

Česká republika
The Czech Republic



The Rail Safety Inspection Office

Závěrečná zpráva o výsledcích šetření mimořádné události

Nezamýšlený vjezd vlaku Pn 62145 na obsazenou kolej v železniční stanici
Jihlava město

Pátek, 31. března 2017

Accident and incident investigation report

Unintended movement of the freight train No. 62145 on to the occupied
station track at Jihlava město station

Friday, 31st March 2017

č. j.: 6-1057/2017/DI

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

1 SHRnutí



Zdroj: SŽDC

Skupina události: ohrožení.

Vznik události: 31. 3. 2017, 15.18 h.

Popis události: nezamýšlený vjezd vlaku Pn 62145 na staniční kolej č. 13, obsazenou odstavenými drážními vozidly.

Dráha, místo: dráha železniční, kategorie celostátní, Veselí nad Lužnicí – Havlíčkův Brod, železniční stanice Jihlava město, výhybka č. 34, km 91,255.

Zúčastnění: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (provozovatel dráhy);
ČD Cargo, a. s. (dopravce vlaku Pn 62145).

Následky: bez újmy na zdraví;
škoda 0 Kč.

Bezprostřední příčina:

- nepřestavení výhybky č. 34 do správné koncové polohy při přípravě vlakové cesty pro jízdu vlaku Pn 62145 na staniční kolej č. 5 vlivem přerušení celistvosti drátovodu k mechanickému přestavníku.

Přispívající faktory:

- staniční zabezpečovací zařízení umožnilo přes závadu na výhybce č. 34 postavení

vlakové cesty normální obsluhou, včetně postavení návěstidel na návěst dovolující jízdu.

Zásadní příčiny:

- pochybení lidského faktoru – signalistky St. 2, které spočívalo v nedodržení technologických postupů provozovatele dráhy, které stanovují povinnosti a odpovědnost zaměstnanců pověřených dohledem na výhybky, ústředně přestavované mechanickými přestavníky, za kontrolu správné funkce při přestavování výhybky a následně i kontrolu jejího postavení v požadované poloze;
- nevyhovující chemické a pevnostní parametry testovaných součástí drátovodu k mechanickému přestavníku, které nesplňovaly požadavky předpisu SŽDC (ČD) T 121, který se dále odkazuje na oborovou normu ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení.

Příčiny v systému bezpečnosti:

- nebyly Dražní inspekci zjištěny.

Bezpečnostní doporučení:

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

Dražnímu úřadu přijetí vlastních opatření, která zajistí:

- u stávajících SZZ 2. kategorie, především na více exponovaných místech (dopravnách), postupné nahrazení ústředního ovládání výhybek mechanickými přestavníky systémem s elektromotorickými přestavníky s elektrickou kontrolou polohy výhybky, čímž se omezí možnosti selhání lidského faktoru při poruchách přestavování a ovládání výhybek drátovody;
- při pravidelných prohlídkách provozovaných zařízení v systému mechanického přestavování výhybek pomoci drátovodů věnovat zvýšenou pozornost, resp. důraz zejména na vybrané („problémové“) komponenty, jako jsou spojovací články a oka jednotlivých spojovacích součástí izolačních vložek drátovodu (včetně jejich možné změny tvaru a poškození);
- důkladné celoplošné prověření chemických a pevnostních parametrů součástí drátovodů k mechanickým přestavníkům, které opakovaně nesplňovaly požadavky předpisu SŽDC (ČD) T 121, který se dále odkazuje na oborovou normu ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení, a zajistit používání pouze takových materiálů, které jsou v souladu s příslušnými předpisy;
- přehodnocení, resp. úpravu nastaveného systému odborné přípravy zaměstnanců provozovatele dráhy, aby nedílnou součástí náplně zaškolování zaměstnanců, kteří přestavují výhybky pomocí drátovodů, bylo i fyzické proškolení rozdílů v obsluze zařízení v případě přetržení drátu, a to simulací tohoto stavu rozpojením drátovodu.

SUMMARY

Grade:	an incident.
Date and time:	31 th March 2017, 15:18 (13:18 GMT).
Occurrence type:	an unintended movement.
Description:	the unintended movement of the freight train No. 62145 on to the station track No. 13, which was occupied by the standing rolling stocks.
Type of train:	the freight train No. 62145.
Location:	Jihlava město station, the switch No. 34, km 91,255.
Parties:	SŽDC, s. o. (IM); ČD Cargo, a. s. (RU of the freight train No. 62145).
Consequences:	0 fatality, 0 injury; total damage CZK 0,-
Direct cause:	<ul style="list-style-type: none">the failure to change the switch No. 34 to the correct end position during the train route preparation on the station track No. 5 due to rupture of the wire transmission of the mechanical point machine.
Contributory factor:	<ul style="list-style-type: none">the station interlocking equipment allowed to make the train route by normal service despite the fault on the switch.
Underlying causes:	<ul style="list-style-type: none">the human factor – the St. 2 switch-woman's error. This error consisted of failure to observe the technological procedures of the IM, which determine duties and responsibilities of the staff who is responsible for the supervision of the switches which are central switched by the mechanical point machine, and for the control of their correct position when the switches change and for the consequent check of their required position;the inadequate chemical and strength parameters of the tested parts of the wire transmission of the mechanical point machine, which did not fulfill the requirements of the provisions of the SŽDC (ČD) T 121 regulation following the industry standard ON 42 6442 for steel wires of signalling systems.
Root cause:	none.

Recommendation:

Addressed to The Czech National Safety Authority (NSA):

- it is recommended to adopt own measures, which will ensure:
 - the gradual replacement of the central controlled switches with the mechanical point machines by the system with the electromechanical point machines and with the electrical control of the switch position for the existing station interlocking equipment 2. category, especially at more demanding places;
 - to pay increased attention, respectively emphasis, especially on selected ("problem") components such as the connecting elements and the connecting components of the insulating spacer of the wire transmissions during the regular controls;
 - to check the chemical and strength parameters of the components of the wire transmissions with the mechanical point machines which repeatedly failed to meet the requirements of the provisions of the SŽDC (ČD) T 121 regulation following the industry standard ON 42 6442 and to ensure using only those materials which are consistent with the relevant regulations for all Ims;
 - to modify the set up system for employees of the IM to include to the training of the staff who switch the switches by wire transmissions also the physical training of the differences in the operation of the device in case of wire rupture.

Obsah

1 SHRUTÍ.....	3
SUMMARY.....	5
2 ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI.....	12
2.1 Mimořádná událost.....	12
2.1.1 Datum, přesný čas a místo mimořádné události.....	12
2.1.2 Popis průběhu mimořádné události a místa vzniku, včetně činnosti integrovaného záchranného systému a záchranné služby.....	12
2.2 Okolnosti mimořádné události.....	15
2.2.1 Zúčastnění zaměstnanci, osoby ve smluvním poměru a další zúčastnění a svědci.....	15
2.2.2 Vlaky a jejich řazení, včetně registračních čísel jednotlivých drážních vozidel.....	15
2.2.3 Popis součástí dráhy a zabezpečovacího systému (tj. zejména stav koleje, výhybky, stavědla, návěstidla a vlakového zabezpečovacího zařízení).....	16
2.2.4 Použití komunikačních prostředků.....	16
2.2.5 Práce prováděné na místě a v jeho blízkosti.....	16
2.2.6 Aktivace plánu pro případ mimořádné události na dráze a návazných postupů.....	16
2.2.7 Aktivace plánu integrovaného záchranného systému, policejních a zdravotnických záchranných služeb a návazných postupů.....	17
2.3 Úmrtí, zranění a způsobená škoda.....	17
2.3.1 U cestujících a třetích osob, zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce, včetně osob ve smluvním poměru.....	17
2.3.2 Na přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku.....	17
2.3.3 Na drážních vozidlech, součástech dráhy a životním prostředí.....	17
2.4 Vnější okolnosti.....	17
2.4.1 Povětrnostní podmínky a geografické údaje.....	17
3 ZÁZNAM O VYŠETŘOVÁNÍ A PODANÝCH VYSVĚTLENÍCH.....	18
3.1 Souhrn podaných vysvětlení (podléhá ochraně identity osob).....	18
3.1.1 Zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce včetně osob ve smluvním vztahu.....	18
3.1.2 Jiní svědci.....	19
3.2 Systém zajišťování bezpečnosti.....	19
3.2.1 Rámcová organizace a způsob udělování a provádění pokynů.....	19
3.2.2 Požadavky na zaměstnance provozovatele dráhy a dopravce a uplatňování těchto požadavků.....	20
3.2.3 Postupy vnitřní kontroly bezpečnosti a auditu a jejich výsledky.....	20
3.2.4 Rozhraní mezi různými zúčastněnými subjekty a součástmi dopravní cesty dráhy.....	21
3.3 Právní a jiná úprava.....	21
3.3.1 Příslušné vnitrostátní právní předpisy a předpisy Evropské unie.....	21
3.3.2 Jiné předpisy, např. provozní řád, pracovní řád, předpisy údržby, použitelné technické normy a další vnitřní předpisy.....	22
3.4 Činnost drážních vozidel a dalších technických zařízení.....	23
3.4.1 Systém řízení, signalizace a zabezpečení, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat.....	23
3.4.2 Součásti dráhy.....	26

3.4.3 Sdělovací a informační zařízení.....	29
3.4.4 Drážní vozidla, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat.....	30
3.5 Dokumentace o provozním systému.....	30
3.5.1 Opatření přijatá zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce, pokud jde o řízení a zabezpečení dopravy.....	30
3.5.2 Výměna ústních hlášení v souvislosti s mimořádnou událostí, včetně údajů ze záznamového zařízení.....	30
3.5.3 Opatření přijatá k ochraně a zabezpečení místa mimořádné události.....	30
3.6 Pracovní, zdravotní a provozní podmínky.....	31
3.6.1 Pracovní doba zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce, kteří byli účastníky mimořádné události.....	31
3.6.2 Zdravotní stav a osobní situace, které měly dopad na mimořádnou událost, včetně fyzického nebo psychického stresu.....	31
3.6.3 Uspořádání vybavení řídicího pracoviště nebo drážního vozidla, které má vliv na jeho ovládání a užívání.....	31
3.7 Předchozí mimořádné události obdobného charakteru.....	31
4 ANALÝZA A ZÁVĚRY.....	32
4.1 Konečný popis mimořádné události.....	32
4.1.1 Vyhotovení závěrů o mimořádné události založených na skutečnostech zjištěných v bodě 3.....	32
4.2 Rozbor.....	32
4.2.1 Zhodnocení skutečností zjištěných v bodě 3 a uvedení závěrů o příčině mimořádné události a činnosti záchranných služeb.....	32
4.3 Závěry.....	36
4.3.1 Přímé a bezprostřední příčiny mimořádné události, včetně faktorů, které k ní přispěly, a které souvisely s jednáním zúčastněných osob nebo se stavem drážních vozidel nebo technických zařízení.....	36
4.3.2 Zásadní příčiny související s kvalifikací, postupy a údržbou.....	36
4.3.3 Příčiny mající původ v právním rámci a v používání systému zajišťování bezpečnosti.....	36
4.4 Doplnující zjištění.....	36
4.4.1 Nedostatky a opomenutí zjištěné během šetření, které se nevztahují k závěrům o příčinách.....	36
5 PŘIJATÁ OPATŘENÍ.....	37
5.1 Seznam opatření, která byla v důsledku mimořádné události již učiněna nebo přijata.....	37
6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ.....	37
7 PŘÍLOHY.....	39

