraví strojvedoucího vlaku Ex 476 – zásah elektrickým proudem ze zásuvky vlakového topení.
- Dráha, místo: dráha železniční, kategorie celostátní, Lanžhot státní hranice – Brno hl. n., železniční stanice Brno hl. n., staniční kolej č. 3, km 143,500.
- Zúčastnění: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (provozovatel dráhy);
České dráhy, a. s. (dopravce vlaku Ex 476).
- Následky: 1 zraněný;
celková škoda 49 065 Kč.
- Bezprostřední příčina:
- nedovolená manipulace se zásuvkou vlakového topení HDV 380.013-3 v režimu „aktivního odstavení“ strojvedoucím vlaku Ex 476.

Přispívající faktor:

- nebyl Drážní inspekcí zjištěn.

Zásadní příčina:

- nedbalost strojvedoucího při prohlídce hnacího drážního vozidla při nástupu na vlak Ex 476.

Příčina v systému bezpečnosti:

- nebyla Drážní inspekcí zjištěna.

Bezpečnostní doporučení:

- nebylo Drážní inspekcí vydáno.

SUMMARY

- Grade: an accident.
- Date and time: 26th July 2018, 2:36 (0:36 GMT).
- Occurrence type: an injury of the RU's employee.
- Description: the injury of the train driver of the train No. 476 - electric shock from the train heating socket.
- Type of train: the long distance passenger train No. 476.
- Location: Brno hl. n. station, the track No. 3, km 143,500.
- Parties: SŽDC, s. o. (IM);
ČD, a. s. (RU of the long distance passenger train No. 476).
- Consequences: 1 injury;
total damage CZK 49 065,-
- Direct cause: the train driver of the train No. 476 unauthorizedly manipulated with the train heating socket of the locomotive 380.013-3 which was in "active shutdown" mode.
- Contributory factor: none.
- Underlying cause: the train driver's negligence during inspecting the locomotive when boarding a train No. 476.
- Root cause: none.
- Recommendation: not issued.

Obsah

1 SHRnutí.....	3
SUMMARY.....	5
2 ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI.....	10
2.1 Mimořádná událost.....	10
2.1.1 Datum, přesný čas a místo mimořádné události.....	10
2.1.2 Popis průběhu mimořádné události a místa vzniku, včetně činnosti integrovaného záchranného systému a záchranné služby.....	10
2.2 Okolnosti mimořádné události.....	12
2.2.1 Zúčastnění zaměstnanci, osoby ve smluvním poměru a další zúčastnění a svědci.....	12
2.2.2 Vlaky a jejich řazení, včetně registračních čísel jednotlivých drážních vozidel.....	12
2.2.3 Popis součástí dráhy a zabezpečovacího systému (tj. zejména stav koleje, výhybky, stavědla, návěstidla a vlakového zabezpečovacího zařízení).....	13
2.2.4 Použití komunikačních prostředků.....	13
2.2.5 Práce prováděné na místě a v jeho blízkosti.....	13
2.2.6 Aktivace plánu pro případ mimořádné události na dráze a návazných postupů.....	13
2.2.7 Aktivace plánu integrovaného záchranného systému, policejních a zdravotnických záchranných služeb a návazných postupů.....	13
2.3 Úmrtí, zranění a způsobená škoda.....	14
2.3.1 U cestujících a třetích osob, zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravy, včetně osob ve smluvním poměru.....	14
2.3.2 Na přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku.....	14
2.3.3 Na drážních vozidlech, součástech dráhy a životním prostředí.....	14
2.4 Vnější okolnosti.....	14
2.4.1 Povětrnostní podmínky a geografické údaje.....	14
3 ZÁZNAM O VYŠETŘOVÁNÍ A PODANÝCH VYSVĚTLENÍCH.....	14
3.1 Souhrn podaných vysvětlení (podléhá ochraně identity osob).....	14
3.1.1 Zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravy včetně osob ve smluvním vztahu.....	14
3.1.2 Jiní svědci.....	16
3.2 Systém zajišťování bezpečnosti.....	16
3.2.1 Rámcová organizace a způsob udělování a provádění pokynů.....	16
3.2.2 Požadavky na zaměstnance provozovatele dráhy a dopravy a uplatňování těchto požadavků.....	17
3.2.3 Postupy vnitřní kontroly bezpečnosti a auditu a jejich výsledky.....	17
3.2.4 Rozhraní mezi různými zúčastněnými subjekty a součástmi dopravní cesty dráhy.....	17
3.3 Právní a jiná úprava.....	18
3.3.1 Příslušné vnitrostátní právní předpisy a předpisy Evropské unie.....	18
3.3.2 Jiné předpisy, např. provozní řád, pracovní řád, předpisy údržby, použitelné technické normy a další vnitřní předpisy.....	18
3.4 Činnost drážních vozidel a dalších technických zařízení.....	18
3.4.1 Systém řízení, signalizace a zabezpečení, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat.....	18
3.4.2 Součásti dráhy.....	19

3.4.3 Sdělovací a informační zařízení.....	19
3.4.4 Drážní vozidla, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat.....	19
3.5 Dokumentace o provozním systému.....	22
3.5.1 Opatření přijatá zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, pokud jde o řízení a zabezpečení dopravy.....	22
3.5.2 Výměna ústních hlášení v souvislosti s mimořádnou událostí, včetně údajů ze záznamového zařízení.....	22
3.5.3 Opatření přijatá k ochraně a zabezpečení místa mimořádné události.....	22
3.6 Pracovní, zdravotní a provozní podmínky.....	22
3.6.1 Pracovní doba zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce, kteří byli účastníky mimořádné události.....	22
3.6.2 Zdravotní stav a osobní situace, které měly dopad na mimořádnou událost, včetně fyzického nebo psychického stresu.....	23
3.6.3 Uspořádání vybavení řídicího pracoviště nebo drážního vozidla, které má vliv na jeho ovládání a užívání.....	23
3.7 Předchozí mimořádné události obdobného charakteru.....	23
4 ANALÝZA A ZÁVĚRY.....	23
4.1 Konečný popis mimořádné události.....	23
4.1.1 Vyhotovení závěrů o mimořádné události založených na skutečnostech zjištěných v bodě 3.....	23
4.2 Rozbor.....	23
4.2.1 Zhodnocení skutečností zjištěných v bodě 3 a uvedení závěrů o příčině mimořádné události a činnosti záchranných služeb.....	23
4.3 Závěry.....	26
4.3.1 Přímé a 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.....	26
4.3.2 Zásadní příčiny související s kvalifikací, postupy a údržbou.....	26
4.3.3 Příčiny mající původ v právním rámci a v používání systému zajišťování bezpečnosti.....	26
4.4 Doplnující zjištění.....	26
4.4.1 Nedostatky a opomenutí zjištěné během šetření, které se nevztahují k závěrům o příčinách.....	26
5 PŘIJATÁ OPATŘENÍ.....	27
5.1 Seznam opatření, která byla v důsledku mimořádné události již učiněna nebo přijata.....	27
6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ.....	27
7 PŘÍLOHY.....	28

