



Česká republika
The Czech Republic



The Rail Safety Inspection Office

Závěrečná zpráva o výsledcích šetření mimořádné události

Nezajištěná jízda (ujetí) 32 drážních vozidel z vlečky KERACLAY Nehvizdy do železniční stanice Mstětice s následným vykolejením, střetnutím s osobním automobilem na železničním přejezdu P3613 a srážkou s budovou stavědla St. 1 a stožáry trakčního vedení

Pátek, 14. srpna 2020

Accident and incident investigation report

Uncontrolled movement of the 32 rolling stocks from KERACLAY Nehvizdy siding to Mstětice station with consequent derailment, collision with a car at the level crossing No. P3613 and collision with building of the signal box St. 1 and supports of traction catenary lines

Friday, 14th August 2020

č. j.: 6-2399/2020/DI

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

1 SHRNUTÍ



Zdroj: Policie České republiky

Vznik události: 14. 8. 2020, 8:58 h.

Popis události: ujetí svěšené skupiny 32 nákladních vozů z vlečky KERACLAY Nehvizdy, jejich vjetí do přípojové železniční stanice Mstětice, vykolejení prvních 7 z těchto vozů přes nesklopenou výkolejku VkS1, následné střetnutí s osobním automobilem na železničním přejezdu P3613, srážka s budovou stavědla St. 1 železniční stanice Mstětice a srážka se stožáry trakčního vedení č. 11 a 11A.

Dráha, místo: dráha železniční, kategorie vlečka, KERACLAY Nehvizdy, km 1,306 (ujetí skupiny odstavených vozů), km 0,105 (vykolejení drážních vozidel přes výkolejku), km 0,070 (železniční přejezd P3613 v železniční stanici Mstětice), km 0,057 (budova stavědla St. 1 železniční stanice Mstětice), km 0,039 (poškozený stožár trakčního vedení č. 11), km 0,012 (poškozený stožár trakčního vedení č. 11A).¹

Zúčastnění: DBV-ITL, s. r. o. (provozovatel dráhy);

ČD Cargo, a. s. (dopravce);

řidič silničního motorového vozidla – osobního automobilu (na železničním přejezdu P3613);

Správa železnic, státní organizace (třetí strana).

Následky: 1 zraněná osoba;

celková škoda 3 569 903 Kč.

1) Jelikož nehodový děj se týkal pouze vlečky zaústěné do dráhy celostátní, jsou v této zprávě uváděny pouze kilometrické polohy vlečky.

Bezprostřední příčina:

- nedostatečné zajištění drážních vozidel proti ujetí.

Přispívající faktor:

- nebyl Drážní inspekci zjištěn.

Systémová příčina:

- nezajištění bezpečnosti technologickými postupy provozovatele dráhy DBV-ITL, s. r. o., kdy stanovený počet požadovaných brzdících procent pro daný sklon koleje negarantoval zajištění vozidel proti ujetí;
- nereflektování snížení brzdícího účinku ruční brzdy dlouhodobě odstavených drážních vozidel v jednotných technologických postupech dopravce ČD Cargo, a. s.

Bezpečnostní doporučení:

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

Drážnímu úřadu:

- zajistit, aby byl z platných předpisů provozovatelů drah v maximální možné míře eliminován postup zajišťování vozidel proti ujetí pomocí brzdící váhy, minimálně aby byla přehodnocena požadovaná brzdící procenta pro jednotlivé intervaly sklonu kolejí, přičemž tyto hodnoty doporučujeme stanovit na základě širšího zkoumání dané problematiky;
- zajistit, aby v případě vozů dlouhodobě odstavených bylo jednotnými technologickými postupy dopravců kompenzováno prokazatelné snížení brzdícího účinku, přičemž konkrétní hodnoty doporučujeme stanovit na základě širšího zkoumání dané problematiky;
- zajistit, aby dopravce měl informaci o tom, zda jsou vozy uvedeny do provozu po dlouhodobém odstavení, a to i v případě, že jde o vozy převzaté od jiného dopravce, a to i zahraničního, a v případě, že takovou informaci nemá, přistupoval k vozům jako k dlouhodobě odstaveným (viz předchozí bod bezpečnostního doporučení).

SUMMARY

- Date and time: 14th August 2020, 8:58 (6:58 GMT).
- Occurrence type: train derailment.
- Description: uncontrolled movement of the 32 rolling stocks from KERACLAY Nehvizdy siding to Mstětice station with consequent derailment, collision with the car at the level crossing No. P3613 and collision with building of the signal box St. 1 and supports of traction catenary lines.
- Type of train: 32 detached rolling stocks.
- Location: KERACLAY Nehvizdy siding, km 1,306 – place of the beginning of uncontrolled movement; km 0,105 – place of derailment of rolling stocks; km 0,070 – the level crossing No. P3613 at Mstětice station; km 0,057 – signal box St. 1; km 0,039 damaged catenary support No. 11; km 0,012 – damaged catenary support No. 11A.
- Parties: DBV-ITL, s. r. o. (IM);
ČD Cargo, a. s. (RU of the detached rolling stocks);
driver of the car (level crossing user);
Správa železnic, státní organizace (third side).
- Consequences: 0 fatality, 1 injury;
total damage CZK 3 569 903,-
- Causal factor:
- insufficient securing of the rolling stocks against uncontrolled movement.
- Contributing factor: none.
- Systemic factors:
- failure to ensure by safety technological procedures by infrastructure manager DBV-ITL, when specific number of required braking percentages for a given track gradient did not guarantee securing rolling stocks against uncontrolled movement;
 - failure to respond the reduction in the braking effect of the hand brake of long-term detached rolling stocks in the technological procedures of railway undertaking ČD Cargo, a. s..
- Recommendations:
- Addressed to the Czech National Safety Authority (NSA):
- to ensure that the procedure of securing rolling stocks against uncontrolled movement by a brake weight was eliminated from the applicable regulations of infrastructure managers to the maximum extent possible, at least that the required braking percentages for individual intervals of track inclination was re-evaluated, while we recommend specify these values on the basis of a wider investigation of the given problematics;
 - to ensure that a demonstrable reduction in the braking effect was compensated by uniform technological procedures of the railway undertaking in the case of long-term

detached rolling stocks, while we recommended define specific values on the basis of a wider investigation of the given problematics;

- to ensure that the railway undertaking has information about whether the rolling stocks are put into service after a long-term detached, even when it comes to rolling stocks taken over from another railway undertaking, even a foreign one, and when the railway undertaking does not have information about this rolling stocks, it treated the rolling stocks as long-term detached rolling stocks (see the previous point of the safety recommendation).

