

Česká republika
The Czech Republic



The Rail Safety Inspection Office

Závěrečná zpráva o výsledcích šetření mimořádné události

Poškození trakčního vedení za vjezdu vlaku Nex 53742 do železniční stanice Otrokovice s následným požárem zařízení infrastruktury dráhy v železničních stanicích Otrokovice a Tlumačov a traťovém úseku Otrokovice – Tlumačov

Úterý, 7. června 2022

Accident and incident investigation report

Damage of contact line during entrance of the freight train No. 53742 to Otrokovice station with consequent fire of railway infrastructure equipment at Otrokovice and Tlumačov stations and Otrokovice – Tlumačov track section

Tuesday, 7th June 2022

č. j.: 6-1935/2022/DI

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

1 SHRNU TÍ



Zdroj: Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje

Vznik události: 7. 6. 2022, 17:19 h.

Popis události: poškození trakčního vedení za vjezdu vlaku Nex 53742 do železniční stanice Otrokovice s následným požárem zařízení infrastruktury dráhy.

Dráha, místo: dráha železniční, kategorie celostátní, Přerov – Břeclav, železniční stanice Otrokovice, napajedelské záhlaví, mechanicko/elektrické dělení provozovatelem dráhy označené jako ÚO 411, km 154,109. Místem poškození zabezpečovacího zařízení jsou železniční stanice Otrokovice a Tlumačov a traťový úsek Otrokovice – Tlumačov.

Zúčastnění: Správa železnic, státní organizace (provozovatel dráhy); PKP CARGO INTERNATIONAL a. s. (dopravce vlaku Nex 53742).

Následky: bez újmy na zdraví osob;
celková škoda 45 635 222 Kč *).

*) Výše škody ke dni 25. 4. 2023, přičemž se dle vyjádření provozovatele dráhy navyšuje každý měsíc o 540 000 Kč.

Bezprostřední příčina mimořádné události:

- jízda hnacího drážního vozidla vlaku Nex 53742 se zdviženým sběračem v místě přikázané jízdy se staženým sběračem, zapříčiněná nerespektováním přenosného návěstidla pro elektrický provoz, které návěstilo návěst „Stáhněte sběrač“.

Příčina následného požáru zařízení infrastruktury dráhy:

- nevypnutí rychlovypínačů v trakční napájecí stanici Nedakonice ovlivněné příliš vysokou hodnotou nastavení jejich působení (hodnoty vypínacího proudu).

Prispívající faktor nebyl Drážní inspekci zjištěn.

Systémová příčina nebyla Drážní inspekci zjištěna.

Bezpečnostní doporučení:

Drážní inspekce na základě ustanovení § 53e odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb. doporučuje s ohledem na předcházení mimořádným událostem:

Úřadu vlády České republiky:

- obsahem novely Nařízení vlády č. 589/2006 Sb., kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě, v platném znění, nebo jiného právního předpisu, sjednotit výše uvedeným nařízením vlády stanovené odlišné podmínky mezi zaměstnanci drážní dopravy a zaměstnanci mezinárodní drážní dopravy obsažené v:
 - § 14, § 15b a § 15c tohoto nařízení, které stanoví dobu odpočinku,
 - § 3 písm. f) a § 15e tohoto nařízení, které stanoví doby řízení drážního vozidla pouze pro zaměstnance mezinárodní drážní dopravy,

tak, aby nebylo rozlišováno, zda se jedná či nejedná o zaměstnance (strojvedoucího) mezinárodní drážní dopravy, protože rizika vlivu únavy, ve spojení s monotónní prací při řízení drážního vozidla a fyziologickými procesy biorytmů člověka, jsou na chování všech zaměstnanců (strojvedoucích) stejná.

Drážnímu úřadu:

- aby v rámci své činnosti vhodnými nástroji zajistil minimalizaci případů, kdy bude ze strany provozovatelů drah železničních, kategorie celostátní a regionální, nařízeno stahování sběračů drážních vozidel přenosnými návěstidly pro elektrický provoz, a to zvláště při stavbách (rekonstrukcích, modernizacích) prováděných na dráhách, kde by s touto minimalizací mělo být počítáno již v rámci přípravy dané stavby a konkrétních stavebních postupů. K tomuto účelu pak využít opatření jak čistě administrativní, tak i technická – např. vložením (dočasným vložením) úsekových děličů do sestavy trakčního vedení na vhodných místech zhlaví dopraven, tzn. do prostoru mezi výhybkou kolejové spojky a první výhybkou dalšího rozvětvení, která není zapojena do kolejové spojky (a naopak);
- aby vzhledem k neustálému vývoji souvisejícímu s budováním a provozováním Evropského systému řízení železniční dopravy/Evropského vlakového zabezpečovacího systému (dále jen ETCS) v České republice byly ze strany příslušných provozovatelů drah prověřeny a do budoucna aplikovány dostupné možnosti tohoto systému ve vztahu k předcházení vzniku mimořádných událostí souvisejících s nerespektováním návěstidel pro elektrický provoz, tedy především možnosti předávání informací o návěstidlech pro elektrický provoz, včetně těch přenosných, z traťové do mobilní části ETCS a jejich následné zpracování a používání (například upozornění pomocí textových zpráv na zobrazovací a ovládací jednotce mobilní části ETCS a podobná opatření).

Dražní inspekce další bezpečnostní doporučení nevydává, nicméně považuje za nutné upozornit na vhodnost nevyužívat při horizontálním umístění (vyvazování) zkratovacích souprav stožáry návěstidel, jakkoli se jejich využití při takovémto umístění zkratovací soupravy nabízí, nýbrž přednostně využívat jiné prvky infrastruktury dráhy či podle místních podmínek zvolit jiné místo umístění soupravy, ve kterém nebude i vyvěšená zkratovací souprava zasahovat do průjezdného průřezu koleje, tak, aby se minimalizovalo riziko průrazu napětí z trakčního vedení do obvodů zabezpečovacího zařízení, a to bez ohledu na činnost rychlovypínačů, přes které jsou napájeny úseky trakčního vedení sousedící s úsekem/úseky s odpojeným napájením.

SUMMARY

Date and time: 7th June 2022, 17:19 (15:19 GMT).
Occurrence type: other.
Description: damage of contact line during movement of the freight train No. 53742 with consequent fire of railway infrastructure equipment.
Type of train: the freight train No. 53742.
Location: Otrokovice station, km 154,109; place of damage of infrastructure equipment – Otrokovice and Tlumačov stations and Otrokovice – Tlumačov track section.
Parties: Správa železnic, státní organizace (IM);
PKP CARGO INTERNATIONAL a. s. (RU of the freight train No. 53742);
Consequences: 0 fatality, 0 injury;
total damage CZK 45 635 222,-

Causal factor:

- movement of the freight train No. 53742 with raised the current collector in place of ordered ride with pulled down the current collector caused by failure to respect of portable signal device for electric operation which sign the signal „pull down the current collector”.

Causal factor of consequent fire of railway infrastructure equipment:

- failure to turn off the quick-switches in Nedakonice traction power station affected by a high setting value of their action (breaking current values).

Contributing factor: none.

Systemic factor: none.

Recommendation:

Addressed to Government Office of the Czech Republic:

- adjust Government Regulation No. 589/2006 Coll., which establish the different regulation of working hours and rest periods of employees in transport, which contains different conditions between employees of rail transport and employees of international rail transport contains in:
 - § 14, § 15b and § 15c of this regulation, which establish the rest period,
 - § 3 letter f) and § 15e of this regulation, which stipulates driving times of rail vehicles only for employees of international rail transport,

so that it should not distinguished whether or not it is an employee (the train driver) of international rail transport, because the risks of the influence of fatigue, in connection with the monotonous work of driving a rail vehicle and the physiological processes of human biorhythms are the same for the behavior of all employees (the train drivers).

Addressed to the Czech National Safety Authority (NSA):

- within framework of its activity, to ensure, with appropriate tools, minimization of cases where will be ordered to pulled down the current collectors of rolling stocks by portable signal devices for electric operation, especially during constructions (reconstructions, modernization) carried out on railways where this minimization should already be taken into account during preparation of construction and specific construction procedures by IM of national and regional railways. For this purpose, use both purely administrative and technical measures – for example insert (temporarily insert) section insulator into overhead contact circuit at suitable places of station heads;
- check relevant available options of the ETCS in relation to prevention of occurrences related with failure to respect of signal devices for electric operation by IMs, that is above all possibility of transmitting information about signal devices for electric operation, including portable signal devices, from trackside to mobile parts of the ETCS and their subsequent processing and application.

Obsah

1 SHRnutí.....	3
SUMMARY.....	6
2 ŠETŘENÍ A JEHO SOUVISLOSTI.....	14
2.1 Rozhodnutí o zahájení šetření.....	14
2.2 Odůvodnění rozhodnutí o zahájení šetření.....	14
2.3 Rozsah a omezení šetření včetně příslušného odůvodnění.....	14
2.4 Souhrnný popis technických kapacit a funkcí v týmu vyšetřujících.....	14
2.5 Komunikace a konzultace v průběhu šetření s osobami nebo subjekty, které se na dané události podílely.....	14
2.6 Popis úrovně spolupráce, kterou nabídly zúčastněné subjekty.....	15
2.7 Popis šetření, metod a technik použitých k prokázání skutkového stavu a zjištění uvedených ve zprávě.....	15
2.8 Popis obtíží a konkrétních problémů, které se během šetření vyskytly.....	15
2.9 Interakce se soudními orgány.....	15
2.10 Jakékoli další informace s významem pro šetření.....	15
3 POPIS UDÁLOSTI.....	16
3.1 Popis a základní informace.....	16
3.1.1 Popis typu události.....	16
3.1.2 Datum, přesný čas a místo události.....	16
3.1.3 Popis místa události.....	16
3.1.4 Úmrtí, zranění a materiální škody.....	23
3.1.5 Popis jiných následků, včetně dopadu události na pravidelné činnosti zúčastněných subjektů.....	23
3.1.6 Identifikace osob, jejich funkcí a zúčastněných subjektů.....	24
3.1.7 Popis drážních vozidel a jejich sestav včetně registračních čísel.....	25
3.1.8 Popis příslušných částí infrastruktury a zabezpečovacího systému.....	27
3.1.9 Jakékoli další informace relevantní pro účely popisu události a základních informací.....	40
3.2 Faktický popis události.....	49
3.2.1 Sled skutečností, které vedly k mimořádné události.....	49
3.2.2 Sled skutečností od vzniku mimořádné události do ukončení akcí záchranných služeb.....	52
4 ANALÝZA UDÁLOSTI.....	54
4.1 Úlohy a povinnosti.....	54
4.1.1 Dopravci a provozovatelé drah.....	54
4.1.2 Subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel.....	64
4.1.3 Výrobci drážních vozidel nebo jiní dodavatelé železničních zařízení.....	64
4.1.4 Vnitrostátní bezpečnostní orgány a Agentura Evropské unie pro železnice.....	64
4.1.5 Oznámené subjekty, určené subjekty a subjekty zabývající se posuzováním rizika.....	65
4.1.6 Certifikační subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel.....	65
4.1.7 Jakékoliv jiné osoby nebo subjekty.....	65
4.2 Drážní vozidla a technická zařízení.....	65
4.2.1 Faktory nebo následky vyplývající z konstrukce drážních vozidel, železniční infrastruktury nebo technických zařízení.....	65

4.2.2 Faktory nebo následky vyplývající z instalace a uvedení do provozu drážních vozidel, železniční infrastruktury nebo technického zařízení.....	65
4.2.3 Faktory nebo následky související s výrobcí drážních vozidel nebo jiným dodavatelem železničních produktů.....	65
4.2.4 Faktory nebo následky vyplývající z údržby a úpravy drážních vozidel nebo technických zařízení.....	65
4.2.5 Faktory nebo následky související se subjektem odpovědným za údržbu drážních vozidel, údržbářskými dílnami a jinými poskytovateli údržbářských služeb.....	65
4.2.6 Jiné faktory nebo následky, které se považují za důležité pro účely šetření.....	66
4.3 Lidské faktory.....	74
4.3.1 Lidské a individuální vlastnosti.....	74
4.3.2 Pracovní faktory.....	75
4.3.3 Organizační faktory a úkoly.....	79
4.3.4 Faktory související s pracovním prostředím.....	79
4.3.5 Jiný faktor významný pro účely šetření.....	79
4.4 Mechanismy zpětné vazby a kontrolní mechanismy, včetně řízení rizik a zajišťování bezpečnosti, a postupy sledování.....	79
4.4.1 Příslušné podmínky regulačního rámce.....	79
4.4.2 Postupy, metody, obsah a výsledky činností posuzování rizik a sledování, které provádí kterýkoli ze zúčastněných subjektů.....	79
4.4.3 Systém zajišťování bezpečnosti zúčastněných dopravců a provozovatelů drah.....	79
4.4.4 Systém řízení subjektů odpovědných za údržbu drážních vozidel a údržbářských dílen.....	79
4.4.5 Výsledky dohledu prováděného vnitrostátními bezpečnostními orgány.....	79
4.4.6 Schválení, osvědčení a hodnotící zprávy udělené agenturou, vnitrostátními bezpečnostními orgány nebo jinými subjekty posuzování shody.....	79
4.4.7 Jiné systémové faktory.....	80
4.5 Předchozí události podobné povahy.....	80
5 ZÁVĚRY.....	81
5.1 Shrnutí analýzy a závěry týkající se příčin události.....	81
5.2 Opatření přijatá k předcházení mimořádným událostem.....	82
5.3 Doplnující zjištění.....	82
6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ.....	83
PŘÍLOHY.....	86

Seznam použitých zkratk a symbolů

AB	automatický blok
AC	střídavý proud
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
COP	Centrální ohlašovací pracoviště
DC	stejnoseměrný proud
DI	Drážní inspekce
DK	dopravní kancelář
DOZ	dálkově ovládané zabezpečovací zařízení
DÚ	Drážní úřad
DV	drážní vozidlo / vozidla
EIP	panely elektronického rozhraní (Electronic Interface Panel)
ETCS	European Train Control System (Evropský vlakový zabezpečovací systém)
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Railway (Globální systém pro mobilní komunikaci na železnici)
HDV	hnací drážní vozidlo
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	integrovaný záchranný systém
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
JPO	Jednotka požární ochrany
KO	kolejový obvod
KÚ	kolejový úsek
LRL	LOKORAIL, a. s.
MU	mimořádná událost
O18	Odbor systému bezpečnosti provozování dráhy Správy železnic, státní organizace
OZOV	odpovědný zástupce objednavatele výluky
PČR	Policie České republiky
PDOJ	přiměřená doba na oddech a jídlo
PKPCI	PKP CARGO INTERNATIONAL a. s.
PTNS	převozná trakční napájecí stanice
ROV	Rozkaz o výluce
SDH	jednotka sboru dobrovolných hasičů
SEE	Správa elektrotechniky a energetiky
SK	staniční kolej
SKP	skříň kabelová pomocná
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
SŽ	Správa železnic, státní organizace
TDV	tažené drážní vozidlo / vozidla
TK	traťová kolej
TNS	trakční napájecí stanice
TP	trakční podpěra
TÚ	traťový úsek
TV	trakční vedení
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
UTZ	určené technické zařízení

ÚO
VŠB-TU
ZZ
žst.

úsekový odpojovač
Vysoká škola báňská – Technická univerzita
Závěrečná zpráva o výsledcích šetření mimořádné události
železniční stanice

Seznam zkratk použitých právních předpisů, norem a vnitřních předpisů

Nařízení Komise (EU) 2018/762	NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRAVOMOCI (EU) 2018/762 ze dne 8. března 2018, kterým se stanoví společné bezpečnostní metody týkající se požadavků na systém zajišťování bezpečnosti podle směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/798 a kterým se zrušuje nařízení Komise (EU) č. 1158/2010 a (EU) č. 1169/201, ve znění platném v době vzniku MU
nařízení vlády č. 589/2006 Sb.	nařízení vlády č. 589/2006 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě, ve znění platném v době vzniku MU
zákon č. 262/2006 Sb.	zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění platném v době vzniku MU
zákon č. 266/1994 Sb.	zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění platném v době vzniku MU
vyhláška č. 100/1995 Sb.	vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení), ve znění platném v době vzniku MU
vyhláška č. 173/1995 Sb.	vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, ve znění platném v době vzniku MU
vyhláška č. 177/1995 Sb.	vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění platném v době vzniku MU
vyhláška č. 376/2006 Sb.	vyhláška č. 376/2006 Sb., o zajišťování bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádných událostí na dráhách, ve znění platném v době vzniku MU
ČSN EN 50122-2 ED.2	ČSN EN 50122-2 ED.2 (341520) „Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav“, ve znění platném v době vzniku MU
ČSN EN 61230 ED.2	ČSN EN 61230 ED.2 „Práce pod napětím – přenosné uzemňovací nebo uzemňovací a zkratovací soupravy“, ve znění platném v době vzniku MU
vnitřní předpis SŽDC D1	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ, „SŽDC D1 Dopravní a návěsní předpis“, ve znění platném v době vzniku MU

vnitřní předpis SŽDC E6	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ „SŽDC E6 Předpis pro činnost elektrodispečinků“, ve znění platném v době vzniku MU
vnitřní předpis SŽDC E10	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ „SŽDC E10 Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu trakčního vedení“, ve znění platném v době vzniku MU
vnitřní předpis SŽ E500	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ, „SŽ E500 Předpis pro stanovení rozsahu údržby elektrických zařízení“, ve znění platném v době vzniku MU
TNŽ 34 3109	vnitřní norma provozovatele dráhy SŽ, „TECHNICKÁ NORMA ŽELEZNIC, 34 3109, Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách“, ve znění platném v době vzniku MU
vnitřní předpis PKPCI Vp22	vnitřní předpis dopravce PKPCI, „Vp22 Provozování drážní dopravy“, ve znění platném v době vzniku MU

2 ŠETŘENÍ A JEHO SOUVISLOSTI

2.1 Rozhodnutí o zahájení šetření

DI rozhodla o zahájení šetření předmětné MU dne 9. 6. 2022.

2.2 Odůvodnění rozhodnutí o zahájení šetření

Šetřit předmětnou MU se DI rozhodla na základě její závažnosti, opakovanosti a dopadů MU na provozovatele dráhy a dopravce a na základě oprávnění vyplývajícího z § 53b zákona č. 266/1994 Sb., a to po obdržení informace v rámci upřesnění původního oznámení vzniku MU o výrazném navýšení prvotního odhadu škody na infrastrukturu dráhy, viz bod 2.3 této ZZ.

2.3 Rozsah a omezení šetření včetně příslušného odůvodnění

DI se v rámci šetření předmětné MU potýkala s omezeními vyplývajícími ze skutečnosti, že se neúčastnila prvotního šetření na místě vzniku MU, které však negativně neovlivnily způsob a postupy šetření této MU.

Vznik MU byl DI oznámen pověřenou osobou za provozovatele dráhy SŽ a dopravce PKPCI dne 7. 6. 2022 v 17:37 h jako poškození sběrače a TV za jízdy vlaku Nex 53742, a to na napajedelském záhlaví žst. Otrokovice v km 154,310, při které nemělo dojít k újmě na zdraví osob, měla vzniknout škoda ve výši cca 50 000 Kč a drážní doprava měla být omezena na cca 3 h. Na základě oznámených skutečností vydal inspektor COP DI téhož dne v 17:39 h oznamovateli souhlas k uvolnění dráhy. Téhož dne ve 21:24 h bylo prvotní oznámení MU oznamovatelem doplněno o upřesnění místa vzniku MU v km 154,109, o navýšení prvotního odhadu vzniklé škody na 20 200 000 Kč a o zavlečení proudu do SZZ žst. Otrokovice a Tlumačov a do TZZ TÚ Otrokovice – Tlumačov. V průběhu šetření dané MU byl odhad škody provozovatelem dráhy navýšen až na 45 635 222 Kč.

2.4 Souhrnný popis technických kapacit a funkcí v týmu vyšetřujících

Šetření DI na místě MU: DI se šetření na místě MU nezúčastnila.

Sestavení vyšetřovacího týmu: nebylo nutno sestavovat.

Externí spolupráce: byla využita, a to s VŠB-TU Ostrava, Fakultou elektrotechniky a informatiky, která vypracovala dokument: „Zpráva k elektrotechnickým jevům vzniklým při mimořádné události ze dne 7.6.2022 v železniční stanici Otrokovice“, s datem vypracování 22. 5. 2023 (dále jen Zpráva VŠB-TU Ostrava).

2.5 Komunikace a konzultace v průběhu šetření s osobami nebo subjekty, které se na dané události podílely

Při šetření příčin a okolností vzniku MU vycházela DI z vlastních poznatků, zjištění a z vlastní fotodokumentace pořízené po zahájení vlastního šetření. V průběhu šetření si pak DI vyžádala potřebnou dokumentaci od provozovatele dráhy SŽ a dopravce PKPCI a iniciovala spolupráci s VŠB-TU Ostrava, Fakultou elektrotechniky a informatiky.

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

2.6 Popis úrovně spolupráce, kterou nabídly zúčastněné subjekty

Úroveň spolupráce se zástupci subjektů zúčastněných na MU byla standardní, požadované informace pro šetření příčin a okolností vzniku MU byly DI poskytnuty.

2.7 Popis šetření, metod a technik použitých k prokázání skutkového stavu a zjištění uvedených ve zprávě

V rámci šetření MU postupovala DI následovně, resp. použila mj. tyto metody a techniky:

- ohledání místa MU – infrastruktury dráhy mezi žst. Otrokovice a Tlumačov včetně uvedených dopraven;
- účast na komisionální prohlídce na MU zúčastněného HDV 91 80 6193 755-6 D-ELOC (dále jen 193.755-6);
- analýza dat zaznamenaných záznamovým zařízením umístěným na zúčastněném HDV vlaku Nex 53742;
- účast na zkoušce ověření zkratových parametrů v žst. Otrokovice;
- analýza podkladů vyžádaných od provozovatele dráhy SŽ a dopravce PKPCI;
- analýza záznamů kamerových systémů umístěných v žst. Otrokovice a Tlumačov;
- analýza záznamu komunikace traťového dispečera – řídicího dispečera (dále jen řídicí dispečer) 1A CDP Přerov, samostatného elektrodispečera 1 na stanovišti ED1 Elektrodispečinku Přerov, SEE Olomouc (dále jen elektrodispečer ED1), strojvedoucího ve výcviku a strojvedoucího vlaku Nex 53742 (doprovce PKPCI) a strojvedoucího vlaku Pn 53818 (doprovce LRL);
- analýza vysvětlení na MU zúčastněných zaměstnanců podaných zaměstnavateli a DI;
- zadání a posouzení Zprávy VŠB-TU Ostrava;
- v rámci šetření lidského faktoru použití metody SHELL a Reasonova modelu.

2.8 Popis obtíží a konkrétních problémů, které se během šetření vyskytly

V průběhu šetření MU se nevyskytly žádné obtíže ani problémy, které by měly vliv na průběh šetření nebo jeho závěry.

2.9 Interakce se soudními orgány

V průběhu šetření předmětné MU nebyla ze strany DI ani ze strany soudních orgánů iniciována žádná komunikace ani spolupráce.

2.10 Jakékoli další informace s významem pro šetření

Všechny podstatné zjištěné souvislosti týkající se průběhu šetření předmětné MU byly již uvedeny výše.

3 POPIS UDÁLOSTI

3.1 Popis a základní informace

3.1.1 Popis typu události

Druh MU: poškození sběrače DV/TV.

Skupina MU: incident.

3.1.2 Datum, přesný čas a místo události

Datum: 7. 6. 2022.

Čas: 17:19 h.

Místo: dráha železniční, kategorie celostátní, Přerov – Břeclav, žst. Otrokovice, napajedelské záhlaví, km 154,109, v místě mechanicko/elektrického dělení ÚO 411 vymezeném TP č. 77 a 71. Místem poškození zabezpečovacího zařízení jsou žst. Otrokovice a Tlumačov a TÚ Otrokovice – Tlumačov.

GPS souřadnice: 49.1953567N, 17.5296333E (místo vzniku MU a poškození TV v žst. Otrokovice),
49.1996986N, 17.5318247E [místo požáru v prostoru hlavního (odjezdového) návěstidla (dále jen odjezdové návěstidlo) L3a žst. Otrokovice a místo počátku poškození prvků SZZ žst. Otrokovice],
49.2159089N, 17.5269217E [místo požáru v prostoru hlavního (oddílového) návěstidla (dále jen oddílové návěstidlo) AB 1-1564 na tlumačovském záhlaví žst. Otrokovice a místo počátku poškození prvků TZZ TÚ Otrokovice – Tlumačov],
49.2468078N, 17.5048728E [místo požáru v prostoru hlavního (vjezdového) návěstidla (dále jen vjezdové návěstidlo) 1S žst. Tlumačov a místo počátku poškození prvků SZZ žst. Tlumačov].

3.1.3 Popis místa události

Žst. Otrokovice leží na dráze železniční, kategorie celostátní, Přerov – Břeclav, která byla v přilehlých mezistaničních úsecích, tzn. Napajedla – Otrokovice a Otrokovice – Tlumačov, dvojkolejná a elektrizovaná (elektrifikovaná) stejnosměrnou trakční soustavou s napájením 3 kV. Do stanice byla, mimo vleček, zaústěna celostátní dráha Zlín střed – Otrokovice.

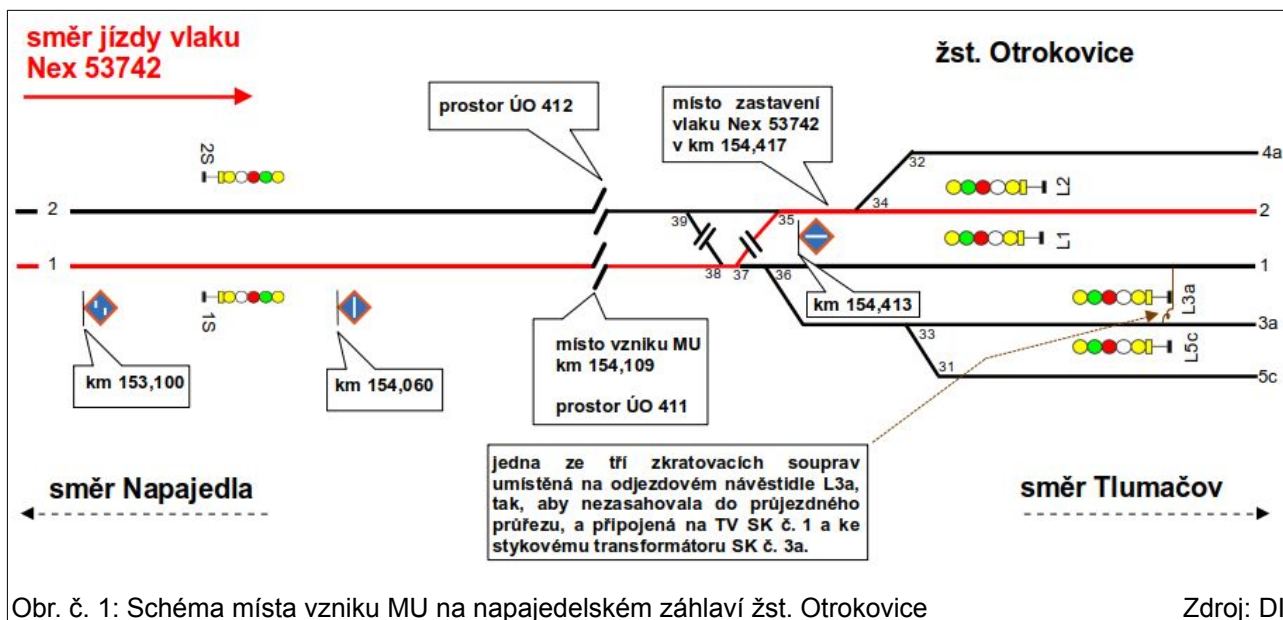
Z dokumentace provozovatele dráhy a dopravce pořízené při ohledání místa MU a po zahájení šetření DI ohledání místa MU inspektory DI mj. vyplývá:

Stav infrastruktury:

- bezprostředně před vznikem MU a v době vzniku MU se v žst. Otrokovice a přilehlých úsecích konala plánovaná napěťová a kolejová výluka dle rozkazu „ROZKAZ O VÝLUCE č. 13150“ (dále také ROV č. 13150), etapy B a B1, kdy od:
 - 8:15 h dne 5. 6. 2022 byla zahájena etapa B, v rámci níž:
 - byly vyloučeny kolejově:
 - SK č. 1, 3 a 3a žst. Otrokovice,

- část SK tlumačovského zhlaví a SK záhlaví žst. Otrokovice, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov, a to od odjezdových návěstidel S1 a S3 po vjezdové návěstidlo 1L žst. Otrokovice,
- TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov,
 - byla zavedena napěťová výluka TV liché kolejové skupiny v žst. Otrokovice a TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov,
- 8:15 h dne 5. 6. 2022 byla zahájena etapa B1, v rámci níž:
 - byla vyloučena napěťově PTNS Otrokovice,
 - byla nařízena omezení pro jízdy vlaků elektrické trakce v úseku Nedakonice až Otrokovice a Otrokovice až Říkovice dle pokynů elektrodispečera ED1.

Předmětem výluky byly stavební práce související s přípravou infrastruktury dráhy na konverzi napěťové soustavy ze 3 kV DC na 25 kV 50 Hz AC v úseku Nedakonice až Říkovice. V žst. Otrokovice probíhala montáž vzdušného zpětného vedení.



Obr. č. 1: Schéma místa vzniku MU na napajedelském záhlaví žst. Otrokovice

Zdroj: DI

Doprovody vlaků pro směr jízdy Břeclav – Přerov dotčených výše uvedenou výlukou měly být zpravovány ve zpravovací (výchozí) stanici písemným rozkazem ve znění „Při jízdě z Nedakonice do Říkovice je nařízena jízda sníženým výkonem. Ve stanici Otrokovice při vjezdu a jízdě po lichých kolejích projedte beznapěťový úsek se staženými sběrači.“.

Předpokládaný termín ukončení výluky etapy B a B1 byl SŽ stanoven na 9. 6. 2022 v 17:00 h. Ve skutečnosti byly obě etapy výluky ukončeny dne 9. 6. 2022 již v 5:04 h z důvodu vzniku MU.

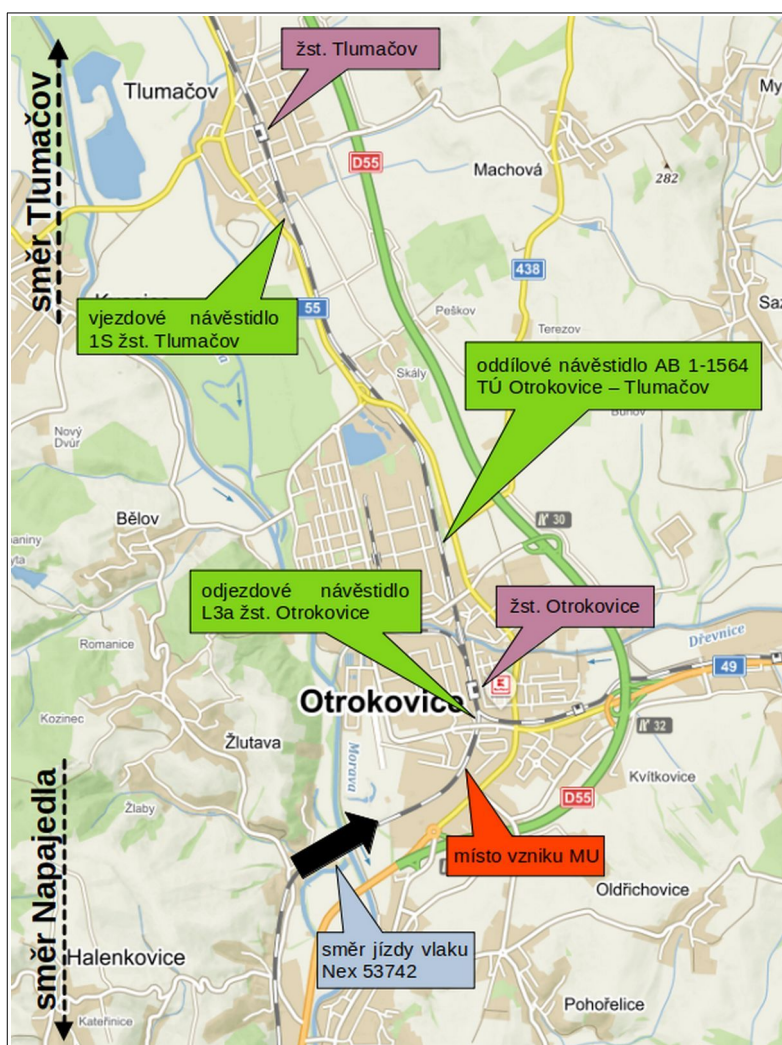
TV v úseku mezi TNS Nedakonice a PTNS Otrokovice, tzn. od mechanicko/elektrického dělení ÚO N101 a N102 v žst. Nedakonice (místo styku napěťových soustav) po mechanicko/elektrické dělení ÚO 411 nad SK napajedelského záhlaví žst. Otrokovice, která je pokračováním TK č. 1 Napajedla – Otrokovice, až po mechanicko/elektrické dělení ÚO 402 nad SK tlumačovského záhlaví, která je pokračováním TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice bylo z důvodu konání uvedené výluky napájeno jednosměrně, a to z TNS Nedakonice přes

rychlovypínače RN a N2. TV nad lichými a sudými kolejemi tratí a stanic bylo prostřednictvím jednotlivých ÚO v žst. Staré Město u Uherského Hradiště, Huštěnovice a Napajedla vzájemně propojeno pro zlepšení napěťových poměrů a přenosové schopnosti TV z důvodu absence vstřícného napájení z PTNS Otrokovice.