Seznam použitých zkratk a symbolů

C-článek	spojovací článek tvaru „C“ s pojistným plíškem, sloužící ke spojení drátového táhla s hradlovým řetězem
COP	Centrální ohlašovací pracoviště
ČDC	ČD Cargo, a. s.
ČSN	České technické normy
DI	Drážní inspekce
DU	Doplňující ustanovení k předpisu
DÚ	Drážní úřad
DV	drážní vozidlo, drážní vozidla
HDV	hnací drážní vozidlo
IZS	integrovaný záchranný systém
MU	mimořádná událost
ON	Oborová norma
OŘ	Oblastní ředitelství
OSB	Odbor systému bezpečnosti provozování dráhy
PJ	Provozní jednotka
PMD	posun mezi dopravami
seř. n.	seřaďovací nádraží
SK	staniční kolej (staniční koleje)
St. 2	stavědlo 2 železniční stanice Jihlava město
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TDV	tažené drážní vozidlo
TNP	Technicko-normativní dokumenty a interní předpisy
TRS	traťový rádiový systém
ÚI	Územní inspektorát
UTZ	určené technické zařízení
VŠ	vlastní šetření
ZDD	Základní dopravní dokumentace
ZZ	zabezpečovací zařízení
žst.	železniční stanice

Seznam zkratk použitých právních předpisů, norem a vnitřních předpisů

zákon č. 262/2006 Sb.	zákon č. 262/2006 Sb., ve znění platném v době vzniku mimořádné události
zákon č. 266/1994 Sb.	zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
vyhláška č. 16/2012 Sb.	vyhláška č. 16/2012 Sb., o odborné způsobilosti osob řídících drážní vozidlo a osob provádějících revize, prohlídky a zkoušky určených technických zařízení a o změně vyhlášky Ministerstva dopravy č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
vyhláška č. 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 mimořádné události
vyhláška č. 101/1995 Sb.	vyhláška č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
vyhláška č. 173/1995 Sb.	vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
vyhláška č. 177/1995 Sb.	vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
vyhláška č. 376/2006 Sb.	vyhláška č. 376/2006 Sb., o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádných událostí na dráhách, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
TNŽ 34 2620	Technická norma železnic TNŽ 34 2620 „Železniční zabezpečovací zařízení Staniční a traťové

	zabezpečovací zařízení“, platná od 1. 7. 2002
norma ON 42 6442 ^{*)}	oborová norma „Ocelový drát pro zabezpečovací zařízení“, platná od 1. 9. 1963 do 31. 12. 1993
předpis SŽDC (ČD) T 121	vnitřní předpis provozovatele dráhy „SŽDC (ČD) T 121 údržba venkovního zabezpečovacího zařízení“, schválený dne 18. 8. 1981, s účinností od 1. 1. 1983, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
předpis SŽDC (ČD) Z1	vnitřní předpis provozovatele dráhy „SŽDC (ČD) Z1 předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení“, schválený dne 26. 3. 2007, pod č. j.: 56 704/2007, s účinností od 1. 6. 2007, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
předpis SŽDC D1	vnitřní předpis provozovatele dráhy „SŽDC D1 Dopravní a návěštní předpis“, schválený dne 17. 12. 2012, pod č. j.: 55738/2012-OZŘP, s účinností od 1. 7. 2013, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
Zaváděcí list	„Zaváděcí list ZL 16/1965-SZ Izolační vložky pro drátovody“, platný od 6. 12. 1965

^{*)} Oborová norma ON 42 6442 byla platná do 31. 12. 1993, platný předpis SŽDC (ČD) se na tuto normu odkazuje, když je v článku 33 mj. uvedeno, že „*Dráty táhel musí odpovídat oborové normě ON 42 6442*“. Z tohoto důvodu DI posuzovala přetržený drát i podle této již neplatné normy.

2 ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

2.1 Mimořádná událost

2.1.1 Datum, přesný čas a místo mimořádné události

Datum: 31. 3. 2017.

Čas: 15.18 h.

Dráha: železniční, kategorie celostátní, Veselí nad Lužnicí – Havlíčkův Brod.

Místo: trať 701A Veselí nad Lužnicí – Havlíčkův Brod, železniční stanice Jihlava město, výhybka č. 34, km 91,255.

GPS: 49°24'15.919"N, 15°35'6.206"E.



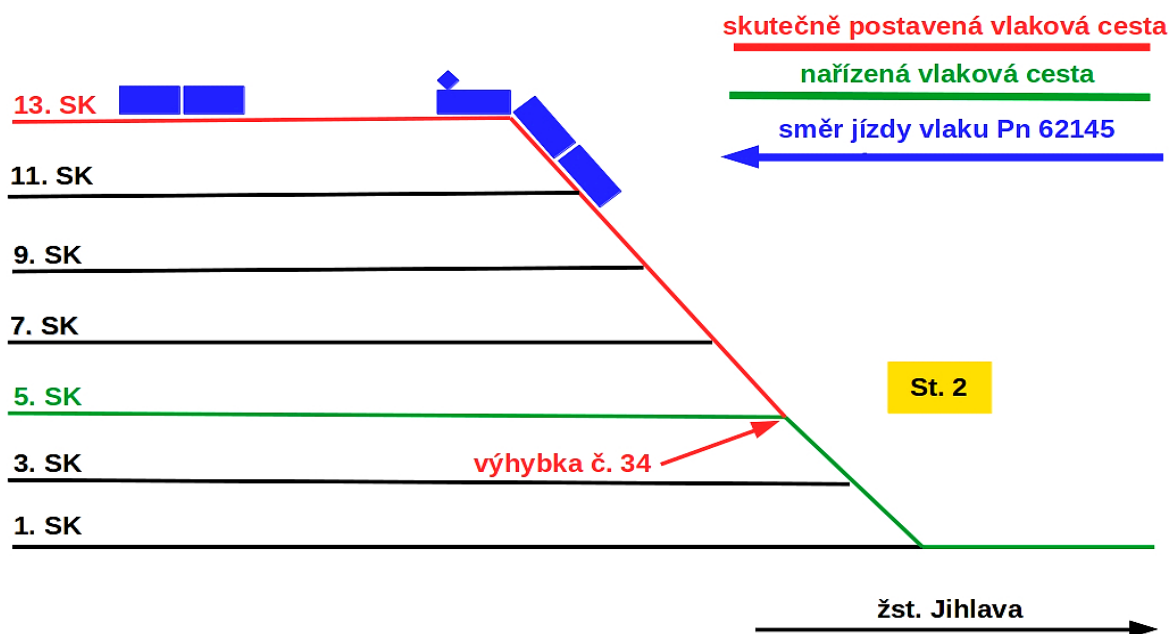
Obr. č. 1: Volně ležící keramická izolační vložka po přetržení drátovodu výhybky č. 34

Zdroj: DI

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

Dne 31. 3. 2017 v 15.18 h došlo v žst. Jihlava město k vjezdu vlaku Pn 62145 na SK č. 13 obsazenou odstavenými drážními vozidly. Čelo HDV zastavilo 22 m před těmito DV. Při MU nedošlo k újmě na zdraví a nevznikla škoda na majetku provozovatele dráhy

a provozovatele drážní dopravy.



Obr. č. 2: Schéma místa vzniku MU

Zdroj: DI

Ohledáním místa MU bylo zjištěno:

Čelo HDV zastavilo na 13. SK v km 91,107, ve vzdálenosti 22 m od konce nejbližšího odstaveného DV.

Žst. Jihlava město je vybavena elektromechanickým zabezpečovacím zařízením 2. kategorie se světelnými návěstidly, mechanickými přestavníky v obvodu St. 2 a částečně kolejovými obvody v obvodu St. 1.

Řídicí přístroj RANK, který je doplněn kolejovou indikační deskou s kolejovým plánem, obsluhovaný výpravčím, je umístěn v dopravní kanceláři, závislé stavědlové přístroje jsou umístěny na St. 1 a St. 2 a jsou obsluhovány signalisty. Výměny jsou ovládány mechanickými přestavníky, výměny v hlavní koleji jsou navíc doplněny mechanickými závorníky.

Ohledáním řídicího přístroje v dopravní kanceláři bylo zjištěno, že nebyly porušeny žádné plomby a stav počítadel u ovládacích prvků s evidencí obsluhy odpovídal stavu uvedenému v předložené dokumentaci. Stav ovládacích prvků na řídicím přístroji odpovídal postavené a uzavřené vlakové cestě pro vjezd vlaku od žst. Jihlava směrem na SK č. 5.

Ohledáním stavědlového přístroje na St. 2, nad jehož závěrovou skříní je umístěna kolejová indikační deska s kolejovým plánem, bylo zjištěno, že nebyly porušeny žádné plomby a stav počítadel u ovládacích prvků s evidencí obsluhy odpovídal stavu

uvedenému v předložené dokumentaci. Úsmyčné kolíčky jednotlivých pák ústředně stavěných výhybek byly nepoškozeny a též řádně zaplombovány. Stav ovládacích prvků na stavědlovém přístroji odpovídal postavené a uzavřené vlakové cestě pro vjezd vlaku od žst. Jihlava na SK č. 5. Polohy stavěcích pák od jednotlivých výhybek odpovídaly poloze pák uvedené na tabulce na kolejovém číselníku pro uvedenou vlakovou cestu a byly v této poloze zajištěny kolejovým závěrníkem, který byl přeložen směrem k číslu 5 na kolejovém číselníku.

Porovnáním poloh jednotlivých stavěcích pák na St. 2 se skutečnými polohami výhybek v kolejišti bylo zjištěno, že tyto polohy souhlasí, kromě výhybky č. 34. Dvupolohová stavěcí páka této výhybky byla přestavena a zaklesnuta v poloze nahoře, tedy vedlejším odbočným směrem, avšak výhybka č. 34 byla v poloze hlavním přímým směrem, přičemž tato poloha byla také návěstěna výměnovým návěstidlem této výhybky. Z uvedeného tedy vyplývá, že poloha této výhybky neodpovídala poloze její stavěcí páky.

Vzhledem k výše uvedené skutečnosti byl zkontrolován drátovod přestavníku výhybky č. 34. Při této kontrole bylo zjištěno, že drátovod je poškozený (přetržený drát). K přetržení došlo v místě, kde je drát po otočení keramické izolační vložky veden zpět a je spojen se svou předchozí částí. Na lomové ploše byl vizuálně zjištěn starý kaz (nálom) v rozsahu cca 50 % tloušťky drátu, zbytek lomu byl čerstvý.

Výhybka č. 34 je od St. 2 vzdálena přibližně 10 m a je z něj dobře viditelná poloha jejích jazyků i její výměnové návěstidlo.

Dne 31. 3. 2017, v den vzniku předmětné MU, v čase 6.30 h – 13.50 h proběhla v obvodu St. 2 pravidelná prohlídka drátovodů, přestavníků a záporníků. Kromě jiného byly odkryty kontrolní šachty, zkontrolováno napnutí drátovodných táhel, vodicích kladek, kontrola C-článků, pojistných plíšků a napínačů. Tato prohlídka byla ukončena ve 13.50 h zápisem v knize „Záznamník poruch na sdělovacím a zabezpečovacím zařízení“ na St. 2, kde je konstatováno, že zařízení přezkoušeno a je v provozuschopném stavu.

Při MU nebyl aktivován IZS.

Na místě MU byli rovněž přítomni i vedoucí zaměstnanci jednotlivých organizačních složek provozovatele dráhy a dopravce. Za účasti inspektorů DI bylo provedeno komisionální ohledání místa MU, včetně vyhotovení zápisu.