Obsah

1 SHRnutí.....	3
SUMMARY.....	5
2 ŠETŘENÍ A JEHO SOUVISLOSTI.....	12
2.1 Rozhodnutí o zahájení šetření.....	12
2.2 Odůvodnění rozhodnutí o zahájení šetření.....	12
2.3 Rozsah a omezení šetření včetně příslušného odůvodnění.....	12
2.4 Souhrnný popis technických kapacit a funkcí v týmu vyšetřujících.....	12
2.5 Komunikace a konzultace v průběhu šetření s osobami nebo subjekty, které se na dané události podílely.....	12
2.6 Popis úrovně spolupráce, kterou nabídly zúčastněné subjekty.....	12
2.7 Popis šetření, metod a technik použitých k prokázání skutkového stavu a zjištění uvedených ve zprávě.....	13
2.8 Popis obtíží a konkrétních problémů, které se během šetření vyskytly.....	13
2.9 Interakce se soudními orgány.....	13
2.10 Jakékoli další informace s významem pro šetření.....	14
3 POPIS UDÁLOSTI.....	14
3.1 Popis a základní informace.....	14
3.1.1 Popis typu události.....	14
3.1.2 Datum, přesný čas a místo události.....	14
3.1.3 Popis místa události.....	16
3.1.4 Úmrtí, zranění a materiální škody.....	21
3.1.5 Popis jiných následků, včetně dopadu události na pravidelné činnosti zúčastněných subjektů.....	21
3.1.6 Identifikace osob, jejich funkcí a zúčastněných subjektů.....	21
3.1.7 Popis drážních vozidel a jejich sestav včetně registračních čísel.....	22
3.1.8 Popis příslušných částí infrastruktury a zabezpečovacího systému.....	26
3.1.9 Jakékoli další informace relevantní pro účely popisu události a základních informací.....	27
3.2 Faktický popis události.....	33
3.2.1 Sled skutečností, které vedly k mimořádné události.....	33
3.2.2 Sled skutečností od vzniku mimořádné události do ukončení akcí záchranných služeb.....	34
4 ANALÝZA UDÁLOSTI.....	36
4.1 Úlohy a povinnosti.....	36
4.1.1 Dopravci a provozovatelé drah.....	36
4.1.2 Subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel.....	59
4.1.3 Výrobci drážních vozidel nebo jiní dodavatelé železničních zařízení.....	59
4.1.4 Vnitrostátní bezpečnostní orgány a Agentura Evropské unie pro železnice.....	59
4.1.5 Oznámené subjekty, určené subjekty a subjekty zabývající se posuzováním rizika.....	60
4.1.6 Certifikační subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel.....	60
4.1.7 Jakékoliv jiné osoby nebo subjekty.....	60
4.2 Drážní vozidla a technická zařízení.....	63
4.2.1 Faktory nebo následky vyplývající z konstrukce drážních vozidel, železniční infrastruktury nebo technických zařízení.....	63

4.2.2 Faktory nebo následky vyplývající z instalace a uvedení do provozu drážních vozidel, železniční infrastruktury nebo technického zařízení.....	63
4.2.3 Faktory nebo následky související s výrobcí drážních vozidel nebo jiným dodavatelem železničních produktů.....	63
4.2.4 Faktory nebo následky vyplývající z údržby a úpravy drážních vozidel nebo technických zařízení.....	63
4.2.5 Faktory nebo následky související se subjektem odpovědným za údržbu drážních vozidel, údržbářskými dílnami a jinými poskytovateli údržbářských služeb.....	64
4.2.6 Jiné faktory nebo následky, které se považují za důležité pro účely šetření.....	64
4.3 Lidské faktory.....	64
4.3.1 Lidské a individuální vlastnosti.....	64
4.3.2 Pracovní faktory.....	64
4.3.3 Organizační faktory a úkoly.....	64
4.3.4 Faktory související s pracovním prostředím.....	64
4.3.5 Jiný faktor významný pro účely šetření.....	65
4.4 Mechanismy zpětné vazby a kontrolní mechanismy, včetně řízení rizik a zajišťování bezpečnosti, a postupy sledování.....	65
4.4.1 Příslušné podmínky regulačního rámce.....	65
4.4.2 Postupy, metody, obsah a výsledky činností posuzování rizik a sledování, které provádí kterýkoli ze zúčastněných subjektů.....	65
4.4.3 Systém zajišťování bezpečnosti zúčastněných dopravců a provozovatelů drah.....	65
4.4.4 Systém řízení subjektů odpovědných za údržbu drážních vozidel a údržbářských dílen.....	72
4.4.5 Výsledky dohledu prováděného vnitrostátními bezpečnostními orgány.....	72
4.4.6 Schválení, osvědčení a hodnotící zprávy udělené agenturou, vnitrostátními bezpečnostními orgány nebo jinými subjekty posuzování shody.....	74
4.4.7 Jiné systémové faktory.....	74
4.5 Předchozí události podobné povahy.....	74
5 ZÁVĚRY.....	74
5.1 Shrnutí analýzy a závěry týkající se příčin události.....	74
5.2 Opatření přijatá k předcházení mimořádným událostem.....	75
5.3 Doplnující zjištění.....	78
6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ.....	80
PŘÍLOHY.....	81