V rámci výše uvedené výluky byly mj. provedeny úkony k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu na pracovišti, a to mj. dle vydaných příkazů „B“ č. 000033 a 000034. Zakázány byly vjezdy elektrických HDV se zdviženým sběračem na lichou kolejovou skupinu žst. Otrokovice a na TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov, současně byla umístěna přenosná návěstidla pro elektrický provoz, viz níže. Následně v:

- žst. Otrokovice byly vypnuty (odpojeny):
 - ÚO 411 a 23A nacházející se na napajedelském záhlaví, viz výše (ÚO 412 byl zapnut),
 - ÚO 13B propojení TV liché a sudé skupiny kolejí,
 - ÚO N112 nacházející se na tlumačovském záhlaví, sloužící k (vstřícnému) napájení TV sudé kolejové skupiny z PTNS Otrokovice,
 - ÚO N102 sloužící k (vstřícnému) napájení TV v místě nově zřízených mechanicko/elektrických dělení na tlumačovském záhlaví a k (vstřícnému) napájení TV nad TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice z PTNS Otrokovice,
 - ÚO 3B nacházející se na tlumačovském záhlaví, sloužící k propojení TV nad TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov a TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice,
- PTNS Otrokovice byly vypnuty (odpojeny) ÚO N212, ÚO N202, ÚO N211, ÚO N201,
- žst. Tlumačov byl vypnut (odpojen):
 - ÚO 411 nacházející se na otrokovickém záhlaví v mechanicko/elektrickém dělení nad SK, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov;
- zkratovací soupravy byly v souladu s TNŽ 34 3109 připojeny ze všech míst (stran) možného napájení a byly umístěny (vyvázány) na hlavních návěstidlech tak, aby nezasahovaly do průjezdného průřezu, viz také bod 4.2.6 této ZZ, a to na:
 - odjezdovém návěstidle L3a žst. Otrokovice, v km 154,620. Vodičová samosvorná svorka zkratovací soupravy byla připojena k trolejovému vodiči nad SK č. 3a. Zkratovací tyč byla umístěna horizontálně připojením k trolejovému vodiči a na opačném konci upevněním izolační tyče ke stožáru návěstidla v prostoru zadní části sestavy návěstních svítilen. Zkratovací lano bylo vedeno ke stožáru návěstidla, na kterém bylo zavěšeno a svedeno ke stykovému transformátoru 3aKN (typu DT 075 E, výrobní číslo B2000849) ve SK č. 3a. Ke stykovému transformátoru bylo zkratovací lano připojeno šroubovým spojením na jeho střed,
 - oddílovém návěstidle AB 1-1564 TÚ Otrokovice – Tlumačov, nacházejícím se vpravo koleje tlumačovského záhlaví, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov, v km 156,457. Vodičová samosvorná svorka zkratovací soupravy byla připojena k trolejovému vodiči nad částí SK, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov, a nad TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov. Zkratovací tyč byla umístěna horizontálně připojením k trolejovému vodiči a na opačném konci upevněním izolační tyče ke stožáru návěstidla v prostoru zadní části sestavy

- návěstních svítilen, zkratovací lano bylo vedeno ke stožáru návěstidla, na kterém bylo zavěšeno a svedeno ke stykovému transformátoru 1TU4N (typu DT 075 E, výrobní číslo B2100159) v TK č. 1. Ke stykovému transformátoru bylo zkratovací lano připojeno šroubovým spojením na jeho střed,
- o vjezdovém návěstidle 1S žst. Tlumačov, v km 160,320. Vodičová samosvorná svorka zkratovací soupravy byla připojena k trolejovému vodiči nad TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov a nad částí SK, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov. Zkratovací tyč byla umístěna horizontálně připojením k trolejovému vodiči a na opačném konci upevněním izolační tyče ke stožáru návěstidla v prostoru zadní části sestavy návěstních svítilen, zkratovací lano bylo vedeno ke stožáru návěstidla, na kterém bylo zavěšeno a svedeno ke stykovému transformátoru 1SKN (typu DT 075 E, výrobní číslo B2101131) ve SK, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov. Ke stykovému transformátoru bylo zkratovací lano připojeno šroubovým spojením na jeho střed.



Obr. č. 2: Schéma umístění zkratovacích souprav na hlavních návěstidlech v žst. Otrokovice, v TÚ Otrokovice – Tlumačov a v žst. Tlumačov (podbarveno zeleně)

Zdroj: DI s využitím mapového podkladu: www.mapy.cz

- přenosná návěstidla pro elektrický provoz byla ve směru jízdy vlaku Nex 53742 s návěstí:
 - „Připravte se ke stažení sběrače“, v provedení modré čtvercové desky postavené na vrcholu s oranžovým orámováním, uvnitř se dvěma krátkými vodorovnými bílými pruhy umístěnými symetricky, levý ve spodní a pravý v horní části desky. Návěstidlo bylo umístěno vpravo TK č. 1 Napajedla – Otrokovice, v km 153,100, a bylo upevněno na TP č. 31,
 - „Stáhněte sběrač“, v provedení modré čtvercové desky postavené na vrcholu s oranžovým orámováním, uvnitř s vodorovným bílým pruhem v uhlopříčce. Návěstidlo bylo umístěno vpravo koleje tlumačovského záhlaví, která je pokračováním TK č. 1 Napajedla – Otrokovice, v km 154,060, a bylo upevněno na samostatném sloupku,
 - „Zdvihněte sběrač“, v provedení modré čtvercové desky postavené na vrcholu s oranžovým orámováním, uvnitř se svislým bílým pruhem v uhlopříčce. Návěstidlo bylo umístěno vpravo koleje tlumačovského zhlaví, která je pokračováním SK č. 2 žst. Otrokovice, v km 154,413, a bylo upevněno na samostatném sloupku;
- viditelnost výše uvedených přenosných návěstidel pro elektrický provoz byla bez závad – větší než 50 m;
- v prostoru TP č. 73 se na kolejnicích napajedelského záhlaví žst. Otrokovice, které jsou pokračováním TK č. 1 Napajedla – Otrokovice a TK č. 2 Otrokovice – Napajedla, nacházely stopy po zkratu a následném natavení měděného drátu strženého TV. V prostoru pod úsekovým děličem č. 15, v km 154,250, se na železničním svršku kolejové spojky výhybek č. 38 a 39 nacházely stopy po nakapané – roztavené mědi;
- vlivem zavlečení proudu do vypnuté části TV a odtud přes připojené zkratovací soupravy do SZZ žst. Otrokovice, TZZ TÚ Otrokovice – Tlumačov a SZZ žst. Tlumačov bylo poškozeno:
 - v žst. Otrokovice:
 - odjezdové návěstidlo L3a a lanová propojení přilehlých stykových transformátorů, vč. na návěstidle umístěné zkratovací soupravy, jejíž zkratovací lano bylo upáleno hned za zkratovací tyčí, a to mezi tyčí a stožárem návěstidla, viz Obr. č. 3 a 4 této ZZ.
Pozn. DI: průrazka, vč. vodivého spojení tvořeného vodičem (kulatinou) o průměru 10 mm, zůstala propojena s kolejnicí SK č. 3a,
 - vnitřní technologie zabezpečovacího zařízení ve stavědlové ústředně, vč. klimatizace zabezpečovacího zařízení,
 - řídicí počítač pro univerzální napájecí zdroj zabezpečovacího zařízení,
 - kabelizace mezi SKP u vjezdového návěstidla 1L a stavědlovou ústřednou,
 - nosné lano Bz70 v mechanicko/elektrickém dělení ÚO 411 na napajedelském záhlaví v délce 160 m, které se vlivem přepálení prověsilo,
 - 30 ks závaží pohyblivého kotvení nosného lana TP č. 71,
 - nosné lano Cu120, napájecí svody odpojovače 23A s elektrickým pohonem ovládaným místně a kotevní nástavec Bz70 v délce 30 m,



Obr. č. 3: Pohled na zkratovací soupravu umístěnou na stožáru odjezdového návěstidla L3a žst. Otrokovice a na její upálené zkratovací lano
Zdroj: SŽ



Obr. č. 4: Pohled na propojení lana zkratovací soupravy se středem stykového transformátoru 3aKN (levý snímek) a vodivé spojení mezi průrazkou odjezdového návěstidla L3a žst. Otrokovice a kolejnicí SK č. 3a (pravý snímek)
Zdroj: SŽ

- 2 stykové transformátory, vč. lanového projení, a 1 symetrizační tlumivka,
- kabelová skříň, skříň AB a kabelové vedení v přilehlých kabelových žlabech ve stavědlové ústředně nacházející se ve výpravní budově stanice,



Obr. č. 5: Pohled na poškozenou rozvaděčovou skříňku oddílového návěstidla AB 1-1564 (levý snímek) a poškozenou průrazku a upálené vodivé spojení s kolejnicí TK (pravý snímek)
Zdroj: DI

- oddílové návěstidlo AB 1-1564 TÚ Otrokovice – Tlumačov, vč. rozvaděčových skříněk, průrazky a vodivého spojení s kolejnicí, a na něm umístěné zkratovací soupravy, jejíž zkratovací lano bylo z části přitaveno ke stožáru návěstidla, viz Obr. č. 5 této ZZ,
- v TÚ Otrokovice – Tlumačov:
 - 5 km mezistaniční kabeláže,
- v žst. Tlumačov:
 - vjezdové návěstidlo 1S, vč. rozvaděčových skříněk, průrazky a vodivého spojení s kolejnicí, a na něm umístěné zkratovací soupravy, jejíž zkratovací lano bylo z části přitaveno ke stožáru návěstidla, viz Obr. č. 6 této ZZ,



Obr. č. 6: Pohled na poškozenou rozvaděčovou skříňku vjezdového návěstidla 1S žst. Tlumačov (levý snímek) a upálené torzo průrazky umístěné na stožáru vjezdového návěstidla (pravý snímek) Zdroj: DI

- 2 stykové transformátory, vč. uchycení a lanového projení,
- kabelová skříň SKP u vjezdového návěstidla 1S a kabelizace mezi touto skříní a stavědlovou ústřednou,
- kabelová skříň a skříň s panely EIP ve stavědlové ústředně nacházející se ve výpravní budově stanice.

Stav DV:

- vlak byl sestaven z HDV 193.755-6 jedoucího vpřed kabinou strojvedoucího 2 a z 18 TDV, viz bod 3.1.7 této ZZ;
- přední čelo HDV 193.755-6 se v místě konečného postavení po MU nacházelo v km 154,417, tj. 308 m za místem vzniku MU, v blízkosti seřaďovacího návěstidla Se23 žst. Otrokovice, viz Obr. č. 7;
- v přední kabině strojvedoucího se v době vzniku MU nacházel strojvedoucí vlaku Nex 53742 a strojvedoucí ve výcviku. HDV řídil strojvedoucí ve výcviku, na kterého dohlížel strojvedoucí vlaku Nex 53742;
- strojvedoucí vlaku Nex 53742 (strojvedoucí ve výcviku) byl před jízdou prokazatelným způsobem zpraven písemným rozkazem „VŠEOBECNÝ rozkaz pro vlak 53742“, č. 0000023-472, ze dne 7. 6. 2022, vydaným ve stanici „Břeclav PBa Jih“ pro trasu Břeclav, obvod přednádraží – Přerov (dále také Písemný rozkaz), jenž pro úsek Nedakonice až Říkovice obsahoval text: „Platnost od 05.06.2022 08:15 do

09.06.2022 17:00. Při jízdě z Nedakonic do Říkovice je nařízena jízda sníženým výkonem. Ve stanici Otrokovice při vjezdu a jízdě po lichých kolejích projedte beznapěťový úsek se staženými sběrači.“;

- následkem MU nebylo HDV 193.755-6 ani TDV vlaku Nex 53742 poškozena.



Obr. č. 7: Pohled na HDV vlaku Nex 53742 v konečném postavení po MU

Zdroj: SŽ

Povětrnostní podmínky: +18 °C, zataženo, denní doba, viditelnost nad 100 m, která nebyla snížena povětrnostními ani jinými vlivy.

Geografické údaje: místo MU se nacházelo v levém složeném oblouku v úrovni okolního terénu. Geografické údaje neměly žádnou souvislost se vznikem MU.

3.1.4 Úmrtí, zranění a materiální škody

Při MU nedošlo k újmě na zdraví osob.

Provozovatelem dráhy byla vyčíslena škoda na:

- zařízení dráhy 45 635 222 Kč;*)

Při MU byla škoda vzniklá na součástech dráhy vyčíslena **celkem na 45 635 222 Kč.** *)

*) Výše škody ke dni 25. 4. 2023, přičemž se dle vyjádření provozovatele dráhy navyšuje každý měsíc o 540 000 Kč.

Škoda na DV, životním prostředí, přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku nevznikla.

3.1.5 Popis jiných následků, včetně dopadu události na pravidelné činnosti zúčastněných subjektů

V důsledku vzniku MU byl v žst. Otrokovice a v přilehlých TÚ přerušen provoz dne 7. 6. 2022 od 17:19 h do 22:26 h. Následkem přerušení provozu bylo zpožděno 21 vlaků osobní dopravy o 841 min a 15 vlaků osobní dopravy bylo v části své trasy odřeknuto. Dále bylo zpožděno 6 vlaků nákladní dopravy o 1 844 min.

Vlaky osobní dopravy byly v časovém období, kdy nebyla provozována drážní doprava, nahrazeny náhradní autobusovou dopravou.

Po obnovení provozu bylo organizování a řízení drážní dopravy v žst. Otrokovice a Tlumačov předáno na místní řízení. Z důvodu poškození SZZ žst. Otrokovice a Tlumačov byly výhybky přestaveny do přímého směru a pro kontrolu a nouzové zajištění jejich správné polohy byly použity přenosné výměnové zámky. Jízdy vlaků byly zabezpečeny telefonickým dorozumíváním, jejichž jízda byla zabezpečena v mezistaničních oddílech, a to po:

- TK č. 1 mezi žst. Napajedla a Otrokovice,
- TK č. 1 mezi žst. Otrokovice a Tlumačov,
- TK č. 2 mezi žst. Tlumačov a Otrokovice,
- TK č. 2 mezi žst. Otrokovice a Napajedla,

kdy o okamžitých změnách stavebně technických parametrů staveb drah a staveb na dráze, jež měly přímý vliv na bezpečnost a plynulost drážní dopravy, byli členové doprovodu vlaků zpravováni písemnými rozkazy, a to rozkazem k opatrné jízdě („rozkaz Op“), příkazem vlaku („rozkaz Pv“) a rozkazem pro tratě s automatickým blokem („rozkaz Z“).

Provizorní SZZ žst. Otrokovice bylo aktivováno dne 30. 7. 2022 v 15:00 h, přičemž 15. 8. 2022 ve 14:28 h bylo obnoveno zabezpečení jízdy vlaků činností TZZ v obou TK mezi žst. Otrokovice a Tlumačov. Dne 24. 8. 2022 ve 14:25 h pak bylo obnoveno zabezpečení jízdy vlaků činností TZZ v obou TK mezi žst. Napajedla a Otrokovice a dne 31. 8. 2022 ve 13:00 h bylo obnoveno zabezpečení jízdy vlaků činností TZZ v TK mezi žst. Zlín-Malenovice a Otrokovice, kdy bylo provozování dráhy a drážní dopravy obnoveno v úplném rozsahu, viz také bod 3.2.2 této ZZ.

3.1.6 Identifikace osob, jejich funkcí a zúčastněných subjektů

Zúčastněné osoby za:

Provozovatele dráhy (SŽ):

- řídící dispečer 1A CDP Přerov, zaměstnanec SŽ;
- elektrodispečer ED1, zaměstnanec SŽ.

Dopravce (PKPCI):

- strojvedoucí vlaku Nex 53742, zaměstnanec PKPCI;
- strojvedoucí ve výcviku (řídící vlak Nex 53742), zaměstnanec PKPCI.

Zúčastněné subjekty:

Vlastníkem dráhy železniční, kategorie celostátní, Přerov – Břeclav, byla Česká republika. Právo hospodařit s majetkem státu vykonávala SŽ, se sídlem Dlážďená 1003/7, Praha 1, PSČ 110 00, která byla současně provozovatelem této dráhy.

Dopravcem vlaku Nex 53742 bylo PKPCI, se sídlem Betonářská 580/14, Muglinov, PSČ 712 00, Ostrava.

Drážní doprava byla provozována na základě smlouvy uzavřené mezi provozovatelem dráhy SŽ a dopravcem PKPCI dne 12. 7. 2019, s účinností od 23. 7. 2019.

3.1.7 Popis drážních vozidel a jejich sestav včetně registračních čísel

Vlak:	Nex 53742	Sestava vlaku:		Režim brzdění:
Délka vlaku (m):	295	HDV:	193.755-6	P
Počet náprav:	76	TDV (za HDV):		
Hmotnost (t):	1 484	1.	33 55 783 6 005-9	P
Potřebná brzdící procenta (%):	63	2.	33 55 787 8 035-5	P
Skutečná brzdící procenta (%):	74	3.	33 87 785 6 082-5	P
Chybějící brzdící procenta (%):	–	4.	37 84 783 6 330-2	P
Nejvyšší dovolená rychlost vlaku v místě MU (km·h ⁻¹):	60	5.	37 84 783 0 406-6	P
Způsob brzdění:	I.	6.	33 55 787 8 016-5	P
		7.	33 81 785 4 872-7	P
		8.	33 56 784 2 276-7	P
		9.	33 56 784 2 354-2	P
		10.	33 54 784 6 790-5	P
		11.	37 80 786 8 171-5	P
		12.	33 56 782 9 251-7	P
		13.	37 84 783 0 158-3	P
		14.	37 80 786 8 244-0	P
		15.	33 56 784 2 294-0	P
		16.	33 56 784 2 296-5	P
		17.	37 80 786 8 206-9	P
		18.	33 56 782 9 108-9	P

Pozn. k vlaku Nex 53742:

- vlak jel na území České republiky v trase Lanžhot st. hr. – Bohumín, obvod Bohumín-Vrbice na licenci dopravce PKPCI, přičemž ze žst. Kúty do žst. Břeclav vlak jel pod číslem Pn 47742, odkud vlak pokračoval jako Nex 53742;
- výchozí stanicí vlaku byla Dunai Finomító (Maďarsko), odkud jel vlak pod číslem 48238 do stanice Kúty (Slovenská republika). V žst. Kúty byla na vlaku provedena úplná zkoušky brzdy. Cílovou stanicí měly být Piekary Śląskie (Polská republika);
- souprava vlaku byla sestavena ze čtyřnápravových cisternových (kotlových) TDV, ložených (naplněných) benzínem (palivem pro zážehové motory), tj. nebezpečnou látkou dle RID s UN číslem 1203 a identifikačním číslem nebezpečnosti 33;
- vlastníkem a držitelem HDV 193.755-6 byla společnost European Locomotive Leasing Germany GmbH a provozovatelem HDV byl dopravce PKPCI.

HDV 193.755-6 je čtyřnápravová modulární vícesystémová lokomotiva (15 kV/16,7 Hz, 25 kV/50 Hz a 3kV), typu X4-E-lok-AB (Vectron MS), varianta A17, o výkonu 6 400 kW a maximální konstrukční/provozní rychlosti 200/160 km·h⁻¹. HDV je skříňového provedení se dvěma čelními kabinami strojvedoucího. Konstrukce kabin a rozmístění ovládacích a indikačních prvků na ovládacím pultu stanoviště strojvedoucího umožňuje strojvedoucímu řídit HDV, nerušeně pozorovat trať a návěsti, vsedě i vstoje.

HDV 193.755-6 bylo v době vzniku MU vybaveno zařízením pro automatické zaznamenávání dat výrobce Alstom Belgium SA, PO 66392000, jehož paměťový modul měl ID 1918. Ze zaznamenaných dat o jízdě vlaku Nex 53742, po zohlednění časové odchylky vůči času zaznamenanému technologickými počítači SZZ žst. Otrokovice, který byl pro potřeby šetření dané MU stanoven jako čas vztažný, a po zaokrouhlení parametrů času na celé sekundy, rychlosti na $1/10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ a dráhy na celé metry, mj. vyplývá, že:

• v 17:11:26 h	byl vlak uveden do pohybu v žst. Napajedla, nacházel se ve vzdálenosti 4 452 m před místem vzniku MU. Následoval rozjezd vlaku;
• v 17:18:20 h	přední čelo vlaku rychlostí $59 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ minulo úroveň přenosného návěstidla pro elektrický provoz s návěstí „Připravte se ke stažení sběrače“. Vlak se nacházel ve vzdálenosti 1 009 m před místem vzniku MU;
• v 17:18:33 h	začátek jízdy výběhem, která trvala až do doby zahájení brzdění po vzniku MU v 17:19:37 h. Přední čelo vlaku jedoucího rychlostí $57,7 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ se nacházelo ve vzdálenosti 794 m před místem vzniku MU;
• v 17:18:54 h	přední čelo vlaku rychlostí $57,1 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ minulo úroveň vjezdového návěstidla 1S žst. Otrokovice, nacházelo se ve vzdálenosti 455 m před místem vzniku MU;
• v 17:19:19 h	přední čelo vlaku rychlostí $56 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ minulo úroveň přenosného návěstidla pro elektrický provoz s návěstí „Stáhněte sběrač“. Vlak se nacházel ve vzdálenosti 49 m před místem vzniku MU. Sběrač HDV byl stále zdvižen;
• v 17:19:23 h	vznik MU – vlak jel rychlostí $55,9 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Ve stejném čase bylo zaznamenáno vypnutí hlavního vypínače, který byl vypnut následkem ztráty detekce trakčního napětí ve stanovené toleranci. O 5 s později (v 17:19:28 h), kdy se HDV nacházelo za místem vzniku MU, byl manipulací s kolébkovým přepínačem ovládání sběračů dán požadavek na stažení sběrače;
• v 17:19:34 h	byla obsloužena páka samočinné brzdy HDV, kterou bylo zavedeno rychločinné brzdění. Přední čelo vlaku jedoucího rychlostí $55,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ se nacházelo ve vzdálenosti 173 m za místem vzniku MU. Následovalo rychlé snížení tlaku vzduchu v potrubí průběžné samočinné brzdy pod 3,2 bar;
• v 17:19:38 h	při rychlosti $52 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ je registrováno odpadnutí SOS ventilu, přední čelo vlaku se nacházelo ve vzdálenosti 234 m za místem vzniku MU;
• v 17:19:52 h	vlak zastavil v konečném postavení po MU, předním čelem ve vzdálenosti 308 m za místem vzniku MU;
<ul style="list-style-type: none"> • mobilní část vlakového zabezpečovače byla zapnutá a strojvedoucím ve výcviku (řídící vlak Nex 53742) v celém průběhu výše uvedené jízdy vlaku řádně obsluhována; • nejvyšší dovolená rychlost v posuzovaném úseku nebyla překročena. 	

3.1.8 Popis příslušných částí infrastruktury a zabezpečovacího systému

Železniční svršek TK č. 1 Napajedla – Otrokovice (od km 152,426) a jejího pokračování na napajedelském záhlaví žst. Otrokovice tvořily širokopatní kolejnice tvaru UIC 60 vložené do koleje v roce 1999, svařené do bezstykové koleje, upevněné na betonových pražcích B91S pružnými sponami Fastclip. Štěrkové lože bylo tvořeno neznečištěným lomovým kamenem frakce 31,5/63 mm.

TK č. 1 Napajedla – Otrokovice byla ve směru jízdy vlaku Nex 53742 vedena od oddílového návěstidla AB 1-1524, tzn. od km 152,426 do km 152,616, v pravém oblouku o poloměru 757 m s přechodnicí. Od km 152,616 do km 152,125 byla TK vedena v rovině a v přímém směru. Od km 152,125 do km 153,386 byla tato kolej vedena v přímém směru a ve stoupání 1,08 ‰, kde začínal levý složený oblouk o poloměrech 1 504 m, 961 m, 805 m, 1 205 m a 805 m s přechodnicemi, končící v km 154,914. TK v oblouku od km 152,386 stoupala ve sklonu 1,08 ‰ až do km 153,570, odkud klesala ve sklonu 0,93 ‰ do km 154,000 pokračování TK č. 1 (kolem vjezdového návěstidla 1S v km 153,654), od km 154,000 do km 154,240, tj. v místě vzniku MU v km 154,109, SK klesala ve sklonu 0,50 ‰.

Traťový úsek Napajedla – Otrokovice byl vybaven TZZ elektronickým tříznakovým AB 3. kategorie, typu ABE-1 pro obousměrný provoz, zřízeným pro zabezpečení jízdy vlaků mezi žst. Napajedla a Otrokovice. Přenos informací o návěstech hlavních návěstidel na vedoucí DV byl při nevypnutém TZZ zajištěn v obou TK pro oba směry, přičemž KO vyhodnocovaly přítomnost/nepřítomnost DV ve sledovaném úseku. TÚ Napajedla – Otrokovice byl rozdělen na 3 prostorové oddíly.

Žst. Otrokovice byla vybavena SZZ 3. kategorie – elektronickým stavědlem ESA 11, které umožňovalo obsluhu buďto formou DOZ, a to řídicím dispečerem 1A CDP Přerov, anebo předáním na místní řízení, tzn. z DK žst. Otrokovice obsazené pohotovostním výpravčím. V době vzniku MU bylo SZZ žst. Otrokovice dálkově obsluhováno z CDP Přerov. Činnost SZZ a aktuální stavy SZZ ovládaného z JOP byla obsluhujícímu zaměstnanci zobrazována na monitorech s reliéfem kolejiště.

TÚ Otrokovice – Tlumačov byl vybaven TZZ elektronickým tříznakovým AB 3. kategorie, typu ABE-1 pro obousměrný provoz, zřízeným pro zabezpečení jízdy vlaků mezi žst. Otrokovice a Tlumačov. Přenos informací o návěstech hlavních návěstidel na vedoucí DV byl při nevypnutém TZZ zajištěn v obou TK pro oba směry, kdy KO vyhodnocovaly přítomnost/nepřítomnost DV ve sledovaném úseku. TÚ Otrokovice – Tlumačov byl rozdělen na 4 prostorové oddíly.

Žst. Tlumačov byla vybavena SZZ 3. kategorie – elektronickým stavědlem ESA 44, a umožňovala obsluhu buďto formou DOZ, a to řídicím dispečerem 1A CDP Přerov, anebo s možností předání na řízení z pracoviště pohotovostního výpravčího žst. Staré Město u Uherského Hradiště nebo na místní řízení, tzn. z DK žst. Tlumačov. V době vzniku MU bylo SZZ žst. Tlumačov dálkově obsluhováno z CDP Přerov. Činnost SZZ a aktuální stavy SZZ ovládaného z JOP byla obsluhujícímu zaměstnanci zobrazována na monitorech s reliéfem kolejiště.

Z analýzy dat zaznamenaných dne 7. 6. 2022 technologickým počítačem 3 SZZ žst. Otrokovice, která obsahovala úkony provádění obsluhujícím zaměstnancem – řídicím dispečerem 1A CDP Přerov, mj. vyplývá:

- | | |
|----------------|---|
| • v 16:52:47 h | normální obsluhou SZZ zadány úkony dopravní obsluhy (dále jen |
|----------------|---|

	úkony) pro jízdu vlaku Pn 53818 z TK č. 2 Otrokovice – Napajedla na SK č. 6 od vjezdového návěstidla 2S přes výhybky č. 39, 35 a 34, na SK č. 4a a dále přes výhybky č. 31, 30 a 29;
• v 16:53:01 h	po automatickou činností SZZ provedeném závěru jízdní (vlakové) cesty (dále jen vlaková cesta) byla postavena vlaková cesta z TK č. 2 Otrokovice – Napajedla od vjezdového návěstidla 2S na SK č. 6. Vjezdové návěstidlo 2S začalo návěstit návěst „Rychlost 40 km/h a výstraha“;
• v 16:59:57 h	přední čelo vlaku Pn 53818 minulo vjezdové návěstidlo 2S;
• v 17:00:31 h	obsluhou SZZ zadány úkony pro jízdu vlaku Os 14232 z TK Zlín-Malenovice – Otrokovice na SK č. 3, na níž byla nastavena kolejová výluka, od vjezdového návěstidla MS přes SK č. 7b a výhybky č. 24, 23 a 22;
• v 17:00:42 h	po automatickou činností SZZ provedeném závěru vlakové cesty byla postavena vlaková cesta z TK Zlín-Malenovice – Otrokovice od vjezdového návěstidla MS na SK č. 3. Vjezdové návěstidlo MS začalo návěstit návěst „Rychlost 40 km/h a výstraha“;
• v 17:02:13 h	vlak Pn 53818 vjel celý na SK č. 6;
• v 17:08:36 h	přední čelo vlaku Os 14232 minulo vjezdové návěstidlo MS;
• v 17:09:34 h	vlak Os 14232 vjel na SK č. 3, na níž byla nastavena kolejová výluka. O 6 s později (v 17:09:40 h) vlak uvolnil malenovicko-napajedelské zhlaví žst. Otrokovice a vjel celý na SK č. 3;
• v 17:11:46 h	obsluhou SZZ zadány úkony pro jízdu vlaku Os 14232 ze SK č. 3, na níž byla nastavena kolejová výluka, na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice, a to od odjezdového návěstidla S3 přes výhybky č. 12, 9, 7, 5, 4 a 3;
• v 17:12:00 h	po automatickou činností SZZ provedeném závěru vlakové cesty byla postavena vlaková cesta ze SK č. 3 od odjezdového návěstidla S3 na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice. Odjezdové návěstidlo S3 začalo návěstit návěst „Rychlost 60 km/h a volno“;
• v 17:13:07 h	přední čelo vlaku Os 14232 minulo odjezdové návěstidlo S3;
• v 17:14:03 h	normální obsluhou SZZ zadány úkony pro jízdu vlaku Nex 53742 z TK č. 1 Napajedla – Otrokovice na SK č. 2 od vjezdového návěstidla 1S přes výhybky č. 38, 37, 35 a 34;
• v 17:14:17 h	po automatickou činností SZZ provedeném závěru vlakové cesty postavena vlaková cesta z TK č. 1 Napajedla – Otrokovice od vjezdového návěstidla 1S na SK č. 2. Vjezdové návěstidlo 1S začalo návěstit návěst „Rychlost 60 km/h a výstraha“;
• v 17:14:21 h	vlak Os 14232 vjel celý na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice;
• v 17:14:27 h	normální obsluhou SZZ zadány úkony pro jízdu vlaku Pn 53818 ze SK č. 6 na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice, a to od odjezdového

	návěstidla S6 přes výhybky č. 13, 11, 10, 6, 5, 4 a 3;
• v 17:14:31 h	po automatickou činností SZZ provedeném závěru vlakové cesty byla postavena vlaková cesta ze SK č. 6 od odjezdového návěstidla S6 na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice. Odjezdové návěstidlo S6 začalo návěstit návěst „Rychlost 40 km/h a výstraha“;
• v 17:15:28 h	přední čelo vlaku Pn 53818 minulo odjezdové návěstidlo S6 a vlak vjel na tlumačovské zhlaví;
• v 17:18:17 h	vlak Pn 53818 vjel celý na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice;
• v 17:18:24 h	vlak Nex 53742 obsadil KÚ 1T1_S, tzn. minul úroveň oddílového návěstidla AB 1-1524 – posledního oddílového návěstidla AB před vjezdovým návěstidlem 1S žst. Otrokovice;
• v 17:18:53 h	normální obsluhou SZZ zadány úkony pro jízdu vlaku Nex 53742 ze SK č. 2 na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice od odjezdového návěstidla S2 přes výhybky č. 8, 6, 5, 4 a 3;
• v 17:18:54 h	přední čelo vlaku Nex 53742 minulo vjezdové návěstidlo 1S. O 22 s později (v 17:19:16 h) vjel celý na napajedelské zhlaví žst. Otrokovice;
• v 17:19:07 h	po automatickou činností SZZ provedeném závěru vlakové cesty byla postavena vlaková cesta ze SK č. 2 od odjezdového návěstidla S2 na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice. Odjezdové návěstidlo S2 začalo návěstit návěst „Výstraha“ (za vlakem Pn 53818). <u>Pozn. DI:</u> o 16 s později (v 17:19:23 h) došlo ke vzniku MU;
• v 17:19:26 h	návěst „Výstraha“ odjezdového návěstidla S2 se činností TZZ TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice změnila na návěst „Volno“;
• v 17:19:29 h	vlak Nex 53742 vjel na napajedelské zhlaví žst. Otrokovice;
• v 17:19:30 h	obsazen KÚ 2SK, tj. KO mezi vjezdovým návěstidlem 2S a seřadovacím návěstidlem Se26. Obsazení předmětného KÚ, který nebyl součástí žádné postavené jízdní cesty, nezapříčila přítomnost DV. <u>Pozn. DI¹:</u> registrace 1. nestandardního stavu SZZ žst. Otrokovice zapříčiněná vznikem MU, viz bod 4.2.6 této ZZ;
• v 17:20:30 h	změna návěsti oddílového návěstidla AB 1-1564 TZZ TK č. 1 Tlumačov – Otrokovice, situovaného na tlumačovském zhlaví žst. Otrokovice, z návěsti „Volno“ na návěst „Stůj“, kdy změnu návěsti nezapříčinila přítomnost DV na příslušném KÚ;
• v 17:22:21 h	symbol traťového souhlasu TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice, udělený ve směru pro jízdu DV Otrokovice → Tlumačov, se změnil z modré barvy (mezistaniční úsek byl obsazen vlakem Pn 53818) na barvu červenou. Změna stavu byla zapříčiněna poruchou blokové podmínky následkem nestandardního stavu SZZ, viz výše uvedená <u>Pozn. DI¹</u> .