Seznam použitých zkratek a symbolů

COP	Centrální ohlašovací pracoviště
ČD	České dráhy, a. s.
DI	Drážní inspekce
DÚ	Drážní úřad
DKV	depo kolejových vozidel
DV	drážní vozidlo, drážní vozidla
HDV	hnací drážní vozidlo
HV	hnací vozidlo
IZS	integrováný záchranný systém
MU	mimořádná událost
OCP	oblastní centrum provozu
OCÚ	oblastní centrum údržby
PČR	Policie České republiky
PJ	provozní jednotka
PŘ	Provozní řád
RZS	rychlá záchranná služba
SK	staniční kolej (staniční koleje)
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TDV	tažené drážní vozidlo
ÚI	Územní inspektorát
vn	vysokonapěťový
žst.	železniční stanice

Seznam zkratk použitých právních předpisů, norem a vnitřních předpisů

zákon č. 262/2006 Sb.	zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
zákon č. 266/1994 Sb.	zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
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, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
vyhláška č. 101/1995 Sb.	vyhláška č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
vyhláška č. 173/1995 Sb.	vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
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, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
SŽDC D1	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽDC, „SŽDC D1 Dopravní a návěsní předpis“, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
ČD Op16	vnitřní předpis provozovatele drážní dopravy ČD, a. s., „Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ČD Op16“, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
ČD V62	vnitřní předpis provozovatele drážní dopravy ČD, a. s., „Provozně technický předpis pro železniční vozy“, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
ČSN 34 3109	Česká státní norma „Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti“, platná do 1. 1. 1998

2 ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

2.1 Mimořádná událost

2.1.1 Datum, přesný čas a místo mimořádné události

Datum: 26. 7. 2018.

Čas: 2.36 h.

Dráha: železniční, kategorie celostátní, Lanžhot státní hranice – Brno hl. n.

Místo: trať 320A Lanžhot státní hranice – Brno hl. n., železniční stanice Brno hl. n., 3. SK, km 143,500.

GPS: [49.1908108N, 16.6134739E](https://www.google.com/maps/place/49.1908108N,+16.6134739E).



Obr. č. 1: Výboj ze zásuvky vlakového topení na čele HDV, záběr z kamery
Zdroj: SŽDC

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

Dne 26. 7. 2018 při obhlídce HDV strojvedoucím vlaku Ex 476 v žst. Brno hl. n. došlo k jeho újmě na zdraví způsobené elektrickým proudem ze zásuvky vlakového topení na čele HDV 380.013-3, které bylo aktivně odstaveno a uzamčeno na stojícím vlaku Ex 476 s cestujícími (noční spoj).



Obr. č. 2: Schéma místa vzniku MU

Zdroj: www.mapy.cz

Ohledání místa MU se Drážní inspekce nezúčastnila, neboť o zahájení šetření mimořádné události bylo rozhodnuto až dodatečně (viz bod 2.1.3).

Dne 27. 7. 2018 DI provedla dodatečné ohledání místa MU. Byla prohlédnuta 3. SK v km 143,100 – 143,550. V tomto úseku nebyly nalezeny žádné stopy ani předměty z DV, ani další součásti dráhy, které by souvisely se vznikem MU. Rovněž nebyly zjištěny viditelné závady na infrastruktuře (3. SK a přilehlé výhybky).

HDV 380.013-3 bylo komisionálně prohlédnuto dne 27. 7. 2018 v OCÚ STŘED Praha (Vršovice) – viz kapitola 3.4.4.

Při MU byl aktivován IZS.

2.1.3 Rozhodnutí o zahájení šetření, složení týmu odborně způsobilých osob pro šetření a způsob vedení šetření

MU oznámena na COP DI:	26. 7. 2018, ve 3.19 h (tj. 43 min po vzniku MU).
Způsob oznámení:	telefonicky.
Oznámeno pověřenou osobou za:	provozovatele dráhy (SŽDC) a dopravce (ČD).
Souhlas DI s uvolněním dráhy:	26. 7. 2018, ve 3.22 h (tj. 46 min 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 § 7 odst. 3 vyhlášky č. 376/2006 Sb.

Rozhodnutí DI o zahájení šetření: 26. 7. 2018, a to dodatečně až po obdržení dalších a bližších informací souvisejících se

vznikem MU.

Šetření DI na místě MU:

DI nebyla na místě MU přítomna.

Sestavení vyšetřovacího týmu:

nebylo nutno sestavovat.

Externí spolupráce:

soudní znalec v oboru strojírenství a elektrotechnika (základní obor elektrotechnika se specializací silnoproud, se specializací elektrické stroje, přístroje a zařízení).

Následným šetřením příčin a okolností vzniku MU byl v rámci DI pověřen ÚI Brno. Při šetření příčin a okolností vzniku MU vycházela DI z vlastních poznatků a zjištění, z vlastní fotodokumentace, z dokumentace pořízené při šetření provozovatelem dráhy, dopravcem, a ze znaleckého posudku.

Šetření příčin a okolností vzniku MU bylo prováděno podle zákona č. 266/1994 Sb. a vyhlášky č. 376/2006 Sb.

2.2 Okolnosti mimořádné události

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

Zúčastněné osoby za:

dopravce (ČD):

- strojvedoucí vlaku Ex 476, zaměstnanec ČD, OCP-STŘED.

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

Vlak:	Ex 476	Sestava vlaku:		Režim brzdění:
Délka vlaku (m):	122	HDV:	91 54 7 380 013 – 3	I.
Počet náprav:	20	TDV (za HDV):		
Hmotnost (t):	313	1.	61 54 72 91 005 – 3	R + Mg
Potřebná brzdící procenta (%):	148	2.	61 54 72 91 002 – 0	R + Mg
Skutečná brzdící procenta (%):	193	3.	61 81 21 90 575 – 5	R + Mg
Chybějící brzdící procenta (%):	0	4.	61 54 20 70 513 – 4	R
Nejvyšší dovolená rychlost vlaku v místě MU: (km.h ⁻¹)	30			
Způsob brzdění:	I.			

Pozn. k vlaku Ex 476:

- dopravcem vlaku byly ČD, a. s., komerční kategorie EN (EuroNight);
- napájení soupravy elektrickou energií stanoveno sešitovým jízdním řádem na 1500 V, 50 Hz.