Seznam použitých zkratk a symbolů

COP	Centrální ohlašovací pracoviště
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
ČD	České dráhy, akciová společnost
ČDC	ČD Cargo, akciová společnost
ČR	Česká republika
ČVUT FD	České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní
DBV-ITL	DBV-ITL, společnost s ručením omezeným
DI	Drážní inspekce
DÚ	Drážní úřad
EDB	elektrodynamická brzda
ERA	European Railway Agency (Agentura Evropské unie pro železnice)
GPS	Global Positioning System
DV	drážní vozidlo/vozidla
HDV	hnací drážní vozidlo
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
HZS SŽ	Hasičský záchranný sbor Správy železnic, státní organizace
IZS	integrovaný záchranný systém
Keraclay	KERACLAY, akciová společnost
MU	mimořádná událost
PK	pozemní komunikace
PČR	Policie České republiky
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
SK	staniční kolej
SŘ	staniční řád
SŽ	Správa železnic, státní organizace
ÚI	Územní inspektorát
VÚŽ	Výzkumný Ústav Železniční, akciová společnost
ŽP	železniční přejezd
žst.	železniční stanice

Seznam zkratk použitých právních předpisů, norem a vnitřních předpisů

zákon č. 89/2012 Sb.	zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
zákon č. 255/2012 Sb.	zákon č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád), ve znění platném v době vzniku mimořádné události
zákon č. 266/1994 Sb.	zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
zákon č. 361/2000 Sb.	zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, 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 drahách, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
ČSN 73 6320	ČSN 73 6320 „Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu“, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
ČSN 73 6380	ČSN 73 6380 „Železniční přejezdy a přechody“, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
ČSN 34 2650 ed. 2	ČSN 34 2650 ed. 2 „Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení“, ve znění platném v době vzniku MU
vlečkový předpis	vnitřní předpis provozovatele dráhy – vlečky, „Vnitřní předpis o provozování dráhy, drážní dopravy a odborné způsobilosti a znalosti osob zajišťujících provozování dráhy a způsobu jejich ověřování včetně systému pravidelného školení na železniční dráze – vlečce KERACLAY Nehvizdy“, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
vnitřní směrnice KVs3-B-2010	vnitřní předpis provozovatele drážní dopravy ČDC, „KVs3-B-2010 Provoz a obsluha brzdových zařízení železničních kolejových vozidel“, ve znění platném v době vzniku mimořádné události

vnitřní předpis ČD V15/I	vnitřní předpis společnosti ČSD, respektive ČD, „ČD V15/I Předpis pro provoz a obsluhu brzdových zařízení železničních kolejových vozidel“, ve znění platném od 22. 5. 1977 se zapracovanou změnou č. 1, respektive od 23. 5. 1993, respektive od 1. 1. 1996, respektive od 1. 1. 2002 (podrobnosti vždy v textu)
vnitřní předpis ČSD D2	vnitřní předpis společnosti Československé státní dráhy, „ČSD D2 Dopravní předpisy“, ve znění platném od 1. 3. 1962
vnitřní předpis ČD D2	vnitřní předpis společnosti ČD, „ČD D2 Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy“, ve znění platném od 28. 12. 1997, respektive od 1. 7. 2002
vnitřní předpis SŽDC D1	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ, „SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis“, ve znění platném v době vzniku mimořádné události
vnitřní předpis SŽ D1	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ, „SŽ D1 Část první, Dopravní a návěstní předpis pro tratě nevybavené evropským vlakovým zabezpečovačem“, ve znění platném od 1. 7. 2022
PTPŽ	„Pravidla technického provozu železnic“, schváleno federálním ministrem dopravy Československé republiky dne 15. 1. 1954
Příloha 8 TDPP	vnitřní předpis dopravce ČDC, „Technologická dokumentace provozního pracoviště Praha-Libeň pro stanici Praha-Libeň Příloha 8 Technologická dokumentace provozu na dráze-vlečce „KERACLAY Nehvizdy“, ve znění platném v době vzniku mimořádné události

2 ŠETŘENÍ A JEHO SOUVISLOSTI

2.1 Rozhodnutí o zahájení šetření

DI rozhodla o zahájení šetření předmětné MU dne 14. 8. 2020.

2.2 Odůvodnění rozhodnutí o zahájení šetření

Šetřit předmětnou MU se DI rozhodla na základě její závažnosti a dopadů mimořádné události na provozovatele dráhy a dopravce.

2.3 Rozsah a omezení šetření včetně příslušného odůvodnění

DI se v rámci šetření předmětné MU nepotýkala s omezeními, které by negativně ovlivnily způsob a postupy v šetření.

2.4 Souhrnný popis technických kapacit a funkcí v týmu vyšetřujících

Šetření DI na místě MU: 2x inspektor ÚI Čechy, pracoviště Praha;

1x inspektor ÚI Brno.

Externí spolupráce: byla využita, a to se subjekty:

- ČVUT v Praze Fakulta dopravní – Ústav soudního znalectví v dopravě, který zaměřil prostor vlečkové manipulační koleje, kde započal nehodový děj MU, zjistil přesný průběh sklonu koleje a následně vypracoval příslušnou dokumentaci;
- Výzkumný Ústav Železniční, a. s. – Zkušební laboratoř, která provedla posouzení účinnosti ruční brzdy konkrétních drážních vozidel, analyzovala historický vývoj předpisů pro stanovení brzdicího účinku ruční brzdy a předpisů pro odstavování drážních vozidel a vypracovala příslušnou zprávu.