	O 3 s později (v 17:22:24 h) byla šipkami v obou směrech indikována ztráta kontroly stavu traťového souhlasu;
• v 17:22:22 h	zhasnutí návěsti „Stůj“ oddílového návěstidla AB 1-1564 TZZ TK č. 1 Tlumačov – Otrokovice. Od tohoto času bylo návěstidlo zhaslé, tzn. nenávěstilo žádnou návěst;
• v 17:22:32 h	<p>zaznamenána ztráta dohledu výhybky č. 39 (polohy „+“, bez indikace v reliéfu). Ve stejném čase bylo také v reliéfu kolejiště mj. indikováno (v uvedeném pořadí):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ztráta dohledu výkolejky Vk105, • ztráta dohledu výhybky č. 38 a následný záznam jejího rozřezu, viz Pozn. DÍ² uvedená níže, • zhasnutí seřaďovacího návěstidla Se28, • zhasnutí odjezdového návěstidla L10, • zhasnutí seřaďovacího návěstidla Se106, • zhasnutí odjezdových návěstidel L12, L14 a L116, • zhasnutí hlavního (cestového) návěstidla (dále jen cestové návěstidlo) Lc118, • zhasnutí seřaďovacích návěstidel Se27, SeP2 a SeP1, • zhasnutí odjezdových návěstidel S2 a S4 – odjezdové návěstidlo S2 původně návěstilo návěst „Volno“ (součást vlakové cesty pro odjezd vlaku Nex 53742 z žst. Otrokovice na TK č. 2 Otrokovice – Tlumačov), • zhasnutí seřaďovacích návěstidel Se8, Se7, Se6, Se5, Se4 a Se2, • zhasnutí vjezdového návěstidla 2L. <p><u>Pozn. DÍ²</u>: výhybka č. 38 byla součástí vlakové cesty postavené v 17:14:17 h pro vjezd vlaku Nex 53742 z TK č. 1 Napajedla – Otrokovice na SK č. 2 a předmětným vlakem pojížděna po hrotu. K násilnému rozřezu výhybky koly DV vlaku Nex 53742 ve skutečnosti nedošlo. K indikaci ztráty kontroly polohy výhybky došlo v době jejího obsazení stojícími DV vlaku Nex 53742, která před časem zaznamenané ztráty dohledu stála již 2 min 37 s v konečném postavení po MU;</p>
• v 17:22:33 h	<p>tmavě fialovou barvou KÚ 2T5_S indikováno úplné přerušení komunikace s touto jednotkou. Ve stejném čase mj. došlo ke změně indikace:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zbývajících KÚ TK č. 2 Otrokovice – Napajedla, tzn. KÚ 2T4_S, 2T3_S, 2T2_S a 2T1_S, z bílé barvy na tmavě fialovou (volný KÚ → úplné přerušení komunikace s KÚ), • symbol traťového souhlasu TK č. 2 Otrokovice – Napajedla, udělený ve směru pro jízdu DV Otrokovice → Napajedla, se změnil ze šedé barvy (mezistaniční úsek byl volný) na barvu tmavě fialovou (úplné přerušení komunikace) a rovněž došlo ke změně stavu traťového souhlasu, kdy byla šipkami v obou směrech indikována ztráta kontroly stavu traťového

	<p>souhlasu,</p> <ul style="list-style-type: none"> • symbol vjezdového návěstidla 2S se změnil ze šedé barvy (návěst „Stůj“) na černou (zhaslé návěstidlo) a pozadí se změnilo na barvu tmavě fialovou (úplné přerušení komunikace), • symbol odjezdového návěstidla L2 se změnil ze šedé barvy (návěst „Stůj“) na černou (zhaslé návěstidlo) a pozadí se změnilo na barvu tmavě fialovou (úplné přerušení komunikace), • obnoven dohled výhybky č. 38, výhybka v poloze „+“, • symbol cestového návěstidla Sc5b se změnil ze šedé barvy (návěst „Stůj“) na černou (zhaslé návěstidlo) a pozadí se změnilo na barvu tmavě fialovou (úplné přerušení komunikace). <p>Od tohoto času byly tmavě fialovou barvou (úplné přerušení komunikace) také mj. indikovány symboly seřaďovacích návěstidel Se22, Se21 a Se20, výhybek č. 31, 30, 29, 28, 27, 23 a 22 na napajedelské, resp. zlínské straně stanice, dále symboly cestových návěstidel Lc3 a Lc5b, výhybek č. 21, 20, 14, 4, výkolejky Vk5, seřaďovacího návěstidla Se105, odjezdových návěstidel S10, S8 a S6 na tlumačovské straně stanice.</p> <p>Symbol traťového souhlasu TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice se změnil z červené barvy (porucha blokové podmínky, viz výše) na barvu tmavě fialovou (úplné přerušení komunikace). Ztráta kontroly stavu traťového souhlasu byla od 17:22:21 h trvale indikována šipkami v obou směrech. Obsazené KÚ TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice (2T4_L, 2T3_L, 2T2_L a 2T1_L), zobrazené červenou barvou, změnila barvu na tmavě fialovou (úplné přerušení komunikace);</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:22:34 h 	<p>opětovná indikace ztráty dohledu výhybky č. 38 a následný záznam rozřezu, viz <u>Pozn. D1²</u>.</p> <p>Ve stejném čase se symboly odjezdového návěstidla S2 a výhybek č. 8, 6 a 3 podbarvily tmavě fialovým pozadím (úplné přerušení komunikace);</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:22:46 h 	<p>obsazen KÚ 2K, tj. KO SK č. 2 mezi odjezdovými návěstidly L2 a S2. Jeho obsazení nezapříčila přítomnost DV, ale postupující změna stavů jednotlivých prvků SZZ do stavu úplného přerušení komunikace;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:27:37 h 	<p>od tohoto času byly všechny KÚ, vybavené prostředky pro zjišťování volnosti vlakové cesty, indikovány červenou barvou, tzn. zaměstnanci obsluhujícího SZZ informovaly o obsazenosti KÚ;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ze zaznamenaných dat dále vyplývá, že: <ul style="list-style-type: none"> ◦ od 16:52:47 h až do konce záznamu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ odjezdové návěstidlo L3a, na němž byla v žst. Otrokovice umístěna jedna 	

<p>ze dvou zkratovacích souprav, trvale návěstilo návěst „Stůj“;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SK č. 1, 3 a 3a indikovány s hnědým pozadím, tzn. s nastavenou kolejovou výlukou; ▪ TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov indikována modrou barvou, tzn. zavedený zákaz odjezdu na trať, přičemž KÚ 1T4_L, tj. KO mezi oddílovými návěstidly AB 1-1575 a AB 1-1564, byl indikován s hnědým pozadím, tzn. s nastavenou kolejovou výlukou; ▪ kolej napajedelského záhlaví, která je pokračováním TK č. 1 Napajedla – Otrokovice, a kolej napajedelského zhlaví, která je pokračováním SK č. 1, od seřaďovacího návěstidla Se27 po odjezdové návěstidlo L1 a L3a a KO V22 (výhybka č. 22, tj. KÚ mezi seřaďovacím návěstidlem Se17 a cestovým návěstidlem Lc3), a kolej na tlumačovském zhlaví, která je pokračováním SK č. 1, a záhlaví, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov, od odjezdových návěstidel S1 a S3 po seřaďovací návěstidlo Se1, byly indikovány s modrým pozadím, tzn. s nastavenou napěťovou výlukou;
<ul style="list-style-type: none"> • SZZ žst. Otrokovice vykazovalo do doby vzniku MU normální činnost, tzn. bezporuchový stav.

Z analýzy dat zaznamenaných dne 7. 6. 2022 technologickým počítačem 3 SZZ žst. Tlumačov, která obsahovala úkony provádění obsluhujícím zaměstnancem – řídícím dispečerem 1A CDP Přerov, mj. vyplývá:

<ul style="list-style-type: none"> • v 17:17:55 h 	<p>vlak Pn 53818 vjel na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice, tzn. obsadil KÚ 2T4_S;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:19:49 h 	<p>normální obsluhou SZZ zadány úkony pro jízdu vlaku Pn 53818 z TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice na SK č. 2 od vjezdového návěstidla 2S přes výhybky č. 17, 16 a 14;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:19:53 h 	<p>po automatickou činností SZZ provedeném závěru vlakové cesty byla postavena vlaková cesta z TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice od vjezdového návěstidla 2S na SK č. 2. Vjezdové návěstidlo 2S začalo návěstit návěst „Výstraha“;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:19:56 h 	<p>normální obsluhou SZZ zadány úkony pro jízdu vlaku Pn 53818 ze SK č. 2 na TK č. 2 Hulín – Tlumačov od odjezdového návěstidla S2 přes výhybky č. 6, 4 a 1;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:20:10 h 	<p>po automatickou činností SZZ provedeném závěru vlakové cesty byla postavena vlaková cesta ze SK č. 2 od odjezdového návěstidla S2 na TK č. 2 Hulín – Tlumačov. Odjezdové návěstidlo S2 začalo návěstit návěst „Volno“.</p> <p>Vlivem postavení odjezdové vlakové cesty pro vlak Pn 53818 byla o 2 s později (v 17:20:12 h) změněna na vjezdovém návěstidle 2S návěst „Výstraha“ na návěst „Volno“;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:21:20 h 	<p>přední čelo vlaku Pn 53818 minulo vjezdové návěstidlo 2S a vlak vjel na otrokovické záhlaví;</p>

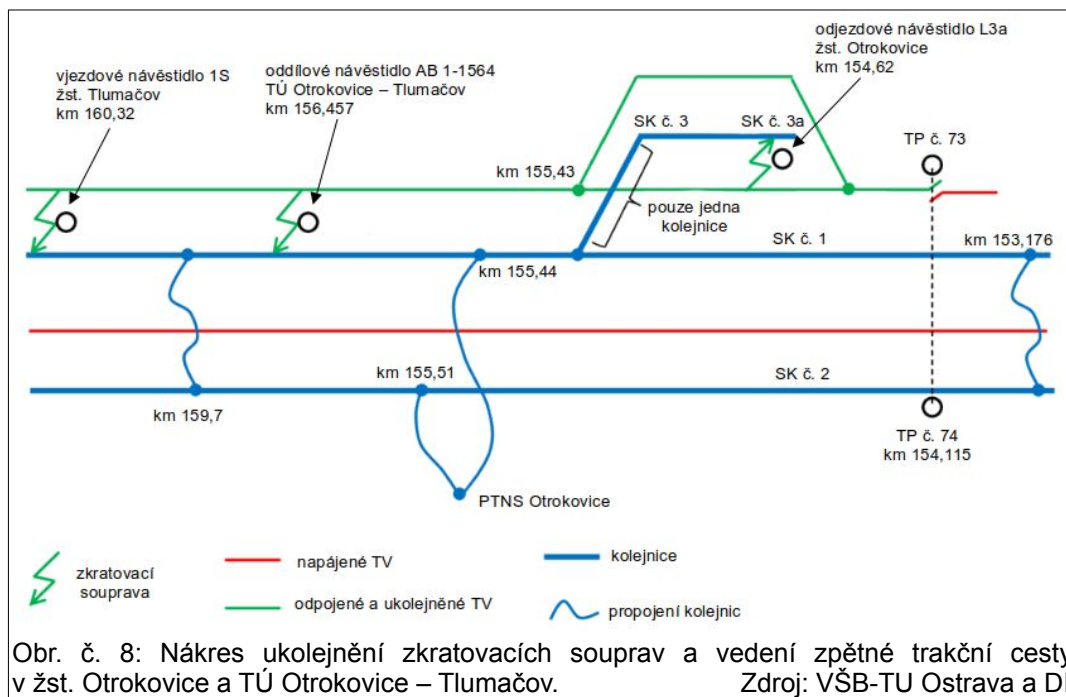
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:21:35 h 	<p>zhaslo vjezdové návěstidlo 1S, seřadovací návěstidla Se16, Se11, Se12, Se17, Se14, Se13, Se9 a Se15, odjezdová návěstidla L3a, L1, L2 a L4a, cestová návěstidla Lc101, Lc103, Lc4a, Lc4 a Lc3. Od tohoto času byly na reliéfu kolejiště znázorněné symboly vjezdového návěstidla 1S, seřadovacích návěstidel Se16 a Se11 a odjezdového návěstidla L3a podbarveny tmavě fialovou barvou pozadí, indikující úplné přerušení komunikace.</p> <p><u>Pozn. DI³</u>: registrace 1. nestandardního stavu SZZ žst. Tlumačov zapříčiněná vznikem MU, viz bod 4.2.6 této ZZ;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:21:36 h 	<p>symboly výhybek č. 18, 15, 10, K1, 13 a 12, seřadovacích návěstidel Se10, Se15 a Se12, cestových návěstidel Lc3, Lc101 a Lc 103, odjezdového návěstidla L1 a SK č. 3, 1 a 3a podbarveny tmavě fialovou barvou pozadí, indikující úplné přerušení komunikace;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:21:37 h 	<p>symbol koleje na otrokovickém záhlaví, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov, výhybkové KÚ na otrokovickém záhlaví (část liché kolejové skupiny), které nebyly obsazeny DV a nenacházely se v postavené vlakové cestě z TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice na SK č. 2, podbarveny tmavě fialovou barvou pozadí, indikující úplné přerušení komunikace;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:21:43 h 	<p>zaznamenána ztráta dohledu výhybky č. 17 (polohy „+“) a následný záznam rozřezu, viz <u>Pozn. DI⁴</u>. Symboly zhaslého seřadovacího návěstidla Se14 a zhaslého odjezdového návěstidla L4a podbarveny tmavě fialovou barvou pozadí, indikující úplné přerušení komunikace.</p> <p><u>Pozn. DI⁴</u>: výhybka č. 17 byla součástí vlakové cesty postavené v 17:19:53 h pro vjezd vlaku Pn 53818 z TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice na SK č. 2 (předmětným vlakem byla pojížděna po hrotu). K násilnému přestavení výhybky – rozřezu koly DV vlaku Pn 53818 ve skutečnosti nedošlo;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:21:46 h 	<p>vlak Pn 53818 vjel na SK č. 2. O 2 s později (v 17:21:48 h) vlak Pn 53818 uvolnil otrokovické záhlaví;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:21:47 h 	<p>zaznamenána ztráta dohledu výhybky č. 16 (polohy „+“) a následný záznam rozřezu.</p> <p><u>Pozn. DI⁵</u>: výhybka č. 16 byla součástí vlakové cesty postavené v 17:19:53 h pro vjezd vlaku Pn 53818 z TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice na SK č. 2 (předmětným vlakem byla pojížděna proti hrotu). K násilnému přestavení výhybky – rozřezu koly DV vlaku Pn 53818 ve skutečnosti nedošlo. V době indikace ztráty dohledu a rozřezu se na výhybce nevyskytovala DV;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • v 17:21:50 h 	<p>symboly seřadovacího návěstidla Se13 a odjezdového návěstidla L2 podbarveny tmavě fialovou barvou pozadí, indikující úplné přerušení komunikace;</p>

<ul style="list-style-type: none"> v 17:21:51 h 	zaznamenána ztráta dohledu výhybky č. 14 (polohy „+“) a následný záznam rozřezu. Pozn. DI ⁶ : výhybka č. 14 byla součástí vlakové cesty postavené v 17:19:53 h pro vjezd vlaku Pn 53818 z TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice na SK č. 2 (předmětným vlakem byla pojížděna po hrotu). K násilnému přestavení výhybky – rozřezu koly DV vlaku Pn 53818 ve skutečnosti nedošlo. V době indikace ztráty dohledu a rozřezu se na výhybce nevyskytovala DV;
<ul style="list-style-type: none"> v 17:21:57 h 	indikováno obsazení KÚ 2T2_S, tzn. část TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice, aniž by se na této TK vyskytovala DV;
<ul style="list-style-type: none"> v 17:22:02 h 	odjezdové návěstidlo S2, které návěstidlo návěst „Volno“, zhaslo. Od tohoto času byla na reliéfu kolejiště celá žst. Tlumačov podbarvena tmavě fialovou barvou pozadí indikující úplné přerušení komunikace;
<ul style="list-style-type: none"> ze zaznamenaných dat dále vyplývá, že od 17:15:28 h dne 7. 6. 2022 až do konce záznamu byl KÚ 1T1_S, tj. KO mezi vjezdovým návěstidlem 1S žst. Tlumačov a oddílovým návěstidlem AB 1-1597 v TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov indikován s hnědým pozadím, tzn. s nastavenou kolejovou výlukou a KÚ 1T2_S, 1T3_S a 1T4_S, tj. KO mezi oddílovými návěstidly AB 1-1597 a AB 1-1564, indikovány s modrým pozadím, tzn. s nastavenou napěťovou výlukou; 	
<ul style="list-style-type: none"> SZZ žst. Tlumačov vykazovalo v době vzniku MU normální činnost, tzn. bezporuchový stav. 	

TV stejnosměrné trakční soustavy s napájením 3 kV bylo v žst. Otrokovice, TÚ Otrokovice – Tlumačov a v žst. Tlumačov plně kompenzované (nosné lano i trolejový drát byly napínány zvlášť), podle vzorové sestavy „J“ s typovými prvky, kdy trolejový drát byl zavěšen pomocí věšáků, tzv. laníček, různé délky na nosném laně – jednalo se o řetězovkové vedení. Základ sestavy TV hlavních SK žst. Otrokovice a Tlumačov, vč. přilehlých kotevních úseků TK tvořily vodiče – trolejové dráty o průřezu 150 mm² Cu, nosná lana a zesilovací vedení (pro snížení elektrických ztrát v TV), svody a převěsy, vč. přírodních napájecích vedení, mechanicko/elektrických dělení a ÚO jednotlivých kotevních úseků. Trolejové dráty byly zavěšeny v konstantní výšce nad kolejí, tzn. v kolmé vzdálenosti mezi spodním sjezdovým povrchem trolejového drátu a rovinou proloženou temeny kolejnic, 5,6 m (vyjma prostorů železničních přejezdů v žst. Tlumačov P8169 a P8170, kde byly trolejové dráty zavěšeny ve výšce 5,75 m). Pro zabránění nežádoucím vzájemným posunům nosného lana a trolejového drátu v podélném směru byly kotevní úseky hlavních SK žst. Otrokovice a Tlumačov a TK přilehlých TÚ, opatřeny kotvením – pevnými body.

Vedení zpětného trakčního proudu zpět do TNS Nedakonice bylo tvořeno kolejnicemi SK a TK, kolejnicovými částmi výhybek, stykovými transformátory a doplňkovým zpětným lanovým vedením a propojovacím vedením s TNS. Zpětné trakční vedení bylo elektricky oddělené vůči zemi. Pro rovnoměrné rozdělení zpětného proudu byly jednotlivé prvky jeho cesty vzájemně propojeny, a to i mezi kolejnicemi 1. a 2. koleje lanovým propojením středů stykových transformátorů v místě posledních izolovaných styků KO před izolovanými styky KO příslušných k vjezdovým návěstidlům, v tomto konkrétním případě 1S a 2S

žst. Otrokovice a 1S a 2S žst. Tlumačov, a středům stykových transformátorů v místě izolovaných styků u seřadovacích návěstidel Se9 a Se7 žst. Otrokovice, viz Obr. č. 8 této ZZ. Vedení zpětného trakčního proudu, s výjimkou části napajedelského zhlaví od izolovaného styku za koncem výhybky č. 33, SK č. 3a, 3, 5c, 5b, 5 a 7 žst. Otrokovice, bylo vedeno nejkratší cestou do TNS Nedakonice. Důvodem nevedení zpětného trakčního proudu od izolovaného styku za koncem výhybky č. 33, SK č. 3a, 3, 5c, 5b, 5 a 7, nejkratší cestou zpět do TNS bylo vyloučení PTNS Otrokovice v rámci konané napěťové výluky dle ROV 13150, viz bod 3.1.3 této ZZ, přičemž zpětný proud z uvedených kolejí žst. Otrokovice byl veden přes propojení ve výhybce č. 9 na tlumačovském zhlaví.



Nejvyšší konstrukční rychlost TV pro jízdy DV byla v době vzniku MU stanovena na $160 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

TV širé trati, tzn. TK č. 1 Napajedla – Otrokovice a TK č. 2 Otrokovice – Napajedla, resp. TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov a TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice, tvořilo samostatné úseky, jež byly od sestav TV žst. Otrokovice a Tlumačov odděleny mechanicko/elektrickými děleními. Tato dělení byla v:

- žst. Otrokovice situována na napajedelském a tlumačovském záhlaví stanice. Vlastní výměna sestav (kotevních úseků) se v sestavě TV nad kolejí, která je pokračováním:
 - TK č. 1 Napajedla – Otrokovice, nacházela mezi TP č. 75 a 73. V sestavě TV bylo předmětné dělení provozovatelem dráhy označeno jako ÚO 411 [v době vzniku MU vypnut (odpojen)]. Přílehlý kotevní úsek TK č. 1 byl v žst. Otrokovice ukotven (prostřednictvím kotevních nástavců trolejového drátu a nosného lana) k TP č. 71, a to pohyblivým kotvením. Kotevní úsek SK, která je pokračováním TK č. 1 Napajedla – Otrokovice (části od mechanicko/elektrického dělení po krajní výhybku č. 38), resp. pokračováním SK č. 1 na napajedelském zhlaví a přílehlé části SK č. 1, byl na napajedelském záhlaví ukotven k TP č. 77, rovněž pohyblivým kotvením, viz níže,
 - TK č. 2 Otrokovice – Napajedla, nacházela mezi TP č. 76 a 74.

Elektrické dělení bylo v sestavě TV provozovatelem dráhy označeno jako ÚO 412 [v době vzniku MU zapnut (připojen)]. Přiléhající kotevní úsek TK č. 2 byl v žst. Otrokovice ukotven k TP č. 72, a to pohyblivým kotvením. Kotevní úsek SK, která je pokračováním TK č. 2 (části od mechanicko/elektrického dělení po krajní výhybku č. 39), resp. pokračováním SK č. 2, byl na napajedelském záhlaví ukotven k TP č. 78, pohyblivým kotvením,

- TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov, nacházela mezi TP č. 5 a 3.

V sestavě TV bylo předmětné dělení provozovatelem dráhy označeno jako ÚO 401 [v době vzniku MU zapnut (připojen)]. Přiléhající kotevní úsek byl součástí nového mechanicko/elektrického dělení s neutrálním polem zřízeného provozovatelem dráhy v souvislosti s přípravou infrastruktury dráhy na konverzi napěťové soustavy ze 3 kV DC na 25 kV 50 Hz AC. Tento úsek byl ukotven k TP č. 7 pohyblivým kotvením, přičemž procházel výše uvedeným dělením ÚO 401 a navazujícím mechanicko/elektrickým dělením provozovatelem dráhy označeným ÚO NP21 a ÚO NP1, kdy vlastní výměna sestav (kotevních úseků) se nacházela rovněž na tlumačovském záhlaví, a to mezi TP č. 147 a 141. Tento kotevní úsek byl na straně Tlumačova ukotven k TP č. 139 pohyblivým kotvením. Následující kotevní úsek TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov byl v žst. Otrokovice ukotven k TP č. 149A pohyblivým kotvením a na širé trati k TP č. 107 také pohyblivým kotvením,

- TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice, nacházela mezi TP č. 6 a 4.

V sestavě TV bylo předmětné dělení provozovatelem dráhy označeno jako ÚO 402 [v době vzniku MU vypnut (odpojen)]. Přiléhající kotevní úsek byl součástí nového mechanicko/elektrického dělení s neutrálním polem, zřízeného provozovatelem dráhy v souvislosti s přípravou infrastruktury dráhy na konverzi napěťové soustavy ze 3 kV DC na 25 kV 50 Hz AC. Tento úsek byl ukotven k TP č. 10 pohyblivým kotvením, přičemž procházel výše uvedeným dělením ÚO 402 a navazujícím mechanicko/elektrickým dělením provozovatelem dráhy označeným ÚO NP22 a ÚO NP2, kdy vlastní výměna sestav (kotevních úseků) se nacházela rovněž na tlumačovském záhlaví, a to mezi TP č. 148 a 142. Tento kotevní úsek byl na straně Tlumačova ukotven k TP č. 140 pohyblivým kotvením. Následující kotevní úsek TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice byl v žst. Otrokovice ukotven k TP č. 152A pohyblivým kotvením a na širé trati k TP č. 108 také pohyblivým kotvením;

- žst. Tlumačov situována na otrokovickém a hulínském záhlaví stanice. Vlastní výměna sestav (kotevních úseku) se v sestavě TV nad kolejí otrokovického záhlaví, která je pokračováním:

- TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov, nacházela mezi TP č. 63 a 61.

V sestavě TV bylo předmětné dělení provozovatelem dráhy označeno jako ÚO 411 [v době vzniku MU vypnut (odpojen)]. Přiléhající kotevní úsek TK č. 1 byl v žst. Tlumačov ukotven k TP č. 59, a to pohyblivým kotvením. Kotevní úsek SK, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov (části od mechanicko/elektrického dělení po krajní výhybku č. 18), resp. pokračováním SK č. 1 na otrokovickém záhlaví a přilehlé části SK č. 1, byl na otrokovickém záhlaví ukotven k TP č. 65, rovněž pohyblivým kotvením,

- TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice, nacházela mezi TP č. 64 a 62.

Elektrické dělení bylo v sestavě TV provozovatelem dráhy označeno jako ÚO 412 [v době vzniku MU zapnut (připojen)]. Příslušající kotevní úsek TK č. 2 byl v žst. Tlumačov ukotven k TP č. 60, a to pohyblivým kotvením. Kotevní úsek SK, která je pokračováním TK č. 2 (části od mechanicko/elektrického dělení po krajní výhybku č. 17), resp. pokračováním SK č. 2, byl na otrokovickém záhlaví ukotven k TP č. 66, pohyblivým kotvením.

TV žst. Otrokovice nad kolejí napajedelského záhlaví, která je pokračováním TK č. 1 Napajedla – Otrokovice (části od mechanicko/elektrického dělení ÚO 411 po krajní výhybku č. 38), SK, která je pokračováním SK č. 1 na napajedelském záhlaví, SK č. 1, SK, která je pokračováním SK č. 1 na tlumačovském záhlaví, a koleje tlumačovského záhlaví, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov (části od krajní výhybky č. 1 po mechanicko/elektrické dělení ÚO 401), bylo (vyjma navazujících sestav – kotevních úseků kolejových spojek) tvořeno 2 sestavami (kotevními úseky) ukotvenými mezi:

- TP č. 77 a 35, oboustranně pohyblivým kotvením, s pevným bodem tvořeným kotvením k nosné bráně TV mezi TP č. 59 a 60;
- TP č. 45 a 1, oboustranně pohyblivým kotvením, s pevným bodem tvořeným kotvením k nosné bráně TV mezi TP č. 23 a 24.

TV žst. Otrokovice nad kolejí napajedelského záhlaví, která je pokračováním TK č. 2 Otrokovice – Napajedla (části od mechanicko/elektrického dělení ÚO 412 po krajní výhybku č. 39), SK, která je pokračováním SK č. 2 na napajedelském záhlaví, SK č. 2, SK, která je pokračováním SK č. 2 na tlumačovském záhlaví, a SK tlumačovského záhlaví, která je pokračováním TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice (části od krajní výhybky č. 3 po mechanicko/elektrické dělení ÚO 402), bylo (vyjma navazujících sestav – kotevních úseků kolejových spojek) tvořeno 2 sestavami (kotevními úseky) ukotvenými mezi:

- TP č. 78 a 36A, oboustranně pohyblivým kotvením, s pevným bodem tvořeným kotvením k nosné bráně TV mezi TP č. 61 a 62;
- TP č. 46 a 2, oboustranně pohyblivým kotvením, s pevným bodem tvořeným kotvením k nosné bráně TV mezi TP č. 23 a 24.

TV žst. Otrokovice nad kolejovou spojkou výhybek č. 37 a 35 na napajedelském záhlaví, tzn. v prostoru mimořádného zastavení vlaku Nex 53742, bylo tvořeno sestavou (kotevním úsekem) ukotveným mezi TP č. 65A a 60, a to na straně TP č. 65A pohyblivým kotvením a na straně TP č. 60 pevným kotvením.

TNS Nedakonice, nacházející se v km 131,945, v době vzniku MU sloužila k napájení TV 3 kV DC v úseku Nedakonice až Otrokovice (včetně). TNS byla řízena dálkově z elektrodispečinku Přerov. V TNS byly mj. umístěny rychlovypínače typu N1 – jednopólové kontaktní výkonové vypínače pro DC proudy. Rychlovypínače byly určeny k aplikacím v místech, kde vysoké proudy a napětí vyžadovaly rychlé a spolehlivé vypnutí. Rychlovypínače při vypínání vytváří elektrický oblouk, jenž je následně deionizován a zhasen ve zhašecích komorách. Rychlovypínače byly vybaveny elektromagnetickou nadproudovou spouští, jejíž funkce nebyla časově závislá na strmosti nárůstu proudu, případně bylo možné předmětné rychlovypínače ovládat spouští na podpětí (ztráta napětí) a vypínací spouští (vypnutí magnetem). Rychlovypínače v TNS Nedakonice měly typové označení N a vývojový stupeň 1, hlavní proudový obvod byl provedením podélný, s určením pro jmenovitý proud 2 000 A a pro jmenovité napětí 3 000 V, poháněny byly

elektromotorem. Spoušť rychlovypínače RN byla nastavena na 2 100 A a spoušť rychlovypínače N2 na 2 050 A, viz body 4.1.1 a 4.2.6 této ZZ.

Z analýzy dat zaznamenaných místním řídicím systémem TNS Nedakonice a analýzy dat zaznamenaných automatizovaným řídicím systémem – provozním záznamem činností na pracoviště elektrodispečera ED1, který obsahoval stavy zařízení elektrické trakce, povely (úkony) a ruční změny prováděné obsluhujícím zaměstnancem v jím řízeném obvodu, zahrnující mj. žst. Otrokovice a Tlumačov a TÚ Napajedla – Otrokovice a Otrokovice – Tlumačov, ve spojení grafy (průběhy) proudového odběru v TNS Nedakonice, po zohlednění korekce času vůči času zaznamenanému záznamovým zařízením umístěným na zúčastněném HDV vlaku Nex 53742, a to po jeho korekci vůči času zaznamenanému SZZ žst. Otrokovice, který byl pro potřeby šetření dané MU stanoven jako čas vztažný, mj. vyplývá, že:

• v 17:19:23 h	vznik MU (poškození TV) – v prostoru mechanicko/elektrického dělení ÚO 411 žst. Otrokovice byl ližinou zdviženého sběrače HDV vlaku Nex 53742 propojen napájený kotevní úsek TK č. 1 Napajedla – Otrokovice s odpojeným a zavěšenými zkratovacími tyčemi zajištěným (zazkratovaným) kotevním úsekem TV části napajedelského záhlaví (od mechanicko/elektrického dělení ÚO 411), pokračování SK č. 1 na napajedelském zhlaví a přilehlé části SK č. 1. Nadproudová ochrana TNS Nedakonice nezaúčinkovala. Na rychlovypínači RN tekla zkratový proud až cca 1 430 A , na rychlovypínači N2 tekla proud cca 1 380 A (v součtu cca 2 810 A), přičemž napětí v TV pokleslo na cca 2 950 V ;
• v 17:20:33 h	v TNS Nedakonice byl zaznamenán začátek signalizace výkonu transformátoru T102, jenž signalizoval 105 % výkonu. První stupeň ochrany nevypnul, ale pouze signalizoval. O 49 s později (v 17:21:22 h) byl zaznamenán konec signalizace;
• v 17:28:27 h	elektrodispečer ED1 pro vymezení místa zkratu manipulací s ovládacími prvky zadal povel pro vypnutí rychlovypínače N2 TNS Nedakonice – povel „VYP START“. Ve stejném čase byl rychlovypínač N2 vypnut;
• v 17:28:35 h	elektrodispečer ED1 pro vymezení místa zkratu manipulací s ovládacími prvky zadal povel pro vypnutí rychlovypínače RN TNS Nedakonice – povel „VYP START“. Ve stejném čase byl rychlovypínač RN vypnut;
• v 17:28:46 h	elektrodispečer ED1 pro vymezení místa zkratu manipulací s ovládacími prvky zadal povel pro vypnutí ÚO 412 žst. Otrokovice – povel „VYP START“. O 7 s později (v 17:28:53 h) byl daný odpojovač vypnut;
• v 17:29:22 h	elektrodispečer ED1 pro vymezení místa zkratu manipulací s ovládacími prvky zadal povel pro vypnutí ÚO 401 žst. Napajedla – povel „VYP START“. O 7 s později (v 17:29:29 h) byl daný odpojovač vypnut;
• v 17:29:30 h	elektrodispečer ED1 pro vymezení místa zkratu manipulací s ovládacími prvky zadal povel pro vypnutí ÚO 402 žst. Napajedla –

	povel „VYP START“. O 7 s později (v 17:29:37 h) byl daný odpojovač vypnut;
• v 17:29:40 h	elektrodispečer ED1 po vymezení místa zkratu manipulací s ovládacími prvky rychlovypínač RN TNS Nedakonice – povel „ZAP START“ zadal povel pro jeho zapnutí, čímž obnovil napájení neodpojené části TV. O 1 s později (v 17:29:41 h) byl daný rychlovypínač zapnut;
• v 17:29:45 h	elektrodispečer ED1 po vymezení místa zkratu manipulací s ovládacími prvky rychlovypínač N2 TNS Nedakonice – povel „ZAP START“ zadal povel pro jeho zapnutí, čímž obnovil napájení neodpojené části TV. O 1 s později (v 17:29:46 h) byl daný rychlovypínač zapnut;
• v době MU bylo TV v místě MU napájeno jednosměrně z TNS Nedakonice, a to přes rychlovypínače RN a N2 při propojení TV liché a sudé skupiny kolejí. PTNS Otrokovice byla v té době vyloučena a odstavena z provozu.	