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

MU oznámena na COP DI dne:	31. 3. 2017, v 15.56 h (tj. 38 min. po vzniku MU).
Způsob oznámení:	telefonicky.
Oznámeno pověřenou osobou za:	provozovatele dráhy (SŽDC) a dopravce (ČD Cargo).
Souhlas DI s uvolněním dráhy:	31. 3. 2017, v 18.00 h (tj. 2.42 h po vzniku MU).
Oznámení MU za provozovatele dráhy a dopravce bylo v souladu s ustanovením § 49 odst. 3 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb. a § 7 odst. 3 vyhlášky č. 376/2006 Sb.	
Rozhodnutí DI o zahájení VŠ:	4. 4. 2017 na základě poznatků zjištěných na

místě MU a jejich následném vyhodnocení.

Šetření DI na místě MU: 1x inspektor DI ÚI Brno.

Sestavení vyšetřovacího týmu: nebylo nutno sestavovat.

Externí spolupráce: Vítkovice testing center, s. r. o.

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

Při šetření příčin a okolností vzniku MU vycházela DI z vlastních poznatků a zjištění, z vlastní fotodokumentace, z dokumentace pořízené při šetření provozovatelem dráhy, dopravcem, a ze znaleckého posudku.

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

2.2 Okolnosti mimořádné události

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

Zúčastněné osoby za:

Provozovatele dráhy (SŽDC):

- výpravčí žst. Jihlava město, zaměstnanec SŽDC, OŘ Brno;
- signalistka St. 2 žst. Jihlava město, zaměstnanec SŽDC, OŘ Brno.

Dopravce (ČD Cargo):

- osoba řídící DV (dále jen strojvedoucí) vlaku Pn 62145, zaměstnanec ČD Cargo, PJ České Budějovice.

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

Vlak:	Pn 62145	Sestava vlaku:		Držitel:
Délka vlaku (m):	167	HDV:	91 54 7 230 058-0	ČD Cargo
Počet náprav:	38		91 54 7 230 054-9	ČD Cargo
Hmotnost (t):	628	TDV (za HDV):		
Potřebná brzdící procenta (%):	60	1.	23 85 7400 603-3	Wascosa AG
Skutečná brzdící procenta (%):	60	2.	31 54 5947 858-4	ČD Cargo, a.s.
Chybějící brzdící procenta (%):	0	3.	31 54 5953 643-1	ČD Cargo, a.s.
Stanovená rychlost vlaku: (km.h ⁻¹)	90	4.	31 54 5947 865-9	ČD Cargo, a.s.
Způsob brzdění:	I.	5.	25 80 4367 749-5	DB Cargo Logistic GmbH
Režim brzdění:	P	6.	25 80 4366 261-2	DB Cargo Logistic GmbH
		7.	31 54 5953 772-8	ČD Cargo, a.s.
		8.	37 80 7855 947-3	NACCO S.A.S.

Pozn. k vlaku Pn 62145:

- výchozí stanice vlaku Pn 62145 byla žst. Nymburk seř. n. a cílová žst. České Budějovice seř. n. Skutečný stav vlaku zjištěný na místě MU odpovídal vlakové dokumentaci.

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

Žst. Jihlava město se nachází na jednokolejné elektrifikované trati Veselí nad Lužnicí – Jihlava – Havlíčkův Brod. Ve směru od žst. Jihlava je žst. Jihlava město ohraničena vjezdovým návěstidlem „S“, které pro vjezd vlaku Pn 62145 návěstilo návěst „Rychlost 40 km.h⁻¹ a výstraha“. Výhybka č. 34 v žst. Jihlava město je součástí matečné koleje liché skupiny staničních kolejí na zhlaví č. 2, její odbočnou větví je do zhlaví zapojena staniční kolej č. 5 a začátek výhybky se nachází v km 91,255. Jedná se o jednoduchou výhybku dvupolohovou, typu JS49-1:9-300 levou, s hákovými závěry, vyrobenou v roce 1982. Maximální rychlost přes výhybku je v obou směrech 40 km.h⁻¹. Výhybka se nachází ve vodorovné poloze a je bez převýšení. Trať je v místě MU ve směru jízdy vlaku vedena v úrovni okolního terénu.

2.2.4 Použití komunikačních prostředků

- 15.25 h použil strojvedoucí vlaku Pn 62145 TRS k ohlášení vzniku MU výpravčímu žst. Jihlava město, který dále postupoval dle ohlašovacího rozvrhu.

Komunikace mezi strojvedoucím vlaku Pn 62145 a výpravčím žst. Jihlava město byla zaznamenávána.

2.2.5 Práce prováděné na místě a v jeho blízkosti

Dne 31. 3. 2017 v době 6.30 h – 13.50 h proběhla před vznikem MU v obvodu St. 2 pravidelná kontrola a údržba mechanických přestavníků, závorníků a drátovodů dle plánu údržby pro tento den, se závěrem, že zařízení je přezkoušeno a je v provozuschopném stavu. V okamžiku vzniku MU byl provoz v místě MU a jeho okolí v běžném režimu.

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

- 15.25 h ohlášení vzniku MU strojvedoucím výpravčímu žst. Jihlava město;
- 15.25 h výpravčí žst. Jihlava město, po přijetí ohlášení o vzniku MU, postupoval dále dle „Ohlašovacího rozvrhu“;
- 15.56 h ohlášen vznik MU pověřenou osobou OSB na COP DI;
- 16.09 – 19.01 h ohledání místa vzniku MU zaměstnanci SŽDC;
- 17:30 – 19:45 h ohledání místa vzniku MU zaměstnancem DI;
- 18.00 h přítomným inspektorem DI udělen souhlas s uvolněním dráhy;

- 18.10 h obnovení provozu;
- dne 7. 4. 2017 v 7:30 – 12:45 h ověřovací pokus vykonaný zaměstnanci DI za přítomnosti pověřených osob provozovatele dráhy.

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

Plán IZS vzhledem k charakteru MU nebyl aktivován.

2.3 Úmrtí, zranění a způsobená škoda

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

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

2.3.2 Na přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku

Škoda na přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku nevznikla.

2.3.3 Na drážních vozidlech, součástech dráhy a životním prostředí

Škoda na drážních vozidlech, součástech dopravní cesty a životním prostředí nevznikla.

2.4 Vnější okolnosti

2.4.1 Povětrnostní podmínky a geografické údaje

Povětrnostní podmínky: denní doba, jasno a slunečno, + 21°C, viditelnost nesnížena.

Geografické údaje: přehledný terén v obvodu železniční stanice, místo MU vzdáleno cca 10 m od budovy St. 2.

3 ZÁZNAM O VYŠETŘOVÁNÍ A PODANÝCH VYSVĚTLENÍCH

3.1 Souhrn podaných vysvětlení (podléhá ochraně identity osob)

3.1.1 Zaměstnanci provozovatele dráhy a dopravce včetně osob ve smluvním vztahu

- strojvedoucí vlaku Pn 62145 – ze Zápisu se zaměstnancem mimo jiné vyplývá:
 - vlak Pn 62145 vezl ze žst. Kutná Hora hl. n. a do žst. Jihlava město vjížděl na návěst 40 km.h⁻¹;
 - na zhlaví stanice zjistil, že jede na kolej obsazenou odstavenými vozidly, proto ihned zavedl rychločinné brzdění;
 - s vlakem zastavil asi 21 m před stojícími vozidly.
- výpravčí žst. Jihlava město – ze Zápisu se zaměstnancem mimo jiné vyplývá:
 - nařídil přípravu vlakové cesty pro vjezd vlaku Pn 62145 na 5. SK;
 - signalistka St. 2 ohlásila postavení vlakové cesty normální obsluhou zabezpečovacího zařízení;
 - zabezpečovací zařízení vykazovalo správnou činnost;
 - až při sledování jízdy vlaku zjistil, že vlak vjíždí na obsazenou 13. SK a zastavuje před drážními vozidly.
- signalistka St. 2 žst. Jihlava město – ze Zápisu se zaměstnancem mimo jiné vyplývá:
 - na základě příkazu výpravčího provedla přípravu vlakové cesty pro vlak Pn 62145 na 5. SK;
 - vlakovou cestu postavila normální obsluhou zabezpečovacího zařízení, které vykazovalo správnou činnost;
 - správné postavení vlakové cesty kontrolovala přeložením kolejového závěrníku na 5. SK;
 - při přestavování výhybky č. 34 nezaznamenala v jejím chodu žádnou mimořádnost;
 - až po zastavení vlaku v jejím obvodu výhybek zjistila, že vlak vjel na obsazenou 13. SK, kde zastavil před odstavenými vozidly.
- signalistka St. 2 žst. Jihlava město – ze Záznamu o podání vysvětlení k mimořádné události mimo jiné vyplývá (pouze skutečnosti, které již nevyplývají ze Zápisu se zaměstnancem):
 - výhybku č. 34 obsluhovala pro posun již před přípravou vlakové cesty na 5. SK a při jejím přestavování nezaznamenala žádný rozdíl;
 - během směny obsluhovala všechny výhybky dle požadavků zaměstnance, provádějícího údržbu, tedy i výhybku č. 34. Při této činnosti udržující zaměstnanec odděloval i kryty drátovodu u této výhybky;

- po přijmutí příkazu pro postavení vlakové cesty pro vlak Pn 62145 na 5. SK od výpravčího zopakovala jeho pokyn a zapsala si postavení cesty do dopravního deníku;
- dále zjistila ve svém obvodu volnost pro tuto vlakovou cestu;
- po nahrání vlakové cesty na 5. SK potvrdila výpravčímu cinknutím správnost nahané koleje, přestavila výhybky pro požadovaný směr a poté přestavila kolejový závorník;
- uzavřela závěr výměn a přeložila kličku od návěstidla;
- poté přešla k oknu, zkontrolovala na panelu zabezpečovacího zařízení, zda je vjezdové návěstidlo postavené, a čekala, až se obsadí úsek jízdou vlaku;
- panel zabezpečovacího zařízení vykazoval rozsvícenou povolující návěst vjezdového návěstidla pro vjezd vlaku na 5. SK;
- poté se otočila a již sledovala jeho jízdu;
- vlak jel pomalu a nakonec zastavil cisternou před stavědlem, a tím neuvolnil izolovanou kolej;
- v té době si stále myslela, že vlak popojede na 5. SK, avšak již jí zavolal výpravčí a oznámil jí, že došlo ke vzniku MU, vjezdu na obsazenou 13. SK;
- při přípravě vlakové cesty na 5. SK nekontrolovala postavení výhybkových návěstidel zúčastněných výhybek pohledem, protože potvrzení jejich správného postavení je dáno tím, že lze přestavit kolejový závorník;
- vjezd vlaku Pn 62145 očekávala tím způsobem, že po zbarvení kolejového obvodu červeně šla sledovat jízdu vlaku k oknu;
- vzdálenost výměnového návěstidla výhybky č. 34 ke St. 2 je krátká, cca do 10 metrů. Pokud přejde k oknu, tak na něj dobře vidí;
- dle ustanovení staničního řádu nemá za povinnost sledovat postavení výhybky ve vlakové cestě pohledem na její výměnové návěstidlo. Vlaková cesta je zabezpečena zabezpečovacím zařízením a přeložením kolejového závorníku pro požadovanou vlakovou cestu. Je to kontrola přeložení pák dle závěrové tabulky.