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 především z vlastních poznatků, zjištění a z vlastní fotodokumentace. V průběhu šetření si pak DI vyžádala potřebnou dokumentaci od provozovatele dráhy, dopravce, Policie ČR a projektovou dokumentaci od vlastníka dráhy.

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

DI provedla dne 21. 9. 2020 ve spolupráci se zástupci dopravce ČDC sérii ověřovacích pokusů za účelem zjištění, za jakých podmínek dojde k ujetí totožných vozů (resp. vozů z části obdobných nahrazujících poškozené vozy) z místa km 1,306 dráhy – vlečky (dále jen vlečka, viz schémata místa vzniku MU), kde započal nehodový děj. Byly zkoumány okolnosti a situace, které mohly vést k samovolnému ujetí zúčastněných drážních vozidel v den MU včetně dodatečné dokumentace místa. Zároveň byla v období 21. 9. – 24. 9. 2020 provedena další část pokusu, kdy došlo v železniční stanici Mstětice k ověřování

těsnosti brzdového ústrojí (doby účinku průběžné samočinné tlakové brzdy) 25 z 32 zúčastněných vozů, po vypuštění vzduchu z hlavního potrubí, podrobněji viz kapitola 4 této zprávy.

Dne 4. 11. 2020 poskytl dopravce ČDC spolupráci při zkoumání a ověřování stavu drážních vozidel společností VÚŽ na předávací koleji zkušební dráhy „Železniční zkušební okruh Cerhenice“, tj. na 6. manipulační koleji žst. Velim.

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 včetně zúčastněných DV, technických zařízení a infrastruktury dráhy;
- podání vysvětlení zúčastněných zaměstnanců;
- měření rozhledových poměrů na ŽP P3613;
- analýza podkladů vyžádaných od provozovatelů drah, dopravce a PČR;
- analýza dat zaznamenaných mechanickým registračním rychloměrem hnacího drážního vozidla, které na předmětnou vlečku odstavovalo dne 11. 8. 2020 drážní vozidla (nákladní vozy), která následně dne 14. 8. 2020 ujela z vlečky do přípojové žst. Mstětice (byla zúčastněna na MU);
- účast na komisionálních prohlídkách zúčastněných drážních vozidel;
- ověřovací pokusy, kterými byly ověřovány možnosti ujetí zúčastněných vozidel (resp. vozidel z části obdobných nahrazujících poškozená vozidla) z vlečky, resp. těsnost brzdového ústrojí těchto vozidel;
- zadání a vyhodnocení Technické zprávy VÚŽ ohledně posouzení účinnosti ruční brzdy konkrétních drážních vozidel a analýzy historického vývoje předpisů pro stanovení brzdícího účinku zajišťovací brzdy a předpisů pro odstavování drážních vozidel;
- výpočty brzdících vah a zajišťovacích sil v návaznosti na Technickou zprávu VÚŽ;
- analýza a rozbor znaleckého posudku zpracovaného soudním znalcem pro PČR.

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

Drážní inspekce v průběhu šetření obdržela od PČR informaci, že na předmětné vlečce byly po vzniku MU na přelomu let 2020 a 2021 dvakrát nalezeny odstavené vozy, které měly povolené ruční brzdy, a to v počtu 27, resp. 13 vozů z celkového počtu 43, 58 a 8 tam odstavených vozů (3 skupiny vozů). V žádném z těchto případů k ujetí vozů nedošlo, PČR vyzvala dopravce ČDC k intenzivnějším kontrolám odstavených vozů. V rámci šetření MU Drážní inspekce tyto podněty zohlednila při zaujetí stanoviska k možnosti zásahu civilní osoby a případnému vlivu tohoto zásahu na vznik MU.

3 POPIS UDÁLOSTI

3.1 Popis a základní informace

3.1.1 Popis typu události

Druh MU: vykolejení drážních vozidel.

Skupina MU: nehoda.

3.1.2 Datum, přesný čas a místo události

Datum: 14. 8. 2020.

Čas: 8:58 h.