2.2.3 Popis součástí dráhy a zabezpečovacího systému (tj. zejména stav koleje, výhybky, stavědla, návěstidla a vlakového zabezpečovacího zařízení)

Trať je v místě MU ve směru jízdy vlaku vedena v přechodnici levého oblouku v úrovni okolního terénu v rovině. Po levé straně se nalézá 2. ostrovní nástupiště s výškou 350 mm nad temenem kolejnice, vpravo se nachází 4. SK. Jedná se o elektrifikovanou trať s napětím 25 kV/50 Hz, zabezpečenou elektromechanickým zabezpečovacím zařízením, v místě MU s nejvyšší povolenou rychlostí 30 km.h⁻¹.

2.2.4 Použití komunikačních prostředků

- 2.37 h použil člen ochranky nádraží mobilní telefon k zavolání RZS;
- 2:40 h použil člen ochranky mobilní telefon k ohlášení MU výpravčímu žst. Brno hl. n.

Komunikace nebyla zaznamenána.

2.2.5 Práce prováděné na místě a v jeho blízkosti

V místě MU nebyly bezprostředně před jejím vznikem vlastníkem, provozovatelem dráhy ani jinými osobami prováděny žádné opravné nebo údržbové práce. Provoz v místě MU a jeho okolí byl v běžném režimu.

2.2.6 Aktivace plánu pro případ mimořádné události na dráze a návazných postupů

- 2.37 h nahlášení úrazu RZS;
- 2.55 h ohlášení vzniku MU vedoucím dispečerem CDP Přerov na SŽDC, O18;
- 3.19 h MU ohlášena pověřenou osobou SŽDC na COP DI;
- 3.22 h udělen pracovníkem COP DI souhlas s uvolněním dráhy.

2.2.7 Aktivace plánu integrovaného záchranného systému, policejních a zdravotnických záchranných služeb a návazných postupů

Plán IZS byl vzhledem k charakteru MU aktivován. Plán IZS aktivovala ve 2.37 h, tj. 1 minutu po vzniku MU, vlaková četa a bezpečnostní služba žst. Brno hl. n.

Na místě MU zasahovaly následující složky IZS:

- RZS Brno (3 posádky);
- Hasičská záchranná služba SŽDC;
- PČR, kriminální oddělení Brno, která zahájila vyšetřování (později odloženo).

2.3 Úmrtí, zranění a způsobená škoda

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

Při MU došlo k újmě na zdraví u strojvedoucího vlaku Ex 476, zaměstnance dopravce ČD, a. s.

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 dráhy a životním prostředí

Provozovatelem dráhy a dopravcem byla vyčíslena škoda na:

- HDV (vlak Ex 476) 49 065 Kč.

Při MU byla škoda vzniklá na drážních vozidlech, součástech dráhy a životním prostředí vyčíslena **celkem na 49 065 Kč**.

2.4 Vnější okolnosti

2.4.1 Povětrnostní podmínky a geografické údaje

Povětrnostní podmínky: jasno, noční doba, + 19 °C, viditelnost do 100 m, umělé osvětlení.

Geografické údaje: místo MU bylo u ostrovního nástupiště č. 2, které přiléhá z levé strany ve směru jízdy vlaku ke staniční koleji č. 3.

3 ZÁZNAM O VYŠETŘOVÁNÍ A PODANÝCH VYSVĚTLENÍCH

3.1 Souhrn podaných vysvětlení (podléhá ochraně identity osob)

3.1.1 Zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce včetně osob ve smluvním vztahu

- strojvedoucí vlaku Ex 476 – ze Zázpisu se zaměstnancem mimo jiné vyplývá (prováděn v přítomnosti DI včetně doplňujících otázek ze strany DI):
 - 25. 7. 2018 odstavil v obvodu odstavného nádraží B na 11. koleji soupravu od vlaku rj 374;
 - pak přešel do odpočinkové místnosti ke strojmistřům žst. Brno hl. n. a čerpal odpočinek při přerušení směny od 0:36 h do 1:56 h, v průběhu přerušení na

chvilku usnul;

- po přerušení směny šel ke strojmistřům pro klíče od HDV vlaku EN 476, které tam však nebyly;
- šel k soupravě vlaku EN 476, očekával, že budou u vlakové čety nebo u strojvedoucího, který někdy zůstává na HDV, což se v minulosti několikrát stalo;
- když přišel k HDV 380.013-3, nikoho neviděl, zaregistroval pouze přítomnost ochranky;
- vyzkoušel, jestli byl strojvedoucí na HDV, to však bylo zamčeno;
- věděl a očekával, že klíče od HDV donese vlaková četa společně s vlakovou dokumentací;
- čas využil ke kontrole HDV;
- po nástupišti šel k zadnímu čelu HDV, kde zkontroloval spojení s 1. vozem, stav kohoutů, šroubovky atp.;
- obešel HDV a zkontroloval stav i z druhé strany, pak se přemístil k čelu HDV;
- kontroloval předek HDV a bezděčně zkontroloval uzamčení zásuvky el. topení, aniž by si v tu chvíli uvědomil, že HDV je aktivně odstaveno;
- kontrolu zásuvek el. topení provádí běžně;
- neví, zda v danou chvíli byl v podřepu, nebo v předklonu;
- při kontrole zásuvky el. topení došlo k výboji;
- domníval se, že zásuvku otevíral pravou rukou, a očekával odpor zamčené zásuvky. Ta však byla odemčena a při snaze neztratit rovnováhu se levou rukou něčeho pevně chytil, pak si pamatuje jen záblesk;
- po události neztratil vědomí, pískalo mu v uších a před očima měl zeleno;
- vnímal volání člena ochranky, vylezl zpět na nástupiště a posadil se na bednu s pískem a čekal na přivolání záchranky;
- podrobil se dechové zkoušce s negativním výsledkem, po příjezdu sanitky k ní došel sám, stála před nádražní budovou;
- klíče si měl vyzvednout u strojmistřů, strojmistr nemusí být přítomen, má přerušení směny, strojmistr tam však byl;
- se strojmistrem mluvil, kolega z Břeclavi tam nebyl a klíče neměl;
- s kolegou z Břeclavi nemluvil, nepotkávají se, ví, že má přebírat railjet, který dovezl, a každý strojvedoucí má k railjetu svůj univerzální klíč;
- HDV si vždy kontroluje včetně zásuvek, protože kolem odstavené soupravy v noci se pohybuje spousta nepovolaných lidí;
- neví, čím je přesně dáno, jestli mají být zásuvky el. topení uzamčeny, někdy jsou a někdy nejsou zamčené;
- tento typ zásuvky sám nezamkne, to může jen dílna, v případě nezamknuté zásuvky toto píše do knihy oprav;
- turnusově má tento výkon každých 6 dní, ale nemá tuto směnu v oblibě, protože je náročnější;
- s vlakovou četou nemluvil.