V souvislosti s šetřením této MU byla dne 14. 6. 2022, v době od 0:00 h do 3:00 h, realizována v žst. Otrokovice za přítomnosti inspektorů DI zkratová zkouška za účelem ověření zkratových parametrů DC trakční napájecí sítě 3 kV v úseku Nedakonice až Otrokovice.

Zkratová zkouška byla provedena celkem třikrát opakovaným řízeným zkratem trakčního obvodu pod napětím (po ustálení přechodových a zapínacích jevů) proti zpětnému kolejnicovému vedení. Při generovaném zkratu byl zjišťován průběh, maximální hodnota zkratového proudu a vypínací čas – čas od vzniku zkratu do doby zániku zkratového proudu. Zkratová zkouška byla realizována za následujících podmínek:

- napájení TV 3kV DC zajišťovala TNS Nedakonice, přičemž rychlovypínač RN napájel TV liché kolejové skupiny a rychlovypínač N2 napájel TV sudé kolejové skupiny, kdy spouště obou rychlovypínačů byly nastaveny na hodnotu 2 000 A;
- napájený úsek Nedakonice až Otrokovice začínal v neutrálním poli žst. Nedakonice v km 132,103 a končil u ÚO 401 a 402 žst. Otrokovice
- PTNS Otrokovice byla vyloučena z provozu a odpojena od TV;
- konfigurace a propojení zpětného kolejnicového vedení bylo v běžném provozním stavu dotčeném dopady MU, kdy byly odpojeny některé stykové transformátory a nahrazeny přímým propojením;
- standardního propojení zpětného kolejnicového vedení SK č. 3 žst. Otrokovice do hlavní koleje (SK č. 1) na tlumačovském zhlaví ve výhybce č. 9.

Zkratové zkoušky byly realizovány při 3 konfiguracích napájení TV:

- samostatné napájení lichých a sudých kolejí rychlovypínači RN a N2;
- napájení lichých a sudých kolejí rychlovypínači RN a N2, s příčným propojením lichých a sudých kolejí úsekovými odpojovači na zhlavích mezilehlých žst. – stejná konfigurace byla v době vzniku MU;
- napájení lichých a sudých kolejí rychlovypínači RN a N2, viz výše, s příčným propojením lichých a sudých kolejí úsekovými odpojovači na zhlavích mezilehlých žst. a současně úsekovým odpojovačem na napájecím zhlaví žst. Otrokovice (v době vzniku MU byl ÚO 23A vypnut (odpojen).

K provedení zkratu byl použit zkratovač QZR 25.10/3.PH.3.2.FE.0/1, analyzátor Dewetron DEWE-3201 a snímač proudu LEM LT 4000-T (dále také mobilní měřicí aparatura). Vzorkovací rychlost analyzátoru byla 50 kS/s, která dostačovala pro detailní záznam přechodného děje. Byly provedeny celkem tři zkoušky:

- při 1. zkratové zkoušce došlo k vypnutí rychlovypínačů při proudu 1 655 A pro jeden rychlovypínač, a to za 51 ms od začátku zkratu, ještě před dosažením špičky proudu přechodného děje;
- při 2. zkratové zkoušce k vypnutí rychlovypínačů **nedošlo**, viz bod 4.2.6 této ZZ;
- při 3. zkratové zkoušce došlo k vypnutí rychlovypínačů při proudu 3 230 A pro oba rychlovypínače paralelně, a to za 200 ms od začátku zkratu.

3.1.9 Jakékoli další informace relevantní pro účely popisu události a základních informací

Souhrn podaných vysvětlení zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce vč. osob ve smluvním vztahu:

- řídící dispečer 1A CDP Přerov – Zápis se zaměstnancem:
 - na denní směně řídil a organizoval drážní dopravu v řízené oblasti Přerov (mimo) – Staré Město u Uherského Hradiště (mimo),
 - směna do vzniku MU probíhala bez zásadních komplikací,
 - v jeho řízené oblasti se konala výluka dle ROV 13150, a to etapa B a B1,
 - v 17:14 h pro vlak Nex 53742 dopravce PKPCI postavil vjezdovou vlakovou cestu z TK č. 1 Napajedla – Otrokovice na SK č. 2 žst. Otrokovice a následně se věnoval dalším dopravním úkonům ve své řízené oblasti,
 - v 17:20 h byl prostřednictvím GSM-R spojením informován strojvedoucím vlaku Nex 53742 (pozn. DI: ve skutečnosti se jednalo o strojvedoucího ve výcviku), že za jízdy vlaku došlo k poškození TV na napajedelském zhlaví žst. Otrokovice. Současně se mu na monitorech pro zobrazení reliéfu kolejiště obsadily KO ve směru Zlín-Malenovice a došlo k výpadku technologického počítače. Následně se na monitorech pro zobrazení reliéfu kolejiště začaly obsazovat kolejové a výhybkové obvody v celé žst. Otrokovice a docházelo ke ztrátám komunikace. Následovala ztráta komunikace se SZZ žst. Tlumačov,
 - informoval elektrodispečera ED1 o stržení TV v žst. Otrokovice a pro následné doplňující informace předal elektrodispečerovi ED1 telefonní číslo na strojvedoucího vlaku Nex 53742. Poté o vzniklé situaci informoval pohotovostní výpravčí žst. Otrokovice, provozního dispečera PD 4 a vedoucího dispečera CDP Přerov,
 - v 17:23 h obdržel od strojvedoucího vlaku Pn 53818 informaci o jiskření v kolejišti v žst. Tlumačov,
 - v 17:30 h vydal elektrodispečer ED1 dispečerský příkaz č. 186, kterým zakázal vjezd elektrických HDV se zdviženým sběračem na TK č. 1 a 2 Napajedla – Otrokovice a na sudou kolejovou skupinu žst. Otrokovice a vypnul napětí v TV dle tohoto dispečerského příkazu,
 - v 17:39 h ho pohotovostní výpravčí žst. Otrokovice informovala o požáru v prostorách stavebního ústředí nacházející se ve výpravní budově stanice,
 - v 18:26 h byl informován o požáru v prostorách výpravní budovy žst. Tlumačov,

- spolupracoval s HZS a pohotovostní výpravčí žst. Otrokovice na aktualizaci informací o vzniklých požárech;
- elektrodispečer ED1 – Zápis se zaměstnancem:
 - na denní směnu nastoupil na stanoviště „ED1 Elektrodispečinku Přerov“,
 - během směny řešil běžné provozní situace, výluky na rozvodu 6 kV a událost spojenou s uváznutím vlaku v žst. Lukavice nad Moravě (pozn. DI: viz další odstavec),
 - zahajoval výluky TK č. 2 Mohelnice – Lukavice na Moravě a sudé kolejové skupiny žst. Lukavice na Moravě pro běžnou údržbu TV. Výluka byla přerušena z důvodu uváznutí vlaku IC 520 v části TV, které bylo napětově vyloučené. Následné činnosti odpovídaly standardnímu průběhu služby,
 - v 17:24 h obdržel od řídicího dispečera 1A CDP Přerov informaci, že vlak Nex 53742 strhl TV v žst. Otrokovice a stojí na napajedelském zhlaví v kolejové spojnici vymezené výhybkami č. 37 a 35, přičemž nezaznamenal výpadek napájení z TNS Nedakonice. Proto požádal řídicího dispečera 1A CDP Přerov o upřesňující informace, které mu nedokázal poskytnout. Z tohoto důvodu mu řídicí dispečer předal telefonní číslo na mobilní telefon strojvedoucího vlaku Nex 53742,
 - v 17:26 h (pozn. DI: ve skutečnosti v 17:27 h) kontaktoval strojvedoucího vlaku Nex 53742, který mu sdělil, že na napajedelském zhlaví žst. Otrokovice jeli s vlakem z 1. na 2. kolej ve směru od Napajedel, přičemž na HDV nestáli sběrači. Dále mu strojvedoucí vlaku Nex 53742 sdělil, že neviděl poškozené TV. V průběhu jízdy se zdviženým sběračem měl strojvedoucí zaregistrovat elektrické výboje. Rozsah poškození TV strojvedoucí vlaku Nex 53742 nedokázal blíže specifikovat,
 - v 17:26 h (pozn. DI: ve skutečnosti v 17:28 h), během komunikace se strojvedoucí vlaku Nex 53742, vypnul napájení TV v úseku Nedakonice až Otrokovice a vymezil místo poruchy. Následně avizoval pohotovost TV, pohotovost silnoproudu a informoval nehodovou pohotovost,
 - zvolenou konfiguraci napájení před vznikem MU převzal od kolegy noční směny s tím, že příčné propojení TV zajišťovalo stabilitu napájení uvedeného úseku;
- strojvedoucí vlaku Nex 53742 – Zápis se zaměstnancem:
 - na směnu nastoupil odpočatý, bez zdravotních problémů a v dobré psychické pohodě,
 - během směny dne 7. 6. 2022 k němu v žst. Kúty na HDV přistoupil strojvedoucí ve výcviku, jenž s ním absolvoval jízdní výcvik,
 - z žst. Kúty dohlížel na strojvedoucího ve výcviku, který řídil HDV vlaků Pn 47742 a Nex 53742, a to z levého sedadla v kabině strojvedoucího 2,
 - v žst. Břeclav společně se strojvedoucí ve výcviku převzal Všeobecný rozkaz pro vlak číslo 53742,
 - jízda vlaku Nex 53742 po vjezdové návěstidlo 1S žst. Otrokovice, které návěstilo návěst „Rychlost 60 km/h a výstraha“, probíhala bez závad,
 - v okamžiku, kdy se vlak Nex 53742 blížil k vjezdovému návěstidlu 1S žst. Otrokovice, tak se na chvíli otočil, aby si z batohu vytáhl pití a svačinu. HDV vlaku 53742 začalo hlásit poruchu za současného vypnutí hlavního vypínače,

- ihned si uvědomil, že se HDV nachází v místě, kde měla být uskutečněna jízda se staženými sběrači, což neučinili. Následně vyzval strojvedoucího ve výcviku, aby ihned s vlakem zastavil. Strojvedoucí ve výcviku reagoval zavedením rychločinného brzdění,
- podíval se ven z bočního okna kabiny strojvedoucího, neboť uslyšel zvuk trolejového drátu klouzajícího po HDV. Strojvedoucí ve výcviku mezitím kontaktoval řídícího dispečera 1A CDP Přerov, aby mu ohlásil vznik MU – poškození TV,
- po zastavení vlaku společně se strojvedoucím ve výcviku vyčkali příchodu osob pověřených šetřením dané MU. V době ohledání místa MU mu strojvedoucí ve výcviku sdělil, že přehlédl přenosné návěstidlo pro elektrický provoz s návěstí „Stáhněte sběrač“,
- na základě sdělené informace strojvedoucího ve výcviku šel ověřit, společně se zaměstnancem SŽ k vjezdovému návěstidlu 1S žst. Otrokovice, umístění přenosného návěstidla pro elektrický provoz s návěstí „Stáhněte sběrač“, které bylo umístěno na stojanu vpravo SK, jež je pokračováním TK č. 1 Napajedla – Otrokovice;
- strojvedoucí ve výcviku (řídící vlak Nex 53742) – Zápis se zaměstnancem:
 - na směnu nastoupil odpočatý, bez zdravotních problémů a v dobré psychické pohodě,
 - v žst. Kúty řídil HDV vlaků Pn 47742 a Nex 53742 pod dohledem strojvedoucího vlaku Nex 53742,
 - v žst. Břeclav společně se strojvedoucím vlaku Nex 53742 převzal Všeobecný rozkaz pro vlak číslo 53742, na němž bylo mj. uvedeno: „*ve stanici Otrokovice při vjezdu a jízdě po lichých kolejích projedťte beznapěťový úsek se staženými sběrači*“. Jízda vlaku po žst. Otrokovice probíhala bez mimořádností,
 - po seznámení se s obsahem Všeobecného rozkazu se dotázal strojvedoucího vlaku Nex 53742, zdali znění rozkazu je pro ně závazné. Strojvedoucí vlaku Nex 53742 mu odpověděl, že ho dispečer vezme po „*sudých kolejích*“, z čehož pochopil, že během jízdy po sudých SK žst. Otrokovice nebudou muset sběrač stahovat,
 - před vjezdovým návěstidlem 1S žst. Otrokovice zaznamenal návěst „Připravte se ke stažení sběrače“ návěstěnou přenosným návěstidlem pro elektrický provoz, jež bylo umístěno na stojanu vpravo TK č. 1 Napajedla – Otrokovice,
 - když se blížili k vjezdovému návěstidlu 1S žst. Otrokovice, strojvedoucí vlaku Nex 53742 něco hledal v tašce,
 - do žst. Otrokovice vjížděli na návěst „Rychlost 60 km/h a výstraha“ návěstěnou vjezdovým návěstidlem 1S a následně začal s vlakem brzdít,
 - nezaznamenal přenosné návěstidlo pro elektrický provoz s návěstí „Stáhněte sběrač“. Za vjezdu na sudou kolejovou skupinu žst. Otrokovice začalo HDV hlásit poruchu – ztrátu trakčního napětí a vypnutí hlavního vypínače. Proto zavedl rychločinné brzdění,
 - strojvedoucí vlaku Nex 53742 při pohledu z bočního okna kabiny viděl jiskření od TDV,

- o po zastavení HDV v prostoru výhybky č. 35 ohlásil řídícímu dispečerovi 1A CDP Přerov vznik MU – poškození TV. Následně viděl požár a dým stoupat z prostoru odjezdového návěstidla platného pro opačný směr.
Pozn. DI: jednalo se o odjezdové návěstidlo L3a žst. Otrokovice,
- o napajedelské záhlaví a zhlaví žst. Otrokovice projížděl v době konání napěťové výluky TV poprvé.

Prostor SK žst. Otrokovice byl monitorován kamerovým systémem se záznamem. Z analýzy těchto záznamů mj. vyplývá, že:

• v 17:01:44 h	na SK č. 6 ze směru od Napajedel vjížděl vlak Pn 53818 v čele s HDV elektrické trakce. O 118 s později (v 17:03:42 h) vlak na SK č. 6 zastavil;
• v 17:09:25 h	na SK č. 3 ze směru od Zlín-Malenovice vjížděl vlak Os 14232 tvořený motorovou jednotkou řady 814. O 32 s později (v 17:09:57 h) vlak na SK č. 3 zastavil;
• v 17:12:32 h	ze SK č. 3 odjížděl vlak Os 14232 ve směru Tlumačov. <u>Pozn. DI:</u> kamerovým systémem nebylo zaznamenáno uvedení vlaku do pohybu, neboť daný vlak byl v záběru kamerového systému překrýván DV vlaku Os 4232;
• v 17:14:57 h	vlak Pn 53818 na SK č. 6 byl uveden do pohybu ve směru Tlumačov;
• v 17:20:04 h	první záblesk od vznikajícího požáru v prostoru napajedelského zhlaví, kdy z kamerových záznamů nebylo možné jednoznačně určit místo požáru. <u>Pozn. DI:</u> jednalo se o požár zkratovacího lana zkratovací soupravy umístěné na stožáru odjezdového návěstidla L3a a kabeláže stykového transformátoru ve SK č. 3a, viz bod 3.1.3 této ZZ;
• v 17:27:17 h	pohotovostní výpravčí vyběhla z DK na 1. nástupiště.

Prostor SK žst. Tlumačov byl monitorován kamerovým systémem se záznamem. Z analýzy těchto záznamů, které byly v rámci šetření poskytnuty DI, mj. vyplývá, že:

• v 17:21:58 h	na SK č. 2 ze směru od Otrokovice vjížděl vlak Pn 53818 v čele s HDV elektrické trakce. O 28 s později (v 17:22:26 h) vlak na SK č. 2 zastavil;
• v 17:22:04 h	z výpravní budovy začal stoupat dým.

Komunikační prostředky byly v souvislosti s předmětnou MU použity až po jejím vzniku, kdy komunikace byla zaznamenána záznamovým zařízením ReDat umístěným na CDP Přerov. Pro potřeby šetření předmětné MU byly posuzovány níže uvedené relevantní záznamy komunikace, kdy dne 7. 6. 2022:

- v 17:20:39 h byla započata komunikace mezi řídícím dispečerem 1A CDP Přerov a strojvedoucím ve výcviku vlaku Nex 53742:

řídící dispečer 1A CDP	„CDP příjem.“
------------------------	---------------

Přerov	
strojvedoucí ve výcviku	„Ááá, 53742 v Otrokovicích strhnutá trolej, máme strhnu..., strhli jsme trolej.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Strhli jste trolej?“
strojvedoucí ve výcviku	„Ano.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Vy jste nebyl zpraven nebo co?“
strojvedoucí ve výcviku	„Bols, bo, máme rozkaz.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Máte rozkaz. Aha, takže Vy jste strhli trolej. Tak jsme dojezdili. Rozumím, dobrá.“

- v 17:23:50 h byla započata komunikace mezi řídícím dispečerem 1A CDP Přerov a strojvedoucím vlaku Pn 53818 projíždějícím žst. Tlumačov po SK č. 2:

řídící dispečer 1A CDP Přerov	„CDP Příjem.“
strojvedoucí vlaku Pn 53818	„Zdravím, tady strojvedoucí vlaku 53818. Při vjazdě do Tlumačova něco v kolajisku ná prvé traťové strašně jiskřilo.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Jojo. Rozumím, dobrá. Tam spadla trolej v Otrokovicích, tak stáhněte sběrač. Jo a stůjte jo, nepohybujte se. Jo?“
strojvedoucí vlaku Pn 53818	„Dobré. Mně spadlo návěstidlo, ale stihal jsem to ubrzdit.“

- v 17:24:34 h byla započata komunikace mezi řídícím dispečerem 1A CDP Přerov a elektrodispečerem ED1 (1. hovor):

elektrodispečer ED1	„Elektrodispečerři.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Prosím tě, v Otrokovicích mně vlak 53742 strhl trolej.“
elektrodispečer ED1	„Ale. Na které? Kde, v kterých místech?“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„No jel, jel. Z 1. traťové na 2 staniční, vjel a strhl trolej.“
elektrodispečer ED1	„Počkej, popiš mi to, z které strany jel. Ne...“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Od Napajedel. Od Napajedel, napajedelské zhlaví.“
elektrodispečer ED1	„Takže jel od Napajedel, stojíte tam předpokládám, než se zorientuju.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Ano.“
elektrodispečer ED1	„Ať vím, co mám dělat.“
řídící dispečer 1A CDP	„Stojí v kříži.“

Přerov	
elektrodispečer ED1	„Takže jel od Napajedel. A jel tou první spojkou na sudou, jo?“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Ano, jel tou první spojkou. Ano, první spojkou z 1. traťové přes napěťový. Jako jo, beznapěťový úsek se staženým sběračem. Nestáhl, nestáhl no.“
elektrodispečer ED1	„Tak, takže nejezdíš, jo? Já tam hnedka volám mandelinku. Poslouchej. Je tam něco do profilu nebo leží tam něco na zem nebo jak to vypadá? ...“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Ne, to sem s ním nemluvil. Já, já, rozumíš, jestli ji zavolají.“
elektrodispečer ED1	„Poslouchej má ...“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Prosím tě, já ti dám na ňho číslo, ať to nemáme přes dvě huby.“
elektrodispečer ED1	„Dobrý, dej mi číslo na něj. Já ho zkusím se spojit.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov a elektrodispečer ED1	Pozn. DI: traťový dispečer 1A nadiktoval telefonní číslo, elektrodispečerovi ED1, a to na strojvedoucího vlaku Nex 53742.
elektrodispečer ED1	„To je na strojvedoucího jo?“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Ano, to je přímo na strojvedoucího.“
elektrodispečer ED1	„Nevím, co tam mám vypnout. Mám to všechno pod napětím. Jestli mám.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„O tož ta je vypnutá, že? Ta ...?“
elektrodispečer ED1	„Lichá, lichá je lichá víš. Ale kde stojí? Hned, hned mu volám. Dobrý.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Jo, dobře, volej mu.“

- v 17:27:10 byla započata komunikace mezi elektrodispečerem ED1 a strojvedoucím vlaku Nex 53742:

strojvedoucí vlaku Nex 53742	„53742, Zdravím.“
elektrodispečer ED1	„Halo? Slyšíme se?“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Ano. 53742 v Otrokovicích.“
elektrodispečer ED1	„53742. Tj., náklad nebo co to je za vláček?“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Ano, náklad.“

elektrodispečer ED1	„Náklad. Poslouchejte, kde stojíte? Potřebuju vědět nějaký iniciály, co je všechno dole v profilu, nebo já mám všechno pod napětím totiž, nevím co je, co je utržený-ho.“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„No. Dívejte, já stojím mezi, za křížem mezi první a druhou kolejí.“
elektrodispečer ED1	„Mezi první a druhou kolejí, to jsem pochopil.“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Jo.“
elektrodispečer ED1	„V Otrokovicích, jel jste od Napajedel.“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Ano, od Napajedel, přecházeli jsme z první do druhé koleje.“
elektrodispečer ED1	„Ano.“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„A nestáhli jsme sběrač.“
elektrodispečer ED1	„To jsem pochopil. A teďka co je, co je na troleji potrhaného? Je něco na zem? Je něco, dotýká se ...“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Já tam, já tam, já tam dozadu nevidím, ale díval jsem se na sběrač, na sběrači nic není. Á ta, ta trolej co tady aspoň vidím, ta část, ta je v pořádku.“
elektrodispečer ED1	„Já, já, vypnu aspoň Otrokovice.“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Ale viděl jsem, jako začali jsme rychločinně brzdit a viděl jsem, že tam lítají nějaké jiskry po zvonech. Tak nevím, jak tam ta trolej vzadu vypadá, jestli není upálena nebo jestli se něco nestalo, ale tady se zakouřilo. Jak jsem viděl v té první, jak byla, jak byla ta zkratovačka, tak se ze zkratovačky zakouřilo, tak nevím. Jestli se nám to nepropojili někde nebo se ta trolej neupálila.“
elektrodispečer ED1	„Takže já vypnu Otrokovice ..., a vypl jsem. A vy máte vláček, ještě v trati teda jó?“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Jo, část, část je v trati a druhá je na zhlaví, no. V té druhé koleji na zhlaví.“
elektrodispečer ED1	„Část je v trati. Takže já vypnu aji tu trať, já vypnu aji tu trať Otrokovice. ...“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Jo, lichá, lichá byla bez...“
elektrodispečer ED1	„Takže vy mi neřeknete, co je tam, co je tam potrhaného nebo.“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„... já kouknu z mašiny, nepolezu s ní dolů.“
elektrodispečer ED1	„Aha.“

strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Jako já tam, já tam dozadu ...“
elektrodispečer ED1	„Vypnul jsem, vypnul jsem, vypnul jsem trať ztého, z, z Napajedel, vč. sudé v Otrokovicích. Dobrý, já se domluví dál, kdyby jste zjistil něco nového, prosím Vás, zavolejte mi zpátky sem tady na to číslo. Ano?“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Jo. Jo, dobře.“
elektrodispečer ED1	„Dobře.“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Max bych se šel tam podívat, ale moc se mi tam nechce, ať tam nedostanu, tam.“
elektrodispečer ED1	„Poslouchejte, já jsem to vypnul, já to mám vypnutý, ale nemám to zajištěný, takže velice opatrně. Jó?“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Dobře, já tam ...“
elektrodispečer ED1	„Nikam nechodte, nikde nelozte jó, dokud to někdo nespravíme.“
strojvedoucí vlaku Nex 53742	„Já zůstanu na mašině, nepolezeme nikam a je.“
elektrodispečer ED1	„Dobře. Dobře. Děkuju zatím ...“

- v 17:33:16 byla započata komunikace mezi řídícím dispečerem 1A CDP Přerov a elektrodispečerem ED1 (2. hovor):

řídící dispečer 1A CDP Přerov	„CDP, poslouchám.“
elektrodispečer ED1	„No, prosím tě. Já jsem to tam radši pro jistotu pozvypinal. Ten strojvedoucí mi není nějak schopnej popsat, nebo neví jak to tam vypadá a nechcu ho tam honit ať někde do něčeho, ještě nevletí.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„No.“
elektrodispečer ED1	„Není to tam zajištěný, dám ti na to zákaz. Vypnul jsem k tomu, k té trvalce co tam je, vypnul jsem ještě sudou v Otrokovicích a obě dvě koleje do Napajedel, Otrokovice – Napajedla, jo?“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Dobře. Tak, takže no.“
elektrodispečer ED1	„Takže dám ti na to příkaz dispečera. 186.“ Pozn. DI: následuje vydání dispečerského příkazu č. 186.
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Mám to tady pod číslem 28, kdybys to chtěl. Jo?“

elektrodispečer ED1	„Pod číslem 28. Dobrý. Prosím tě, nevím za jak dlouho tam dorazí mandelinka. Pojede z Grygova, ale obávám se, že tam pojede noční, která nastoupí v šest hodin.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„No, jenomže já mám stejně všechno fialové. Tam se, teď nikdo nedostane kolejové. Dokud to nezpravja ...“
elektrodispečer ED1	„No, no. Hoto, hotovo, hotovost tam posílám hnedka, ta je ze Vsetína nebo z Valašského Meziříčí.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Jo.“
elektrodispečer ED1	„Co tam jede autem, aby zjistil situaci, takže nevím, jak dlouho to bude trvat, jo?“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Jo.“
elektrodispečer ED1	„Takže domluvím se, ještě s hotovostí, jak to tam nadiriguje všecko.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Dobře, dobře ...“
elektrodispečer ED1	„Každopádně ... co nejrychlejš, jo?“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Jo. Jo.“
elektrodispečer ED1	„Dobrý, díky. Konec, zatím ahoj.“

- v 18:17:04 h byla započata komunikace mezi řídícím dispečerem 1A CDP Přerov a elektrodispečerem ED1 (3. hovor):

řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Ano, CDP ...“
elektrodispečer ED1	„No, zdravím, ... elektro. Prosím tě, já jsem ještě teď vypl 2. traťovou Tlumačov – Otrokovice. Máš tam nějaký vlak?“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„V Tlumačově mám vlak, mezi Tlumačovem – Otrokovic nebyl, on už, on už.“
elektrodispečer ED1	„Výborně.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Počkej, asi tam je vlak.“
elektrodispečer ED1	„No, tak já jsem to vypl pro požár v Otrokovicích. Hoří tam, volal mi nějaký pan ... nehodový dozor.“
řídící dispečer 1A CDP Přerov	„Jo, jo. On.“
elektrodispečer ED1	„Že, že tam jsou.“
řídící dispečer 1A CDP	„On asi nevjel. On říkal, že to ubrzdí. On je, je tam, je

Přerov	<i>tam, je tam.“</i>
elektrodispečer ED1	<i>„Jo. Tak má to vyplý, má to vyplý.“</i>
řídící dispečer 1A CDP Přerov	<i>„Ja, mu zavolám. Jo, dobře. Já mu zavolám, že to, aby stál.“</i>
elektrodispečer ED1	<i>„Já vám tam dám zákaz jo? Teda. Můžu?“ Pozn. DI: následuje vydání dispečerského příkazu č. 187.</i>
elektrodispečer ED1	<i>„Prosím tě, já jsem to vypl, protože tam hoří u návěstidla L..., L3a v Otrokovicích.“</i>
řídící dispečer 1A CDP Přerov	<i>„No.“</i>
elektrodispečer ED1	<i>„Ten ces nebo Lc3, nebo tak nějak Lc3a. Jo a, já musím vlastně udělat neutrální pole pro stříkání hasičů, aby měli bezpečný, i kdyby někdo mi to projel to dělení mezi Otrokovicemi a Tlumačovem, ať je to nezabije.“</i>
řídící dispečer 1A CDP Přerov	<i>„Dobře, já hned volám té mašině, ať stáhne sběrač. Já mu volám, ať stáhne sběrač. Jo?“</i>
elektrodispečer ED1	<i>„Dobře, dobře, pak mu zavoláme, jo? To jen pro to hašení. Tak jo, zatím ahoj.“</i>
řídící dispečer 1A CDP Přerov	<i>„Dobře a dobrý ...“</i>

- V 18:30:41 h proběhla komunikace mezi řídícím dispečerem 1A CDP Přerov a elektrodispečerem ED1 (4. hovor), v rámci které byl vydán dispečerský příkaz č. 188, jenž se týkal vypnutí napájení TV v celé žst. Tlumačov a Hulín, 1. a 2. TK Tlumačov – Hulín a 1. a 2. TK Hulín – Říkovice, kvůli požáru ve stavební ústředně nacházející se ve výpravní budově žst. Tlumačov.

3.2 Faktický popis události

3.2.1 Sled skutečností, které vedly k mimořádné události

V žst. Otrokovice se dne 7. 6. 2022 konala plánovaná kolejová a napěťová výluka, a to dle ROV č. 13150, etapy B a B1, které byly zahájeny dne 5. 6. 2022 v 8:15 h. Kolejově byla vyloučena SK č. 1, 3 a 3a, příslušná část liché kolejové skupiny tlumačovského zhlaví a SK, která je pokračováním TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov, a TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov. Napěťově byly vyloučeny SK liché kolejové skupiny. V souvislosti s touto plánovanou výlukou byla provozovatelem dráhy přijata opatření pro jízdu HDV elektrické trakce se staženými sběrači, kdy ve směru od žst. Napajedla byla při jízdě po TK č. 1 Napajedla – Otrokovice umístěna přenosná návěstidla pro elektrický provoz s návěstí „Připravte se ke stažení sběrače“, vpravo TK č. 1, v km 153,100, „Stáhněte sběrač“, vpravo koleje tlumačovského zhlaví, která je pokračováním TK č. 1 Napajedla – Otrokovice, v km 154,060, a „Zdvihněte sběrač“, vpravo koleje tlumačovského zhlaví, která je pokračováním SK č. 2 žst. Otrokovice, v km 154,413. TV v úseku mezi TNS Nedakonice a PTNS Otrokovice bylo z důvodu konání předmětné výluky napájeno jednosměrně, a to z TNS Nedakonice paralelně přes rychlovypínače RN (napájení TV nad lichými kolejemi) a N2 (napájení nad sudými kolejemi), kdy TV nad lichými a sudými kolejemi tratí a stanic

bylo prostřednictvím jednotlivých ÚO v žst. Staré Město u Uherského Hradiště, Huštěnovice a Napajedla vzájemně propojeno. Důvodem byla absence vstřicného napájení z PTNS Otrokovice a zlepšení požadovaných napěťových poměrů a přenosové schopnosti TV.

Řídicí dispečer 1A CDP Přerov před tím, než dovolil vjezd vlaku Nex 53742 do žst. Otrokovice, neověřil dotazem např. u strojvedoucího tohoto vlaku, že je zpraven o jízdě se staženými sběrači, protože již při převzetí služby – řízení drážní dopravy v řízené oblasti Přerov (mimo) – Staré Město u Uherského Hradiště (mimo), tzn. také v žst. Otrokovice, od řídicího dispečera 1A CDP Přerov noční směny dostal zprávu, že vlaky s elektrickým HDV jsou zpravovány. Ačkoli hovor se službu odevzdávajícím řídicím dispečerem noční směny nebyl zaznamenáván, tak danou zprávu nedokumentoval v Telefonním zápisníku.