Místo: dráha železniční, kategorie vlečka, KERACLAY Nehvizdy,

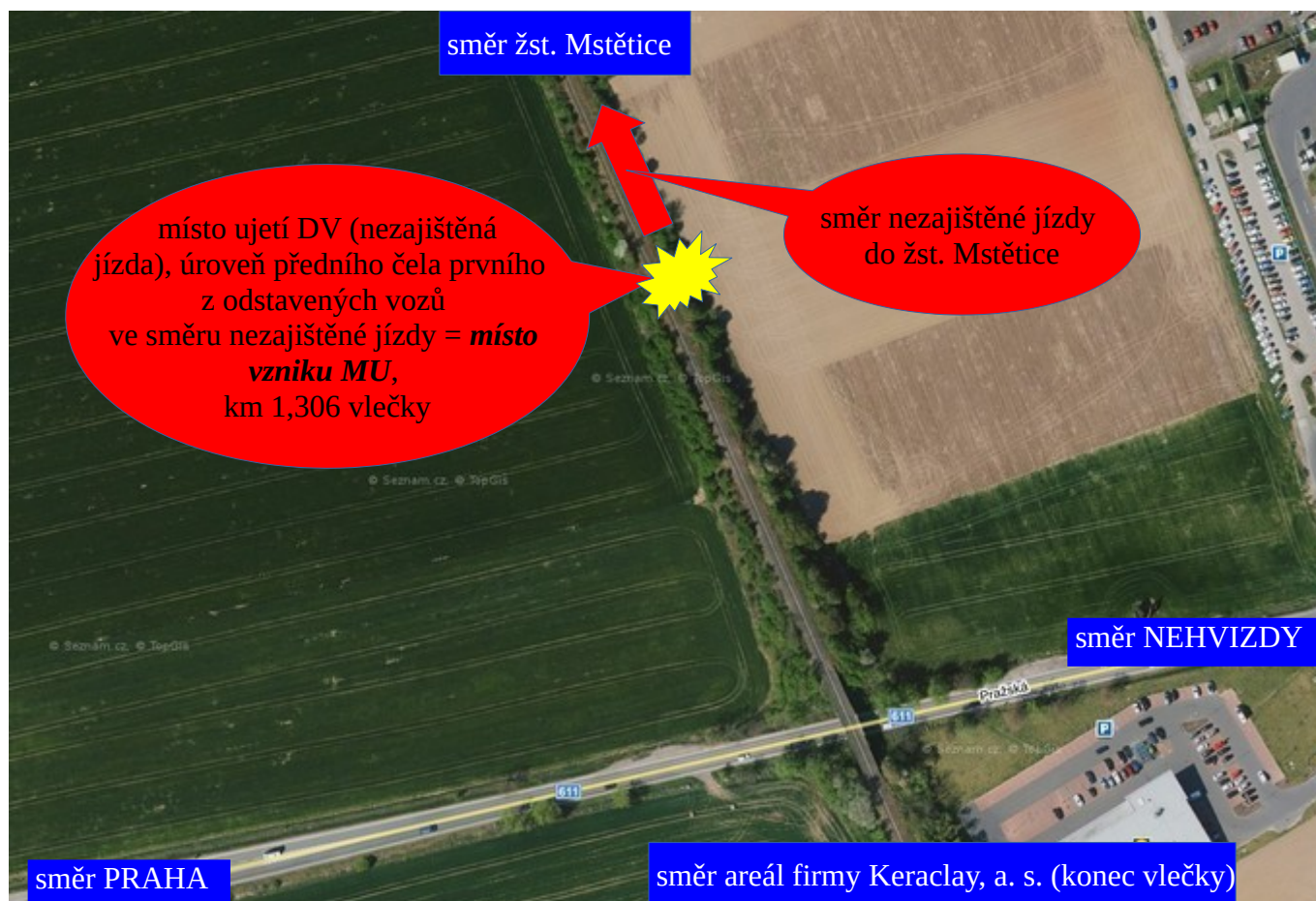
- km 1,306 – místo ujetí vozů, resp. začátek nezajištěné jízdy drážních vozidel na vlečce KERACLAY Nehvizdy;
- km 0,105 – vykolejení drážních vozidel přes nesklopenou výkolejku VkS1 na čelákovickém zhlaví žst. Mstětice;
- km 0,070 – střetnutí drážních vozidel s osobním automobilem na železničním přejezdu P3613;
- km 0,057 – srážka drážních vozidel s budovou stavědla St. 1 žst. Mstětice;
- km 0,039 – srážka drážních vozidel se stožárem trakčního vedení č. 11 a jeho poškození;
- km 0,012 – srážka drážních vozidel se stožárem trakčního vedení č. 11A a jeho poškození.

GPS souřadnice: [50.1279897N, 14.7080561E](#) (místo ujetí vozů, resp. začátek nezajištěné jízdy drážních vozidel na vlečce KERACLAY Nehvizdy);
[50.1388061N, 14.6963969E](#) (vykolejení drážních vozidel přes nesklopenou výkolejku VkS1 na čelákovickém zhlaví žst. Mstětice);
[50.1386075N, 14.6960333E](#) (střetnutí drážních vozidel s osobním automobilem na železničním přejezdu P3613);
[50.1385422N, 14.6959769E](#) (srážka drážních vozidel s budovou stavědla St. 1 žst. Mstětice);

[50.1384083N, 14.6957461E](#) (srážka drážních vozidel se stožárem trakčního vedení č. 11 a jeho poškození);

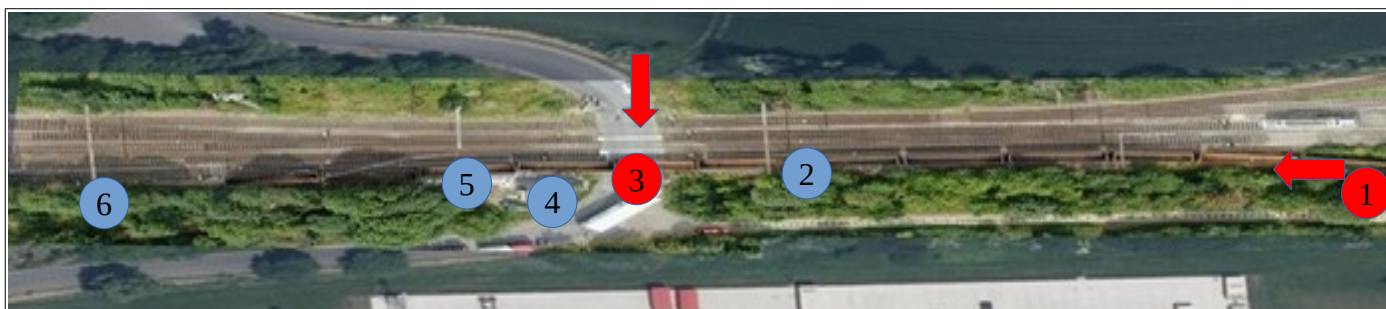
[50.1384083N, 14.6957461E](#) (srážka drážních vozidel se stožárem trakčního vedení č. 11A a jeho poškození).

Schéma místa vzniku MU (obr. č. 1 a 2) je ve dvojím provedení – první z nich ukazuje místo na předmětné vlečce, kde započal nehodový děj a odkud ujela zúčastněná DV. Druhé schéma (obr. č. 2) ukazuje prostor zaústění vlečky do žst. Mstětice včetně železničního přejezdu P3613 a jeho okolí, kde nehodový děj pokračoval.