3.1.2 Jiní svědci

Jiní svědci nebyli DI zjištěni.

3.2 Systém zajišťování bezpečnosti

3.2.1 Rámcová organizace a způsob udělování a provádění pokynů

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

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

V přijatém systému zajišťování bezpečnosti provozování drážní dopravy dopravce ČDC, souvisejícím s okolnostmi vzniku předmětné MU, nebyl shledán nedostatek.

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

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

V době vzniku předmětné MU byli všichni zaměstnanci provozovatele dráhy SŽDC, zúčastnění na MU, provádějící činnosti při provozování dráhy a drážní dopravy, odborně způsobilí k výkonu zastávané funkce.

V době vzniku předmětné MU byl zaměstnanec dopravce ČDC, zúčastněný na MU, provádějící činnosti při provozování drážní dopravy a provozování dráhy, odborně způsobilý k výkonu zastávané funkce.

3.2.3 Postupy vnitřní kontroly bezpečnosti a auditu a jejich výsledky

Prohlídky drátovodů přestavníků a závorníků probíhají dle plánu údržby 1x za měsíc. Náplň této prohlídky je dána čl. 129, písm. d) vnitřního předpisu provozovatele dráhy SŽDC (ČD) T 121, ve kterém je pro drátovody mj. stanoveno:

„d) na drátovodech se zkontroluje:

- napnutí drátových táhel,*
- stav šroubových napínačů,*
- stav spojovacích článků a jejich zajištění pojistnými plíšky,*
- stav letovaných svazků a oček,*
- činnost drátovodu ve vztahu k ovládanému zařízení,*
- stav a činnost dotahovačů a kompenzátorů,*
- stav izolačních vložek,*
- stav betonových žlabů.“*

Kontrola drátovodů před dnem vzniku MU proběhla ve dnech 30. 1. 2017 a 28. 2. 2017 se závěrem, že zařízení je přezkoušeno a je v provozuschopném stavu.

Dne 31. 3. 2017, v den vzniku MU, v čase 6.30 h – 13.50 h proběhla v obvodu St. 2 dle plánu údržby další pravidelná prohlídka drátovodů, přestavníků a závorníků. V rámci této prohlídky byly mimo jiné odkryty kontrolní šachty, zkontrolováno napnutí drátovodných táhel, vodících kladek, kontrola stavu C-článků, pojistných plíšků a napínačů. Prohlídka byla ukončena ve 13.50 h se závěrem, že zařízení je přezkoušeno a je v provozuschopném stavu.

Při kontrole drátovodu výhybky č. 34, která proběhla při ohledání místa MU po jejím vzniku, bylo zjištěno, že drátovod je přetržený. K přetržení došlo u podzemního drátovodu na jeho ohybu v místě, kde je drát po obtočení keramické izolační vložky veden zpět a je

spojen se svou předchozí částí, přičemž uvolněná izolační keramická vložka ležela na zemi ve vzdálenosti cca 150 cm od přestavníku. Na lomové ploše byl vizuálně zjištěn starý kaz v rozsahu cca 50 % materiálu drátu, zbytek lomu byl čerstvý. Celá část drátovodu, na které k lomu došlo, byla natřena červenou barvou a navíc znečištěna, takže starý nálom nebylo možné běžnými metodami prohlídky v rámci povinností danými předpisem SŽDC (ČD) T 121 vizuálně zjistit.

Pro zajištění provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy byly před vznikem MU provozovatelem dráhy prováděny prohlídky a měření staveb drah v souladu s § 26 odst. 1 vyhlášky č. 177/1995 Sb.

V postupu vnitřní kontroly bezpečnosti provozovatele dráhy, vzhledem ke zjištěným skutečnostem, nelze konstatovat, že by byly zjištěny nedostatky.

Postupy vnitřní kontroly bezpečnosti dopravce nesouvisí s MU.

3.2.4 Rozhraní mezi různými zúčastněnými subjekty a součástmi dopravní cesty dráhy

Vlastníkem dráhy železniční, kategorie celostátní, Veselí nad Lužnicí – Havlíčkův Brod, je Česká republika. Právo hospodařit s majetkem státu vykonává SŽDC, se sídlem Dlážďená 1003/7, Praha 1, PSČ 110 00.

Provozovatelem dráhy železniční, kategorie celostátní, Veselí nad Lužnicí – Havlíčkův Brod, byla SŽDC.

Dopravcem vlaku Pn 62145 byly ČD Cargo, se sídlem Jankovcova 1569/2c, Praha 7-Holešovice, PSČ 170 00.

Drážní doprava byla provozována na základě smlouvy „SMLOUVA číslo 168/2010 o provozování drážní dopravy na železniční dopravní cestě celostátní dráhy a regionálních drah ve vlastnictví České republiky“, uzavřené mezi provozovatelem dráhy SŽDC a dopravcem ČDC dne 31. 12. 2009, s účinností od 1. 1. 2010.

V rozhraní mezi zúčastněnými subjekty nebyl zjištěn nedostatek.

3.3 Právní a jiná úprava

3.3.1 Příslušné vnitrostátní právní předpisy a předpisy Evropské unie

Při šetření MU bylo zjištěno porušení těchto právních předpisů:

- § 22 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:
*„Provozovatel dráhy je povinen
a) provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení, ...“;*
- § 25 odst. 3 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:
„U výhybek musí být zabezpečena funkce pohyblivých částí jejich ovládání“;

a zajištění v koncových polohách“;

- § 15 odst. 8 vyhlášky č. 173/1995 Sb.:
„Činnost při zabezpečení vjezdu, odjezdu a průjezdu vlaku a způsob zabezpečení jízdy vlaku se řídí technologickými postupy stanovenými provozovatelem dráhy.“

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

Při šetření MU bylo zjištěno porušení těchto vnitřních předpisů:

- čl. 2862 předpisu SŽDC D1:
„Přezkoušet správné přestavení výhybek a výkolejek je třeba: ...; h) při poruše drátovodů přestavníku nebo závorníku; ...“;
- čl. 2863 předpisu SŽDC D1:
„Správné přestavení výhybek a výkolejek ve vlakové cestě se přezkouší podle předpisu SŽDC (ČD) Z1.“;
- čl. 2864 předpisu SŽDC D1:
*„Správné přestavení výhybek a výkolejek přezkouší na svých pracovištích zaměstnanci odpovědní za přípravu vlakové cesty.
V případě potřeby (porucha zabezpečovacího zařízení apod.) je nutno přezkoušet správné přestavení výhybek a výkolejek na místě. ...“;*
- čl. 2869 předpisu SŽDC D1:
*„Příkazem k přípravě vlakové cesty nařizuje výpravčí zaměstnancům zúčastněným na přípravě vlakové cesty, aby v určených obvodech:
...; c) postavili vlakovou cestu, přičemž se musí přesvědčit, že:
ca) výhybky ve vlakové cestě, odvrtné výhybky a odvrtné výkolejky jsou správně přestaveny a zajištěny;
cc) jsou splněna opatření stanovená ZDD a předpisy pro obsluhu traťového a staničního zabezpečovacího zařízení.“;*
- čl. 58 předpisu SŽDC (ČD) Z1:
*„Obsluhující zaměstnanec musí při činnostech souvisejících s obsluhou ZZ vždy dodržet i souhrn dopravních úkonů a pracovních postupů stanovených interními předpisy ČD, ZDD a ostatními TNP.
Nemůže-li obsluhující zaměstnanec bezpečnost železničního provozu zajistit obsluhou ZZ nebo je-li tak nařízeno, musí ji zajistit zavedením dopravních opatření.“;*
- čl. 64 předpisu SŽDC (ČD) Z1:
„Obsluhující zaměstnanec musí během své služby podle příslušných indikačních nebo ovládacích prvků průběžně sledovat stav ZZ tak, aby mohl řešit situace mající vliv na bezpečnost nebo plynulost železničního provozu.“;

- čl. 69 předpisu SŽDC (ČD) Z1:
„...; Obsluhující zaměstnanec se po obsluze ovládacího prvku ZZ musí přesvědčit, že příkaz byl ZZ přijat a provádí se nebo byl proveden.“;
- čl. 93 předpisu SŽDC (ČD) Z1:
- „Po zjištění poruchy musí obsluhující zaměstnanec učinit taková opatření, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti železničního provozu a aby narušení plynulosti železniční dopravy bylo co nejmenší.“;
- čl. 48 předpisu SŽDC (ČD) Z1, Příloha 1:
*„Výhybka přestavovaná ústředně mechanickým přestavníkem je v koncové poloze správně přestavena:
a) nemá-li stavěcí páka při přestavování mimořádně těžký nebo lehký chod proti obvyklému stavu;
c) souhlasí-li poloha stavěcí páky s návěstí výhybkového návěstidla; ...“;*
- čl. 33 předpisu SŽDC (ČD) T 121:
„Dráty táhel musí odpovídat oborové normě ON 42 6442. Jsou z pozinkovaného ocelového drátu o průměru 4 mm, nebo 5 mm. V provozu nesmí být ponechán drát, který je zeslaben o 1 mm a více u drátu průměru 4 mm a 1,5 mm a více u drátu průměru 5 mm.“

V návaznosti na platný předpis SŽDC (ČD) T 121 zde DI uvádí související článek ON 42 6442.

- čl. 2 ON 42 6442:
„Dráty podle této normy se vyrábějí z ocelí třídy 12 podle 42 0075. Jakost oceli určí výrobce.“

3.4 Činnost drážních vozidel a dalších technických zařízení

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

Při šetření MU byl zajištěn rychloměrný proužek z HDV vlaku Pn 62145 (viz část 3.4.4).

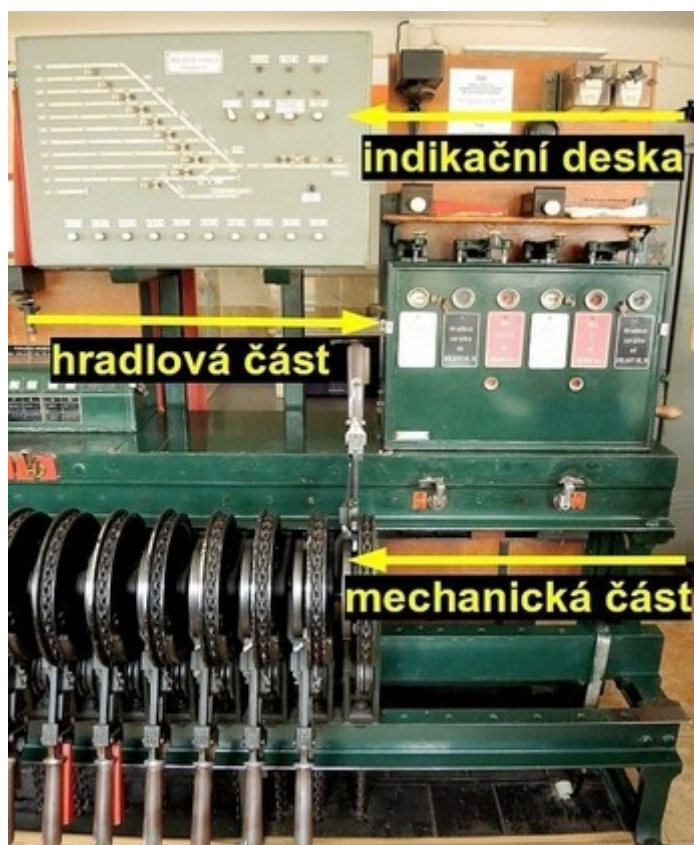
V žst. Jihlava město je SZZ 2. kategorie, elektromechanické, typ 5007, s návěstní rychlostní soustavou světelných návěstidel a elektromotorickými a mechanickými přestavníky, částečně s kolejovými obvody, které má platný Průkaz způsobilosti určeného technického zařízení, ev. č.: PZ 1056/96-E.48, vydaný DÚ dne 11. 6. 1996, s platností na dobu neurčitou. Poslední prohlídka a zkouška UTZ byla vykonána dne 16. 6. 2015 se závěrem, že *„závady brání bezpečnému a spolehlivému provozu zařízení nebyly zjištěny.“*

Stavědlový přístroj na St. 2 v žst. Jihlava město (dále jen stavědlový přístroj) je součástí výše uvedeného elektromechanického SZZ 2. kategorie, typ 5007. Jeho

výrobce byla firma Automatizace železniční dopravy Praha a do provozu bylo uvedeno v roce 1970. Stavědlový přístroj je zařízení, které umožňuje ovládání určených prvků ZZ a následné elektromechanické uzavření vlakové cesty dle nařízení výpravčího prostřednictvím řídicího přístroje, který je umístěn a ovládán v dopravní kanceláři.