Vjezd vlaku Nex 53742 do žst. Otrokovice řídicí dispečer 1A CDP Přerov dovolil normální obsluhou SZZ, a to z TK č. 1 Napajedla – Otrokovice na SK č. 2. Vjezd vlaku Nex 53742 do této stanice byl dovolen návštěi „Rychlost 60 km/h a výstraha“ návštěnou vjezdovým návěstidlem 1S.

Vlak Nex 53742 byl tvořen HDV 193.755-6 a 18 čtyřnápravovými cisternovými (kotlovými) TDV loženými benzínem. Jízdu vlaku řídil strojvedoucí ve výcviku, na kterého dohlížel v kabině strojvedoucího přítomný strojvedoucí vlaku Nex 53742. Strojvedoucí vlaku Nex 53742 (strojvedoucí ve výcviku) byl před odjezdem z Břeclavi prokazatelným způsobem zpraven písemným rozkazem „VŠEOBECNÝ rozkaz pro vlak 53742“, č. 0000023-472, který obsahoval mj. text: *„Při jízdě z Nedakonic do Říkovice je nařízena jízda sníženým výkonem. Ve stanici Otrokovice při vjezdu a jízdě po lichých kolejích projedte beznapěťový úsek se staženými sběrači.“*

V 17:18:20 h přední čelo vlaku Nex 53742 rychlostí 59 km·h⁻¹ minulo úroveň přenosného návěstidla pro elektrický provoz s návštěi „Připravte se ke stažení sběrače“. O 13 s později (v 17:18:33 h) strojvedoucí ve výcviku zahájil jízdu výběhem. V dané chvíli se přední čelo vlaku Nex 53742 jedoucího rychlostí 57,7 km·h⁻¹ nacházelo ve vzdálenosti 745 m před přenosným návěstidlem pro elektrický provoz s návštěi „Stáhněte sběrač“ a ve vzdálenosti 794 m před místem vzniku MU. V době, kdy se vlak jízdou výběhem blížil k vjezdovému návěstidlu 1S žst. Otrokovice, se strojvedoucí vlaku Nex 53742 přestal věnovat pozorování trati, návštěi a dozírání na strojvedoucího ve výcviku, kdy se podle vlastního vyjádření a vyjádření strojvedoucího ve výcviku měl na chvíli otočit, aby si z batohu vytáhl občerstvení. Úroveň vjezdového návěstidla 1S žst. Otrokovice přední čelo vlaku Nex 53742 minulo v 17:18:54 h rychlostí 57,1 km·h⁻¹. V daný okamžik se nacházelo ve vzdálenosti 406 m před přenosným návěstidlem pro elektrický provoz s návštěi „Stáhněte sběrač“ a 455 m před místem vzniku MU. Strojvedoucí ve výcviku přenosné návěstidlo pro elektrický provoz s návštěi „Stáhněte sběrač“, upevněné na samostatném sloupku v km 154,060, nezaznamenal. Okolo tohoto přenosného návěstidla, nacházejícího se 49 m před místem vzniku MU, vlak předním čelem projel v 17:19:19 h, rychlostí 56 km·h⁻¹, přičemž nadále pokračoval v jízdě se zdviženým sběračem HDV. O 4 s později (v 17:19:23 h) došlo ke vzniku MU, kdy prostřednictvím ližiny zdviženého sběrače došlo v km 154,109 v mechanicko/elektrickém dělení ÚO 411 k elektrickému propojení napájené části (kotevního úseku) TV s odpojenou (ukolejněnou) částí TV, viz níže, a k současnému vypnutí hlavního vypínače HDV 193.755-6.

Strojvedoucí vlaku Nex 53742 si své pochybení při dohlížení na strojvedoucího ve výcviku uvědomil až na základě indikace ztráty trakčního napětí. Požadavek na stažení sběrače byl manipulací s kolébkovým přepínačem ovládání sběračů dán v 17:19:28 h, tzn. 5 s po vzniku

MU, v místě přikázané jízdy se staženým sběračem. Vlak zastavil v 17:19:52 h předním čelem na napajedelském zhlaví žst. Otrokovice, 308 m za místem vzniku MU, a to následkem rychločinného brzdění zavedeného po vzniku MU strojvedoucím ve výcviku.

Při průjezdu HDV 193.755-6 vlaku Nex 53742 místem výměny kotevních úseků v mechanicko/elektrickém dělení ÚO 411, vymezeném TP č. 77 a 71 se zdviženým sběračem, byl průběh události následující: jakmile se ližina zdviženého sběrače přiblížila k místu s podobnou výškou souběžně vedoucích trolejových drátů nad temenem kolejnice, začal hořet elektrický oblouk zkratového proudu mezi ližinou sběrače (v tomto okamžiku spojenou s levým trolejovým drátem napájeného kotevního úseku) a pravým trolejovým drátem začínajícího souběžně vedoucího trolejového drátu odpojeného a ukolejného kotevního úseku. Jak se ližina sběrače vlivem jízdy HDV posouvala po trolejovém drátě, tak se vodivě spojila i s pravým trolejovým drátem odpojeného a ukolejného kotevního úseku a elektrický oblouk zanikl. Zkratový proud poté tek l z napájeného kotevního úseku přes ližinu sběrače do odpojeného a ukolejného kotevního úseku, kdy doba tohoto zkratu (vzhledem k rychlosti jízdy HDV $15,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 55,8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$) byla cca 1 s.

Dalším pohybem HDV se ližina jeho sběrače posunula za oblast přímé výměny sestav kotevních úseků, kde se souběžně vedoucí levý trolejový drát napájeného kotevního úseku pozvolna zvedal a opouštěl ližinu sběrače, která byla převzata pozvolna klesajícím pravým trolejovým drátem odpojeného a ukolejného kotevního úseku. Odpojení pozvolna zvedajícího se levého trolejového drátu od ližiny sběrače mělo za následek vznik dalšího elektrického oblouku, tentokrát mezi levým trolejovým drátem napájeného kotevního úseku a ližinou zdviženého sběrače spojenou s pravým trolejovým drátem odpojeného a ukolejného kotevního úseku. Jak se sběrač dále posouval, tak se levý napájený trolejový drát stále zvedal a vzdaloval od ližiny sběrače (od TP č. 73 zvedající se trolejový drát směřoval také vpravo vně koleje směrem k TP č. 71 opatřené pohyblivým kotvením, přičemž křížil pravý trolejový drát odpojeného a ukolejného kotevního úseku), nastalo přenesení elektrického oblouku z ližiny sběrače na oba trolejové dráty (sestavy TV) a k hoření elektrického oblouku již jen mezi nimi.

Hoření elektrického oblouku bylo doprovázeno vývinem tepla a zahříváním zejména horní sestavy TV končícího napájeného kotevního úseku, kdy jeho hoření probíhalo až do okamžiku propálení součástí tepelně namáhanější sestavy TV.

Elektrický oblouk tedy hořel i poté, kdy ližina sběrače opustila místo vlastní výměny kotevního úseku v mechanicko/elektrickém dělení ÚO 411. Zkratový proud, podle dat zaznamenaných místním řídicím systémem TNS Nedakonice, měl na počátku hodnotu cca **2 810 A**. V krátké době po vytažení elektrického oblouku (jednotky až desítky sekund) se jedno z propojovacích lan upálilo, dostalo se do kontaktu s navazujícím úsekem TV a jeho konec spadl do kolejiště. Lze předpokládat, že po dobu průtoku zkratového proudu se střídal kovový styk lan s hořícím obloukem, protože trvale hořící oblouk by lano či trolejový drát rychle upálil. Podle průběhu proudu zaznamenaného místním řídicím systémem TNS Nedakonice, viz Obr. č. 9 této ZZ, byl zkratový proud dokonce na cca 2 min přerušen a poté se samovolně obnovil. Důvodem byl pohyb (houpání) lan dotčených kotevních úseků a jejich poškození a destrukce vzniklá od počátku nehodového děje. Zkratový proud následně kolísal, přičemž celá situace trvala krátce přes 9 min, než elektrodispečer ED1 v 17:28:27 h a 17:28:35 h zadal povel k vypnutí rychlovypínačů RN a N2 v TNS Nedakonice. Rychlovypínače v TNS Nedakonice na zkratový proud tekoucí od 17:19:23 h nezareagovaly. Vlivem několikaminutového průtoku tohoto proudu zkratovacími soupravami (celkem třemi, viz bod 3.1.3 této ZZ) došlo k jejich poškození a zničení

a průrazu napětí do stožáru oddílového návěstidla AB 1-1564 na tlumačovském záhlaví žst. Otrokovice a do stožáru vjezdového návěstidla 1S žst. Tlumačov, na kterých byla zkratovací lana zkratovacích souprav zavěšena a svedena k příslušným stykovým transformátorům. Následně začala část zkratového proudu protékat do obvodů zabezpečovacích zařízení, kde byla tímto způsobena jeho rozsáhlá devastace, viz také bod 4.2.6 této ZZ.

Technologickými počítači SZZ žst. Otrokovice a Tlumačov byl v 17:19:30 h, tzn. 7 s po vzniku MU, registrován 1. nestandardní stav SZZ, a to v žst. Otrokovice, kde byl obsazen KÚ 2SK, který nebyl součástí žádné postavené jízdní cesty (jeho obsazení nezpůsobila přítomnost DV). O dalších 8 s později (v 17:20:04 h) byl kamerovým systémem žst. Otrokovice zaznamenán začátek vznikajícího požáru v prostoru napajedelského zhlaví, kde začalo hořet zkratovací lano zkratovací soupravy (umístěné na stožáru odjezdového návěstidla L3a) a kabeláž stykového transformátoru 3aKN ve SK č. 3a. Další nestandardní stavy zabezpečovacího zařízení byly registrovány od 17:21:35 h v žst. Tlumačov a od 17:22:33 h v žst. Otrokovice, viz bod 3.1.8 této ZZ.

3.2.2 Sled skutečností od vzniku mimořádné události do ukončení akcí záchranných služeb

7. 6. 2022

- 17:19:23 h vznik MU;
- 17:19:30 h registrace 1. nestandardního stavu SZZ žst. Otrokovice, kdy byl obsazen KÚ 2SK, který nebyl součástí žádné postavené jízdní cesty, jehož obsazení nezpůsobila přítomnost DV, viz bod 3.1.8 této ZZ;
- 17:20 h strojvedoucí ve výcviku, řídící HDV vlaku Nex 53742, ohlásil vznik MU řídícímu dispečerovi 1A CDP Přerov.
Ve stejném čase byl zaznamenán začátek požáru v prostoru napajedelského zhlaví žst. Otrokovice, viz bod 3.1.9 této ZZ;
- 17:21 h registrace 1. nestandardního stavu SZZ žst. Tlumačov, kdy mj. zhasla hlavní a seřaďovací návěstidla, viz bod 3.1.8 této ZZ;
- 17:22 h řídící dispečer 1A CDP Přerov ohlásil vznik MU dle ohlašovacího rozvrhu sálu č. 1 CDP Přerov vedoucímu dispečerovi CDP Přerov.
Ve stejném čase byl registrován další nestandardní stav SZZ žst. Otrokovice, kdy mj. zhasla hlavní a seřaďovací návěstidla, viz bod 3.1.8 této ZZ;
- 17:27 h začátek komunikace mezi elektrodispečerem ED1 a strojvedoucím vlaku Nex 53742, kdy elektrodispečer zjišťoval od strojvedoucího aktuální stav na místě vzniku MU, viz bod 3.1.9 této ZZ;
- 17:28 h řídící dispečer 1A CDP Přerov ohlásil vznik MU dle ohlašovacího rozvrhu sálu č. 1 CDP Přerov HZS SŽ.
Ve stejném čase elektrodispečer ED1, po vymezení místa zkratu, vypnul rychlovypínač RN a N2 v TNS Nedakonice, tzn. vypnul napájení TV v úseku Nedakonice až Otrokovice, a vypnul ÚO 412 v žst. Otrokovice, viz bod 3.1.8 této ZZ;

- 17:29 h elektrodispečer ED1, po předchozím vymezení místa zkratu, vypnul ÚO 401 a 402 žst. Napajedla a posléze zapnul rychlovypínače RN a N2, čímž obnovil napájení TV v úseku Nedakonice až Napajedla, viz bod 3.1.8 této ZZ;
- 17:30 h řídící dispečer 1A CDP Přerov ohlásil vznik MU dle ohlašovacího rozvrhu sálu č. 1 CDP Přerov nehodové pohotovosti provozního obvodu Valašské Meziříčí;
- 17:32 h vedoucí dispečer CDP Přerov ohlásil vznik MU pověřené osobě O18 SŽ, Územní pracoviště Brno;
- 17:37 h pověřená osoba O18 SŽ oznámila vznik MU na COP DI za provozovatele dráhy SŽ a dopravce PKPCI;
- 17:39 h inspektor COP DI na základě oznámených skutečností udělil souhlas s uvolněním dráhy, viz body 2.2 a 2.3 této ZZ;
- 18:10 h řídící dispečer 1A CDP Přerov ohlásil vznik MU dle ohlašovacího rozvrhu sálu č. 1 CDP Přerov PČR;
- 22:26 h obnoven provoz v žst. Otrokovice, kdy bylo zavedeno telefonické dorozumívání mezi žst. Tlumačov a Otrokovice. Jízda vlaků byla zabezpečována telefonicky a uskutečňována v mezistaničním oddílu Tlumačov – Otrokovice obousměrně pouze po TK č. 2, přičemž žst. Tlumačov byla obsazena příslušným dopravním zaměstnancem;

8. 6. 2022

- 0:36 h zavedeno telefonické dorozumívání mezi žst. Otrokovice a Napajedla. Jízda vlaků byla zabezpečována telefonicky a uskutečňována v mezistaničním oddílu Otrokovice – Napajedla obousměrně pouze po TK č. 2, kdy žst. Napajedla byla obsazena příslušným dopravním zaměstnancem;
- 4:00 h zavedeno telefonické dorozumívání mezi žst. Zlín-Malenovice a Otrokovice a jízda vlaků byla zabezpečována telefonicky;

9. 6. 2022

- 5:13 h obnovena jízda vlaků v TÚ Napajedla – Otrokovice a Otrokovice – Tlumačov také po TK č. 1, jízda vlaků byla uskutečňována v mezistaničních oddílech a zabezpečována telefonicky;

30. 7. 2022

- 15:00 h aktivováno provizorní SZZ žst. Otrokovice;

15. 8. 2022

- 14:28 h obnoveno zabezpečení jízdy vlaků činností TZZ v obou TK mezi žst. Otrokovice a Tlumačov;

24. 8. 2022

- 14:25 h obnoveno zabezpečení jízdy vlaků činností TZZ v obou TK mezi žst. Napajedla a Otrokovice;

31. 8. 2022

- 13:00 h obnoveno zabezpečení jízdy vlaků činností TZZ mezi žst. Zlín-Malenovice a Otrokovice.

V tomto čase bylo provozování dráhy a drážní dopravy, následkem dané MU přerušené a posléze omezené, obnoveno v plném rozsahu.

Plán IZS byl vzhledem k charakteru MU aktivován, a to v 17:28 h, tj. 9 minut po vzniku MU, řídícím dispečerem 1A CDP Přerov.

Na místě MU zasahovaly následující složky IZS:

- PČR, Krajské ředitelství PČR Zlínského kraje, Obvodní oddělení Otrokovice;
- JPO HZS Zlínského kraje, požární stanice Otrokovice, Zlín a Kroměříž;
- JPO HZS SŽ Přerov;
- JPO HZS SŽ Brno;
- SDH Otrokovice, Kvítkovice, Kvasice a Tlumačov.

4 ANALÝZA UDÁLOSTI

4.1 Úlohy a povinnosti

4.1.1 Dopravci a provozovatelé drah

Provozovatel dráhy SŽ je povinen provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení.

V případech předpokládané výluky musí provozovatel dráhy zpracovat a vydat výlukový rozkaz (například ROV). Tímto dokumentem jsou určeny podmínky pro vyloučení příslušné části dopravní cesty a v případě potřeby obsahuje konkrétní opatření k provedení předpokládané výluky. ROV rovněž určuje podmínky pro organizování provozování dráhy a drážní dopravy po dobu konání výluky.

O okamžitých změnách stavebně technických parametrů staveb drah a staveb na dráze, které mají přímý vliv na bezpečnost a plynulost drážní dopravy, se zpravují členové doprovodu vlaku písemným rozkazem. Strojvedoucí musí být před jízdou prokazatelně zpraven písemným rozkazem o dočasných změnách stavebně technických parametrů staveb drah a staveb na dráze, které mají přímý vliv na bezpečnost a plynulost drážní dopravy, pokud jsou výpravčímu známy, vč. potřebných opatření. Strojvedoucí vlaků se zpravují po celou dobu trvání změn stavebně technických parametrů staveb drah a staveb na dráze, a to také v případě poruchy (výluky) zařízení elektrické trakce, která má vliv na práci strojvedoucího.

Provozovatel dráhy je dále oprávněn udílet dopravcům při organizování drážní dopravy pokyny pro zajištění plynulé a bezpečné drážní dopravy. Pokyny udílené při řízení dopravy musí být stručné a srozumitelné a nesmí ohrožovat bezpečnost drážní dopravy.

Strojvedoucí vlaku Nex 53742 byl před jízdou do žst. Otrokovice zpraven o změnách stavebně technických parametrů staveb drah a staveb na dráze písemným rozkazem „VŠEOBECNÝ rozkaz pro vlak 53742“, č. 0000023-472, který obsahoval text: „*Platnost od 05.06.2022 08:15 do 09.06.2022 17:00. Při jízdě z Nedakonic do Říkovic je nařízena Jízda sníženým výkonem. Ve stanici Otrokovice při vjezdu a jízdě po lichých kolejích projedte beznapěťový úsek se staženými sběrači.*“. Tento písemný rozkaz byl vydán pro vlak Nex 53742, jenž jel z žst. Břeclav, obvod přednádraží, do žst. Bohumín, obvod

Bohumín-Vrbice. Sepsání a prokazatelné zpravení strojvedoucího vlaku Nex 53742 s obsahem předmětného písemného rozkazu bylo provozovatelem dráhy provedeno před odjezdem daného vlaku z Břeclavi, tzn. strojvedoucí vlaku Nex 53742 (strojvedoucí ve výcviku) byl zpraven prokazatelným způsobem (písemným rozkazem) o výluce zařízení elektrické trakce, jež měla vliv na jeho práci – při vjezdu a jízdě v žst. Otrokovice.

Osoba řídící drážní dopravu (dále také řídící dispečer 1A CDP Přerov) byla při organizování a řízení drážní dopravy, mj. povinna dodržovat způsob a podmínky pro obsluhu dráhy, řízení drážní dopravy, sledování DV, sledování dopravní propustnosti dráhy, operativní řízení drážní dopravy a při obsluze dráhy pro řízení drážní dopravy využívat závislostí vyplývajících z činnosti provozovaného SZZ a TZZ. Při činnostech souvisejících s obsluhou SZZ a TZZ vždy musela dodržet i souhrn dopravních úkonů a pracovních postupů stanovených vnitřními předpisy provozovatele dráhy. Řídící dispečer 1A CDP Přerov nesměl dovolit vjezd (odjezd) vlaků (PMD) s elektrickým HDV do/ze jím řízené oblasti (stanice s DOZ a přilehlými úseky trati) dotčené výlukou TV, dokud nedostal zprávu o tom, že strojvedoucí těchto vlaků (PMD) jsou nebo budou zpraveni, nebo dokud je nezpráví sám. Nejsou-li hovory zaznamenávány záznamovým zařízením, musí tyto zprávy výpravčí, tzn. řídící dispečerem 1A CDP Přerov, který je dostal, dokumentovat v Telefonním zápisníku.

Nestanoví-li výlukový rozkaz jinak, předpokládanou výlukou v řízené oblasti zahajuje a ukončuje traťový dispečer (také traťový dispečer 1A CDP Přerov). OZOV před zahájením předpokládané výluky oznámí telekomunikačním zařízením traťovému dispečerovi, že podmínky stanovené výlukovým rozkazem k zahájení výluky jsou splněny, přípravné práce ukončeny a že výluka může být zahájena, přičemž je povinen traťovému dispečerovi oznámit i telefonní číslo, ze kterého volá. Traťový dispečer zahájení výluky dokumentuje do příslušné dopravní dokumentace (také Graficko-technologické nadstavby), a to i když je hovor zaznamenáván záznamovým zařízením. Následně zápis, týkající se zahájení výluky zadokumentovaný v příslušné dopravní dokumentaci, traťový dispečer přečte a OZOV musí jeho znění odsouhlasit. Po ukončení prací a návratu DV z pracovního místa odpovídá OZOV za sjízdnost a volnost koleje v celém vyloučeném úseku. Následně OZOV oznámí telekomunikačním zařízením traťovému dispečerovi volnost koleje a provozuschopnost výlukou dotčených součástí dráhy. Oznámení o skutečnostech potřebných k ukončení výluky dokumentuje traťový dispečer do příslušné dopravní dokumentace, a to i když je hovor zaznamenán záznamovým zařízením. Následně zápis, týkající se ukončení výluky v příslušné dopravní dokumentaci, traťový dispečer přečte a OZOV musí jeho znění odsouhlasit. Přerušit výlukou a dovolit jízdu vlaku přes pracovní místo lze jen se svolením OZOV, jenž stanoví podmínky pro jízdu vlaku. Pro přerušování výluky platí stejné postupy jako pro ukončení a zahájení výluky.

Řídící dispečer 1A CDP Přerov nedokumentoval zprávy ověřující zpravování vlaků písemnými rozkazy, vč. zprávy o zpravení vlaku Nex 53742, do Telefonního zápisníku.

Podle písemného vyjádření provozovatele dráhy neměl řídící dispečer 1A CDP Přerov pochybnosti o zpravování vlaků písemnými rozkazy, tzn. také o zpravení vlaku Nex 53742, protože:

- zohlednil délku trvání výluky dle ROV 13150, etapy B a B1 (předmětná výluka trvala již několikátý den).

Pozn. DI: jednalo se o 3. den konání výluky;

- vycházel z ústní informace (zprávy) mu postoupené při odevzdávce služby, kdy převzal řízení drážní dopravy od traťového dispečera CDP Přerov, sloužícího noční směnu ze 6. na 7. 6. 2022 na téže pracovní pozici, která měla obsahovat ujištění o tom, že vlaky jsou zpravovány.

Uvedené zjištění nelze posuzovat v příčinné souvislosti se vznikem MU, protože ověření, zda je strojvedoucí zpraven o jízdě se staženými sběrači, neslouží k upozornění strojvedoucího na informace mu poskytnuté o jízdě se staženými sběrači před odjezdem, nýbrž k ověření osoby řídící drážní dopravu, zda byly strojvedoucímu potřebné informace poskytnuty a zda smí dovolit vjezd (odjezd) vlaků (PMD) s elektrickým HDV.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů a vnitřního předpisu týkající se úloh a povinností provozovatele dráhy SŽ, **mimo příčinnou souvislost se vznikem MU**:

- § 22 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:
„Provozovatel dráhy je povinen provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení,“;
- čl. 3662 vnitřního předpisu SŽDC D1:
„Výpravčí nesmí dovolit vjezd (odjezd) vlaků (PMD) s elektrickým hnacím vozidlem, dokud nedostal zprávu o tom, že strojvedoucí těchto vlaků (PMD) jsou nebo budou zpraveni, nebo dokud je nezpravit sám. Nejsou-li hovory zaznamenávány záznamovým zařízením, musí tuto zprávu výpravčí, který ji dostal, dokumentovat v Telefonním zápisníku.“.

Z dat o činnosti SZZ žst. Otrokovice, zaznamenaných technologickým počítačem 3, vyplývá, že na prvku (jednotce) SK č. 3 zobrazené na reliéfu kolejiště byla nastavena kolejová výluky. I přes probíhající výluky dle ROV 13150, etapy B a B1, a nastavenou kolejovou výluky SK č. 3 na SZZ žst. Otrokovice řídící dispečer 1A CDP Přerov neprovedl úkony k přerušení výluky (dokumentování přerušení výluky) a dovolil dne 7. 6. 2022 jízdy vlaků na předmětnou SK. V daném případě se jednalo o jízdy vlaků:

- Os 14220 z TK Zlín-Malenovice – Otrokovice na SK č. 3 žst. Otrokovice a následně po jeho zastavení a přečíslování na vlak Os 14259, jeho odjezd ze SK č. 3 zpět na TK Zlín-Malenovice – Otrokovice,
- Os 14267 z TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice na SK č. 3 žst. Otrokovice a následně odjezd daného vlaku ze SK č. 3 na TK Zlín-Malenovice – Otrokovice,
- Os 14232 z TK Zlín-Malenovice – Otrokovice na SK č. 3 žst. Otrokovice a následně odjezd daného vlaku ze SK č. 3 na TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice.

Podle vyjádření provozovatele dráhy byly jízdy výše uvedených vlaků na vyloučenou SK č. 3 a příslušnou část vyloučeného tlumačovského zhlaví žst. Otrokovice povoleny řídícím dispečerem 1A CDP Přerov na základě jeho komunikace s OZOV, přičemž předmětné komunikace probíhaly přes nenahrávané komunikační zařízení. Řídící dispečer 1A CDP Přerov o dané komunikaci nevedl žádnou evidenci. Rovněž neprovedl v žádné dopravní dokumentaci záznam o přerušení výluky ROV 13150, etapy B a B1, vztahující se k dovolení jízdy vlaků na/ze SK č. 3. Jízdy vlaků měly být dle ROV 13150 ze směru od žst. Tlumačov do žst. Zlín-Malenovice a zpět zajištěny jako posun se soupravami vlaků přes napajedelské zhlaví žst. Otrokovice, přičemž vjezdovými a odjezdovými kolejemi ve/ze směru Zlín-Malenovice měly být SK č. 5 a 5b, protože dle ROV č. 13150, etapy B a B1, nebyla v žst. Otrokovice možná jízda vlaků na/z SK č. 1, 3 a 3a.

Uvedené zjištění nelze posuzovat v příčinné souvislosti se vznikem MU, protože jízdy výše uvedených vlaků neměly žádný vliv na vznik předmětné MU.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů a vnitřních předpisů týkající se úloh a povinností provozovatele dráhy SŽ, **mimo příčinnou souvislost se vznikem MU**:

- § 22 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:
„Provozovatel dráhy je povinen provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení,“;
- § 18 odst. 1 vyhlášky č. 173/1995 Sb.:
*„Na vyloučenou kolej nebo její vyloučenou část mohou jet pouze drážní vozidla, kterými se zajišťuje
a) provádění nebo zabezpečení prací při údržbě nebo opravě nebo obnově stavby dráhy,
b) zajištění sjízdnosti koleje,
c) odstranění překážky způsobující nesjízdnost koleje, a
d) použití složek integrovaného záchranného systému.“;*
- čl. 3686 vnitřního předpisu SŽDC D1:
„.... Jízdy vozidel na vyloučenou a z vyloučené staniční koleje se organizují jako posun ...“;
- čl. 2832 vnitřního předpisu SŽDC D1:
„V dálkově řízené stanici s DOZ oznámení o možnosti zahájení výluky dokumentuje traťový dispečer do telefonního zápisníku, a to i když je hovor zaznamenán záznamovým zařízením; ...“;
- čl. 2835 vnitřního předpisu SŽDC D1:
„Je-li stanice s DOZ řízena dálkově, oznámení o skutečnostech potřebných k ukončení výluky dokumentuje traťový dispečer do telefonního zápisníku, a to i když je hovor zaznamenán záznamovým zařízením; ...“.
V případě této konkrétní MU je nutné dát výše uvedené ustanovení do souvislosti s definičním:
 - čl. 3665 vnitřního předpisu SŽDC D1:
„ ... Pro přerušování výluky platí stejná ustanovení jako pro ukončení a zahájení výluky.“;
- bod č. 6 Provizorní, dopravní a přepravní opatření ROV č. 13150:
„..., vlaky ze směru Tlumačov do Zlína a zpět nutno přestavit přes napájecí zhlaví. Není možná jízda na/z 1., 3. a 3a staniční koleje v dopravně Otrokovice. ...“.

Elektrodispečer, tzn. také elektrodispečer ED1, je při operativním řízení provozu elektrických zařízení pro zajištění provozuschopnosti železniční dopravní cesty ve vymezené oblasti řízení, ve smyslu právních předpisů a příslušných ustanovení vnitřních předpisů provozovatele dráhy SŽ, v územním obvodu své působnosti bezprostředně nadřízen všem provozním zaměstnancům zajišťujícím provoz, obsluhu, údržbu a bezpečnost elektrických zařízení. V rámci služby je mj. povinen průběžně sledovat provozní a energetickou situaci a na základě hlášení o závadách a poruchách na zařízeních elektrické trakce, ve spojení se znalostí a rozбором stavu, operativně řídit činnosti na jím řízených zařízeních. Při mimořádnostech v energetickém napájení TV na elektrizovaných tratích, poruchách, výpadech energetiky, nepříznivých atmosférických

podmínkách apod. zajišťuje včas potřebná opatření a projednává zavedení nepředpokládaných výluk a umístění příslušných návěstidel pro elektrický provoz, přičemž odpovídá za vymezení poruch na všech jím řízených zařízeních.

V případě poruch zpravuje podle vnitřního předpisu SŽDC E6 výpravčí, tzn. osoby řídící drážní dopravu v daném místě na dráze, dispečerským příkazem o případných změnách na TV (např. o elektricky nesjízdných výhybkách nebo jiných místech, která musí být pojížděna se staženým sběračem), přitom s těmito osobami dohodne podmínky pro jízdy DV elektrické trakce a další nutná dopravní opatření, o nichž informuje všechna příslušná pracoviště řízení provozu na dopravní cestě. U poruch TV, které ohrožují bezpečnost osob nebo železniční provoz, případně u nich hrozí riziko zvětšení rozsahu poruchy nebo škody, elektrodispečer neprodleně zajišťuje jejich vymezení a odstranění.

Přepálení trolejového drátu a poškození TV na napajedelském záhlaví žst. Otrokovice bylo ve smyslu vnitřního předpisu SŽDC E6, poruchou, tedy stavem zařízení, který způsobí neprovozuschopnost příslušného zařízení nebo jeho části.

Samotný vnitřní předpis SŽDC E6 pojem „výpravčí“ nedefinuje, takže je nutné vycházet z definice tohoto pojmu uvedenou v ostatních platných vnitřních předpisech SŽ, které by v rámci nastaveného systému zajišťování bezpečnosti měly tvořit jednotný celek.

Z pohledu elektrodispečera je dané problematice nejbližší vnitřní předpis SŽDC E10, jenž upravuje také organizaci údržby TV, který v čl. 47. písm. c) stanoví postup prací při odstraňování poruchy TV značného rozsahu, v němž mj. uvádí, že se postupuje na základě rozhodnutí odpovědného zaměstnance Správy elektrotechniky a energetiky a elektrodispečera „... (po předchozím odsouhlasení zaměstnancem řídícím drážní dopravu např. výpravčím, provozním dispečerem) ...“. Samotný pojem „výpravčí“ nebo „provozní dispečer“ tento vnitřní předpis opět nedefinuje, každopádně nesprávně podřazuje „provozního dispečera“ pod osobu řídící drážní dopravu, což vede k nejednoznačnosti pojmů a nesprávné orientaci adresátů daných ustanovení.

Vnitřní předpis SŽDC D1 poté již pojem „výpravčí“ definuje jako společný název pro zaměstnance s odbornou způsobilostí k organizování a řízení drážní dopravy. Do této skupiny zaměstnanců patří rovněž traťový dispečer a výpravčí DOZ. Naproti tomu vnitřní předpis SŽDC D1 definuje pojem „Provozní dispečer“ jako zaměstnance dispečerského aparátu SŽ pro operativní řízení provozu.

DI již v roce 2021 upozornila na skutečnost (ZZ č. j.: 6-1965/2020/DI, srážka vlaku Ex 1251 s uvolněnou součástí (komponentem) trakčního vedení v železniční stanici Prosenice), že technologické postupy SŽ obsažené ve vnitřním předpisu SŽDC E6 odkazují na postupy obsažené ve vnitřním předpisu SŽDC (ČD) D2, který byl provozovatelem dráhy SŽ k datu 1. 7. 2013 zrušen. Totéž lze konstatovat i o vnitřním předpisu SŽDC E10, kdy v tomto předpise obsažené technologické postupy nejsou aktualizovány a některé jeho části se bez dalšího opatření dostávají do konfliktu s dalšími platnými vnitřními předpisy SŽ.

Z výše uvedeného vyplývá, že provozovatelem dráhy SŽ zavedený systém bezpečnosti provozovatele dráhy, obsažený ve vnitřních předpisech SŽDC E6 a SŽDC E10, vykazoval nedostatky tím, že povinnost, odpovědnost a pravomoc:

- uložená zaměstnanci řídícímu drážní dopravu při odstraňování poruch při nepředpokládaných výlukách byla uložena také provoznímu dispečerovi, který je zaměstnancem provozovatele dráhy podílejícím se na operativním řízení provozu, a nikoliv na řízení drážní dopravy v přímém výkonu dopravní služby, tzn. nemá kompetence osoby řídící drážní dopravu (např. výpravčího, traťového dispečera);

- je při krytí nesjízdného místa, při umístění návěstidel pro elektrický provoz, při nepředpokládaných výlukách koleje a napěťových výlukách apod. uložena odkazem na postup ve zrušeném vnitřním předpisu SŽDC (ČD) D2, což má za následek, že delegovaní zaměstnanci, kteří mají roli ovlivňující bezpečnost, nemohou být kompetentní, pokud jde o úkoly související s bezpečností spadající do jejich povinností.