Obr. č. 1: Schéma místa vzniku MU na vlečce KERACLAY Nehvizdy

Zdroj: Mapy.cz, úprava DI



Popis jednotlivých bodů:

- 1 = směr jízdy drážních vozidel (nezajištěná jízda z km 1,306 vlečky)
- 2 = místo vykolejení drážních vozidel na výkolejce Vks1
- 3 = prostor železničního přejezdu P3613 (místo střetnutí drážních vozidel s osobním automobilem – šipka naznačuje směr jízdy osobního automobilu)
- 4 = objekt poškozeného stavědla St. 1 žst. Mstětice
- 5 = původní umístění poškozeného stožáru trakčního vedení č. 11 a místo jeho porážení
- 6 = konečné postavení čela ujetých vozů po MU u stožáru trakčního vedení č. 11A

Obr. č. 2: Schéma místa vzniku MU v žst. Mstětice

Zdroj: PČR, úprava DI

3.1.3 Popis místa události

Vlečka KERACLAY Nehvizdy byla zaústěna do dráhy celostátní Lysá nad Labem – Praha-Vysočany (dvoukolejné trati s označením 524A dle tabulek traťových poměrů) v žst. Mstětice. Kolejiště vlečky v areálu společnosti Keraclay bylo s kolejištěm vlečky v žst. Mstětice spojeno jednou vlečkovou manipulační kolejí č. 1, kde došlo ke vzniku MU. Předmětná vlečková manipulační kolej byla vedena katastrálními územími Zelenče, místní částí obce Mstětice, městyse Nehvizdy a obcí Jirny a Horoušany. Od místa vzniku MU byla směrem do žst. Mstětice vedena předmětná kolej převážně ve spádu (klesání), který činil v místě odstavených vozů průměrně 16 ‰ a maximálně pak až 22 ‰. V místě odstavení vozů bylo projektováno klesání z větší části 20 ‰, z menší části 7 ‰. Dále směrem do žst. Mstětice pokračoval spád 7 ‰, poté 14 ‰, bezprostředně před železničním přejezdem P3613 vlečková kolej ve směru nezajištěné jízdy krátce stoupala se sklonem 6 ‰.

Ohledáním místa MU bylo zjištěno:

Po příjezdu na místo vykolejení inspektoři DI pořídili fotodokumentaci následků MU. Následně se inspektoři DI rozdělili. Jeden z inspektorů spolupracoval s PČR v žst. Mstětice, další inspektor spolu se zástupci provozovatelů dráhy, dopravce a PČR ohledal stopy na vlečce a určil místo, odkud došlo k ujetí skupiny vozů. Třetí inspektor DI zdokumentoval skupinu vozů. Průběžně byly inspektory DI dávány pokyny k postupnému odklizení trosk za účelem urychlení obnovení provozu na celostátní dráze, v první řadě byl udělen pokyn pro započetí prací na provizorním zajištění poškozeného trakčního vedení. Následně byl odklizen osobní automobil, se kterým se skupina vozů střetla na železničním přejezdu.

Stav infrastruktury:

Pochůzkou po vlečce proti směru nezajištěné jízdy bylo zjištěno:

- vykolejené vozy zastavily nárazem do příhradového stožáru trakčního vedení č. 11A v km 0,012, který byl nárazem předního čela prvního ze skupiny ujetých vozů poškozen, avšak zůstal stát a plnil svoji funkci;
- vykolejené vozy tedy zastavily za námezíkem výhybky č. 8a, výhybkovou konstrukci nepoškodily, neboť v tomto místě jely již vlevo od koleje;
- u zadní části prvního z vykolejených vozů byl v ose vlečkové koleje, tj. po pravé straně vozu (ve směru jízdy ujeté skupiny vozů), nalezen poškozený osobní automobil tovární značky Škoda Yeti (jeho přední nárazník se nacházel v km 0,021);
- přes druhý vykolejený vůz leželo příčné břevno původně tvořící nosnou bránu trakčního vedení mezi stožáry č. 11 a 12 (v km 0,039);
- podél levé strany (ve směru jízdy ujeté skupiny vozů) druhého vozu ležel na zemi zdemolovaný stožár trakčního vedení č. 11;
- trakční vedení v prostoru čelákovického zhlaví bylo nad 2. kolejí poškozeno a nad 1. kolejí a směrem na 3. SK bylo poškozeno významně, zcela vychýleno, částečně přetrháno, zatíženo výše uvedeným příčným břevnem;



Obr. č. 3: Pohled na poškozené trakční vedení, vykolejená DV a poškozený osobní automobil
Zdroj: DI