- odstupující strojvedoucí vlaku Ex 476 – ze Zázpisu se zaměstnancem mimo jiné vyplývá:
 - 26. 7. 2018 přivezl vlak Ex 476 do Brna hl. n. z Břeclavi;
 - v souladu s popisem směny přeplnul režim HDV do aktivního odstavení a HDV uzamkl;
 - klíče předal vlakvedoucímu a šel pěšky na odstavné nádraží B chystat svůj další vlak rj 574.

- odstupující strojvedoucí vlaku Ex 476 – ze Záznamu o podání vysvětlení k MU mimo jiné vyplývá:
 - přivezl vlak Ex 476 do Brna, HDV aktivně odstavil a šel si chystat následující vlak rj 574;
 - při převzetí vlaku v Břeclavi stav zásuvek nekontroloval, není to v popisu práce, zamčené být nemusí;
 - žádné poruchy ani závady nezaznamenal;
 - v minulosti se vícekrát stalo, že kabely topení šly do zásuvky těžko zasunout, jinak jiné závady nezaznamenal;
 - s odemčenými zásuvkami vlakového topení se u mezinárodních vlaků setkává často;
 - nikdy se s úrazem elektrickým proudem spojeným se zásuvkou vlakového topení nesesetkal;
 - klíče od HDV v Brně předal vlakvedoucímu;
 - technologickým postupem by je měl předat ke strojmistrovi;
 - běžně se však klíče předávají vlakové četě;
 - nikdy se nesesetkal s tím, že by klíče od HDV byly uschovány v zásuvce elektrického topení;
 - turnusově mu směna vychází 1 za 18 dní, směna se mu zdá špatná;
 - o vzniku MU se dozvěděl po přistavení vlaku rj 574 k nástupišti.

3.1.2 Jiní svědci

Jiní svědci nebyli přítomni.

3.2 Systém zajišťování bezpečnosti

3.2.1 Rámcová organizace a způsob udělování a provádění pokynů

Provozovatel dráhy a dopravce mají přijatý systém zajišťování bezpečnosti na základě ustanovení zákona č. 266/1994 Sb.

V přijatém systému zajišťování bezpečnosti provozování dráhy provozovatele dráhy SŽDC, souvisejícím s okolnostmi vzniku předmětné MU, nebyl shledán nedostatek.

V přijatém systému zajišťování bezpečnosti provozování drážní dopravy dopravce

ČD, souvisejícím s okolnostmi vzniku předmětné MU, nebyl shledán nedostatek.

3.2.2 Požadavky na zaměstnance provozovatele dráhy a dopravce a uplatňování těchto požadavků

Požadavky na zaměstnance provozovatele dráhy a dopravce, 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 provozovatele dráhy a dopravce.

V době vzniku předmětné MU byly všechny osoby dopravce ČD zúčastněné na MU provádějící činnosti při provozování drážní dopravy odborně způsobilé k výkonu zastávané funkce.

3.2.3 Postupy vnitřní kontroly bezpečnosti a auditu a jejich výsledky

V postupu vnitřní kontroly bezpečnosti dopravce nebyly zjištěny nedostatky.

Odstupující strojvedoucí z vlaku Ex 476 byl kontrolován ve dnech 5. 12. 2017, 2. 2. 2018 a 12. 7. 2018. Nedostatek nebyl při kontrolách zjištěn.

Na MU zúčastněný strojvedoucí u vlaku Ex 476 byl kontrolován dne 28. 2. 2017. Kontrola byla zaměřena na posun v žst. Praha hl. n. – hovorová kázeň, obsluha HDV, řízení a průběh posunu, postupy při závadách a mimořádnostech, detalkoholová zkouška. Nedostatek nebyl při kontrole zjištěn.

3.2.4 Rozhraní mezi různými zúčastněnými subjekty a součástmi dopravní cesty dráhy

Vlastníkem dráhy železniční, kategorie celostátní, Lanžhot státní hranice – Brno hl. n., je Česká republika. Právo hospodařit s majetkem státu vykonává SŽDC, se sídlem Dlážděná 1003/7, Praha 1, PSČ 110 00.

Provozovatelem dráhy železniční, kategorie celostátní, Lanžhot státní hranice – Brno hl. n., byla SŽDC.

Dopravcem vlaku Ex 476 byly ČD, se sídlem Nábřeží L. Svobody 1222, Praha 1, PSČ 110 15.

Drážní doprava byla provozována na základě smlouvy uzavřené mezi provozovatelem dráhy SŽDC a dopravcem ČD dne 21. 8. 2013, s účinností od 1. 9. 2013.

V rozhraní mezi zúčastněnými subjekty nebyl zjištěn nedostatek.

3.3 Právní a jiná úprava

3.3.1 Příslušné vnitrostátní právní předpisy a předpisy Evropské unie

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů v příčinné souvislosti se vznikem MU:

- § 35 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:
*„(1) Dopravce je povinen:
a) provozovat drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy, platné licence a smlouvy uzavřené s provozovatelem dráhy o provozování drážní dopravy na dráze“.*

3.3.2 Jiné předpisy, např. provozní řád, pracovní řád, předpisy údržby, použitelné technické normy a další vnitřní předpisy

Při šetření bylo zjištěno porušení vnitřních předpisů v příčinné souvislosti se vznikem MU:

- čl. 4.8 písm. b) předpisu ČD Op16:
*„Při připojení vozidla na externí zdroj energie je nutno zajistit.
b) pokud není odpojen externí zdroj energie, je jakákoliv manipulace s připojovacími propojovacími vedeními (např. elektrickými topnými spojkami) zakázána, ...“;*
- čl. 4.30 předpisu ČD Op16:
„Pokud budou práce prováděny na vozidle pod trakčním vedením, nebo je ohrožena bezpečnost osob úrazem elektrickým proudem, je povinností zaměstnance vyžádat si zajištění beznapěťového stavu, případně další opatření podle místního pracovního a bezpečnostního předpisu...“

3.4 Činnost drážních vozidel a dalších technických zařízení

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

SZZ v žst. Brno hl n. je 2. kategorie – elektromechanické, má platný Průkaz způsobilosti určeného technického zařízení, ev. č.: PZ 6503/96 – E.43, vydaný DÚ dne 24. 6. 1996, s platností na dobu neurčitou.

SZZ vykazovalo normální činnost, a technický stav SZZ a způsob jeho obsluhy nebyl v příčinné souvislosti se vznikem MU.

Nedostatek nebyl zjištěn.

3.4.2 Součásti dráhy

Součásti dráhy nebyly v příčinné souvislosti se vznikem MU.

3.4.3 Sdělovací a informační zařízení

Po MU byly použity mobilní telefony k aktivaci plánu IZS a k ohlášení MU. Tyto hovory nebyly nahrávány. Průběh celé MU byl zaznamenán na bezpečnostní kameru umístěnou u služebního přechodu na 1. nástupišti. Kamera nezaznamenává datum ani čas.