Uvedené zjištění nelze posuzovat v příčinné souvislosti se vznikem MU, protože šetřením nebyla zjištěna přímá souvislost mezi výše uvedeným a okolnostmi vzniku předmětné MU, vč. chování samostatného elektrodispečera ED1 před a po vzniku MU.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů a vnitřních předpisů, týkající se úloh a povinností provozovatele dráhy SŽ **mimo příčinnou souvislost se vznikem MU**:

- § 22 odst. 2 písm. d) zákona č. 266/1994 Sb.:
„Provozovatel dráhy celostátní nebo dráhy regionální je dále povinen zajistit, aby jím zavedený systém bezpečnosti provozovatele dráhy podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího společné bezpečnostní metody týkající se požadavků na systém zajišťování bezpečnosti
 - 1. zohledňoval rozsah a předmět jeho činnosti a činnosti různých dopravců vykonávaných na jím provozované dráze,*
 - 2. ...*
 - 3. byl dodržován,“;*
- bodem 2.3.1 PŘÍLOHY I Nařízení Komise (EU) 2018/762:
„Povinnosti, odpovědnost a pravomoci zaměstnanců, kteří mají roli s vlivem na bezpečnost (včetně vedoucích pracovníků a jiných zaměstnanců, kteří se podílejí na úkolech souvisejících s bezpečností), musí být definovány na všech úrovních organizace, zdokumentovány, přiděleny a příslušným osobám sděleny.“;
- bodem 2.3.2 PŘÍLOHY I Nařízení Komise (EU) 2018/762:
„Organizace musí zajistit, že zaměstnanci s delegovanými povinnostmi v oblasti úkolů souvisejících s bezpečností mají pravomoc, kompetence a odpovídající zdroje, aby mohli vykonávat své úkoly, aniž by byli nepříznivě ovlivněni činností jiných podnikových funkcí.“;
- bodem 2.3.3 PŘÍLOHY I Nařízení Komise (EU) 2018/762:
„Delegování povinností v oblasti úkolů souvisejících s bezpečností musí být zdokumentováno, sděleno příslušným zaměstnancům, přijato a pochopeno.“.

TV elektrizovaných tratí je podle § 5 odst. 1 a 5 zákona č. 266/1994 Sb. stavbou dráhy, podle § 9 písm. g) vyhlášky č. 177/1995 Sb. součástí dráhy a podle § 1 odst. 4 písm. d) vyhlášky č. 100/1995 Sb. rovněž UTZ elektrickým. Provozovatel dráhy SŽ je povinen provozovat UTZ jen s platným průkazem způsobilosti a v technickém stavu, který odpovídá schválené způsobilosti, přičemž stavby dráhy musí splňovat technické podmínky a požadavky bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy.

TV v TK č. 1 Napajedla – Otrokovice a v TK č. 2 Otrokovice – Napajedla mělo v době vzniku MU platný průkaz způsobilosti UTZ, přičemž poslední revize na něm byla provedena ve dnech 2. a 3. 5. 2017, s platností 6 let.

TV v žst. Otrokovice mělo v době vzniku MU platný průkaz způsobilosti UTZ, kdy poslední revize na něm byla provedena ve dnech 12. až 14. 7. 2017, s platností 6 let.

TV v TK č. 1 Otrokovice – Tlumačov a v TK č. 2 Tlumačov – Otrokovice měla v době vzniku MU platné průkazy způsobilosti UTZ, přičemž poslední revize na nich byla provedena ve dnech 14. 8. až 1. 9. 2018, s platností 6 let.

TV v žst. Tlumačov mělo v době vzniku předmětné MU platný průkaz způsobilosti UTZ, přičemž poslední revize na něm byla provedena dne 10. 9. 2018, s platností 6 let.

Pro zajištění provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy provedl provozovatel dráhy SŽ pro ověření technických parametrů stavby dráhy, tj. TV v žst. Otrokovice a Tlumačov a ve všech přilehlých traťových úsecích, pravidelné prohlídky a měření TV měřicím vozem, a to formou interakce mezi jeho sběračem a pojížděným TV, které proběhlo ve dnech 28. a 30. 3. 2022. Poslední komplexní prohlídka trati byla provedena ve dnech od 21. 3. až do 2. 5. 2022. Poslední údržba TV v daných úsecích byla provozovatelem dráhy SŽ provedena ve dnech 9. 4 a 5. 6. 2022.

TNS je podle § 5 odst. 1 a 5 zákona č. 266/1994 Sb. stavba na dráze, která rozšiřuje, doplňuje, mění nebo zabezpečuje dráhu, podle § 9 písm. g) vyhlášky č. 177/1995 Sb. součástí dráhy a podle § 1 odst. 4 písm. c) vyhlášky č. 100/1995 Sb. rovněž UTZ elektrickým.

TNS Nedakonice měla v době vzniku předmětné MU platný průkaz způsobilosti UTZ. Poslední revize elektrického zařízení části 3kV DC, ovládací, signalizační a řídicí obvody související s částí 3kV DC TNS Nedakonice byla provedena ve dnech 8. 2. a 14. 3. 2019, s platností 5 let. Poslední prohlídka a zkouška UTZ TNS Nedakonice, kombinované měnirny 3 kV DC a 27 kV AC, byla provedena ve dnech 9. až 11. 9. 2019, s platností 5 let.

Poslední plánovaná údržba elektrického zařízení TNS Nedakonice, dle postupů stanovených vnitřním předpisem SŽ E500, byla provedena dne:

- 7. 6. 2022 na rychlovypínači N1 (napáječ A, výrobní číslo 2482);
- 22. 2. 2022 na rychlovypínači N2 (napáječ F, výrobní číslo 0756);
- 31. 5. 2022 na rychlovypínači RN (napáječ G, výrobní číslo 3601).

Úsek TV Nedakonice až Otrokovice byl v době vzniku MU napájen jednostranně z TNS Nedakonice, viz bod 3.1.3 této ZZ, přes rychlovypínače RN a N2, kdy rychlovypínač RN napájel TV liché kolejové skupiny a rychlovypínač N2 napájel TV sudé kolejové skupiny (viz také bod 4.2.6 této ZZ). Rychlovypínač N1 byl v době vzniku MU vypnut a odstaven z provozu z důvodu konání plánované údržby, jež na něm proběhla dne 7. 6. 2022 v době od 6:00 h do 14:00 h.

Vypínací parametry rychlovypínačů v TNS Nedakonice byly provozovatelem dráhy SŽ nastavovány (kontrolovány) ve stanovených intervalech, kdy poslední nastavení rychlovypínačů před vznikem MU bylo provedeno dne 23. 3. 2022 tak, že na rychlovypínači RN byla nastavena vypínací hodnota (hodnota působení) 2 100 A a na rychlovypínači N2 byla nastavena vypínací hodnota (hodnota působení) 2 050 A, viz bod 4.2.6 této ZZ.

Zabezpečovací zařízení je podle § 5 odst. 1 a 5 zákona č. 266/1994 Sb. stavba na dráze, která rozšiřuje, doplňuje, mění nebo zabezpečuje dráhu, podle § 9 písm. g) vyhlášky č. 177/1995 Sb. součástí dráhy a podle § 1 odst. 4 písm. k) vyhlášky č. 100/1995 Sb. rovněž UTZ elektrickým.

TZZ TÚ Napajedla – Otrokovice mělo v době vzniku platný průkaz způsobilosti UTZ, přičemž poslední revize na něm byla provedena dne 10. 8. 2020, s platností 5 let. Poslední prohlídka a zkouška TZZ TÚ Napajedla – Otrokovice, elektronického tříznakového autobloku – typu ABE-1 byla provedena dne 7. 9. 2020 a následná prohlídka a zkouška měla být provedena do 6. 9. 2025.

SZZ žst. Otrokovice mělo v době vzniku předmětné MU platný průkaz způsobilosti UTZ, kdy poslední revize na něm byla provedena ve dnech 8. až 14. 1. 2019, s platností 5 let. Poslední prohlídka a zkouška SZZ žst. Otrokovice, elektronického stavědla ESA 11 byla provedena dne 1. 11. 2019 a následná prohlídka a zkouška měla být provedena do 31. 10. 2024.

TZZ TÚ Otrokovice – Tlumačov mělo v době vzniku předmětné MU platný průkaz způsobilosti UTZ, přičemž poslední revize na něm byla provedena dne 17. 3. 2022, s platností 5 let. Poslední prohlídka a zkouška TZZ TÚ Otrokovice – Tlumačov, elektronického tříznakového autobloku – typu ABE-1 byla provedena dne 29. 3. 2022 a následná prohlídka a zkouška měla být provedena do 29. 3. 2027.

SZZ žst. Tlumačov mělo v době vzniku předmětné MU platný průkaz způsobilosti UTZ, kdy poslední revize na něm byla provedena ve dnech 20. a 21. 6. 2019, s platností 5 let. Poslední prohlídka a zkouška SZZ žst. Tlumačov, elektronického stavědla ESA 11 byla provedena dne 6. 11. 2019 a následná prohlídka a zkouška měla být provedena do 5. 11. 2024.

Vyhláška č. 173/1995 Sb. v § 6 odst. 5 rozeznává přenosná návěstidla pro elektrický provoz oranžové barvy nebo modré s oranžovým orámováním. Jak je uvedeno v bodě 3.1.3 této ZZ, tak přenosná návěstidla pro elektrický provoz použitá v souvislosti s konáním výluky dle ROV č. 13150 byla v době vzniku MU modré barvy s oranžovým orámováním. Protože v umístění a provedení použitých přenosných návěstidel pro elektrický provoz nebyly šetřením zjištěny nedostatky, ve spojení s nově vydaným vnitřním předpisem provozovatele dráhy SŽ „SŽ D1 ČÁST PRVNÍ Dopravní a návěsní předpis pro tratě nevybavené evropským vlakovým zabezpečovačem“, účinným od 1. 7. 2022, který používá přenosná návěstidla pro elektrický provoz již pouze modré barvy s oranžovým orámováním a analýze barevného provedení přenosných návěstidel pro elektrický provoz vyčerpávajícím způsobem obsažené v ZZ k MU podobného charakteru ze dne 5. 6. 2021 (21:18 h) v žst. Třinec, kde v místě nařízené jízdy se staženými sběrači (příkazané přenosnými návěstidly pro elektrický provoz) bylo poškozeno TV a HDV vlaku Lv 53484 (viz bod 4.5 této ZZ), se DI v rámci šetření této MU problematikou barevného provedení přenosných návěstidel pro elektrický provoz více nezabývala.

Dopravce byl povinen provozovat drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy, platné licence a smlouvy uzavřené s provozovatelem dráhy o provozování drážní dopravy na dráze.

Strojvedoucí byl při řízení vlaku (DV) mj. povinen řídit DV jen ze stanoviště, z něhož byl nejlepší rozhled, zpravidla z čelní kabiny strojvedoucího ve směru jízdy, z vedoucího DV pozorovat trať a návěsti, na elektrizovaných tratích také TV, a jednat podle zjištěných skutečností. Za jízdy nesměl překročit nejvyšší dovolenou rychlost, stanovenou jízdním řádem, nebo nařízenou omezenou rychlost, přičemž musel zajistit podmínky (mohl-li je ovlivnit), aby návěsti mohl vnímat a řídit se jimi. Na základě informací obsažených v Písemném rozkazu o výluce zařízení elektrické trakce, které měly vliv na práci

strojvedoucího elektrického HDV, které mu byly poskytnuty před odjezdem, ve spojení s návěstí „Připravte se ke stažení sběrače“ návěstěnou přenosným návěstidlem pro elektrický provoz, jež strojvedoucímu elektrického HDV předvěstila návěst prikazující jízdu se staženým sběračem, musel zvolit takový způsob jízdy a obsloužit příslušný ovládací prvek DV pro stažení sběrače, aby nejpozději od úrovně přenosného návěstidla pro elektrický provoz s návěstí „Stáhněte sběrač“, „Kolej v přímém směru bez trakčního vedení“, „Kolej ve směru doprava bez trakčního vedení“ nebo „Kolej ve směru doleva bez trakčního vedení“ uskutečnil jízdu se staženým sběračem.

Podle ustanovení vnitřního předpisu PKPCI Vp22 byl strojvedoucí dále povinen řídit práci zaměstnanců, kteří mu byli přiděleni k výcviku, dozírat na ně, rozšiřovat u nich odborné znalosti, dovednosti a návyky bezpečné práce, potřebné pro výkon služby na DV, přičemž odpovídal za činnosti prováděné strojvedoucím ve výcviku, jehož měl pod dohledem, viz také bod 4.3.1 této ZZ.

Strojvedoucí ve výcviku řídil vlak Nex 53742 ze stanoviště v kabině strojvedoucího 2 HDV 193.755-6, tzn. předního ve směru jízdy vlaku. V kabině strojvedoucího byl spolu s ním strojvedoucí vlaku Nex 53742, který na něj při jízdním výcviku dohlížel. Při vjezdu vlaku do žst. Otrokovice, z TK č. 1 Napajedla – Otrokovice na SK č. 2, se neřídil pokynem provozovatele dráhy uděleným při organizování drážní dopravy obsaženým v Písemném rozkazu a vyjádřeným návěstí „Stáhněte sběrač“ návěstěnou přenosným návěstidlem pro elektrický provoz umístěným v km 154,060 vpravo koleje napajedelského záhlaví, která je pokračováním TK č. 1 Napajedla – Otrokovice. Ačkoli byl před odjezdem informován Písemným rozkazem o výluce zařízení elektrické trakce v žst. Otrokovice, která má vliv na práci strojvedoucího elektrického HDV, a při pozorování trati a návěsti zaregistroval přenosné návěstidlo pro elektrický provoz s návěstí „Připravte se ke stažení sběrače“, umístěné v km 153,100 vpravo TK č. 1 Napajedla – Otrokovice (jehož návěst předvěstila návěst „Stáhněte sběrač“), tak **neupozoroval** (nezjistil) přenosné návěstidlo pro elektrický provoz s návěstí „Stáhněte sběrač“ umístěné v km 154,060 vpravo koleje napajedelského záhlaví. Proto při jízdě k danému přenosnému návěstidlu neprovedl manipulaci s ovládacím prvkem HDV (kolébkovým přepínačem ovládání sběračů apod.), kterým by dal povel ke stažení sběrače. Uvedené mělo za následek jízdu HDV vlaku Nex 53742 se zdviženým sběračem v místě přikázané jízdy se staženým sběračem a následný vznik MU.

Uvedené chování strojvedoucího ve výcviku, jež vedlo ke vzniku MU, nelze hodnotit jako nedodržení právních předpisů a vnitřních předpisů provozovatele dráhy a dopravy, protože za činnosti prováděné strojvedoucím ve výcviku plně odpovídal strojvedoucí vlaku Nex 53742, který dohlížel na jeho jízdní výcvik, viz níže a také bod 4.3.1 této ZZ.

Strojvedoucí vlaku Nex 53742 se při jízdě vlaku nacházel v kabině strojvedoucího 2, přední ve směru jízdy vlaku, společně se strojvedoucím ve výcviku, a to na levém sedadle. **Ačkoli si byl vědom praktické nepřipravenosti strojvedoucího ve výcviku správně řešit situace a odpovídajícím způsobem jednat na pokyny dané strojvedoucímu elektrického HDV, tak při dohlížení na něj, a to v době vjezdu vlaku do žst. Otrokovice, kde na základě:**

- **Písemného rozkazu** mu poskytnutého před odjezdem o dočasných změnách stavebně technických parametrů staveb drah a staveb na dráze, které mají přímý vliv na bezpečnost a plynulost drážní dopravy, **byl informován o výluce zařízení elektrické trakce, která má vliv na práci strojvedoucího elektrického HDV,**

- pokynu daného přenosným návěstidlem pro elektrický provoz s návěstí „Stáhněte sběrač“ (jenž byl odpovídajícím způsobem předvěstěn přenosným návěstidlem pro elektrický provoz s návěstí „Připravte se ke stažení sběrače“), který mu přikazoval jízdu se staženým sběračem nejpozději v úrovni tohoto návěstidla,

tak strojvedoucímu ve výcviku toleroval zvolený způsob jízdy – jízdu HDV se zdviženým sběračem v místě nařízené jízdy se staženými sběrači, přičemž po celou dobu jízdy vlaku k a za úroveň přenosného návěstidla pro elektrický provoz s návěstí „Stáhněte sběrač“, resp. do doby vzniku MU, aktivně do řízení HDV za účelem obsluhy ovládacího prvku ke stažení sběrače nezasáhl. Manipulace s kolébkovým přepínačem ovládní sběračů pro stažení sběrače byla započata až v 17:19:28 h, tzn. 5 s po vzniku MU a po vypnutí hlavního vypínače, následkem ztráty detekce trakčního napětí, tj. v době, kdy byl sběrač již stažen vypnutím hlavního vypínače.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů a vnitřních předpisů, týkající se úloh a povinností dopravce PKPCI (strojvedoucího vlaku Nex 53742), **v příčinné souvislosti se vznikem MU:**

- § 35 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:
„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. f) zákona č. 266/1994 Sb.:
„Dopravce je povinen se řídit při provozování drážní dopravy pokyny provozovatele dráhy udílenými při organizování drážní dopravy,“;
- § 35 odst. 1 písm. f) vyhlášky č. 173/1995 Sb.:
„Pro řízení drážního vozidla musí být zajištěno, aby osoba řídící drážní vozidlo z vedoucího drážního vozidla pozorovala trať a návěsti a jednala podle zjištěných skutečností,“;
- příloha č. 1 k vyhlášce č. 173/1995 Sb., část I., bod 12.5:
„Návěst „Stáhněte sběrač“ má návěstní znak, tvořen vodorovným pruhem v úhlopříčce návěstní desky. Označuje začátek úseku, který se smí pojíždět jen se staženým sběračem. V úrovni návěstidla musí být již sběrač stažen.“;
- čl. 197 vnitřního předpisu PKPCI Vp22:
„... . Osoba ve výcviku, zácviu nebo podrobující se zkoušce z řízení HV může tuto činnost provádět jen za dozoru a při odpovědnosti strojvedoucího, k němuž byla přidělena.“;
- čl. 215 písm. s) vnitřního předpisu PKPCI Vp22:
„Strojvedoucí je během směny povinen řídit práci zaměstnanců, kteří mu byli přiděleni k výcviku, dozírat na ně, rozšiřovat u nich odborné znalosti, dovednosti a návyky bezpečné práce, potřebné pro výkon činnosti strojvedoucího.“.

Veškeré pokyny dávané (udělované) v dopravní službě musí být stručné a srozumitelné, aby bylo vyloučeno jakékoliv nedorozumění. Strojvedoucí vlaku Pn 53818 dopravce LRL při komunikaci telekomunikačním zařízením s řídícím dispečerem 1A CDP Přerov vedl hovory ve slovenském jazyce, viz bod 3.1.9 této ZZ. Přestože podobnost slovenského

s českým jazykem je nesporná a historicky jsou jazyky příbuznými, nelze slovenský jazyk, dle technologických postupů provozovatele dráhy SŽ v dopravní službě používat.

Uvedené zjištění nelze posuzovat v příčinné souvislosti se vznikem MU, protože předmětná komunikace neměla souvislost s předmětnou MU a proběhla až po jejím vzniku, kdy ani jedna z komunikujících stran neměla pochyb o jejím obsahu.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů a vnitřních předpisů týkající se úloh a povinností dopravce dopravce LRL, **mimo příčinnou souvislost se vznikem MU**:

- § 35 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:
„Doprovce je povinen provozovat drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy, platné licence a smlouvy uzavřené s provozovatelem dráhy o provozování drážní dopravy na dráze,“;
- čl. 309 vnitřního předpisu SŽDC D1:
„Všechny hovory a zápisy, týkající se dopravní služby (včetně sepisování písemných rozkazů), musí být vedeny v českém jazyce. ...“.

4.1.2 Subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel

Při šetření nebylo zjištěno porušení úloh a povinností subjektů odpovědných za údržbu DV.

4.1.3 Výrobci drážních vozidel nebo jiní dodavatelé železničních zařízení

Při šetření nebylo zjištěno porušení úloh a povinností výrobců DV nebo jiných dodavatelů železničních produktů.

4.1.4 Vnitrostátní bezpečnostní orgány a Agentura Evropské unie pro železnice

Vnitrostátním bezpečnostním orgánem je DÚ, který je podle zákona č. 266/1994 Sb. správním úřadem, který je podřízen Ministerstvu dopravy. Jeho úlohou je zejména výkon státního dozoru ve věcech drah a ve věcech stavebního úřadu, výkon speciálního stavebního úřadu pro stavby dráhy a stavby na dráze, schvalování nových a modernizovaných drážních vozidel a určených technických zařízení a projednávání přestupků. Povinností DÚ je ve lhůtě do 12 měsíců ode dne zveřejnění závěrečné zprávy obsahující jemu určené bezpečnostní doporučení sdělit DI, jaké opatření v souvislosti s tímto bezpečnostním doporučením přijal, toto sdělení činí pravidelně, alespoň jednou ročně, do doby přijetí odpovídajících opatření.

Úlohou Agentury Evropské unie pro železnice je kromě zajišťování v mezích svých pravomocí, aby byla obecně zachována a pokud možno soustavně zvyšována bezpečnost železnic, dále mj. vydávání, obnovování, pozastavování a měnění jednotných osvědčení o bezpečnosti, omezení jejich platnosti nebo jejich zrušení, přičemž v této věci spolupracuje s vnitrostátními bezpečnostními orgány, dále vydává povolení k uvedení železničních vozidel a typů vozidel na trh a je oprávněna obnovovat, měnit, pozastavovat nebo rušit povolení, která vydala. Agentura dále posuzuje návrhy vnitrostátních předpisů apod.

Při šetření nebylo zjištěno porušení úloh a povinností vnitrostátního bezpečnostního orgánu a Agentury Evropské unie pro železnice.

4.1.5 Oznámené subjekty, určené subjekty a subjekty zabývající se posuzováním rizika

Při šetření nebylo zjištěno porušení úloh a povinností oznámených subjektů, určených subjektů a subjektů zabývajících se posuzováním rizika.

4.1.6 Certifikační subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel

Při šetření nebylo zjištěno porušení úloh a povinností certifikačních subjektů odpovědných za údržbu DV.

4.1.7 Jakékoliv jiné osoby nebo subjekty

Úlohy a povinnosti jiných osob nebo subjektů nesouvisely se vznikem MU.

4.2 Drážní vozidla a technická zařízení

4.2.1 Faktory nebo následky vyplývající z konstrukce drážních vozidel, železniční infrastruktury nebo technických zařízení

Při šetření nebyly zjištěny faktory vyplývající z konstrukce DV, železniční infrastruktury nebo technických zařízení.

4.2.2 Faktory nebo následky vyplývající z instalace a uvedení do provozu drážních vozidel, železniční infrastruktury nebo technického zařízení

Při šetření nebyly zjištěny faktory vyplývající z instalace a uvedení do provozu DV, železniční infrastruktury nebo technického zařízení.

4.2.3 Faktory nebo následky související s výrobcí drážních vozidel nebo jiným dodavatelem železničních produktů

Při šetření nebyly zjištěny faktory související s výrobcí DV nebo jiným dodavatelem železničních produktů.

4.2.4 Faktory nebo následky vyplývající z údržby a úpravy drážních vozidel nebo technických zařízení

Při šetření nebyly zjištěny faktory vyplývající z údržby a úpravy DV nebo technických zařízení.

4.2.5 Faktory nebo následky související se subjektem odpovědným za údržbu drážních vozidel, údržbářskými dílnami a jinými poskytovateli údržbářských služeb

Při šetření nebyly zjištěny faktory související se subjektem odpovědným za údržbu DV, údržbářskými dílnami a jinými poskytovateli údržbářských služeb.

4.2.6 Jiné faktory nebo následky, které se považují za důležité pro účely šetření

Při šetření byl zjištěn faktor související s železniční infrastrukturou, ve spojení s technickými zařízeními – umístěním zkratovacích souprav v žst. Otrokovice a Tlumačov, viz bod 3.1.3 této ZZ.

Při nežádoucím propojení vypnutého úseku s úsekem TV pod napětím (sběračem HDV apod.) dochází v daném místě vlivem vzniklého zkratu různé intenzity a souvisejícího elektrického oblouku k poškození TV (sběračů DV apod.), případně dalších zařízení nebo i k ohrožení osob při práci na TV a v jeho blízkosti, protože do vypnutého úseku TV se dostane (zavleče) nežádoucí napětí.

Pro zkratování a uzemnění vypnutých úseků TV nebo jeho částí, které mají být bez napětí, se využívají mj. přenosné zkratovací soupravy. Tyto soupravy zajišťují bezpečnost osob při práci na TV a v jeho blízkosti, a to v případech zavlečení nežádoucího napětí (např. sběračem HDV), indukovaného napětí nebo při provedení chybných manipulací.

Závazný technologický postup, týkající se připojování a odpojování zkratovacích souprav, byl obsažen v TNŽ 34 3109.

Při práci na TV musí být bezpečnost pracoviště samostatně zajištěna zkratovacími soupravami. Obecně pro zkratování vypnutého TV platí, že zkratovací soupravy se připojují ze všech míst (stran) možného napájení, a to přímo na pracovišti nebo co nejbližší pracoviště, anebo v místech odpojení.

Zkratovací souprava se připojuje tak, že lano zkratovací soupravy se připojí kolejnicovou svorkou na očištěné místo zpětného kolejnicového vedení nebo na zvlášť k tomu upravené místo se zpětným kolejnicovým vedením (např. střed stykového transformátoru). Připojení zkratovací soupravy na jiný prvek infrastruktury dráhy lze za předpokladu vodivého propojení prvku infrastruktury dráhy se zpětnou trakční cestou (kolejnicí). Následně se ověří, např. zkoušečkou nebo zkušebním hrotem zkratovací soupravy, zda část TV, která má být zkratována, není pod napětím, a to tak, že se připojí zkratovací souprava na vodič TV nebo na zvlášť upravené místo pro zkratování, přičemž se zkratování nesmí provádět v místech, kde hrozí nebezpečí omylu připojení zkratovací soupravy na vodič jiného elektrického úseku, např. ve výměnném poli elektrického dělení. Z pohledu zkratovací soupravy pojem připojit znamená vytvořit vodivé propojení vodiče TV se zpětnou trakční cestou, kterou primárně tvoří kolejnice.

Umístění zkratovací soupravy není v TNŽ 34 3109 ani jiných předpisech explicitně definováno, ale všeobecně se pod tímto pojmem rozumí vlastní poloha zkratovací soupravy. Její umístění se provádí vyvěšením, kdy zkratovací souprava je zavěšena na vodiči TV svisle, nebo vyvázáním, a upevněna horizontálně, aby nezasahovala do průjezdného průřezu. V praxi se při umístění zkratovacích souprav vychází z místních podmínek a zvyklostí. Pro horizontální upevnění zkratovací soupravy jsou využívány vhodné prvky infrastruktury dráhy – stožáry návěstidel, vhodné TP apod., na které se upevní konec izolační tyče zkratovací soupravy. Stožáry návěstidel jsou pro umístění zkratovacích souprav využívány z důvodu snadného výstupu na návěstidlo pomocí stupaček na jeho stožáru.

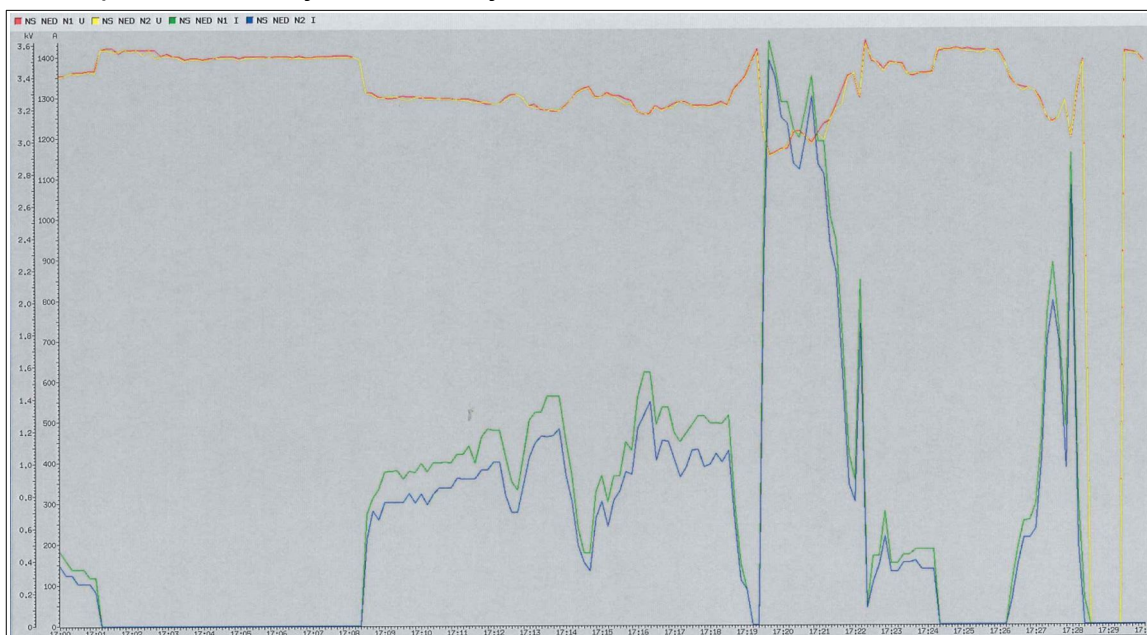
V případě předmětné MU byly použity 3 zkratovací soupravy „UTTV 25“, typ 152 025 (určeny pro použití na TV stejnosměrné a střídavé napěťové soustavy do 27,5 kV), které byly provozovatelem dráhy vedeny pod evidenčními čísly 4, 15 a 17. Poslední periodická zkouška těchto zkratovacích souprav byla, v souladu s ČSN EN 61230 ED.2, provedena dne 13. 3. 2020, s platností pro kabely venkovního použití max. 5 let. Uvedené zkratovací

soupravy byly umístěny horizontálně připojením k trolejovému vodiči a na opačném konci upevněním izolační tyče ke stožáru odjezdového návěstidla L3a žst. Otrokovice, stožáru oddílového návěstidla AB 1-1564 TÚ Otrokovice – Tlumačov a stožáru vjezdového návěstidla 1S žst. Tlumačov, přičemž lana zkratovacích souprav byla od zkratovacích tyčí vedena ke stožárům návěstidel, na kterých byla zavěšena a svedena ke středům stykových transformátorů, k nimž byla šroubovým spojením připojena na jejich středy, viz body 3.1.3 a 6 této ZZ a níže uvedené.

V rámci šetření dané MU se DI zabývala také problematikou zkratového proudu a (ne)reakce rychlovypínačů RN a N2 v TNS Nedakonice, a s tím související zkratové zkoušky popsané v závěru bodu 3.1.8 této ZZ.

Velikost zkratového proudu lze vypočítat na základě znalosti napětí a odporů jednotlivých částí obvodu. Napětí na výstupu z TNS Nedakonice bylo místním řídicím systémem TNS v okamžiku zkratu zaznamenáno na hodnotě cca **2 950 V**, viz Obr. č. 9 této ZZ.

Vzdálenost TNS Nedakonice od první zkratovací soupravy činila 22,6 km, sestava TV byla 150 mm² Cu – trolejový drát + 120 mm² Cu – nosné lano + 240 mm² zesilovací vedení. TÚ byly dvojkolejné, zpětná vedení obou kolejí byla spojena paralelně, kdy od lanových propojení liché a sudé kolejové skupiny tekly zpětný proud čtyřmi kolejnici (paralelně). Zkratový proud zaznamenaný místním řídicím systémem TNS Nedakonice byl na rychlovypínači RN cca **1 430 A** a na rychlovypínači N2 cca **1 380 A**, v součtu **2 810 A** (rychlovypínače pracovaly paralelně, viz 1. Kirchhoffův zákon). Jednotlivé výpočty rozebírají různé možnosti, kterými mohl být zkratový proud ovlivněn, kdy maximální přípustné opotřebení trolejového drátu je uvažováno 30 %.



Obr. č. 9: Záznam proudů a napětí na výstupu TNS Nedakonice v době MU, kde červená a žlutá křivka zobrazuje průběh napětí a zelená a modrá křivka zobrazuje průběh proudu.

Zdroj: SŽ

Napětí elektrického oblouku závisí na jeho délce a velikosti proudu. Podle vztahů uvedených v knize Elektrické přístroje, autorů O. Havelka a kol. (SNTL/ALFA 1985), je lze vyjádřit rovnicí:

$$U_{oblouku} = 26 + \left(0,01 + \frac{X}{1000} \right) \cdot 540000 \left(\ln \left(\frac{I}{0,01} \right) \right)^{-3}$$

Kde „ $U_{oblouku}$ “ je napětí ve voltech, „ X “ je délka oblouku v mm, „ I “ je proud v ampérech a „ \ln “ je přirozený logaritmus.