Stavědlový přístroj se skládá z elektrické (hradlové) části a mechanické části. Součástí mechanické části je kromě jiného i pákový stojan, na kterém jsou umístěny stavěcí páky. Stavěcí páka je ovládací prvek, kterým se ručně ovládají (přestavují) prostřednictvím hradlových řetězů a drátovodů vnější prvky ZZ (výhybky, výkolejky). Stavěcí páka se skládá z řetězové kladky a z páky s rukojetí s ruční západkou a je ruční západkou mechanicky zajištěna v jedné z krajních poloh. Pro přestavení stavěcí páky je nutné nejprve stisknutím ruční západky ji uvolnit a poté ji přestavit do opačné požadované polohy. Uvolněním ruční západky se pak páka v této poloze opět mechanicky zajistí. Při přestavování stavěcí páky se zároveň otáčí řetězová kladka i s hradlovým řetězem na ní umístěným a následně se tento pohyb prostřednictvím drátovodu a přestavníku přenesou na ovládaný prvek ZZ, který je přestaven (např. jazyky výhybky jsou přestaveny z jedné krajní polohy do druhé). Pro přestavení stavěcí páky je nutné vyvinout určitou sílu, aby se překonal odpor všech součástí, které jsou k ní připojeny. Množství této síly je závislé na několika faktorech (např. na vzdálenosti přestavovaného prvku od páky, stavu jeho údržby, povětrnostních vlivech apod.) a může být u různých pák i na jednom pákovém stojanu odlišná.

Součástí stavědlového přístroje na St. 2 v žst. Jihlava město je také indikační deska s reliéfem kolejiště v obvodu St. 2 a některými indikačními a ovládacími prvky.



Obr. č. 3: Stavědlový přístroj na St. 2

Zdroj: DI

Kontrolou SZZ dne 31. 3. 2017 bylo zjištěno:

- na řídicím přístroji v dopravní kanceláři byly všechny příslušné ovládací prvky nastaveny a zajištěny v poloze pro vjezd vlaku od žst. Jihlava na 5. SK;
- na stavědlovém přístroji na St. 2 byly všechny příslušné ovládací prvky nastaveny a zajištěny v poloze pro vjezd vlaku od žst. Jihlava hl. n. na 5. SK;
- vlaková cesta pro vjezd vlaku Pn 62145 na 5. SK byla postavena normální obsluhou řídicího přístroje v dopravní kanceláři a stavědlového přístroje na St. 2;
- stavěcí páka výhybky č. 34 byla přestavena a zajištěna v horní poloze, tedy vedlejším odbočným směrem;
- jazyky a výměnové návěstidlo výhybky č. 34 na St. 2 byly v poloze hlavním přímým směrem;
- drátovod přestavnicku výhybky č. 34 byl přetržený a nemohlo tedy při obsluze stavěcí páky této výhybky dojít k jejímu přestavení do požadované polohy na 5. SK.

Byl zjištěn nedostatek.

Zjištění:

- skutečná poloha jazyků výhybky č. 34 neodpovídala poloze její stavěcí páky na St. 2.

Po vzniku MU bylo odborně způsobilými osobami provozovatele dráhy za přítomnosti DI provedeno přezkoušení činnosti SZZ. SZZ nevykazovalo správnou činnost, a jeho technický stav a způsob jeho obsluhy byl v příčinné souvislosti se vznikem MU.

Zjištění:

- výhybka č. 34 je jednoduchá výhybka dvoupolohová. Spodní poloha stavěcí páky značí, že výhybka je přestavena v přímém směru, v horní poloze je přestavena v odbočném směru. V případě předmětné MU se při přípravě vlakové cesty pro vjezd vlaku Pn 62145 na 5. SK stavěcí páka přestavovala z dolní polohy do horní, tedy z přímého směru do odbočného, avšak následkem poruchy drátovodu zůstaly jazyky výhybky postaveny do přímého směru na 13. SK;
- přestavování stavěcí páky (v tomto konkrétním případě ze spodní polohy do horní) probíhá tím způsobem, že obsluhující pracovník uchopí oběma rukama její rukojeť a zmáčkne (vyklesne) ruční západku, čímž mechanicky spojí stavěcí páku s řetězovou kladkou. Poté tahem začne otáčet řetězovou kladku, kterýžto pohyb se již prostřednictvím drátovodu přenáší na přestavník výhybky a ta se začíná přestavovat. V určité fázi přestavování, cca ve třech čtvrtinách chodu stavěcí páky, pracovník přehmátne, uchopí páku zespodu a tlakem páku dotlačí do opačné (horní) polohy. Ruční západku musí po celou dobu přestavování držet stisknutou k rukojeti stavěcí páky a může ji uvolnit až poté, co je přestavování dokončeno. Tím dojde k jejímu zaklesnutí, odpojení stavěcí páky od řetězové kladky a páka je zároveň mechanicky zajištěna v této poloze;
- při ověřovacím pokusu dne 7. 4. 2017 byla přestavováním stavěcí páky výhybky č. 34 porovnána síla potřebná k jejímu přestavení v běžném stavu, s jejím chodem ve stavu, kdy byla výhybka vypnutá z ústředního přestavování (drátovod byl odpojený);

- při přestavování stavěcí páky výhybky v běžném stavu bylo po celou dráhu jejího chodu zapotřebí k jejímu přestavení do opačné polohy vyvinout určitou sílu, která byla zvláště v počáteční a konečné fázi přestavování dosti velká, přičemž již po několika centimetrech pohybu řetězové kladky došlo k viditelné reakci přestavníku (hákový závěr přilehlého jazyka se začínal otevírat);
- při přestavování stavěcí páky s vypnutou výhybkou (drátovod odpojený – simulace přetržení drátu) byl její chod **výrazně a nesrovnatelně** lehčí než v předchozím případě, stavěcí páka šla přestavit do opačné polohy v podstatě „jedním prstem“. Tento rozdíl byl tak markantní, že je vyloučené, aby si ho obsluhující pracovník, který tuto výhybku obsluhuje pravidelně a dlouhodobě, nevšiml;
- ze skutečnosti, že po přestavení stavěcí páky do odbočného směru na 5. SK zůstaly jazyky výhybky postaveny v přímém směru na 13. SK (tedy v původní poloze, ve které se nacházely před jejím přestavováním), vyplývá, že k přetržení drátovodu došlo v první fázi jejího přestavování (ještě v první polovině chodu stavěcí páky). Pokud by k jeho přetržení došlo až ve druhé fázi, tedy až ve druhé polovině jejího chodu, jazyky výhybky by se již samovolně přestavily (byly by dotlačeny již aktivovaným mechanickým přestavníkem) do opačné a požadované polohy, tedy směrem na 5. SK;
- z výše uvedeného vyplývá, že přestavování stavěcí páky výhybky č. 34 do odbočného směru na 5. SK muselo proběhnout z podstatné části s již přetrženým drátovodem, tedy s výrazně velmi lehkým chodem stavěcí páky, na tuto skutečnost však signalistka St. 2 nereagovala;
- z výše uvedených pokusů byly pořízeny videozáznamy;
- technický stav SZZ na St. 2 neumožňoval postavení výhybky č. 34 do požadované polohy, a tím ani postavení vlakové cesty na 5. SK normální obsluhou SZZ;
- signalistka St. 2 nedodržela při přípravě vlakové cesty pro vjezd vlaku Pn 62145 na 5. SK předpisová ustanovení pro zajištění vlakové cesty při poruše SZZ.

Nedostatky byly zjištěny.

3.4.2 Součásti dráhy

Výhybky v obvodu St. 2 jsou zajištěny mechanickými přestavníky a jsou přestavovány ústředně. Po vzniku MU byla provedena prohlídka zabezpečovacího zařízení, při které byl zjištěn přetržený drátovod od výhybky č. 34.

Drátovod je soubor prvků, které slouží k přenášení mechanického pohybu stavěcích pák na vnější prvky SZZ v kolejišti (např. vodící a odbočné kladky, hradlové řetězy, napínače, atd.). Součástí drátovodu je také drátové táhlo, jež je tvořeno pozinkovaným ocelovým drátem, jehož průměr je stanoven dle síly potřebné k ovládní tohoto vnějšího prvku. Průměr drátovodu k mechanickým přestavníkům výhybek je dle:

- čl. 33 předpisu SŽDC (ČD) T 121, viz část 3.2.2;
- čl. 34 předpisu SŽDC (ČD) T 121:
„... Pro záporníky na vzdálenost větší než 400 m a pro přestavování mechanických přestavníků se používá drát o průměru 5 mm.“;

- čl. 35 předpisu SŽDC (ČD) T 121:

„Svazky a očka, kterými se drátová táhla spojují, musí mít minimálně stejnou pevnost v tahu, jako drátová táhla...“

V rámci vlastního šetření nechala DI vypracovat znalecký posudek na posouzení příčin přetržení izolační spojky drátovodu společností Vítkovice testing center, s. r. o., akreditovanou zkušební a kalibrační laboratoří v oblasti zkoušení materiálů a kalibrací. Za účelem vypracování posudku byla laboratoři poskytnuta přetržená spojka z výhybky č. 34, pro porovnání jedna spojka nepoužitá a jeden nepoužitý C-článek. Uvedená laboratoř vypracovala dokument „Metalografická zpráva, číslo protokolu m/26/17“, mimo jiné s těmito závěry:

„Shrnutí

Přetržený drát izolační spojky se svým chemickým složením a pevností blíží požadavkům na ocel jakosti 12 023.3 ve stavu žíhaném na měkko. V žádném případě však nesplňuje požadavky oborové normy ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení.

Použitý materiál nebyl schopen odolávat dlouhodobému cyklickému namáhání, což mělo následek přetržení drátu únavovým mechanismem. Jako další kritické místo izolační spojky se jeví spojení drátového oka s C-článkem, kde došlo (v rozporu s předpisem ČSD T 121) k zeslabení průřezu drátu již o 50 procent.

Zápis o zkoušení

1) Kontrolní chemický rozbor – ...

Analýza chemického složení byla provedena na části drátu porušené izolační spojky.

... Chemické složení drátu neodpovídá žádné z konstrukčních ocelí na patentované dráty třídy 12 dle norem ČSN. Z ostatních ocelí třídy 12 se drát svým chemickým složením nejvíce blíží oceli k cementování jakosti 12 023, avšak ani zde není dodržen obsah křemíku.