Ze záznamu bezpečnostní kamery je patrné, že strojvedoucí po příchodu k HDV vlaku Ex 476 zkoumá, jestli je na stanovišti přítomen odstupující strojvedoucí, který se tam občas dle výpovědi zúčastněného strojvedoucího nachází. Druhé stanoviště strojvedoucího (dále jen čelní stanoviště) je však zamčeno. Pak strojvedoucí provádí kontrolu HDV, nejprve ze strany nástupiště. Po kontrole obou stran HDV a zadního čela přistupuje k přednímu čelu HDV. Sklání se k zásuvce vlakového topení na pravé straně ve směru jízdy a následuje záblesk. Strojvedoucí vstupuje na nástupiště a s pomocí člena ochranky si sedá na bednu na nástupišti. Ze záznamu se dle pohybů strojvedoucího může zdát, že kromě obvyklé kontroly HDV i něco hledá.

Použití sdělovacích, komunikačních a informačních zařízení nemělo souvislost se vznikem MU.

3.4.4 Drážní vozidla, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat

HDV 380.013-3 mělo platný Průkaz způsobilosti drážního vozidla, ev. č.: PZ 164002/13-V.04, vydaný DÚ dne 12. 9. 2003. Poslední pravidelná technická kontrola před vznikem MU byla provedena dne 14. 4. 2018 s platností do 14. 10. 2018 s výsledkem, že technický stav HDV odpovídá schválené způsobilosti.

HDV 380.013-3 bylo v době vzniku MU vybaveno zařízením pro automatické zaznamenávání dat – typu ELEKTRONICKÁ RYCHLOMĚROVÁ SOUPRAVA UniControls-Tramex, č. 9149.

Ze zaznamenaných dat vyplývá:

- 00.59.17 h HDV bylo aktivně odstaveno;
- 02.36.41 h zaznamenáno odpadnutí stykače vlakového topení.

Nedostatek nebyl zjištěn.

HDV 380.013-3 se v době MU nacházelo v režimu „aktivního odstavení“. Tento režim umožňuje bezpečné stání HDV připojeného k trolejovému vedení bez přítomnosti obsluhy a umožňuje napájení vlakové soupravy elektrickou energií a vzduchem. Režim byl aktivován v souladu s pokynem „Rozšíření ověřovacího provozu k předpisu ČD V2 –

Úprava technologie přechodného vzdálení se z kabiny strojvedoucího a odstavení hnacího vozidla“, schváleného pod č. j. 3992/17-O12, ze dne 12. 9. 2017. Aktivace režimu „aktivní odstavení“ znamená, že HDV je připojeno ke zdroji elektrické energie (trolejové vedení), zabrzděno ruční nebo střadačovou brzdou, není navolen směr jízdy, HDV je označeno patřičnou návěstí (obsazené vozidlo) a v případě opuštění HDV je i řádně uzamčeno.

Zásuvky vlakového topení na HDV byly odemknuty. Na zásuvkách byly žluté výstražné piktogramy (blesk v trojúhelníku). Na předmětné zásuvce byly celkem 3 – na pravé boční straně ve směru jízdy 2x, na horní straně (skryta pod HDV) 1x.

Správným postupem se zabývá předpis ČD V62. Běžná manipulace s elektrickými topnými spojkami probíhá tak, že HDV je odpojeno od zdroje elektrické energie (trolejové vedení, vypnutý elektrický topný agregát) a uzemněno. Závěrný klíč (dále jen klíčka) ve spínači vlakového topení na HDV je v poloze vypnuto a může se vyjmout. Pracovníkovi (posunovači) je předána tato klíčka strojvedoucím proti „Oprávnění k činnosti na elektrickém zařízení a v jeho blízkosti“. Předání této klíčky mimo jiné značí bezpečný stav pro manipulaci se zásuvkami vlakového topení i s topnými kabely a beznapěťový stav. Klíčkou si dotýčný pracovník odemkne zásuvky a po manipulaci je zase uzamkne a vrátí klíčku strojvedoucímu. Klíčka neumožňuje vyjmutí ze zásuvky vlakového topení v odemčené poloze (toto vyjmutí umožňuje klíčka používaná v Rakousku a v Německu). Dále je teoreticky možná nepředpisová manipulace se zámkem zásuvky šroubovákem (předvedeno pracovníky OCÚ STŘED Praha (pracoviště Vršovice) na odstaveném HDV za účasti DI a zkušebně ověřeno inspektory DI na demontované zásuvce vlakového topení). Po MU bylo inspektory DI ověřeno zamykání zásuvek vlakového topení i u jiných řad HDV. U několika HDV, které neslouží v mezinárodním provozu, byly zjištěny odemčené zásuvky vlakového topení v žst. Brno hl. n., kde byly odemčeny zásuvky vlakového topení u 2 HDV určených pro vnitrostátní provoz (362.112-5 a 242.235-0). V OCÚ STŘED Praha byly odemčeny zásuvky u HDV určených pro mezinárodní provoz (řady 380, 193, 151). Nicméně dle dnes již neplatné normy ČSN 34 3109 a rovněž podle závěru znaleckého posudku (viz dále) by bylo vhodnější tyto zásuvky mít uzamčené.

Pro zjištění technického stavu zásuvky vlakového topení po MU byl zadán znalecký posudek soudnímu znalci v oboru strojírenství a elektrotechnika. Základní otázkou byl zejména technický stav zásuvky vlakového topení – její izolační stav, celkový průběh úrazu elektrickým proudem (přeskoky) a nutnost uzamykání zásuvek vlakového topení. K posudku byla dodána zásuvka vlakového topení z HDV 380.013-3, u které došlo k úrazu strojvedoucího. V rámci posudku byly odebrány vzorky z vnitřní růžice kontaktu zásuvky a byly mj. podrobeny důkladnému zkoumání pod mikroskopem a spektrografické analýze.

V rámci posudku byla provedena osobní konzultace soudního znalce se strojvedoucím: „Je pravák, s kvalifikací „osoba poučená“. S tímto typem lokomotivy jezdí od roku 2012... K lokomotivě přišel poměrně unaven, neboť absolvoval pouze 1 hod. spánku. Vlak měl absolvovat trasu Brno – Praha s odjezdem ve 2 hod. 46 min. Přerušení práce bylo 0.36 – 1.56 hod. Uvedl, že po příchodu z depa provádí kontrolu zásuvek... Lokomotiva byla v tzv. „aktivním odstavení“, čehož si pro jistou únavu nepovšiml. Dále k této události uvedl, že dříve byly zásuvky zamčené. Soupravu tvořily 4 vozy. Na směnu nastoupil v pracovních sandálech, ¾ kalhotách, v košili s krátkým rukávem a ve vestě. Při kontrole zásuvky stál mezi pražci uprostřed mezi nárazníky v předklonu, uchopil kryt

pravou rukou, ztratil rovnováhu a při pádu dopředu levou ruku strčil do vnitřního prostoru zásuvky. Následovala ztráta vědomí. Došlo k poranění levé ruky... Nejvíce byly postiženy dva prsty. Pravá ruka byla pouze ožehlá, bez popálenin. Po umytí černá barva zmizela. Části oděvu nebylo možné prozkoumat, neboť již nebyly k dispozici. Ošetřující lékaři rovněž nezjistili místo vstupu a výstupu elektrického proudu z těla.“ V bodu 3.5.1 posudku bylo strojvedoucím řečeno, že oblečení bylo bezprostředně po jeho hospitalizování zlikvidováno.