Teoretický zkratový proud lze vypočítat podle vztahu:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{U_{napaječe} - U_{oblouku}}{\frac{l \cdot r_{ktrolej}}{2} + \frac{l \cdot r_{kolej}}{4}}$$

$$r_{ktrolej} = \frac{1}{\frac{1}{r_{ktrolejov\ drat}} + \frac{1}{r_{k\ nosne\ lano}} + \frac{1}{r_{k\ zesilovaci\ vedeni}}}$$

Kde „ r_k “ je odpor jednoho kilometru příslušného vodiče nebo kolejnice a „ l “ je délka úseku v kilometrech, přičemž jednotlivé části TV mají kilometrové odpory, kde trolejový drát má odpor 0,1195 Ω/km, nosné lano má odpor 0,15 Ω/km, zesilovací vedení má odpor 0,1182 Ω/km a jedna kolejnice UIC 60 má odpor 0,0325 Ω/km.

Z níže uvedené Tabulky č. 1 vyplývá, že vypočtená hodnota zkratového proudu je podstatně vyšší než zaznamenaná místním řídicím systémem TNS Nedakonice. Jako možnou příčinu lze vyloučit odstranění zesilovacích lan (informace o prováděných pracích k datu vzniku MU poskytnuté provozovatelem dráhy SŽ tuto skutečnost popírají). Vyloučit lze také významný vliv elektrického oblouku, protože při níže popsané zkratové zkoušce byly výsledky podobné a tam se elektrický oblouk v obvodu nevyskytoval. Zbývá tedy kombinace opotřebení trolejového drátu, přechodových odporů a nepřesnosti měření zaznamenané místním řídicím systémem TNS Nedakonice.

Tabulka č. 1. Výsledky výpočtu zkratového proudu při MU pro různé varianty proudové cesty a srovnání s naměřenými hodnotami.

	Podmínky	Proud (A)
Vypočítané hodnoty zkratového proudu	Bez oblouku, se zesilovacími lany, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	4 439
	Bez oblouku, bez zesilovacích lan, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	3 154
	Bez oblouku, se zesilovacími lany, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	4 085
	Bez oblouku, bez zesilovacích lan, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	2 717
	Oblouk 10 cm, se zesilovacími lany, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	4 354
	Oblouk 10 cm, bez zesilovacích lan, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	3 094
	Oblouk 10 cm, se zesilovacími lany, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	4 007
	Oblouk 10 cm, bez zesilovacích lan, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	2 665
	Oblouk 50 cm, se zesilovacími lany, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	4 190
	Oblouk 50 cm, bez zesilovacích lan, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	2 978
	Oblouk 50 cm, se zesilovacími lany, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	3 857
	Oblouk 50 cm, bez zesilovacích lan, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	2 565
	Oblouk 1 m, se zesilovacími lany, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	3 984

	Oblouk 1 m, bez zesilovacích lan, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	2 831
	Oblouk 1 m, se zesilovacími lany, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	3 667
	Oblouk 1 m, bez zesilovacích lan, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	2 438
	Oblouk 2 m, se zesilovacími lany, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	3 572
	Oblouk 2 m, bez zesilovacích lan, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	2 538
	Oblouk 2 m, se zesilovacími lany, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	3 287
	Oblouk 2 m, bez zesilovacích lan, opotřebení trolejového drátu o 30 %.	2 168
	Zkratový proud zaznamenaný místním řídicím systémem TNS Nedakonice.	2 810
Naměřená hodnota zkratového proudu při MU	Zaznamenaný zkratový proud korigovaný o hypoteticky předpokládanou chybu měření. Pozn. DI: při zkratové zkoušce se hodnoty naměřené místním řídicím systémem TNS Nedakonice 2 750 A a mobilní měřicí aparaturou 3 500 A lišily zhruba o 27 %, viz část ZZ popisující Zkratovou zkoušku, kdy mobilní aparatura naměřila hodnoty vyšší než TNS. Kompenzovaná hodnota v této tabulce vznikla vynásobením předchozího řádku konstantou 1,27.	3 569

Vypočítaný zkratový proud bez vlivu oblouku, se zesilovacími lany a neopotřebovaným trolejovým drátem činí **4 439 A**, při 30 % opotřebení trolejového drátu činil **4 085 A**.

Rozdíl hodnot zaznamenaného zkratového proudu **3 569 A** (po zohlednění 27 % chyby měření zjištěné při zkratové zkoušce, viz níže) a vypočítané hodnoty zkratového proudu **4 085 A** je však stále významný – 14 %. Tento rozdíl lze vysvětlit pouze přechodovými odpory v trakčním obvodu.

Při 2. zkratové zkoušce provedené dne 14. 6. 2022, viz bod 3.1.8 této ZZ, s neúspěšným vypnutím rychlovypínačů dosáhla špička proudu zaznamenaná mobilní měřicí aparaturou hodnoty **4 007 A**, po přibližně 150 milisekundách se proud ustálil na hodnotě cca **3 500 A** (v rozmezí 3 490 až 3 509 A). Rychlovypínače v TNS Nedakonice nezareagovaly, napájení bylo vypnuto až po cca **9 s** zadáním povelů pro jejich vypnutí zaměstnancem SŽ.

Záznamy pořízené při 2. zkratové zkoušce jsou vhodné pro srovnání se záznamy zaznamenanými místním řídicím systémem TNS Nedakonice při MU. Mobilní měřicí aparatura připojená v době konání zkoušky ke zkratovači naměřila ustálený zkratový proud cca **3 500 A**. Naproti tomu místní řídicí systém TNS Nedakonice zaznamenal na rychlovypínači RN zkratový proud **1 410 A**, na rychlovypínači N2 zkratový proud **1 340 A**, dohromady **2 750 A**. Napětí na výstupu TNS bylo v průběhu 2. zkratové zkoušky zaznamenáno **2 980 V**.

Důležitou skutečností je rozdíl mezi hodnotou **3 500 A**, zaznamenanou mobilní měřicí aparaturou zkratovače, a hodnotou **2 750 A** zaznamenanou místním řídicím systémem TNS Nedakonice, což je rozdíl více než 27 % – přinejmenším jeden z měřicích systémů neměřil správně, viz výše. Pokud bychom považovali hodnotu **3 500 A** za správnou, lze předpokládat, že i při samotné MU byl zkratový proud o cca 27 % vyšší, než zaznamenal místní řídicí systém TNS Nedakonice, tzn. **3 569 A**.

Další důležitou skutečností je, že hodnoty proudu zaznamenané místním řídicím systémem TNS Nedakonice při MU a při zkratové zkoušce jsou velmi blízké: při MU **2 810 A** a při zkratové zkoušce **2 750 A**. Během zkratové zkoušky nebyl v obvodu žádný elektrický oblouk, pouze přímý kovový spoj. V průběhu MU nebyl vliv elektrického oblouku na velikost zkratového proudu velký. V okamžicích, kdy v obvodu hořel elektrický oblouk, bylo napětí na něm vzhledem k celkovému napětí TNS malé (nízké stovky voltů vůči cca 2 950 V na výstupu z TNS Nedakonice zaznamenanému místním řídicím systémem), resp. elektrický oblouk se v určitých okamžicích v obvodu vůbec nevyskytoval a nastal dokonalý zkrat (kovové spojení).

V níže uvedené Tabulce č. 2 jsou uvedeny výsledky různých variant výpočtu proudu při zkratové zkoušce a srovnání s naměřenými hodnotami. Jde o období Tabulky č. 1, ale bez vlivu elektrického oblouku (v obvodu nebyl) a pro jinou hodnotu napětí **2 980 V** (v době vzniku MU mělo hodnotu **2 950 V**) na výstupu z TNS Nedakonice.

Tabulka č. 2. Výsledky výpočtu zkratového proudu při 2. zkratové zkoušce pro různé varianty proudové cesty a srovnání se zaznamenanými hodnotami.

	Podmínky	Proud (A)
Vypočítané hodnoty zkratového proudu	Bez oblouku, se zesilovacími lany, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	4 484
	Bez oblouku, bez zesilovacích lan, s neopotřebovaným trolejovým drátem.	3 187
	Bez oblouku, se zesilovacími lany, opotřebovaní trolejového drátu o 30 %.	4 126
	Bez oblouku, bez zesilovacích lan, opotřebovaní trolejového drátu o 30 %.	2 744
Zaznamenané ustálené hodnoty zkratového proudu	Zkratový proud zaznamenaný místním řídicím systémem TNS Nedakonice.	2 750
	Zkratový proud zaznamenaný mobilní měřicí aparaturou u zkratovací soupravy.	3 500

Vypočtené hodnoty zkratového proudu v Tabulce č. 2 lze posoudit obdobným způsobem jako u výše uvedené Tabulky č. 1. Nižší hodnotu skutečného zkratového proudu lze připsat přechodovým odporům ve spojích trakčního obvodu.

V době vzniku MU pracovaly rychlovypínače v TNS Nedakonice v režimu bez vazby s protilehlou TNS (TV bylo napájeno jednostranně, viz body 3.1.3 a 3.1.8 této ZZ). Rychlovypínač RN byl nastaven na hodnotu **2 100 A** a rychlovypínač N2 byl nastaven na **2 050 A**, v součtu **4 150 A**. Podle dat zaznamenaných místním řídicím systémem TNS Nedakonice nedosáhl zkratový proud v žádném rychlovypínači nastavené vypínací hodnoty, a to i v případě, že přistoupíme ke korekci uvažované chyby měření **27 %**, viz výše. Z pohledu rychlovypínačů je tedy zcela v pořádku, že nezareagovaly na zkratový proud **2 810 A**, resp. **3 569 A**, viz výše.

V dané věci je nezbytné uvést, že záznam pořízený místním řídicím systémem TNS Nedakonice je s časovým krokem přibližně 1 až 2 s, a proto nezaznamenal krátký přechodný děj v okamžiku zkratu, jenž trvá obvykle cca 100 ms. Při tomto ději špička zkratového proudu může překmitnout jeho pozdější ustálenou hodnotu o jednotky až nízké desítky procent. Nicméně takový děj při MU nebyl zaznamenán (pro nízkou vzorkovací rychlost systému ani nemohl být zaznamenán).

Nastavení ochran TNS Nedakonice vychází z dokumentu provozovatele dráhy SŽ „NASTAVENÍ OCHRAN V NS NEDAKONICE PRO ZAHÁJENÍ PROVOZU V ČERVNU 1986“, schváleného Československými státními drahami, Správou střední dráhy v Olomouci, Službou elektrotechniky a energetiky, dne 2. 6. 1986 (dále jen Nastavení ochran TNS Nedakonice – červen 1986). Podle tohoto dokumentu mají být rychlovypínače nastaveny v režimu bez vazby s protilehlou TNS na hodnotu **2 100 A**, což bylo v době vzniku MU dodrženo. Avšak průběh MU a samotná zkratová zkouška ukázaly, že **hodnota 2 100 A neodpovídala momentálnímu reálnému stavu a měla by být nižší**, protože, jak je uvedeno výše, zkratový proud nedosahoval hodnot nastavených na rychlovypínačích.

V rámci šetření dané MU se DI rovněž zabývala jak problematikou umístění zkratovacích souprav, tak i problematikou průrazu zkratových proudů do kabeláže zabezpečovacího zařízení a jeho následné devastace. Zkratovací soupravy byly umístěny na hlavních návestidlech:

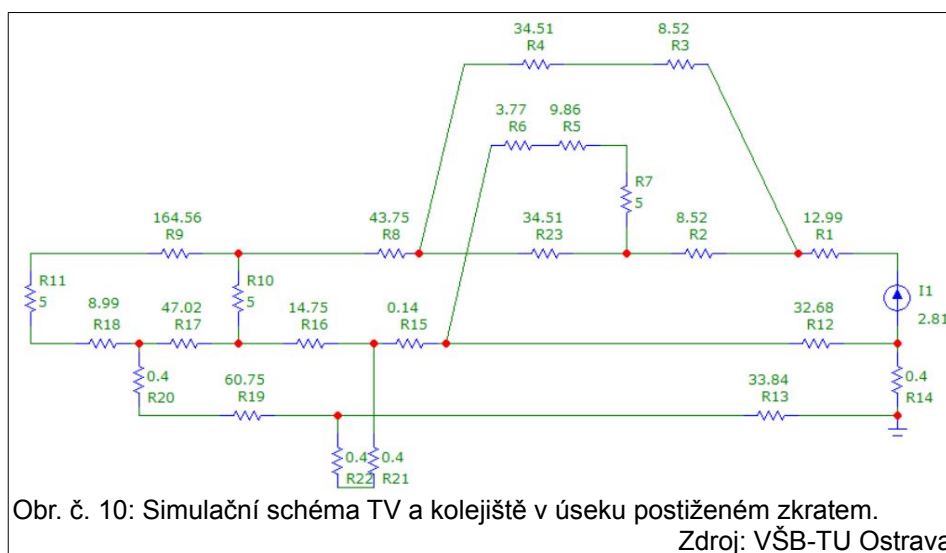
- odjezdovém návěstidle L3a žst. Otrokovice, v km 154,620,
- oddílovém návěstidle AB 1-1564 TÚ Otrokovice – Tlumačov, v km 156,457,
- vjezdovém návěstidle 1S žst. Tlumačov, v km 160,320,

tak, aby nezasahovaly do průjezdného průřezu kolejí, viz bod 3.1.3 této ZZ. Použité zkratovací soupravy „UTTV 25“, typu 152 025, se skládaly z izolační tyče, izolovaného měděného (zkratovacího) lana průřezu 50 mm^2 , o délce 14 m, vodičové samosvorné svorky (na konci tyče, určené pro připojení na TV) a kolejnicové svorky (objímky pro šroubové spojení). Zkratovací soupravy měly dle dokumentace výrobce ELEKTROPOMUCKY PARDUBICE, s. r. o., zkratovou odolnost **10 kA po dobu 1 s** a dlouhodobou proudovou zatížitelnost **800 A po dobu 10 min**. Zkratovací soupravy byly připojeny mezi trolejový drát a středový vývod stykového transformátoru – na potenciál kolejnic, viz bod 3.1.3 této ZZ.

Z umístění jednotlivých zkratovacích souprav na dráze, parametrů (výkresů) propojení TV a vedení zpětného trakčního proudu lze vypočítat rozložení zkratového proudu na jednotlivých zkratovacích soupravách.

Následující výpočet nepočítá s vlivem oteplení vodičů (kabelů a lan), ani s tím, že část proudu mohla v místě zkratu v určitých okamžicích procházet utrženým (upáleným) lanem přímo do kolejnice. Neuvažují se přechodové odpory spojů a stykových transformátorů. Při výpočtu bylo vycházeno z předpokladu, že do postiženého úseku tekli takový proud, jaký zaznamenal místní řídicí systém TNS Nedakonice, tedy v počáteční fázi zkratu **2 810 A**. U TV se pro jednoduchost počítá se sestavou: trolejový drát Cu 150 mm^2 + nosné lano Cu 120 mm^2 + zesilovací vedení AlFe 120 mm^2 , ve stanici i na širé trati (v žst. zesilovací vedení ve skutečnosti není). U TV a kolejnic je počítáno s kilometrovými odpory, kdy pro odpor propojovacích lan mezi kolejemi bylo vycházeno z odporu 10 m TV, tedy $0,4 \text{ m}\Omega$, a odporu zkratovací soupravy $5 \text{ m}\Omega$.

Pro potřebu výpočtu rozložení zkratových proudů mezi jednotlivé zkratovací soupravy bylo vytvořeno simulační schéma, viz Obr. č. 10 této ZZ.



Výsledkem simulace jsou proudy tekoucí jednotlivými zkratovacími soupravami, obsažené v níže uvedené Tabulce č. 3.

Tabulka č. 3. Vypočítané rozložení zkratového proudu mezi jednotlivé zkratovací soupravy.

Stav zkratovacích souprav v průběhu zkratu	na odjezdovém návěstidle L3a žst. Otrokovice	na oddílovém návěstidle AB 1-1564	na vjezdovém návěstidle 1S žst. Tlumačov
všechny soupravy funkční	2 191 A	586 A	33 A
souprava na L3a zničená	–	2 668 A	142 A
soupravy na L3a + AB 1-1564 zničené	–	–	2 810 A
Pozn. DÍ: celkový zkratový proud byl do simulace zadán 2 810 A (zaznamenaný místním řídicím systémem TNS Nedakonice v prvních desítkách sekund MU).			

Z výsledku výpočtu vyplývá, že rozhodující část zkratového proudu (více než 3/4) teče zkratovací soupravou umístěnou nejbližší k místu napájení. Je zřejmé, že jmenovitý proud nejbližší zkratovací soupravy byl několikanásobně překročen a brzy muselo dojít k jejímu přepálení. Následně došlo k přetížení zbývajících zkratovacích souprav a jejich přepálení. Pokud rychlovypínače v TNS včas nezareagují, nemají zkratovací soupravy schopnost obdobné poruše/zkratu po delší dobu jejího/jeho trvání odolávat.

Jak bylo uvedeno také výše, lana zkratovacích souprav byla zavěšena na stožárech hlavních návěstidel. V průběhu zavlečení proudu do vypnuté části TV došlo vlivem přehřátí zkratovacích lan zkratovacích souprav ke spálení jejich izolace, a tím k vodivému styku TV se stožáry návěstidel. Zkratovací soupravy měly v tomto okamžiku nezanedbatelné napětí proti zemi. Pro zjištění velikosti tohoto napětí byl proveden následující výpočet, vycházející ze situace vyobrazené na Obr. č. 8 a 10 této ZZ. Pro korektní výpočet bylo nutné zohlednit, že část zpětného trakčního proudu uniká z kolejnic a vrací se zemí v podobě bludných proudů. Tento podíl bývá u stejnosměrné trakce cca 10 – 40 %. Konkrétní hodnota závisí na poměru odporu kolejnic a svodového odporu kolejnic proti zemi. Odpor jednoho páru kolejnic byl ve výpočtu uvažován 0,0145 mΩ/m. Svodový odpor (nebo svodová vodivost) kolejnice vůči zemi se může lišit v širokém rozsahu, podle místních podmínek. ČSN EN 50122-2 ED.2 uvádí, že tato vodivost musí být menší než 0,5 S/km pro jeden pár kolejnic. V praxi, u trati s kvalitním železničním svrškem, může být svodová vodivost i desetinná. Výpočet byl proveden pro několik hodnot v rozmezí 0,5 až 0,01 S/km. Mezi TNS Nedakonice a místem MU byla uvažována dvojkolejná trať o délce 22 km, za místem MU ještě dalších 20 km kolejnic (směrem na Přerov), protože bludné proudy unikají z kolejnic do země, nebo se vrací.

Vypočtené hodnoty napětí „první“ zkratovací soupravy proti vzdálené zemi jsou uvedeny v níže uvedené Tabulce č. 4.

Tabulka č. 4. Napětí první zkratovací soupravy proti vzdálené zemi pro různé hodnoty svodové vodivosti kolejnice vůči zemi.

Svodová vodivost pro jeden pár kolejnic (S)	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
Napětí (V)	172	185	189	191	192	193

Výpočet je orientační, nicméně z něj vyplývá, že napětí, které proniklo na ocelovou konstrukci stožárů návěstidel, bylo nanejvýš okolo 200 V. Kabely použité v rozvodech TZZ byly typu TCEKPFLEY. Tyto kabely mají podle údajů výrobce jmenovité napětí 380 V (efektivní hodnota střídavého napětí), takže napětí okolo 200 V proniklé na stožáry návěstidel by v žádném případě nemělo jejich izolaci prorazit.

Výše uvedený výpočet počítá se situací, kdy zkratovací souprava je ukolejněna. Ovšem v průběhu MU došlo nakonec k přepálení zkratovacích souprav. Zde mohly nastat v podstatě dvě situace:

1. lano zkratovací soupravy se přepálilo v prostoru mezi trolejovým drátem a stožárem hlavního návěstidla, nebo na stožáru návěstidla a následně odpadlo. V tomto případě došlo k přerušení spojení mezi TV a stožárem návěstidla. Tato situace nastala u odjezdového návěstidla L3a žst. Otrokovice;
2. lano zkratovací soupravy se upálilo blízko místa ukolejnění (nebo se upálila ukolejňovací svorka apod.). Zbylá část zkratovacího lana zavěšená na stožáru hlavního návěstidla zůstala nadále spojena s trolejovým drátem TV. Protože stožár návěstidla byl ukolejněn přes průrazku, začal přes průrazku procházet zkratový proud, až tato průrazka shořela, nebo se upálila. V této chvíli se objevilo na stožáru návěstidla téměř plné napětí trakce, blízké 3 kV. Toto napětí prorazilo izolaci kabelů TCEKPFLEY a následně začal téct zkratový proud do prvků zabezpečovacího zařízení, kde způsobil jejich rozsáhlou devastaci. Tato situace nastala v případě oddílového návěstidla AB 1-1564 TÚ Otrokovice – Tlumačov a vjezdového návěstidla 1S žst. Tlumačov.

U návěstidla, kde došlo k variantě č. 1, byla průrazka po MU neporušená a nemělo by tam teoreticky dojít k průrazu do kabelů zabezpečovacího zařízení a vyhoření rozvaděčové skříňky. U návěstidel, kde nastala varianta č. 2, došlo k obojímu, jak ke spálení (upálení) průrazky, tak k průrazu kabelů zabezpečovacího zařízení a vyhoření rozvaděčových skříněk, viz Obr. č. 4, 5 a 6 této ZZ.

Lze tak shrnout, že zkrat způsobený zdviženým sběračem HDV 193.755-6 vlaku Nex 53742 vyvolal elektrický oblouk a zkrat, utržení (upálení) jednoho z lan v mechanickém/elektrickém dělení ÚO 411 a pokračování zkratu. Na tento zkrat rychlo vypínače RN a N2 TNS Nedakonice nereagovaly vypnutím napájení TV. Důvodem byla skutečnost, že velikost zkratového proudu nedosahovala hodnoty, na kterou byly spouště rychlo vypínačů nastaveny. Místní řídicí systém TNS Nedakonice zaznamenal hodnoty proudu 1 430 + 1 380 A, celkově tedy **2 810 A (3 569 A** po zohlednění předpokládané chyby měření, viz výše). Rychlo vypínače byly nastaveny na hodnoty **2 100 A a 2 050 A. Skutečnost, že rychlo vypínače nezareagovaly na zkrat, nebylo způsobeno jejich závadou, nýbrž jejich nesprávným (příliš vysokým) nastavením.**

Vypočítaná hodnota zkratového proudu v místě MU činí **4 439 A** (bez oblouku, se zesilovacími lany, s neopotřebovaným trolejovým drátem), resp. **4 085 A** (při 30 % opotřebení trolejového drátu). Zkratový proud zaznamenaný při MU byl podstatně nižší, jen **2 810 A**, resp. **3 569 A** při zohlednění odchylky 27 % mezi hodnotami zaznamenanými místním řídicím systémem TNS Nedakonice a mobilní měřicí aparaturou při zkratové zkoušce.

Po MU byly za přítomnosti DI provedeny v místě MU tři zkratové zkoušky. Při dvou z nich došlo k vypnutí rychlo vypínačů, při třetí k vypnutí nedošlo, a to při stejné konfiguraci TV, jaká byla v době vzniku MU. Ustálené hodnoty zkratového proudu byly přibližně **3 500 A**, což je méně než teoreticky vypočítaná hodnota pro TV se zesilovacími lany. Při 2. zkratové zkoušce proud opět nedosáhl hodnot, na které byly spouště nastaveny, rychlo vypínače tedy nemusely vypnout.

Mobilní měřicí zařízení (aparatura) u zkratovací soupravy zaznamenalo při 2. zkratové zkoušce hodnotu ustáleného zkratového proudu **3 500 A**, místní řídicí systém TNS

Nedakonice zaznamenal **2 750 A**, což je odchylkou přibližně **27 %**. Jak již bylo uvedeno výše, přinejmenším jeden ze systémů neměřil správně.

Rovněž provedená zkratová zkouška odhalila, že spouště rychlovypínačů byly nastaveny na příliš vysokou hodnotu a při zkratech zareagovaly pouze ve dvou případech ze tří, i když nastavená hodnota odpovídala parametrům stanoveným obsahem dokumentu Nastavení ochran TNS Nedakonice – červen 1986. Je tak zřejmé, že hodnota uvedená v tomto dokumentu v reálném stavu již nevyhovovala.

Nevypnutí rychlovypínačů v TNS Nedakonice bylo příčinou požáru zařízení infrastruktury dráhy vzniklého elektrickým zkratem zapříčiněným poškozením TV při jízdě HDV vlaku Nex 53742 se zdviženým sběračem v místě přikázané jízdy se staženým sběračem.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů a vnitřního předpisu, týkající se úloh a povinností provozovatele dráhy SŽ **v příčinné souvislosti s následným požárem zařízení infrastruktury dráhy:**

- § 22 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:
„Provozovatel dráhy je povinen provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení,“;
- § 22 odst. 1 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:
„Všechna elektrická zařízení musí být provedena a provozována tak, aby vytvářela spolehlivý, bezpečný a vzájemně kompatibilní systém, a musí splňovat podmínky
a) ...,
b) *zajišťování plynulé drážní dopravy při požadovaném provozním zatížení a stanovených rychlostech,*
c) ...“;
- bodu (1), kapitoly II, čl. 7, vnitřního předpisu SŽ E500:
„Elektrická zařízení musí být ... provozována a udržována v provozuschopném stavu, aby byl zajištěn bezpečný a spolehlivý provoz dráhy a drážní dopravy.“.

Pokud by rychlovypínače TNS Nedakonice na zkratový proud zareagovaly včas, byly by následky MU výrazně menší. Reakce ochran a vypínačů na zkraty a oblouky (i v případě, že velikost poruchového/zkratového proudu je srovnatelná s pracovním proudem) se jeví jako klíčová, protože zkratovací soupravy mohou odolat působení zkratových proudů pouze po omezenou dobu. Bez včasné reakce rychlovypínačů nedokáží zkratovací soupravy zajistit bezpečnost odpojeného úseku TV.

K průrazu napětí do kabeláže zabezpečovacího zařízení došlo tam, kde se po přepálení zkratovací soupravy (která se následně vodivě spojila se stožárem, na kterém byla zkratovací souprava umístěna) spálila průrazka, resp. se upálilo vodivé spojení s kolejnicí, ukolejňující stožár návěstidla. Průrazky nejsou dimenzovány na to, aby tak velké proudy vydržely po delší dobu. Včasná reakce rychlovypínačů je tak nezbytná, viz bod 6 této ZZ.

Při šetření nebyly zjištěny jiné faktory související s DV.

4.3 Lidské faktory

4.3.1 Lidské a individuální vlastnosti

DI se v rámci šetření lidských a individuálních vlastností zabývala rovněž odbornou způsobilostí všech na MU zúčastněných osob, zejména pak osoby řídící DV vlaku Nex 53742.

Dopravce je mj. povinen zajistit, aby DV na dráze celostátní a regionální řídily osoby, které mají platnou licenci strojvedoucího a platné osvědčení strojvedoucího, a aby drážní dopravu prováděly osoby, které jsou zdravotně a odborně způsobilé, jež se při provozování drážní dopravy řídí pokyny provozovatele dráhy udílenými při organizování drážní dopravy. Osoba bez platné licence strojvedoucího může na uvedených dráhách řídit DV pouze pod dohledem osoby, která je držitelem platného osvědčení strojvedoucího pro danou dráhu nebo její část, druh vozidla a způsob jeho užití, a to výhradně v případě jízdního výcviku nebo zkoušky řízení DV.

Strojvedoucí ve výcviku (který řídil HDV vlaku Nex 53742 v rámci jízdního výcviku) byl držitelem platné licence strojvedoucího a platného osvědčení strojvedoucího. Osvědčení strojvedoucího však nebylo platné pro danou dráhu a druh vozidla – HDV řady 193.7 a způsob jeho užití. Proto na něj při řízení – jízdním výcviku dohlížel strojvedoucí vlaku Nex 53742, který byl držitelem platné licence strojvedoucího a platného osvědčení strojvedoucího pro předmětnou dráhu a druh vozidla a způsob jeho užití.

Při šetření lidských a individuálních vlastností nebyly zjištěny faktory související s odbornou přípravou na MU zúčastněných zaměstnanců provozovatele dráhy SŽ a dopravce PKPCI. U žádných na MU zúčastněných zaměstnanců provozovatele dráhy SŽ a dopravce PKPCI nebyly zjištěny žádné faktory související s jejich zdravotním stavem a osobní situací, vč. fyzického a psychického stresu.

4.3.2 Pracovní faktory

DI se v souvislosti s šetřením pracovních faktorů zabývala rovněž systémem organizace pracovní doby zaměstnanců provozovatele dráhy SŽ a dopravce PKPCI v souvislosti s možným vlivem únavy na jejich jednání. Vzhledem k příčinám a okolnostem vzniku předmětné MU jsou v této ZZ podrobně analyzovány pouze směny odpracované na MU zúčastněným strojvedoucím v květnu 2022 do vzniku dané MU.

Strojvedoucí vlaku Nex 53742 měl s dopravcem Advanced World Transport, a. s. (od 2. 10. 2019 PKPCI) uzavřenou smlouvu „PRACOVNÍ SMLOUVA“, ze dne 30. 10. 2015, na dobu neurčitou, ve znění dodatku „DOHODA O ZMĚNĚ SJEDNANÝCH PRACOVNÍCH PODMÍNEK“, ze dne 30. 8. 2018. Předmětná smlouva byla uzavřena podle zákona č. 262/2006 Sb. Místem výkonu práce byla „Provozní oblast Vlaková doprava, Personal pool Morava“, kterým dle vyjádření dopravce PKPCI jsou všechna místa na dráze celostátní a na drahách zahraničních a vlečkových jak na území České republiky, tak i okolních států, pravidelným pracovištěm pro účely cestovních náhrad bylo sjednáno pravidelné pracoviště Ostrava. Na pracovní cesty byl strojvedoucí vlaku Nex 53742 vyslán dopravcem PKPCI k výkonu práce z pravidelného pracoviště Ostrava.

Z dokumentace dopravce PKPCI, ve spojení s informacemi o jízdách vlaků tohoto dopravce poskytnutými provozovatelem dráhy SŽ, vyplývá, že strojvedoucí vlaku Nex 53742 v období od 1. 5. 2022 do vzniku předmětné MU:

- v květnu 2022 odpracoval celkem 9 směn – plánovaný výkon práce (pracovní doba) strojvedoucího, vč. řízení HDV, byl dopravcem plánován tak, aby nepřesáhl 12 h. Skutečný výkon práce (pracovní doba) se pohyboval, vyjma níže uvedených směn, v rozmezí 12 až 13 h:
 - dne 14. 5. 2022 měl sjednaný (plánovaný) začátek výkonu práce (směny) v 19:00 h a sjednaný (plánovaný) konec výkonu práce (směny) následující den

- v 7:00 h v místě Ostrava. Výkon práce (pracovní doba) strojvedoucího měl činit 12 h. Skutečný začátek výkonu práce (směny) měl v 18:30 h a skutečný konec výkonu práce (směny) měl následující den v 9:00 h. Během daného výkonu práce strojvedoucí jel režijní jízdou v úseku Ostrava hl. n. – Břeclav, odkud v úseku Břeclav, obvod přednádraží – Ostrava-Kunčice, v čase od 5:12 h do 8:03 h, řídil HDV vlaku Nex 47502, jinými slovy strojvedoucí řídil HDV do 13 h 33 min od začátku výkonu práce. Z žst. Ostrava-Kunčice jel režijní jízdou (převoz automobilem) do Ostravy, kde výkon práce (směnu) ukončil po odpracování **14,5 h**,
- dne 22. 5. 2022 měl sjednaný (plánovaný) začátek výkonu práce (směny) v 11 h a sjednaný (plánovaný) konec výkonu práce (směny) téhož dne ve 23:00 h v místě Ostrava. Výkon práce (pracovní doba) strojvedoucího měl činit 12 h. Skutečný začátek výkonu práce (směny) měl v 10:30 h a skutečný konec výkonu práce (směny) měl následující den ve 2:00 h. Během daného výkonu práce (směny) strojvedoucí jel režijní jízdou z Ostravy hl. n. do Kútů (Slovenská republika), kde v době od 14:00 h do 23:00 h byl připraven k výkonu práce podle pokynu zaměstnavatele, a poté se režijní jízdou v úseku Kúty – Ostrava hl. n. vrátil zpět a výkon práce (směnu) ukončil po odpracování **15,5 h** (vč. práce přesčas);
 - v červnu 2022 po směnu, při které došlo ke vzniku předmětné MU, odpracoval celkem 3 směny – plánovaný výkon práce (pracovní doba) strojvedoucího, vč. řízení HDV, byl dopravcem plánován stejně jako v květnu tak, aby plánované výkony práce (směny) nepřesáhly 12 h. Skutečný výkon práce (pracovní doba) se pohyboval, vyjma níže uvedeného výkonu práce (směny), jež předcházela směně, při které došlo ke vzniku MU, v rozmezí **12,5 až 13 h**:
 - dne 3. 6. 2022 měl sjednaný (plánovaný) začátek výkonu práce (směny) ve 22:00 h (po dopravcem zajištěném odpočinku na lůžku trvajícím 15 h v Děčíně) a sjednaný (plánovaný) konec výkonu práce (směny) následující den v 10:00 h v místě Ostrava. Výkon práce (pracovní doba) strojvedoucího měl činit 12 h. Skutečný začátek výkonu práce (směny) měl ve 22:00 h a skutečný konec výkonu práce (směny) měl následující den v 15:00 h. Během daného výkonu práce (směny) strojvedoucí jel režijní jízdou v úseku Děčín – Kralupy nad Vltavou, odkud v úseku Kralupy nad Vltavou – Prosenice, v čase od 0:23 h do 11:13 h dne 4. 6. 2022, řídil HDV vlaku Pn 52049, jinými slovy strojvedoucí řídil HDV do 13 h 13 min od začátku výkonu práce (směny). Z žst. Prosenice jel režijní jízdou do Ostravy, kde výkon práce (směnu) ukončil po odpracování **17 h** (vč. práce přesčas);
 - v rámci směny, při které došlo dne 7. 6. 2022 ke vzniku MU, měl strojvedoucí sjednaný (plánovaný i skutečný) začátek výkonu práce (směny) v 7:00 h a sjednaný (plánovaný) konec výkonu práce (směny) téhož dne v 19:00 h v Ostravě. Výkon práce (pracovní doba) strojvedoucího měl činit 12 h, přičemž do doby vzniku MU činila 10 h a 19 min. PDOJ strojvedoucí čerpal ve vhodných časech během pobytů vlaků ve stanicích. Během daného výkonu práce (směny) strojvedoucí řídil HDV vlaků Pn 69230 v úseku Ostrava hl. n., obvod pravé nádraží – Přerov, obvod přednádraží, v čase od 9:26 h do 10:54 h, Lv 53617 úseku Přerov, obvod přednádraží – Břeclav, obvod přednádraží, v čase od 12:27 h do 13:57 h, Lv 79001 v úseku Břeclav, obvod přednádraží – Kúty (Slovenská republika), v čase od 13:57

h do 14:15 h, Pn 47742 v úseku Kúty – Břeclav, obvod přednádraží, v čase od 15:20 h do 15:54 h a Nex 53742 v úseku Břeclav, obvod přednádraží – Otrokovice, v čase od 15:56 h. Na vlacích Pn 47742 a Nex 53742 strojvedoucí dohlížel na řízení – jízdní výcvik strojvedoucího ve výcviku.