- železniční přejezd P3613 v km 0,070;
 - byl úrovnovým křížením drah (předmětné vlečky a dráhy celostátní) s PK (silnicí II/101);
 - byl z obou směrů při levém i pravém okraji PK označen svislými dopravními značkami A 32b „Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný“, které byly umístěny na stožárech výstražníků, kdy výstražníky byly umístěny na výložníku. Tabulky s upozorněním „POZOR VLAK“ byly umístěny pod všemi výstražníky;
 - rozhledová délka pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla (L_p) jedoucího po PK od městyse Nehvizdy při pohledu vpravo na vlečkovou kolej činila $L_p = 80$ m, což při hodnotě $D_p = 21$ m znamenalo dostatečnou hodnotu L_p pro případ poruchy nebo vypnutí PZZ (provozovatel dráhy celostátní SŽ v evidenčním listu ŽP uváděl, že tento ŽP hodnotí dle ČSN 73 6380 z roku 2004, provozovatel vlečky ve vlečkovém předpisu ani jiné dokumentaci nespecifikoval, podle jaké verze této normy ŽP hodnotí, a proto DI vycházela ze skutečnosti, že dle nově platné ČSN 73 6380 z července 2020 mohl provozovatel vlečky uvažovat rychlost nejpomalejšího silničního vozidla $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$);
 - rozhledová délka pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla (L_p) jedoucího po PK z opačného směru (od obce Zeleneč, místní části Mstětice) při pohledu vlevo činila $L_p = 140,5$ m, tato hodnota byla vyhovující;
 - před ŽP byly z obou směrů PK osazeny vždy po pravé straně svislé dopravní značky A 29 „Železniční přejezd se závorami“ a příslušné návěstní desky, které byly viditelné a bez závad;
 - viditelnost výstražných křížů a světel výstražníků PZZ (v obou směrech) činila více než 40 m, a tudíž vyhověla minimální stanovené délce rozhledu pro zastavení D_z stanovené ČSN 73 6380;
 - výstražný kříž, stojany závor a výstražníky byly umístěny tak, že žádná část nebyla od osy krajní koleje vzdálena méně než 4 m v souladu s ČSN 73 6380;
 - na zadních stranách výstražníků bylo uvedeno číslo ŽP – samolepka opatřená dobře čitelným alfanumerickým identifikačním kódem „P3613“;
- výkolejka Vks1 v km 0,105 byla ústředně přestavovaná, opatřená elektrickým přestavníkem a výkolejkovým návěstidlem. Při nezajištěné jízdě skupiny DV došlo k najetí na svodný klín výkolejky v poloze na kolejnici, umístěný na levé kolejnici ve směru nezajištěné jízdy (ujetí), a vykolejení prvních 7 DV. Výkolejka plnila svojí funkci přímé boční ochrany jízdních cest;
- v blízkosti výkolejky Vks1 se vpravo od koleje ve směru nezajištěné jízdy nacházely dvě části poškozené uzamykatelné podložky (pravá zarážka ve směru jízdy se oddělila, chybějící vnější příruba na levé zarážce, bez zámku, natavený materiál v místě dotyků s hlavami kolejnic na obou zarážkách), která byla podle stop na ní samotné a stop na infrastruktuře (viz níže) sunuta skupinou ujetých vozů pod koly až do místa nálezu (k sunutí uzamykatelné podložky došlo i při ověřovacím pokusu, který je popsán v kapitole 4.1.1 této zprávy);
- od místa ujetí vozů (viz níže) až k výkolejce Vks1 byly průběžně nacházeny uzamykatelnou podložkou naražené spojky stykované koleje;

- od místa původní polohy vozů byly na hlavách kolejnic místy zřetelné stopy po smýkání kol zabrzdné nápravy, přičemž nebylo možné jednoznačně určit, o kterou nápravu se jednalo;
- ve výdřevě křížení dráhy, resp. přechodu (viz kapitola 4.1.1) v km cca 1,200 byly nalezeny části uzamykatelné podložky včetně utrženého zámku;
- v kilometru 1,306 byl nalezen začátek stopy po smýkání uzamykatelné podložky (místo vzniku MU);
- dále byly zjištěny na temenech kolejnic stopy po rzi v místě odstavení 31. a 32. vozu odpovídající vzdálenostem jejich náprav a umístění uzamykatelné podložky než byla při odstavení vozů 1 – 30 přesunuta;
- měření stop na temenech kolejnic a výpočtem byla stanovena pozice konce odstavené skupiny vozů před ujetím v km 1,757;
- výpočtem byla potvrzena pozice začátku odstavené skupiny vozů v kilometru 1,306, viz schéma vzniku MU;
- místo odstavení soupravy se nacházelo v podélném sklonu (až 22 ‰) směrem do žst. Mstětice.

Stav zabezpečovacího zařízení:

- z elektromechanického staničního zabezpečovacího zařízení St. 1 žst. Mstětice, ze kterého byly stavěny jízdní cesty na vlečku KERACLAY Nehvizdy, byly ohledány pouze vnější prvky, výhybkářský přístroj a další zařízení nebylo ohledáno z důvodu zdemolování budovy stavědla St. 1 jízdou vykolejených vozů;
- svodný klín výkolejky Vks1 byl v poloze na kolejnici a stopy po vykolejení potvrdily, že posunová cesta z vlečky/na vlečku nebyla postavena a jízda DV kolem seřaďovacího návěstidla Se1 nebyla dovolena;
- železniční přejezd P3613 byl zabezpečen PZZ světelným se závorami (2 břevna poloviční délky na každé straně železničního přejezdu), bez pozitivního signálu. V případě zamýšlené jízdy DV na/z předmětné vlečky byla výstraha na PZZ spouštěna činností obsluhujícího zaměstnance na St. 1 žst. Mstětice;
- světelná výstraha dávaná dvěma červenými střídavě přerušovanými světly PZZ a zvuková výstraha PZZ nebyly v době vzniku MU v činnosti (byly vypnuté), avšak nikoli z důvodu poruchy či chybné obsluhy obsluhujícím zaměstnancem, ale z důvodu neočekávané nezajištěné jízdy DV.

Stav drážních vozidel: skupina 32 vozů byla nalezena na vlečce KERACLAY Nehvizdy, z části na vlečkové manipulační koleji č. 1, zčásti v žst. Mstětice, kde svým čelem zastavila o stožár trakčního vedení č. 11A (viz výše).

Skupinu tvořilo 32 otevřených vysokostěnných nákladních vozů řady *Eas* (resp. *Eas-u*), které byly odstaveny prázdné na spojovací koleji vlečky KERACLAY Nehvizdy za účelem deponie. Vozy 1 – 30 byly na vlečku odstaveny dne 11. 8. 2020. Vozy 31 a 32 byly na vlečce odstaveny již předtím. Všechny vozy měly prošlou lhůtu platnosti tabulky periodické údržby (dále jen prošlá revizní lhůta). Vozy byly řádně svěšeny šroubovkami a hlavní potrubí průběžné samočinné tlakové brzdy bylo propojeno (až na jednu výjimku, kde došlo k rozpojení vysvětlitelnému jízdou ve vykolejeném stavu), brzdové (spojkové) kohouty byly

otevřeny. Sedm vozů bylo vykolejeno po nezajištěné jízdě přes nesklopenou výkolejku Vks1. Prvních šest vozů bylo vykolejeno všemi čtyřmi nápravami.