Z dílčích výsledků posudku plynou zajímavé závěry ohledně chování strojvedoucího před úrazem a po úrazu, které bylo zaznamenáno průmyslovou kamerou. „*Strojvedoucí vědomě (!) přistoupil k přední části lokomotivy a sehnul se. V tomto případě se jednalo o koordinované pohyby a nikoliv o tzv. „uklouznutí“, či ztrátu stability. Strojvedoucí reagoval rychle (bleskurychle) a správně. Nezůstal např. ležet v prostoru kolejiště. I po této události si zachoval schopnost správné orientace v prostoru a jednal „konstruktivně“, nezpanikařil. Maximální pozornost věnoval bezprostředně po této mimořádné události svému okolí (přední části lokomotivy) a svým rukou (svému poranění) nevěnoval prakticky žádnou pozornost.*

Strojvedoucí musel víko zásuvky vn zvednout zcela vědomě. Umístění a konstrukční provedení zásuvky by při nahodilém pohybu a v prostoru okolí nárazníku lokomotivy, neumožnilo (osobě takových tělesných proporcí, jakými disponuje poraněný strojvedoucí) její takové otevření, aby bylo možné zasunout ruku do jejího vnitřního prostoru. Otázkou zůstává vznik takového množství plazmatu a plynných produktů hoření. Při pouhém dotyku člověka s živou částí dochází zpravidla k úrazu el. proudem, případně k jeho překonání bez následků. Ke vzniku (výronu) plazmy zpravidla dochází v případě hoření oblouku mezi dvěma kovovými elektrodami (zkratu). V tomto případě totiž dochází i k transportu hmoty. V každém případě se jedná o svévolné jednání strojvedoucího a porušení bezpečnostních předpisů.“

Po proměření vlastností zásuvky bylo konstatováno, že zásuvka vlakového topení byla v pořádku a její izolační stav také. V otázce mechanismu úrazu se pracovalo také s ideí, že v zásuvce mohl být přítomen cizí předmět (např. klíče), který způsobil zkrat a následný elektrický oblouk s výronem plazmatu. „*V tomto případě byla lokomotiva na místě se zvednutým sběračem. Živé části zásuvky vn pro elektrické topení byly pod napětím. Neživé části zásuvky vn byly přes ochrannou svorku spojeny s kostrou lokomotivy a následně propojeny s kolejnicí a trakční měničnou. Strojvedoucí se nacházel v prostoru kolejiště tvořeném pražci a kamennou drtí (tj. na „zemi“). Po vyzvednutí víka zásuvky a vsunutí levé ruky do vnitřního prostoru zásuvky došlo ke zkratování kontaktní růžice v zásuvce na kostru a vzniku oblouku.*

Vzhledem k tomu, že odpor zpětného vodiče, tvořeného kolejnicí je výrazně nižší než zpětného obvodu tvořeného částí ruka – noha strojvedoucího, jeho pracovní obuvi a tzv. „zemí“, lze předpokládat, že proud (protékající tělem strojvedoucího – navíc po trase ruka – noha) nepřekročil hodnotu cca 3-10 mA. Proto nedošlo k fibrilaci srdce s rizikem následné smrti, ale „pouze“ k popálení vnější části levé ruky. Analýza kovových částic na čelním povrchu kontaktní růžice prokázala existenci lokálních oblastí se zastoupením železa. Tato skutečnost sice podporuje ideu hoření oblouku mezi kovovou částí a kontaktní růžicí, ale na otázku „odkud“ a „jak“ by se do vnitřního prostoru vn zásuvky dostala, nelze spolehlivě odpovědět. V rámci prováděné analýzy bylo nalezeno stopové množství i jiných prvků. Z dostupného množství a počtu analýz nelze

jednoznačně verifikovat přítomnost většího kovového předmětu ve vn zásuvce. Ani ohledání místa stání lokomotivy bezprostředně po úrazu, ani charakter poranění strojvedoucího tuto teorii nakonec nepodpořily.“.

V otázce nutnosti zamykání zásuvky bylo odpovězeno: „Ze zjištěných skutečností vyplývá, že v rámci prevence před „nahodilým“ a i „úmyslným“ jednáním zejména pracovníků ČD a vytvoření podmínek pro zvýšení bezpečnosti lze doporučit uzamykání zásuvky vlakového topení.“.

3.5 Dokumentace o provozním systému

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

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

Klíče od HDV 380.013-3 měly být odevzdány do kanceláře strojmistra v žst. Brno hl. n. Tam se však nenacházely – dále viz kapitola 4.4.1.

3.5.2 Výměna ústních hlášení v souvislosti s mimořádnou událostí, včetně údajů 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

V daném případě nemůže Drážní inspekce výše uvedená opatření objektivně posoudit, neboť nebyla na místě mimořádné události v den jejího vzniku přítomna.

3.6 Pracovní, zdravotní a provozní podmínky

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

- odstupující strojvedoucí vlaku Ex 476, ve směně dne 25. 7. 2018 od 23.55 h, odpočinek před směnou 39.40 h;
- zúčastněný strojvedoucí vlaku Ex 476, ve směně dne 25. 7. 2018 od 18.21 h, odpočinek před směnou 27.27 h, přerušení směny dne 26. 7. 2018 od 0.36 h do 1.56 h.

Zaměstnavatel zajistil podmínky pro odpočinek před směnou a v průběhu směny,

v souladu se zákonem č. 262/2006 Sb., resp. s nařízením 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 dopad na mimořádnou událost, včetně fyzického nebo psychického stresu

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

Zaměstnanci dopravce se podrobovali 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 drážního vozidla, které má vliv na jeho ovládání a užívání

Uspořádání a vybavení pracoviště zaměstnanců dopravce nemělo souvislost se vznikem MU.

3.7 Předchozí mimořádné události obdobného charakteru

Obdobná MU není DI evidována.