Poznámka: Dle čl. 2 ON 42 6442 se ocelové patentované za studena tažené pozinkované dráty pro zabezpečovací zařízení vyrábějí z ocelí třídy 12 podle ČSN 42 0075, přičemž jakost oceli určí výrobce.

2) Metalografické šetření

... Jak v neporušené, tak v porušené části spojky bylo místy patrné zploštění průřezu drátu vlivem mechanického poškození ... Další výrazné poškození (zmenšení průřezu) drátu bylo patrné v oblasti spojovacích oček ... Toto opotřebení je způsobeno kontaktem s C-článkem, ... a jehož hrany jsou poměrně ostré ...

Měření průměru drátu prokázalo v poškozených oblastech zeslabení průřezu až o 2,5 mm, čili až o 50 %.

Poznámka: Dle čl. 33 předpisu ČSD T 121 nesmí být v provozu ponechán drát, který je zeslaben o více než 1,5 mm. ...

3) Zkouška tahem – ...

Zkouška tahem byla provedena na části drátu, jejíž odběr je znázorněn na obr. 2. Vzhledem k nerovnoměrnému průřezu drátu (zploštělé oblasti) a vzhledem k tomu, že drát

bylo nutné před samotnou zkouškou částečně narovnat, je výsledek zkoušky pouze informativní:

... Mez pevnosti R_m drátu odpovídá požadavku na dráty tažené za studena z oceli jakosti 12 023 ve stavu .3 – žíhaný na měkko. Ani s uvažováním informativního charakteru výsledku zkoušky však pevnost drátu v žádném případě neodpovídá požadavku oborové normy ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení.

4) Mikrotvrdost HV1

... Poznámka: Tvrdost spojovacího C-článku ... dosahuje v průměru hodnoty 217 HV10, což není oproti mikrotvrdosti na povrchu drátu výrazně vyšší hodnota. Nadměrné opotřebení drátu vlivem kontaktu s C-článkem bude spíše souviset s poměrně ostrohranným profilem C-článku.

Závěry:

- Přetržený drát izolační spojky se svým chemickým složením a pevností blíží požadavkům na ocel jakosti 12 023.3 ve stavu žíhaném na měkko. V žádném případě však nesplňuje požadavky oborové normy ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení. Oba dráty použité v rámci jedné izolační spojky vykazují navíc rozdílnou mikrostrukturu, což svědčí o jejich rozdílném tepelném zpracování;*
- K přetržení drátu došlo únavovým mechanismem v důsledku dlouhodobého cyklického namáhání, kterému použitý materiál nedokázal dále odolávat. Podobné iniciační trhliny, jaké předcházely lomu, byly zjištěny také v protilehlé, zatím neporušené oblasti drátu;*
- Jako další kritické místo izolační spojky se jeví spojení drátového oka s C-článkem, kde došlo (v rozporu s předpisem ČSD T 121) k zeslabení průřezu drátu již o 50 procent. Toto opotřebení není způsobeno až tak rozdílnou tvrdostí použitých materiálů, jako spíše nevhodným profilem C-článku s velmi ostrými hranami.“*

Součásti dráhy byly v příčinné souvislosti se vznikem MU.

Zjištění:

- přetržený drát izolační spojky se svým chemickým složením nesplňuje požadavky platného předpisu SŽDC (ČD) T 121, který se v článku 33 odkazuje na oborovou normu ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení.*

Na základě výše uvedených výsledků analýzy se DI rozhodla podrobit stejnému posudku i další součásti drátovodů, které si vyžádala od SZZ z jiných žst. Účelem této druhé analýzy bylo zjistit, zda vzorky ze žst. Jihlava město, které nevyhověly platnému předpisu SŽDC (ČD) T 121, který se v článku 33 odkazuje na oborovou normu ON 42 6442, byly svým způsobem výjimečné, nebo zda se tento problém dotýká i materiálů součástí drátovodů v dalších místech sítě SŽDC. Druhý znalecký posudek vypracovala opět laboratoř Vítkovice testing center, s. r. o., které bylo k analýze předáno dalších 11 kusů vzorků součástí drátovodů.

Byly předány a označeny tyto vzorky:

1. Jihlava:

- vzorek č. 1/1 – drátovod 1 m;
- vzorek č. 1/2 – spojovací C-článek;
- vzorek č. 1/3 – izolační spojka drátovodu;
- vzorek č. 1/4 – oko ke spojení drátovodu.

2. Bruntál:

- vzorek č. 2/5 – drátovod 35 cm ukončený na jedné straně okem.

3. Letohrad:

- vzorek č. 3/6 – drátovod 35 cm;
- vzorek č. 3/7 – oko ke spojení drátovodu.

4. Pardubice:

- vzorek č. 4/8 – drátovod 35 cm ukončený na jedné straně okem;
- vzorek č. 4/9 – oko ke spojení drátovodu;
- vzorek č. 4/10 – drátovod 60 cm;
- vzorek č. 4/11 – napínač drátovodu.

Laboratoř Vítkovice testing center, s. r. o., vypracovala dokument „Metalografická zpráva, číslo protokolu m/34/17“, s těmito závěry:

„Shrnutí

Dodané vzorky č. 1/1, 2/5 a 4/10 svým chemickým složením i mezí pevnosti vyhovují požadavkům dle oborové normy ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení.

Vzorky č. 1/4 a 3/7 vyhovují pouze chemickým složením požadavkům dle oborové normy ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení.

Vzorek č. 4/8 vyhovuje pouze svou mezí pevnosti požadavkům dle oborové normy ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení.

Zbylé vzorky ani svým chemickým složením ani mezí pevnosti nevyhovují požadavkům dle oborové normy ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení.“

Nedostatky byly zjištěny.

3.4.3 Sdělovací a informační zařízení

Při přípravě vlakové cesty pro vjezd vlaku Pn 62145 na 5. SK proběhla verbální komunikace mezi výpravčím a signalistů na St. 1 a St. 2. výhybkářským telefonním okruhem. Tato komunikace byla záznamovým zařízením ReDat zaznamenána.

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

3.4.4 Drážní vozidla, včetně zařízení pro automatické zaznamenávání dat

HDV 230.058-0 mělo platný Průkaz způsobilosti drážního vozidla, ev. č.: PZ 4995/97-V.02, vydaný DÚ dne 8. 4. 1997. Poslední pravidelná technická kontrola před vznikem MU byla provedena dne 20. 2. 2017 se zjištěním, že vozidlo vyhovuje podmínkám provozu na dráhách, resp. že je používáno v technickém stavu, který odpovídá schválené způsobilosti. Platnost této kontroly byla do 20. 8. 2017.

HDV 230.058-0 bylo v době vzniku MU vybaveno mechanickým rychloměrem typu Hasler-Bern, č. 18708.

Ze zaznamenaných dat vyplývá:

- 15.18 h ve vzdálenosti 60 m od místa zastavení čela vlaku je zaregistrován při rychlosti 38 km.h⁻¹ její prudký pokles na hodnotu 0 km.h⁻¹;

Nedostatky nebyly zjištěny.

3.5 Dokumentace o provozním systému

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

Mezi zúčastněnými zaměstnanci proběhla verbální komunikace související se vznikem MU.

Příkaz k přípravě vlakové cesty pro vjezd vlaku Pn 62145 na 5. SK vydal výpravčí signalistce St. 2 místním telefonním okruhem.

Nedostatky nebyly zjištěny.

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

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

Mezi zúčastněnými zaměstnanci proběhla verbální komunikace související s MU:

- ve 14.55 h nařídil výpravčí signalistce St. 2 posun z 5. SK na 1. SK;
- ve 14.58 h oznámila signalistka St. 2 výpravčímu ukončení posunu na 1. SK a volnost 5. SK;
- v 15.15 h nařídil výpravčí St. 1 a St. 2 přípravu vlakové cesty pro vjezd vlaku Pn 62145 na 5. SK.

Nedostatky nebyly zjištěny.

3.5.3 Opatření přijatá k ochraně a zabezpečení místa mimořádné události

Místo MU bylo pověřenou odborně způsobilou osobou provozovatele dráhy

a dopravce zabezpečeno v souladu s vyhláškou č. 376/2006 Sb.

3.6 Pracovní, zdravotní a provozní podmínky

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

- strojvedoucí vlaku Pn 62145, ve směně dne 31. 3. 2017 od 6.00 h, odpočinek před směnou 6.00 h, lůžko bylo zajištěno; přestávka na oddech a odpočinek byla čerpána ve vhodných přerušeních směny;
- výpravčí žst. Jihlava město, ve směně dne 31. 3. 2017 od 5.15 h, odpočinek před směnou 72 h; přestávka na oddech a odpočinek byla čerpána ve vhodných vlakových přestávkách;
- signalistka žst. Jihlava město, ve směně dne 31. 3. 2017 od 5.15 h, odpočinek před směnou 72 h; přestávka na oddech a odpočinek byla čerpána ve vhodných vlakových přestávkách.

Zaměstnavatelé zajistili podmínky pro odpočinek před směnou a v průběhu směny, tedy i spánek na lůžku u strojvedoucího, v souladu se zákonem č. 262/2006 Sb., resp. s nařízením vlády č. 589/2006 Sb., kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě.

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

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

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

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

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

3.7 Předchozí mimořádné události obdobného charakteru

Obdobná MU není DI evidována.

4 ANALÝZA A ZÁVĚRY

4.1 Konečný popis mimořádné události

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

Dne 31. 3. 2017 v 15.18 h došlo v žst. Jihlava město, v obvodu St. 2, při vjezdu vlaku Pn 62145 k nezajištěné jízdě na SK č. 13, obsazenou odstavenými DV. Čelo HDV zastavilo v km 91,107, tj. 22 m před čelem nejbližšího odstaveného DV.

Toho dne byla v 6.30 h v žst. Jihlava město, v obvodu St. 2, zahájena dle plánu údržby pravidelná prohlídka a údržba mechanických přestavníků, závořníků a drátovodů. Prohlídka byla ukončena ve 13.50 h se závěrem, že zařízení je přezkoušeno a je v provozuschopném stavu. Zároveň také před vznikem MU probíhal v obvodu St. 2 v čase 14.55 h až 14.58 h posun ze SK č. 5 na SK č. 1, při kterém bylo s výhybkou č. 34 manipulováno. V tuto dobu byl stav drátovodu evidentně v pořádku.

V 15.15 h nařídil výpravčí žst. Jihlava město signalistům St. 1 a St. 2 přípravu vlakové cesty pro vjezd vlaku Pn 62145 od žst. Jihlava na 5. SK. Signalistka St. 2 postavila tuto vlakovou cestu normální obsluhou zabezpečovacího zařízení včetně přestavení návěstidla „S“ na návěst dovolující jízdu. V 15.18 h vjel vlak Pn 62145 do žst. Jihlava město a jeho strojvedoucí poté, co zjistil, že výhybka č. 34 je postavena do přímého směru na SK č. 13 obsazenou drážními vozidly, použil rychločinné brzdění a z rychlosti 38 km.h⁻¹ zastavil čelem HDV před těmito vozidly.

Nezamýšlená jízda vlaku Pn 62145 na obsazenou kolej byla zapříčiněna nesprávně přestavenou výhybkou č. 34, která se při přípravě vlakové cesty na SK č. 5 z důvodu přetržení drátovodu nepřestavila požadovaným vedlejším odbočným směrem, avšak zůstala v původní poloze hlavním přímým směrem. Signalistka St. 2 nezjistila skutečnost, že chod stavěcí páky je jiný než obvyklý a že poloha stavěcí páky neodpovídá poloze výměnového návěstidla výhybky č. 34, a postavila vlakovou cestu domněle na 5. SK normální obsluhou SZZ, včetně postavení návěstidla „S“ na návěst dovolující jízdu.