- v rámci výkonů práce (pracovních dob), kdy byl strojvedoucí vlaku Nex 53742 zaměstnancem mezinárodní drážní dopravy, nepřekročila jeho doba řízení mezí stanovenou § 15e nařízením vlády č. 589/2006 Sb., viz níže.

Problematika pracovní doby a doby odpočinku je upravena § 78 zákona č. 262/2006 Sb. tak, že pracovní dobou je doba, v níž je zaměstnanec povinen vykonávat pro zaměstnavatele práci. Jinými slovy je to doba, během které je zaměstnanec na pracovišti připraven k výkonu práce podle pokynů zaměstnavatele. Směnou je část týdenní pracovní doby bez práce přesčas, kterou je zaměstnanec povinen na základě předem stanoveného rozvrhu pracovních směn odpracovat, přičemž práce konaná zaměstnancem na příkaz zaměstnavatele nebo s jeho souhlasem nad stanovenou týdenní pracovní dobu vyplývající z předem stanoveného rozvržení pracovní doby a konaná mimo (nad) rámec rozvrhu pracovních směn je prací přesčas. Zde nelze přehlédnout zásadní bezpečnostní riziko, jímž je v tomto případě řízení DV při práci přesčas po ukončení směny o délce stanovené § 13 nařízení vlády č. 589/2006 Sb., což má rovněž negativní vliv na zkrácení délky odpočinku mezi dvěma směnami právě o dobu práce přesčas, viz níže.

Délka stanovené týdenní pracovní doby strojvedoucího vlaku Nex 53742 podle § 79 odst. 3 zákona č. 262/2006 Sb., ve spojení s kolektivní smlouvou, dopravce PKPCI činila 37,5 h týdně v nepřetržitém pracovním režimu.

Pracovní doba a doba odpočinku zaměstnanců v drážní dopravě, tzn. také strojvedoucího vlaku Nex 53742, je na základě zmocňovacího ustanovení obsaženého v § 100 zákona č. 262/2006 Sb. dále upravena nařízením vlády č. 589/2006 Sb.

V případě zaměstnanců v drážní dopravě, kteří řídí nebo doprovází DV, nařízení vlády 589/2006 Sb., v některých oblastech rozlišuje, zda se jedná či nejedná o zaměstnance v mezinárodní drážní dopravě, viz níže. Zaměstnancem mezinárodní drážní dopravy je zaměstnanec, který řídí nebo doprovází DV na dráze celostátní, regionální a vlečce, a současně v mezinárodní drážní dopravě na dráze celostátní a regionální řídí nebo doprovází DV na území České republiky a současně na území jiného členského státu Evropské unie po dobu alespoň 1 h ze své směny.

Nařízení vlády č. 589/2006 Sb. v úpravě pracovní doby nerozlišuje, zda se jedná o zaměstnance v drážní dopravě nebo o zaměstnance mezinárodní drážní dopravy. Podle § 13, resp. 15a, tohoto nařízení zaměstnavatel rozvrhne stanovenou týdenní pracovní dobu tak, aby délka směny nepřesáhla 13 h. V případě, že součástí směny je režijní jízda, může být délka směny prodloužena jen o dobu trvání této režijní jízdy, která je plánována a uskutečněna na konci směny, s tím, že směna může činit nejvýše 15 h. Režijní jízda těchto zaměstnanců se započítává do pracovní doby.

Jiná situace panuje v úpravě nepřetržitého odpočinku mezi dvěma směnami. Podle § 14 Nařízení vlády 589/2006 Sb. zaměstnavatel rozvrhne pracovní dobu zaměstnance drážní dopravy na dráze celostátní, regionální a vlečce tak, aby měl mezi koncem jedné směny a začátkem následující směny nepřetržitý odpočinek po dobu alespoň 11 h během 24 h po sobě jdoucích s tím, že tento odpočinek může být zkrácen až na 7 h během 24 h po sobě jdoucích za předpokladu, že zaměstnavatel zajistí zaměstnanci možnost spánku na lůžku

po dobu alespoň 6 h. Nepřetržitý odpočinek mezi dvěma směnami může být zkrácen za podmínky, že následující odpočinek bude prodloužen o dobu zkrácení tohoto odpočinku. Naproti tomu podle § 15b téhož nařízení zaměstnavatel rozvrhne pracovní dobu zaměstnance mezinárodní drážní dopravy tak, aby zaměstnanec mezinárodní drážní dopravy měl mezi koncem jedné směny a začátkem následující směny nepřetržitý odpočinek během 24 h po sobě jdoucích alespoň v trvání 12 h v místě bydliště nebo alespoň 8 h v jiném místě za podmínky, že následující odpočinek bude poskytnut v místě bydliště v trvání 12 h. Nepřetržitý odpočinek mezi dvěma směnami v trvání 12 h v místě bydliště může být tomuto zaměstnanci zkrácen nejvýše jednou v týdnu až na 9 h během 24 h po sobě jdoucích za podmínky, že následující odpočinek v místě bydliště bude prodloužen o dobu zkrácení tohoto odpočinku. Takto zkrácený odpočinek však nemůže následovat po odpočinku alespoň 8 h v jiném místě. Podle § 15c stejného nařízení rozvrhne zaměstnavatel pracovní dobu zaměstnance mezinárodní drážní dopravy tak, aby měl nepřetržitý odpočinek během každého období sedmi po sobě jdoucích kalendářních dnů v období 52 týdnů po sobě jdoucích:

- a) v počtu alespoň 12 nepřetržitých odpočinků, každý v trvání alespoň 60 h,
- b) v počtu alespoň 12 nepřetržitých odpočinků, každý v trvání alespoň 60 h tak, aby do něho spadala sobota a neděle,
- c) v trvání alespoň 36 h s tím, že za období 2 týdnů bude tento odpočinek činit celkem alespoň 120 h v ostatních týdnech stanoveného období.

Ještě nesourodější situace panuje v úpravě doby řízení. V mezinárodní drážní dopravě je to podle § 3 písm. f) nařízení vlády č. 589/2006 Sb. doba, po kterou zaměstnanec mezinárodní drážní dopravy řídí DV nebo je ve vozidle přítomen a je za něj odpovědný, s výjimkou doby plánované pro přípravu nebo odstavení DV. Podle § 15e tohoto nařízení zaměstnavatel rozvrhne pracovní dobu zaměstnance mezinárodní drážní dopravy tak, aby denní doba řízení činila nejvýše 9 h a u zaměstnance pracujícího v noční době nejvýše 8 h, přičemž celková doba řízení může činit nejvýše 80 h v období dvou týdnů po sobě jdoucích. Naproti tomu nařízení vlády č. 589/2006 Sb. vůbec žádným způsobem nedefinuje a neupravuje dobu řízení DV nebo dobu, kdy je ve vozidle přítomen a je za něj odpovědný, zaměstnanec, jenž není zaměstnancem mezinárodní drážní dopravy.

Z uvedené analýzy je patrný dvojí přístup nařízení vlády č. 589/2006 Sb. k úpravě nepřetržitého odpočinku mezi dvěma směnami a k úpravě doby řízení DV podle toho, zda se jedná nebo nejedná o zaměstnance (strojvedoucího) mezinárodní drážní dopravy, a to i přesto, že rizika vlivu únavy, ve spojení s monotónní prací při řízení DV a fyziologickými procesy biorytmů člověka, jsou na chování všech zaměstnanců (strojvedoucích) stejná. V této souvislosti nelze nezmínit, že výše uvedený dvojí přístup nařízení vlády může přinášet nemalé komplikace také zaměstnavatelům, kteří při plánování rozvrhu pracovních dob (směn) musí u každého zaměstnance (strojvedoucího) rozlišovat, zda se jedná či nejedná o zaměstnance (strojvedoucího) mezinárodní drážní dopravy, viz bod 6 této ZZ

V souvislosti s předmětnou MU nebyly zjištěny faktory související s pracovní náplní nebo pracovní dobou zaměstnanců. Při šetření nebylo u zúčastněných zaměstnanců zjištěno nedodržení podmínek pro odpočinek před směnou a čerpání přestávky na jídlo a oddech, resp. PDOJ.

4.3.3 Organizační faktory a úkoly

Při šetření nebyly zjištěny faktory související s organizací práce nebo pracovními úkoly.

4.3.4 Faktory související s pracovním prostředím

Při šetření nebyly zjištěny faktory související s pracovním prostředím.

4.3.5 Jiný faktor významný pro účely šetření

Při šetření nebyly zjištěny jiné faktory související s jednáním zúčastněných osob.

4.4 Mechanismy zpětné vazby a kontrolní mechanismy, včetně řízení rizik a zajišťování bezpečnosti, a postupy sledování

4.4.1 Příslušné podmínky regulačního rámce

Příslušné podmínky regulačního rámce jsou stanoveny v Nařízeních Evropské unie, zákoně č. 266/1994 Sb. a prováděcích vyhláškách.

4.4.2 Postupy, metody, obsah a výsledky činností posuzování rizik a sledování, které provádí kterýkoli ze zúčastněných subjektů

V postupech, metodách, obsahu a výsledků činností posuzování rizik a sledování, souvisejícím s okolnostmi vzniku předmětné MU, nebyly zjištěny nedostatky.

4.4.3 Systém zajišťování bezpečnosti zúčastněných dopravců a provozovatelů drah

V systému bezpečnosti provozovatele dráhy SŽ, souvisejícím s okolnostmi vzniku dané MU, byl zjištěn nedostatek (viz bod 4.1.1 této ZZ).

V systému zajišťování bezpečnosti drážní dopravy dopravce PKPCI, souvisejícím s okolnostmi vzniku předmětné MU, nebyly zjištěny nedostatky.

4.4.4 Systém řízení subjektů odpovědných za údržbu drážních vozidel a údržbářských dílen

Systém řízení subjektů odpovědných za údržbu DV a údržbářských dílen neměl souvislost se vznikem MU.

4.4.5 Výsledky dohledu prováděného vnitrostátními bezpečnostními orgány

S ohledem na zjištěné faktory a okolnosti vzniku MU nemá dohled bezpečnostního orgánu souvislost s předmětnou MU.

4.4.6 Schválení, osvědčení a hodnotící zprávy udělené agenturou, vnitrostátními bezpečnostními orgány nebo jinými subjekty posuzování shody

Provozovatel dráhy provozoval dráhu na základě platného úředního povolení a osvědčení o bezpečnosti provozovatele dráhy. Dopravce provozoval drážní dopravu na základě platné licence a osvědčení dopravce.

4.4.7 Jiné systémové faktory

Při šetření nebyly zjištěny jiné systémové faktory.

4.5 Předchozí události podobné povahy

DI eviduje v období od 1. 1. 2012 do doby vzniku předmětné MU na dráhách železničních, kategorie celostátní a regionální celkem **296** podobných MU, kdy při jízdě vlaku (posunového dílu) v místě přikázané jízdy se staženými sběrači došlo k poškození TV a/nebo DV (sběrače DV), následkem chyby strojvedoucího vlaku (posunového dílu), který nerespektoval pokyn provozovatele dráhy vyjádřený příslušným návěstidlem, resp. přenosným návěstidlem, pro elektrický provoz. Následkem těchto MU nedošlo k újmě na zdraví osob. Vznikla však škoda v celkové výši 49 536 290 Kč, z toho na infrastruktuře dráhy 9 016 101 Kč a na DV 40 520 189 Kč, drážní doprava byla přerušena na cca 608 h, zpožděno bylo 3 142 vlaků osobní dopravy o cca 1 595 h a 537 vlaků nákladní dopravy o cca 1 064 h.

Z výše uvedeného počtu podobných MU došlo k **82** MU v místech, ve kterých byla jízda se staženými sběrači přikázána neproměnnými návěstidly s trvalým umístěním a indikátory pro elektrický provoz. Následkem těchto MU nedošlo k újmě na zdraví osob. Vznikla celková škoda ve výši 13 068 704 Kč, z toho na infrastruktuře dráhy 1 057 497 Kč a na DV 12 011 207 Kč, drážní doprava byla přerušena na cca 119 h, zpožděno bylo 406 vlaků osobní dopravy o 131 h a 40 vlaků nákladní dopravy o cca 52 h.

Ze shora uvedeného počtu podobných MU došlo k **214** MU v místech, ve kterých byla jízda se staženými sběrači přikázána pokynem provozovatele dráhy vyjádřeným přenosnými návěstidly pro elektrický provoz. Následkem těchto MU nedošlo k újmě na zdraví osob. Vznikla celková škoda ve výši 36 467 586 Kč, z toho na infrastruktuře dráhy 7 958 604 Kč a na DV 28 508 982 Kč, drážní doprava byla přerušena na cca 489 h, zpožděno bylo 2 736 vlaků osobní dopravy o cca 1 464 h a 497 vlaků nákladní dopravy o 1 012 h.

DI ve výše uvedeném období šetřila příčiny a okolnosti vzniku 2 podobných MU, a to ze dne:

- 12. 9. 2015 (3:27 h), v žst. Ústí nad Orlicí, kde v místě přikázané jízdy se staženými sběrači (přikázané přenosnými návěstidly pro elektrický provoz) bylo poškozeno TV a postrkové HDV vlaku Pn 66287. Bezprostřední příčinou vzniku MU byla jízda elektrického HDV v čele vlaku Pn 66287 místem mechanicko/elektrického dělení traťové části TV a staniční části TV bez nařízeného stažení sběrače.
DI s ohledem na zjištěné příčiny a okolnosti vzniku dané MU v žst. Ústí nad Orlicí bezpečnostní doporučení nevydala;
- 5. 6. 2021 (21:18 h), v žst. Třinec, kde v místě přikázané jízdy se staženými sběrači (přikázané přenosnými návěstidly pro elektrický provoz) bylo poškozeno TV a HDV vlaku Lv 53484. Bezprostřední příčinou vzniku MU bylo předčasné zdvižení sběrače HDV vlaku Lv 53484 v místě přikázané jízdy se staženým sběračem, aniž by osoba řídící DV k tomu dostala příslušný pokyn.
DI s ohledem na zjištěné příčiny a okolnosti vzniku dané MU v žst. Třinec vydala bezpečnostní doporučení:
 - Drážnímu úřadu:
 - aby v rámci své činnosti zajistil vhodnými nástroji minimalizaci případů, kdy bude ze strany provozovatelů drah železničních, kategorie celostátní

a regionální, nařízeno stahování sběračů drážních vozidel přenosnými návěstidly pro elektrický provoz, a to zvláště při stavbách (rekonstrukcích, modernizacích) prováděných na dráhách, kde by s touto minimalizací mělo být počítáno již v rámci přípravy dané stavby a konkrétních stavebních postupů. K tomuto účelu pak využít opatření jak čistě administrativní, tak i technická – např. vložení (dočasným vložení) úsekových děličů do sestavy trakčního vedení na vhodných místech zhlaví dopraven, tzn. do prostoru mezi výhybku kolejové spojky a první výhybku dalšího rozvětvení, která není zapojena do kolejové spojky (a naopak);

- aby vzhledem k neustálému vývoji souvisejícímu s budováním a provozováním ETCS v České republice byly ze strany příslušných provozovatelů drah prověřeny a do budoucna aplikovány dostupné možnosti tohoto systému ve vztahu k předcházení vzniku MU souvisejících s nerespektováním návěstidel pro elektrický provoz, tedy především možnosti předávání informací o návěstidlech pro elektrický provoz, včetně těch přenosných, z traťové do mobilní části ETCS a jejich následné zpracování a používání (například upozornění pomocí textových zpráv na zobrazovací a ovládací jednotce mobilní části ETCS a podobná opatření).
- Ministerstvu dopravy ve spolupráci s Drážním úřadem:
 - aby byla vyhláška č. 173/1995 Sb., vztahující se k návěstidlům pro elektrický provoz, komplexně zrevidována a vhodně upravena (například na základě poznatků z této ZZ a poznatků samotných provozovatelů drah a provozovatelů drážní dopravy), a to především ve vztahu k přenosným návěstidlům pro elektrický provoz, aby se v provozu používala pouze přenosná návěstidla pro elektrický provoz modré barvy s oranžovým orámováním.

K datu ukončení šetření předmětné MU v žst. Otrokovice neobdržela DI od Ministerstva dopravy České republiky ani DÚ sdělení, jaká opatření v souvislosti s bezpečnostním doporučením vydaným s ohledem na zjištěné příčiny a okolnosti vzniku MU v žst. Třinec přijaly. Důvodem je skutečnost, že ZZ k MU Třinec, ze dne 5. 6. 2021, byla DI zveřejněna dne 7. 8. 2022, přičemž neuplynula lhůta 12 měsíců ode dne zveřejnění, viz také bod 4.1.4 této ZZ.

5 ZÁVĚRY

5.1 Shrnutí analýzy a závěry týkající se příčin události

Bezprostřední příčina mimořádné události:

- jízda hnacího drážního vozidla vlaku Nex 53742 se zdviženým sběračem v místě přikázané jízdy se staženým sběračem, zapříčiněná nerespektováním přenosného návěstidla pro elektrický provoz, které návěstilo návěst „Stáhněte sběrač“.

Příčina následného požáru zařízení infrastruktury dráhy:

- nevypnutí rychlovypínačů v trakční napájecí stanici Nedakonice ovlivněné příliš vysokou hodnotou nastavení jejich působení (hodnoty vypínacího proudu).

Příspěvající faktor nebyl Drážní inspekcí zjištěn.

Systémová příčina nebyla Drážní inspekcí zjištěna.

A summary of the analysis and conclusions with regard to the causes of the occurrence

Causal factor:

- movement of the freight train No. 53742 with raised the current collector in place of ordered ride with pulled down the current collector caused by failure to respect of portable signal device for electric operation which sign the signal „pull down the current collector”.

Causal factor of consequent fire of railway infrastructure equipment:

- failure to turn off the quick-switches in Nedakonice traction power station affected by a high setting value of their action (breaking current values).

Contributing factor: none.

Systemic factor: none.

5.2 Opatření přijatá k předcházení mimořádným událostem

Provozovatel dráhy SŽ na základě výsledků vlastního šetření přijal opatření, jež spočívalo v projednání MU na poradě přednosty SEE Olomouc, Oblastního ředitelství Ostrava, a ve vydání „Opatření přednosty SEE“, na jehož základě byli s příčinou a okolnostmi vzniku MU prokazatelně seznámeni všichni zaměstnanci provádějící údržbu TV v obvodu Oblastního ředitelství Ostrava.

Dopravce PKPCI přijal po vzniku MU opatření, jež spočívalo v uplatnění postupu dle zákona č. 262/2006 Sb. vůči strojvedoucímu vlaku Nex 53742 a v ověření jeho znalostí.

Measures taken since the occurrence

The infrastructure manager SŽ took the following measure after the occurrence:

- discussion of the occurrence at a meeting of the head of Administration of electrotechnics and energetics Olomouc, Regional Directorate of Ostrava;
- issue of „Measure of superintendent SEE”, on basis of which all employees carrying out maintenance about overhead contact circuit in the district of Ostrava Regional Office were demonstrably informed about the cause and circumstances of the occurrence.

The railway undertaking PKPCI took the following measure after the occurrence:

- application of procedure according to Act No. 262/2006 Coll. towards the train driver of the freight train No. 53742 and in verification of his knowledge.

5.3 Doplnující zjištění

U provozovatele dráhy SŽ:

- řídící dispečer 1A CDP Přerov:
 - nedokumentoval zprávy ověřující zpravování vlaků písemnými rozkazy obsahující pokyn o jízdě se staženými sběrači při vjezdu do žst. Otrokovice

a jízdě po liché kolejové skupině, vč. zprávy o zpravení vlaku Nex 53742, do Telefonního zápisníku,

- přes probíhající kolejovou výluku mj. SK č. 3 a příslušnou část kolejí tlumačovského záhlaví žst. Otrokovice, dle ROV 13150, etapy B a B1, neprovedl úkony k přerušení výluky a dovolil jízdy vlaků na/z SK č. 3 a příslušnou část tlumačovského záhlaví této stanice;
- zavedený systém bezpečnosti provozovatele dráhy, obsažený ve vnitřních předpisech SŽDC E6 a SŽDC E10, nebyl v době vzniku MU aktualizován (harmonizován se skutečným stavem).

U dopravce LRL:

- strojvedoucí vlaku Pn 53818 při komunikaci telekomunikačním zařízením s řídicím dispečerem 1A CDP Přerov (po vzniku MU) nevedl hovor v českém jazyce.

Additional observations

At the infrastructure manager SŽ:

- managing dispatcher 1A CDP Přerov:
 - did not document reports verifying informing of trains by written orders containing instruction to drive with pulled down a current collectors during entrance to Otrokovice station and drive on an odd track group, incl. report about informing of the freight train No. 53742 to the telephone notebook,
 - did not take activities to break track possession and allowed movements of trains to/from the station track No. 3 and relevant part of Tlumačov station approach limit of this station through the ongoing track possession according to order on possession 13150, stages B and B1,
- the established safety system of IM, contained in the internal regulations of SŽDC E6 and SŽDC E10, was not updated (harmonized with the actual state) at the time of the occurrence.

At the railway undertaking LRL:

- the train driver of the freight train No. 53818 did not communicate in the Czech language when he communicated by telecommunication equipment with the managing dispatcher of 1A CDP Přerov (after the occurrence).

6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ

Drážní inspekce na základě ustanovení § 53e odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb., doporučuje s ohledem na předcházení mimořádným událostem:

Úřadu vlády České republiky:

- obsahem novely Nařízení vlády č. 589/2006 Sb., kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě, v platném znění, nebo jiného právního předpisu, sjednotit výše uvedeným nařízením vlády stanovené odlišné podmínky mezi zaměstnanci drážní dopravy a zaměstnanci mezinárodní drážní dopravy obsažené v:

- § 14, § 15b a § 15c tohoto nařízení, které stanoví dobu odpočinku,
- § 3 písm. f) a § 15e tohoto nařízení, které stanoví doby řízení drážního vozidla pouze pro zaměstnance mezinárodní drážní dopravy,

tak, aby nebylo rozlišováno, zda se jedná či nejedná o zaměstnance (strojvedoucího) mezinárodní drážní dopravy, protože rizika vlivu únavy, ve spojení s monotónní prací při řízení drážního vozidla a fyziologickými procesy biorytmů člověka, jsou na chování všech zaměstnanců (strojvedoucích) stejná.

Drážnímu úřadu:

- aby v rámci své činnosti vhodnými nástroji zajistil minimalizaci případů, kdy bude ze strany provozovatelů drah železničních, kategorie celostátní a regionální, nařízeno stahování sběračů drážních vozidel přenosnými návěstidly pro elektrický provoz, a to zvláště při stavbách (rekonstrukcích, modernizacích) prováděných na dráhách, kde by s touto minimalizací mělo být počítáno již v rámci přípravy dané stavby a konkrétních stavebních postupů. K tomuto účelu pak využít opatření jak čistě administrativní, tak i technická – např. vložení (dočasným vložení) úsekových děličů do sestavy trakčního vedení na vhodných místech zhlaví dopraven, tzn. do prostoru mezi výhybkou kolejové spojky a první výhybkou dalšího rozvětvení, která není zapojena do kolejové spojky (a naopak);
- aby vzhledem k neustálému vývoji souvisejícímu s budováním a provozováním Evropského systému řízení železniční dopravy/Evropského vlakového zabezpečovacího systému (dále jen ETCS) v České republice byly ze strany příslušných provozovatelů drah prověřeny a do budoucna aplikovány dostupné možnosti tohoto systému ve vztahu k předcházení vzniku mimořádných událostí souvisejících s nerespektováním návěstidel pro elektrický provoz, tedy především možnosti předávání informací o návěstidlech pro elektrický provoz, včetně těch přenosných, z traťové do mobilní části ETCS a jejich následné zpracování a používání (například upozornění pomocí textových zpráv na zobrazovací a ovládací jednotce mobilní části ETCS a podobná opatření).

Drážní inspekce další bezpečnostní doporučení nevydává, nicméně považuje za nutné upozornit na vhodnost nevyužívat při horizontálním umístění (vyvazování) zkratovacích souprav stožáry návěstidel, jakkoli se jejich využití při takovémto umístění zkratovací soupravy nabízí, nýbrž přednostně využívat jiné prvky infrastruktury dráhy či podle místních podmínek zvolit jiné místo umístění soupravy, ve kterém nebude i vyvěšená zkratovací souprava zasahovat do průjezdného průřezu koleje, tak, aby se minimalizovalo riziko průrazu napětí z trakčního vedení do obvodů zabezpečovacího zařízení, a to bez ohledu na činnost rychlovypínačů, přes které jsou napájeny úseky trakčního vedení sousedící s úsekem/úseky s odpojeným napájením.

SAFETY RECOMMENDATIONS

Addressed to Government Office of the Czech Republic:

- adjust Government Regulation No. 589/2006 Coll., which establish the different regulation of working hours and rest periods of employees in transport, which contains different conditions between employees of rail transport and employees of international rail transport contains in:

- § 14, § 15b and § 15c of this regulation, which establish the rest period,
- § 3 letter f) and § 15e of this regulation, which stipulates driving times of rail vehicles only for employees of international rail transport,

so that it should not distinguished whether or not it is an employee (the train driver) of international rail transport, because the risks of the influence of fatigue, in connection with the monotonous work of driving a rail vehicle and the physiological processes of human biorhythms are the same for the behavior of all employees (the train drivers).

Addressed to the Czech National Safety Authority (NSA):

- within framework of its activity, to ensure, with appropriate tools, minimization of cases where will be ordered to pulled down the current collectors of rolling stocks by portable signal devices for electric operation, especially during constructions (reconstructions, modernization) carried out on railways where this minimization should already be taken into account during preparation of construction and specific construction procedures by IM of national and regional railways. For this purpose, use both purely administrative and technical measures – for example insert (temporarily insert) section insulator into overhead contact circuit at suitable places of station heads;
- check relevant available options of the ETCS in relation to prevention of occurrences related with failure to respect of signal devices for electric operation by IMs, that is above all possibility of transmitting information about signal devices for electric operation, including portable signal devices, from trackside to mobile parts of the ETCS and their subsequent processing and application.

V Ostravě dne 19. 6. 2023

Ing. Lukáš Janák v. r.
inspektor
Územního inspektorátu Ostrava

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

PŘÍLOHY



Obr. č. 11: Pohled na hořící odjezdové návěstidlo L3a žst. Otrokovice. Snímek ve výřezu dokumentuje stav stykových transformátorů a lanových propojení po vzniku MU a následném zásahu HZS.

Zdroj: K-report.net a SŽ



Obr. č. 12: Pohled na skříň SZZ žst. Otrokovice. Snímek ve výřezu dokumentuje stav po zásahu HZS.

Zdroj: HZS Zlínského kraje



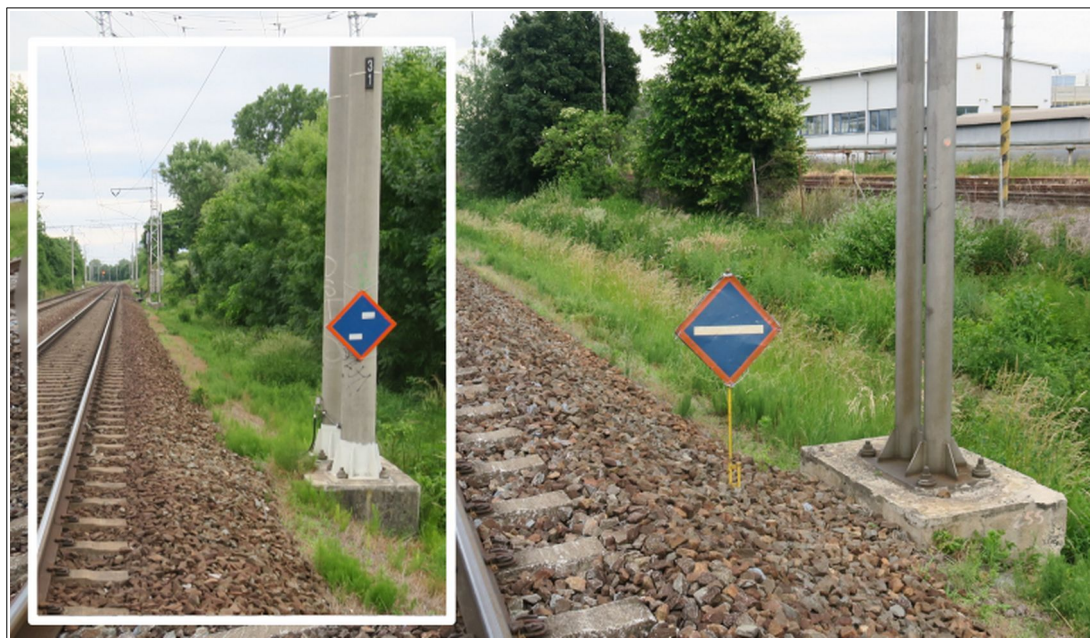
Obr. č. 13: Pohled na oddílové návěstidlo AB 1-1564 TÚ Otrokovice – Tlumačov. Horní snímek ve výřezu dokumentuje umístění zkratovací soupravy, vč. vedení zkratovacího lana po stožáru návěstidla, a dolní snímek ve výřezu dokumentuje stopy přitavení zkratovacího lana zkratovací soupravy ke stupačce stožáru návěstidla.

Zdroj: DI a HZS Zlínského kraje



Obr. č. 14: Pohled na vjezdové návěstidlo 1S žst. Tlumačov. Levý snímek ve výřezu dokumentuje stopy přitavení zkratovacího lana zkratovací soupravy ke stožáru vjezdového návěstidla a pravý snímek ve výřezu dokumentuje požár kabelové skříňe SKP a zavěšení a svedení lana zkratovací soupravy po stožáru vjezdového návěstidla.

Zdroj: DI a HZS Zlínského kraje



Obr. č. 15: Pohled na přenosné návěstidlo pro elektrický provoz s návěstí „Stáhněte sběrač“ umístěné v km 154,060. Snímek ve výřezu dokumentuje stav a umístění přenosného návěstidla pro elektrický provoz s návěstí „Připravte se ke stažení sběrače“ umístěné v km 153,100.

Zdroj: SŽ



Obr. č. 16: Pohled na strženou část TV v prostoru TP č. 73 na kolejnicích obou kolejí napajedelského záhlaví žst. Otrokovice

Zdroj: SŽ



Obr. č. 17: Pohled na levou kolejnici napajedelského záhlaví žst. Otrokovice (v prostoru TP č. 73), která je pokračování TK č. 1 Napajedla – Otrokovice, po vzniku MU. Snímek ve výřezu dokumentuje detailní stav této kolejnice po natavení stržené části TV.

Zdroj: SŽ