4 ANALÝZA A ZÁVĚRY

4.1 Konečný popis mimořádné události

4.1.1 Vyhotovení závěrů o mimořádné události založených na skutečnostech zjištěných v bodě 3

Dne 26. 7. 2018 ve 2.36 h došlo v žst. Brno hl. n., na 3. SK v km 143,500, k újmě na zdraví strojvedoucího vlaku Ex 476 způsobené elektrickým proudem z čelní zásuvky vlakového topení HDV 380.013-3 v režimu „aktivního odstavení“, při obhlídce HDV před jízdou.

4.2 Rozbor

4.2.1 Zhodnocení skutečností zjištěných v bodě 3 a uvedení závěrů o příčině mimořádné události a činnosti záchranných služeb

Dne 26. 7. 2018 přijel v čase 0.58 h na 3. SK do žst. Brno hl. n. vlak Ex 476.

Odstupující strojvedoucí uvedl HDV 380.013-3 do režimu „aktivního odstavení“ v čase 0.59.17 h, uzamkl HDV a klíče předal vlakové četě, což je, dle výpovědi strojvedoucích, běžná praxe, která však není v souladu s dokumentem „Provozní řád DKV Brno-Maloměřice, žst. Brno hl. n.“ (viz kapitola 4.4.1). Pak odešel chystat si další výkon, a to vlak Ex 574.

Z výpovědi strojvedoucího vlaku Ex 476 vyplývá, že turnus, ve kterém poškozený strojvedoucí vedl vlak Ex 476, byl šestidenní a byl v něm nasazen od změny jízdního řádu 2017/2018. Nicméně tento výkon nepatřil mezi jeho oblíbené z důvodu vyšší náročnosti. Na směnu nastupoval řádně odpočatý a bez stresu, na únavu během směny si nestěžoval. Dne 26. 7. 2018 v čase 0.36 h nastoupil na přerušení směny po předchozím odstavení jednotky railjet od vlaku Ex 574 a v odpočinkové místnosti na chvíli usnul. V čase 1.56 h ukončil přerušení směny a šel si vyzvednout klíče do místnosti strojmistra pro svůj další výkon na vlaku Ex 476. Klíče v místnosti strojmistra nebyly, šel tedy k soupravě stojící na 3. SK. Mohl předpokládat, že klíče mu tedy donese vlaková četa společně s vlakovou dokumentací, jak se již v minulosti několikrát stalo. Po příchodu k HDV vlakovou četou neviděl, jen zaregistroval přítomnost ochranky. HDV 380.013-3 bylo zamčeno, a proto začal s jeho obhlídkou před jízdou. Nejprve zkontroloval levou část HDV z prostoru nástupiště. Zkontroloval zadní čelo HDV a jeho spojení se soupravou, poté zkontroloval pravou část HDV. Přišel k čelu HDV a zběžně zkontroloval předek HDV. Při tomto úkonu zkontroloval i zásuvku vlakového topení, umístěnou pod pravým předním nárazníkem ve směru jízdy, aniž by si uvědomil, že HDV se nachází v režimu „aktivního odstavení“. V čase 2.36.41 h došlo k elektrickému výboji (zkratu) a k vypnutí stykače topení na HDV. Zasažený strojvedoucí neupadl a vylezl zpět na nástupiště, kde se ho ujal člen ochranky žst. Brno hl. n. a zavolal RZS.

Dle své výpovědi strojvedoucí provádí kontrolu zásuvek vlakového topení běžně vždy při přebírání HDV. V žst. Brno hl. n. si zásuvky kontroluje i u tohoto nočního výkonu, neboť se tam často pohybují nepovolané osoby. Při kontrole zásuvky očekával při jejím otevírání odpor zamčeného víka, když však víko otevíral, ztratil rovnováhu a potřeboval se chytit levou rukou něčeho pevného. Pak si pamatoval záblesk, vědomí ale neztratil a komunikoval. Do sanitky, která čekala před výpravní budovou, došel sám s asistencí zdravotníků.

Situace okolo vlaku Ex 476 byla nahrávána z nástupiště průmyslovou kamerou. Z chování strojvedoucího a z jeho pohybu okolo zásuvky vlakového topení na čele HDV bylo možné se domnívat, že strojvedoucí něco hledá (např. klíče od HDV). Strojvedoucí odstupující a zúčastněný ale vypověděli, že klíče tam neumísťují. Znalecký posudek, který měl posoudit stav předmětné zásuvky vlakového topení a popsat stav mechanismu úrazu elektrickým proudem, konstatoval, že izolační stav zásuvky a její technický stav byl v pořádku. Byla provedena i spektrografická analýza vzorků vnitřní kontaktní růžice, která nesla stopy opalu a byla poškozena při výboji. Analýza ukázala, že se ve vzorcích ve stopovém množství nachází více prvků, zejména železo a křemík (případně skelná vlákna jako transformace křemíku). Výskyt těchto prvků nebyl ale v takovém množství, aby byla prokázána přítomnost cizího předmětu v zásuvce vlakového topení.

Samotný výboj (zkrat) v zásuvce vznikl spojením vnitřní kontaktní růžice s vnější uzemněnou skříní zásuvky a spojení zajistila levá ruka strojvedoucího. Ten na sobě měl

předepsaný pracovní oděv – pracovní sandály, ¾ kalhoty, košili s krátkým rukávem a výstražnou vestu. Odpor obvodu zásuvka – ruka – noha – zem byl tak příliš velký a vzniklý zkratový proud přešel přes HDV a jeho zkratové ochrany. Jelikož strojvedoucí měl „pouze“ popálené 2 prsty na levé ruce a neměl žádné jiné zdravotní potíže, bylo konstatováno, že jím prošel proud maximálně 10 mA a nedošlo k zástavě jeho srdce. Rovněž známky vstupu a výstupu elektrického proudu do/z těla nebyly lékaři nalezeny. Důležitý je však dílčí závěr, že strojvedoucí musel dovnitř zásuvky vsunout levou ruku záměrně. Při výšce zásuvky 73 cm nad pražci, při umístění pod pravým nárazníkem ve směru jízdy, sklonem zásuvky v úhlu asi 25° dolů a tělesné konstituci strojvedoucího není fyzicky možné vsunout (zachytit se) levou rukou vnitřku zásuvky. Toto podporují i záběry z průmyslové kamery, kde je vidět celkové úmyslné jednání strojvedoucího a není na nich patrná žádná ztráta rovnováhy a nutnost se přidržet před pádem. Rovněž strojvedoucí při setkání se zpracovatelem posudku vypověděl, že po krátkém spánku v době přerušení směny se cítil trochu rozespalý a unavený. Proto nevěnoval pozornost faktu, že HDV se nacházelo v režimu „aktivního odstavení“. Došlo tedy k porušení bezpečnosti z jeho strany. V závěru posudek doporučuje uzamykání zásuvek vlakového topení, i když samotná krytka zásuvky již jako taková dostatečně splňuje podmínky ochrany před úmyslným a náhodným dotykem živé části elektrického zařízení.