Při MU nedošlo ke zranění ani k hmotným škodám.

4.2 Rozbor

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

Místo MU, výhybka č. 34, se nachází v km 91,255 v obvodu St. 2 v žst. Jihlava město. Maximální rychlost přes výhybku je v obou směrech 40 km.h⁻¹.

Šetřením bylo zjištěno, že došlo k poruše SZZ v obvodu St. 2, k přetržení drátu drátovodu mechanického přestavníku výhybky č. 34, přičemž lomová plocha byla z 50 % stará, zkorodovaná a z 50 % čerstvá. Ze znaleckého posudku, který nechala DI vypracovat akreditovanou zkušební laboratoř, vyplývá, že:

- průřez drátu tloušťky 5 mm byl v poškozených oblastech zeslaben nálomem až

o 2,5 mm, čili až o 50 %, přičemž dle čl. 33 předpisu SŽDC (ČD) T 121 nesmí být v provozu ponechán drát, který je zeslaben o více než 1,5 mm;

- chemické složení a pevnost drátu nesplňuje požadavky platného předpisu SŽDC (ČD) T 121, který se v článku 33 odkazuje na oborovou normu ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení;
- k přetržení drátu došlo únavovým mechanismem v důsledku dlouhodobého cyklického namáhání;
- zeslabení drátu (v jiném místě, než kde došlo k přetržení) bylo způsobeno nevhodným profilem spojovacího C-článku s velmi ostrými hranami.

Před vznikem MU probíhal v obvodu St. 2 v čase 14.55 h až 14.58 h posun ze SK č. 5 na SK č. 1, při kterém bylo s výhybkou č. 34 manipulováno bez zjištěných závad, avšak již v 15.15 h, kdy výpravčí nařídil přípravu vlakové cesty, k jejímu přestavení na 5. SK nedošlo. Jak vyplývá ze skutečností zjištěných při ohledání místa MU po jejím vzniku (tj. poloha výhybky č. 34 hlavním přímým směrem, ale poloha stavěcí páky nahoře, tedy vedlejším odbočným směrem) a ze závěrů ověřovacího pokusu (viz část 3.4.1), k přetržení drátovodu v důsledku jeho již staršího nálonu muselo dojít již bezprostředně před nebo během první fáze přestavování výhybky č. 34 při přípravě této vlakové cesty, tedy v rozmezí 14.58 h – 15.15 h, projevem čehož musel být neobvyklý, velmi výrazně lehký chod stavěcí páky výhybky č. 34. Signalistka St. 2 dle svého vyjádření nezjistila poruchu zabezpečovacího zařízení, tedy, že chod stavěcí páky je jiný než obvyklý; pokud by tuto skutečnost zjistila, musela by totiž postupovat dle technologických postupů provozovatele dráhy, mj. dle čl. 295 a 296 předpisu SŽDC (ČD) Z1, Příloha 1, a článku 5 předpisu SŽDC (ČD) T 121, což však učiněno nebylo. Signalistka St. 2 nezjistila ani následně, že poloha stavěcí páky neodpovídá poloze výměnového návěstidla výhybky č. 34, i když výměnové návěstidlo výhybky č. 34 se nachází ve vzdálenosti cca 10 m od St. 2 a je dobře viditelné. Následně postavila vlakovou cestu na 5. SK normální obsluhou SZZ, včetně postavení návěstidla „S“ na návěst dovolující jízdu. Tímto porušila ustanovení předpisů provozovatele dráhy o zabezpečení jízdy vlaku při poruše zabezpečovacího zařízení a vytvořila předpoklady pro vznik mimořádné události – nezabezpečeného vjezdu vlaku na obsazenou kolej.

Z výsledků expertízy jednotlivých zkoumaných součástí drátovodu (viz část 3.4.2), který je používán k ovládání mechanických přestavníků výhybek, je zřejmé, že nebyly dodržovány požadavky na kvalitu materiálu, z něhož jsou vyrobeny. Bylo nutné řešit otázku, co tato skutečnost u elektromechanického SZZ může způsobit.

Systémem pro přestavování výhybek (dále systém), tvořeným přestavnou pákou umístěnou na stavědlovém přístroji, drátovodným vedením a mechanickým přestavníkem spojeným s pohyblivými částmi výměny, je zajištěno mechanické přestavování výhybek z jednoho místa. Dále systém na základě koncové polohy stavěcích pák na stavědlovém přístroji zajišťuje navazujícími prvky kontrolu správné polohy těchto pák od výměn pro konkrétní vlakovou cestu. Regulační prvky v drátovodu slouží k zajištění chodu celého systému tak, aby byl od stavěcí páky přenesen její chod mezi koncovými polohami v poměru 1:1 k chodu mezi koncovými polohami mechanického přestavníku a následně pohyblivých částí výhybky.

K předcházení poruch v systému slouží provádění pravidelných prohlídek a údržby dle vnitřního předpisu provozovatele dráhy. Expertízou zjištěné snížené materiálové nároky na kvalitu jednotlivých součástí drátovodu k mechanickým přestavníkům tak logicky mohou

vyústit v častější vznik poruch. Expertíza také poukázala na slabé místo v systému z pohledu vzniku poruch. Spojovací prvek C-článek, v některých případech z materiálu lepšího než „spojovací oko drátovodu“, v kombinaci s provedením s ostrými hranami, deformuje kulatý profil oka, v němž je zavlečen. Rázy při obsluze, vznikající v systému, tak ztenčují pomocí záseků hrany C-článku do kulatého profilu oka dovolený průřez. Tím vytváří slabé místo, které je špatně viditelné z pohledu kontroly zeslabení materiálu a předcházení poruch. Neopomenutelnou skutečností je také chování nejakostního materiálu v ohybech různých úhlů na dalších součástech drátovodu.

Dále byla analyzována skutečnost, proč je vznik poruchy v systému rizikem, z pohledu kontroly zabezpečení výhybky.

Pro vyvození závěrů bylo nutné nejprve pracovat s fakty, která jsou uvedena v TNŽ 34 2620. Elektromechanické SZZ, vzniklé v minulém století, je zařazeno do SZZ 2. kategorie. Z popisu systému je pak patrné, že přesně odpovídá způsobu zabezpečení výhybek pro SZZ 2. kategorie.

Pro zabezpečení výhybky, představované výše popsaným systémem, platí dle TNŽ 34 2620, čl. 5.2.1:

„a) kritérium I.: kontrola koncové polohy přestavného ústrojí, při které je výhybka zajištěna ve správné poloze.“

Splnění kritéria I. se vyhodnocuje způsobem dle TNŽ 34 2620, čl. 5.2.2:

„a) způsob A: po dokončeném přestavení výhybky snímací prvek mechanicky vyhodnotí správnou polohu kontrolovaného prvku a současně znemožňuje jeho pohyb;“.

Pro dokreslení charakteristiky SZZ 2. kategorie v žst. Jihlava město provedla DI analýzu konstrukčních a principiálně daných bezpečnostních mezer, které v souladu s TNŽ 34 2620 musí provozovatel dráhy ošetřit stanovením povinností pro obsluhující zaměstnance v procesu přípravy a stavění vlakových cest. Jejich dodržování je podmínkou pro plnohodnotné zabezpečení jízdy vlaků.

Jako nejvhodnější způsob pro dokreslení potřebného souladu technických možností uvedeného typu SZZ s plněním stanovených povinností pro obsluhující zaměstnance a pro plnohodnotné zabezpečení jízdy vlaků zvolila DI podrobný rozbor přípravy a stavění vlakové cesty, s následným vyhodnocením jízdy vlaků v obvodu žst.

Vjezd vlaku do žst. je v počátku přípravy procesu stavění vlakové cesty zahájen prvním úkonem obsluhujícího zaměstnance, jenž nahrazuje neschopnost uvedeného typu SZZ kontrolovat v celém obvodu stanice volnost kolejí a výhybek z pohledu jejich obsazení DV. Člověk odpovídá za volnost celé vlakové cesty v obvodu žst.

Následný proces kontroly shody vybrané koleje, na níž má vlak z tratě vjíždět, charakter jízdy z pohledu, zda jde o vjezd či odjezd vlaku, je SZZ kontrolován. I zde jsou však v obsluze SZZ nastaveny komunikační mechanismy mezi obsluhujícími zaměstnanci pro kontrolu shody mezi domluvenou a obsluhou SZZ vybranou staniční kolejí pro vjezd vlaku.

Správný výběr výhybek a přeložení stavěcích pák výhybek do příslušných poloh pro vjezd vlaku na vybranou kolej je SZZ kontrolován. Dosažení koncové polohy výhybky v případě poruchy přestavného mechanismu (přerušení celistvosti drátovodu) zajišťuje pružinový mechanismus mechanického přestavníku. Není však kontrolována shoda mezi koncovou polohou stavěcí páky výhybky u SZZ a skutečnou polohou výhybky v kolejišti.

Člověk odpovídá za uvedenou kontrolu shody polohy mezi ovládacím a ovládaným prvkem, a tato skutečnost je v příčinné souvislosti se vznikem v šetřené MU. Uzavření výhybek v přestavených polohách proti případné nežádoucí manipulaci v průběhu jízdy vlaku, postavení návěstidel v logické návaznosti s postavenou vlakovou cestou je SZZ kontrolováno. Uskutečnění vlastní jízdy vlaku je SZZ registrováno pouze bodově. Opět je zkontrolována shoda mezi číslem staniční koleje odpovídající postavené vlakové cestě a reakcí bodového prvku umístěného na příslušné staniční koleji. Kontrolována není celistvost vjetého vlaku – člověk odpovídá za skutečnost, že vlak vjel na staniční kolej celý, a pak je následně možné uvést SZZ do základního stavu.

Výše uvedená analýza prokázala důležitost plnění stanovených povinností pro obsluhující zaměstnance v procesu přípravy, stavění a zabezpečení vlakových cest u výše uvedeného typu SZZ. Pokud nejsou tyto povinnosti dodrženy, projeví se bezpečnostní mezery daného typu SZZ stavem umožňujícím vznik MU.

Povinnosti zaměstnanců pověřených dohledem na výhybky stanovují předpisy provozovatele dráhy. Pro případ související se vznikem MU musela být stanovena předpisy odpovědnost pro výhybky ústředně přestavované mechanickými přestavníky a za kontrolu správné funkce při přestavování výhybky.

Z výše uvedeného vyplývá, že co technicky není možné zajistit z pohledu zabezpečení výhybek pomocí SZZ 2. kategorie, je dle TNŽ 34 2620 povinen zajistit obsluhující pracovník. A právě lidský faktor, který je součástí kontroly systému SZZ 2. kategorie, selhal, protože poruchy na systému nejsou vyhodnocovány bezpečným způsobem pomocí technického zařízení, tak jak je to např. u SZZ 3. kategorie. I proto je evidentně potřebné, aby v rámci předcházení MU z těchto příčin a omezení možnosti selhání lidského faktoru bylo nedílnou součástí náplně zaškolování zaměstnanců, kteří představují výhybky pomocí drátovodů, i fyzické proškolení rozdílů v obsluze zařízení v případě přetržení drátu, a to simulací tohoto stavu rozpojením drátovodu. Tito zaměstnanci by tak měli možnost si alespoň zkušebně ověřit, jaký je rozdíl mezi obsluhou zařízení při normální obsluze a při poruše – přetržení drátu, a to je i důvod, proč je nutné jakoukoliv prudkou či nezvyklou změnu chodu stavěcí páky výhybky při jejím přestavování následně zkontrolovat a prověřit.