Z odborného posudku plyne několik důležitých skutečností. Především i díky videozáznamu vyvrací výpověď zúčastněného strojvedoucího ohledně ztráty rovnováhy při prohlídce zásuvky vlakového topení. Strojvedoucí stál oběma nohama pevně na pražci a šterkovém loži, náhodné vsunutí levé ruky do zásuvky při otevírání krytky je téměř vyloučeno. Otázkou je jeho údajné rozespání a nepozornost, které uvedl při rozhovoru se soudním znalcem pro potřeby posudku. Tuto skutečnost však nevypověděl při zápisu se zaměstnavatelem (za přítomnosti DI). Strojvedoucí měl před směnou odpočinek více než 24 hodin, na směnu nastoupil v 18.21 h předchozího dne a měl přerušení po 6 hodinách výkonu služby v 0.36 h do nástupu v 1.56 h, kdy během tohoto přerušení na chvíli usnul. V „Zápisu se zaměstnancem“ naopak vypověděl, že byl odpočinutý a bez stresu, na únavu po přerušení směny si nestěžoval.

Zásuvky vlakového topení, zejména u DV v mezinárodním provozu, nemusí být od roku 1990 zamčeny. Důvodem je nezamykání zásuvek zejména v německy mluvících zemích, které s tím mají dlouhodobé zkušenosti a bezpečnost při práci je zajištěna předpisy a jejich dodržováním. Strojvedoucí zúčastněný na MU dle své výpovědi v případě zjištění odemčené zásuvky tuto skutečnost zapíše do knihy závad na HDV, ale odemčenou zásuvku vlakového topení si sám závěrným klíčem zamknout nemůže, protože to nedovoluje jeho konstrukce, ale jde to například při použití rakouského závěrného klíče. Nicméně posudek doporučuje uzamykání zásuvek vlakového topení z důvodu výskytu vysokého napětí jako další bezpečnostní opatření před úmyslným anebo náhodným dotykem živé části elektrického obvodu. Samotná krytka je ale dostatečný bezpečnostní prvek, uzamykání je jen další bezpečnostní prvek sloužící k ochraně. Bezpečnost je i při nezamčené zásuvce vlakového topení zajištěna předpisy dopravce ČD dostatečně a řeší i některá specifika zahraničních HDV.

Předpis V62 v článku 430 na konci konstatuje, že provozní a slepé zásuvky se nezamykají. Toho lze docílit pouze u novějších DV. Starší DV (z období Československých státních drah) mají zásuvky vlakového topení provedeny tak, že pro

manipulaci s nimi je nutný závěrný klíč a ten jde vložit a vyjmout do/ze zámku pouze v uzamčené poloze. Pro stálé odemčení zásuvek vlakového topení u DV by bylo nutné použít rakouskou závěrnou klíčku (v krajním případě v depech šroubovák – viz kapitola 3.4.4).

4.3 Závěry

4.3.1 Přímé a 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:

- nedovolená manipulace se zásuvkou vlakového topení HDV 380.013-3 v režimu „aktivního odstavení“ strojvedoucím vlaku Ex 476.

Přispívající faktor mimořádné události:

- nebyl Drážní inspekci zjištěn.

4.3.2 Zásadní příčiny související s kvalifikací, postupy a údržbou

Zásadní příčinou mimořádné události byla:

- nedbalost strojvedoucího při prohlídce hnacího drážního vozidla při nástupu na vlak Ex 476.

4.3.3 Příčiny mající původ v právním rámci a v používání systému zajišťování bezpečnosti

Nebyly DI zjištěny.

4.4 Doplnující zjištění

4.4.1 Nedostatky a opomenutí zjištěné během šetření, které se nevztahují k závěrům o příčinách

Bylo zjištěno porušení **Provozního řádu DKV Brno PJ Maloměřice, žst. Brno hl. n.** s platností od 1. 3. 2017 (dále jen Provozní řád) odstupujícím strojvedoucím z vlaku Ex 476, který neodevzdal klíče od HDV 380.013-3 do kanceláře strojmistra. Toto pochybení nemělo vliv na vznik MU. Došlo k porušení následujících článků Provozního řádu.

čl. 2.6. Způsob hlášení nástupu a ukončení směny, odstavení hnacího vozidla
„Hnací vozidlo odstaví strojvedoucí na místě, které mu určí strojmistř nebo dozorce depa.

Při odstavování musí respektovat všeobecnou část PŘ. Strojvedoucí provede při odstavování HV předepsané úkony dle předpisů ČD. V případě běžné opravy, provozního ošetření nebo periodické prohlídky se řídí ustanovením platných služebních předpisů. Po odstavení HV je povinen zajistit jej proti ujetí utažením ručních brzd, podložení kol klíny a uzamknout vstupní dveře. Za zajištění a uzamčení je spoluodpovědný dozorce depa. Klíče od HV odevzdá strojvedoucí strojmistřovi.

Při odstavení vozidel pod trolejí je nutné přísně dodržovat předpisy a směrnice týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.“

čl. 2.7. Systém převzetí a odevzdávání klíčů od kolejových vozidel.

„Klíče od všech hnacích vozidel, která jsou na pracovišti, musí být uloženy u strojmistřa. Toto platí i v případě motorových a elektrických vozů a jednotek.

Klíče vydává příslušný strojmistř a to:

- *strojvedoucímu – výkon vozidel*
- *ostatním zaměstnancům – zajištění opravy, případně doplnění inventáře, nebo zajištění potřebných dat ze zařízení k tomu na hnacím vozidle určených. Každý zaměstnanec, který si vyzvednul klíče od HDV, odpovídá za stav hnacího vozidla v jeho přítomnosti na vozidle (inventář, zajištění bezpečnosti při opravě apod.) a vrácení klíčů u strojmistřa.“*

5 PŘIJATÁ OPATŘENÍ

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

Dopravce ČD vydal po vzniku MU následující opatření:

Příčina MU a odpovědnost za její vznik včetně zadaní pokynů, vedoucích k předcházení vzniku podobných MU, budou zařazeny k projednání na nejbližší rozšířené poradě vedení OCP Střed.

Termín: I. Q 2019

Zodpovídá ředitel OCP Střed.

6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ

S ohledem na zjištěné příčiny a okolnosti vzniku mimořádné události Drážní inspekce bezpečnostní doporučení nevydává.

V Brně dne 21. června 2019

Ing. Ondřej Chromý v. r.
inspektor
Územního inspektorátu Brno

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

7 PŘÍLOHY



Obr. č. 3: Vlevo rakouský a vpravo český závěrný klíč vlakového topení

Zdroj: DI



Obr. č. 4: Pozice zásuvky vlakového topení na čele HDV řady 380 (levá zásuvka na obrázku) pod pravým nárazníkem (ve směru jízdy)

Zdroj: DI