DI nechala akreditovanou zkušební laboratoří vypracovat posudek příčin přetržení izolační spojky drátovodu, z kterého vyplynulo, že použitý ocelový drát nesplňuje požadavky normy ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení (v návaznosti na platný předpis SŽDC (ČD) T 121). Na základě těchto závěrů, uvedených v dokumentu „Metalografická zpráva, číslo protokolu m/26/17“, dodala DI stejné laboratoří další vzorky částí drátovodů z jiných žst. I tyto vzorky, jak je uvedeno v dokumentu „Metalografická zpráva, číslo protokolu m/34/17“, nesplňovaly požadavky oborové normy ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení, a evidentně se tak jedná o hlubší a rozsáhlejší problémy v kvalitě použitých materiálů.

Z výše uvedených skutečností vychází bezpečnostní doporučení k předcházení podobným MU, uvedené v kapitole 6.

4.3 Závěry

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

Bezprostřední příčina MU:

- neuskutečněné fyzické přestavení výhybky č. 34 do správné koncové polohy při přípravě vlakové cesty pro jízdu vlaku Pn 62145 na staniční kolej č. 5 vlivem přerušení celistvosti drátovodu k mechanickému přestavníku.

Přispívajícím faktorem bylo:

- staniční zabezpečovací zařízení umožnilo přes závadu na výhybce č. 34 postavení vlakové cesty normální obsluhou, včetně postavení návěstidel na návěst dovolující jízdu.

4.3.2 Zásadní příčiny související s kvalifikací, postupy a údržbou

Zásadní příčiny MU:

- pochybení lidského faktoru – signalistky St. 2, které spočívalo v nedodržení technologických postupů provozovatele dráhy, které stanovují povinnosti a odpovědnost zaměstnanců pověřených dohledem na výhybky, ústředně přestavované mechanickými přestavníky, za kontrolu správné funkce při přestavování výhybky a následně i kontrolu jejího postavení v požadované poloze;
- nevyhovující chemické a pevnostní parametry testovaných součástí drátovodu k mechanickému přestavníku, které nesplňovaly požadavky předpisu SŽDC (ČD) T 121, který se dále odkazuje na oborovou normu ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení.

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

Nebyly DI zjištěny.

4.4 Doplnující zjištění

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

- další vzorky součástí drátovodů, odebrané z jiných žst., nesplňují požadavky předpisu SŽDC (ČD) T 121, který se dále odkazuje na oborovou normu ON 42 6442, a jedná se evidentně o problémy širšího rozsahu v kvalitě používaného materiálu, plošně zasahující i do dalších částí sítě SŽDC, ve kterých se stále

používají ústředně stavěné výhybky s mechanickým přestavníkem.

5 PŘIJATÁ OPATŘENÍ

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

Provozovatel dráhy SŽDC vydal po vzniku MU následující opatření:

„Seznámit s průběhem, příčinou a okolnostmi této mimořádné události zaměstnance OŘ Brno s odbornou zkouškou D-07, D-03 při nejbližším pravidelném školení.“

Dopravce nepřijal ani nevydal žádná opatření.

6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ

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

Drážnímu úřadu přijetí vlastních opatření, která zajistí:

- u stávajících SZZ 2. kategorie, především na více exponovaných místech (dopravnách), postupné nahrazení ústředního ovládání výhybek mechanickými přestavníky systémem s elektromotorickými přestavníky s elektrickou kontrolou polohy výhybky, čímž se omezí možnosti selhání lidského faktoru při poruchách přestavování a ovládání výhybek drátovody;
- při pravidelných prohlídkách provozovaných zařízení v systému mechanického přestavování výhybek pomoci drátovodů věnovat zvýšenou pozornost, resp. důraz zejména na vybrané („problémové“) komponenty, jako jsou spojovací články a oka jednotlivých spojovacích součástí izolačních vložek drátovodu (včetně jejich možné změny tvaru a poškození);
- důkladné celoplošné prověření chemických a pevnostních parametrů součástí drátovodů k mechanickým přestavníkům, které opakovaně nesplňovaly požadavky předpisu SŽDC (ČD) T 121, který se dále odkazuje na oborovou normu ON 42 6442 na ocelové dráty pro zabezpečovací zařízení, a zajistit používání pouze takových materiálů, které jsou v souladu s příslušnými předpisy;
- přehodnocení, resp. úpravu nastaveného systému odborné přípravy zaměstnanců provozovatele dráhy, aby nedílnou součástí náplně zaškolování zaměstnanců, kteří představují výhybky pomocí drátovodů, bylo i fyzické proškolení rozdílů v obsluze zařízení v případě přetržení drátu, a to simulací tohoto stavu rozpojením drátovodu.

Smyslem bezpečnostního doporučení je v rámci předcházení MU modernizovat stávající zařízení v segmentu ovládání a kontroly polohy výhybek, a do doby jejich rekonstrukce co nejvíce omezit vznik poruch, které nejsou vyhodnoceny technologií SZZ 2. kategorie bezpečným způsobem, ale pouze lidským činitelem, jenž v případě výše uvedeného MU selhal.

V Brně dne 13. dubna 2018

Jiří Chládek v. r.
inspektor
Územního inspektorátu Brno

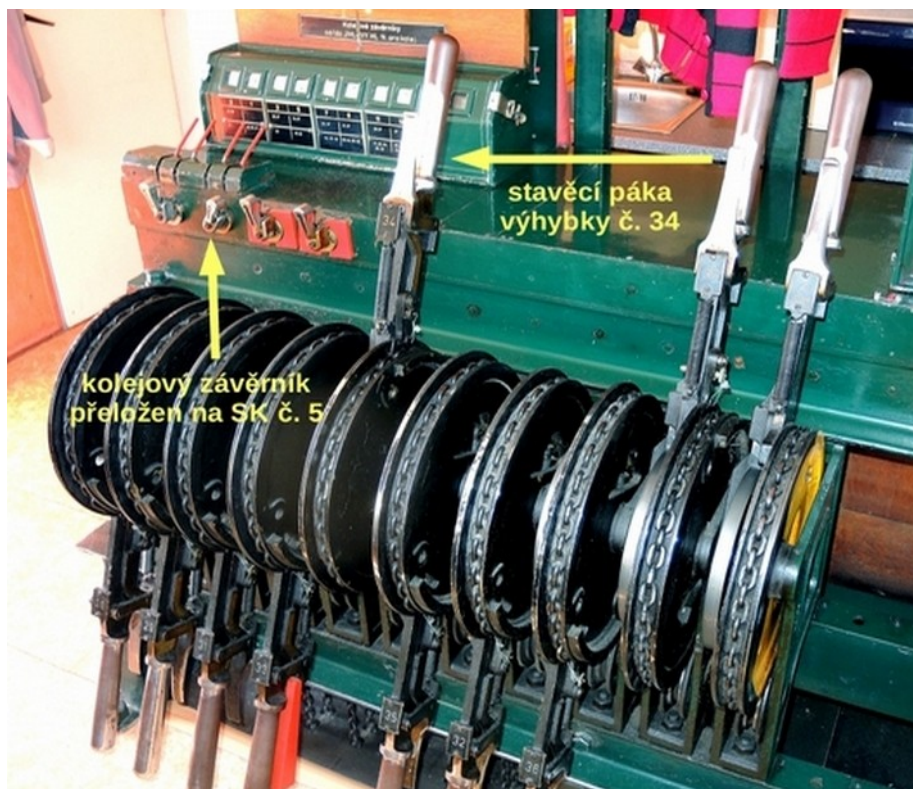
Bc. Josef Dvořák v. r.
ředitel
Územního inspektorátu Brno

7 PŘÍLOHY



Obr. č. 4: Výhybka č. 34 postavená do přímého směru na SK. č. 13

Zdroj: DI



Obr. č. 5: Stav mechanické části stavědlového přístroje na St. 2 po MU

Zdroj: DI



Obr. č. 6: Stav hradlové části stavědlového přístroje na St. 2 po MU

Zdroj: DI



Obr. č. 7: Přetržený drátovod a izolační spojka

Zdroj: DI



Obr. č. 8: Detail lomové plochy přetrženého drátovodu - 1

Zdroj: DI



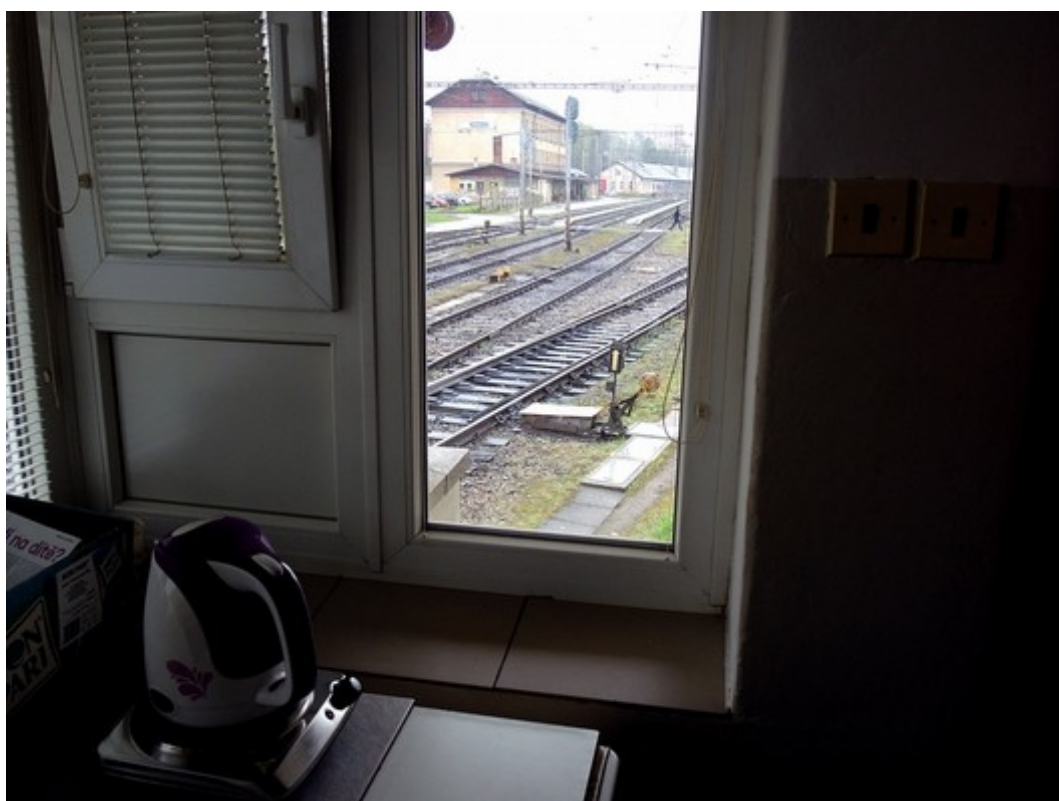
Obr. č. 9: Detail lomové plochy přetrženého drátovodu - 2

Zdroj: DI



Obr. č. 10: Postavení výhybky č. 34 vůči St. 2

Zdroj: DI



Obr. č. 11: Viditelnost výměnového návěstidla výhybky č. 34 ze St. 2

Zdroj: DI