Jednalo se o vozy s evidenčním číslem, resp. UIC číslem:

- 31 54 5962 262-9
- 31 54 5960 966-7
- 31 54 5960 740-6
- 31 54 5961 060-8
- 31 54 5961 466-7
- 31 54 5963 684-3

Sedmý vůz č. 31 54 5961 678-7 byl vykolejen prvními třemi nápravami ve směru nezajištěné jízdy skupiny vozů, přičemž třetí náprava se nacházela na svodném klínu výkolejky Vks1.

Ohledání bylo dále zaměřeno na zjištění stavu tlakové a ruční brzdy, konkrétně:

- ✓ polohu rukojeti vypínacího ústrojí tlakové brzdy;
- ✓ přestavovače režimu brzdění a brzdících vah;
- ✓ přílehlost brzdových špalíků;
- ✓ míra utažení pořádací ruční brzdy (dále jen ruční brzda) na všech vozech.

Výsledek ohledání dokumentuje tabulka uvedená v kapitole 3.1.7.

Na vozech v nevykolejeném stavu nebylo zjištěno žádné viditelné poškození související se vznikem MU. Z vykolejených vozů byl zjištěn největší rozsah poškození v souvislosti se vznikem MU na voze č. 31 54 5962 262-9 (vůz č. 1), který měl mj. vytržené nápravy z předního podvozku a dále měl obdobné poškození jako ostatní vykolejené vozy, které nesly stopy poškození zejména v podvozkové části, na táhlovém a narážecím ústrojí a v některých případech také v oblasti brzdového potrubí či bočnic.

Povětrnostní podmínky: polojasno, + 23 °C, slabý vítr, viditelnost nesnížena.

Geografické údaje: místo počátku nehodového děje (na předmětné vlečce) bylo v extravilánu, prostor náspu v klesání, bezprostřední okolí a místy i prostor vlečkové koleje byly silně zarostlé travou, ostružiním a místy i náletovými křovinami a dřevinami, bez volného schůdného a manipulačního prostoru, místo veřejnosti nepřístupné (avšak bez fyzického zabezpečení), prostor neosvětlen.

V místě MU (jak v prostoru předmětné vlečky, tak i přípojové žst. Mstětice včetně železničního přejezdu P3613) nebyly bezprostředně před jejím vznikem vlastníkem, provozovatelem vlečky ani jinými subjekty prováděny žádné opravné nebo údržbové práce.

3.1.4 Úmrtí, zranění a materiální škody

Při MU došlo k:

- lehké újmě na zdraví řidiče osobního automobilu.

Provozovatelem vlečky, provozovatelem dráhy celostátní (třetí stranou) a dopravcem byla vyčíslena škoda na:

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| • drážních vozidlech | 905 358 Kč; |
| • infrastruktury vlečky | 543 594 Kč; |
| • infrastruktury dráhy celostátní | 1 920 951 Kč. |

Při MU byla škoda vzniklá na drážních vozidlech a součástech drah vyčíslena **celkem na 3 369 903 Kč.**

Při MU došlo dále ke škodě na:

- osobním automobilu 200 000 Kč. *)

Při MU byla škoda vzniklá na osobním automobilu odhadnuta **celkem na 200 000 Kč. *)**

*) Odhad učiněný PČR na místě vzniku MU.

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

V důsledku vzniku MU došlo mezi žst. Praha-Horní Počernice a Čelákovice k přerušení provozu v obou traťových kolejích od 8:58 h dne 14. 8. 2020 do 12:00 h dne 15. 8. 2020, kdy byl obnoven provoz po 2. traťové (resp. staniční) koleji sníženou rychlostí. Provoz byl kompletně obnoven dne 18. 8. 2020 v 16:00 h.

3.1.6 Identifikace osob, jejich funkcí a zúčastněných subjektů

Zúčastněné osoby za:

Dopravce (ČDC):

- vedoucí posunu sunutého posunového dílu odstavující na předmětnou vlečku drážní vozidla následně zúčastněná na MU, zaměstnanec ČDC.

Třetí strana:

- řidič osobního automobilu.

Ostatní osoby, svědci:

- strojvedoucí sunutého posunového dílu odstavující na předmětnou vlečku drážní vozidla následně zúčastněná na MU, zaměstnanec ČDC;
- signalista St. 1 žst. Mstětice, zaměstnanec SŽ (svědek vzniku MU);
- návěstní technik, zaměstnanec SŽ (svědek vzniku MU);
- řidič nákladního automobilu přejíždějící železniční přejezd P3613 (svědek vzniku MU);
- svědek pohybu civilních osob na předmětné vlečce dne 11. 8. 2020.

Zúčastněné subjekty:

Vlastníkem dráhy, kategorie vlečka, „KERACLAY Nehvizdy“, byla společnost Keraclay. Provozovatelem vlečky „KERACLAY Nehvizdy“, byla společnost DBV-ITL, s. r. o. Dopravcem posunového dílu odstavujícím na předmětnou vlečku drážní vozidla (následně zúčastněná na MU) i vlastníkem a držitelem ujetých vozů byla společnost ČD Cargo, a. s., se sídlem Jankovcova 1569/2c, 170 00 Praha 7 – Holešovice.

Drážní doprava byla na předmětné vlečce zúčastněným dopravcem provozována na základě smlouvy uzavřené mezi provozovatelem vlečky DBV-ITL a dopravcem ČDC dne 30. 6. 2009, s účinností od 1. 7. 2009.

Vozy byly na předmětné vlečce odstavovány na základě rámcové smlouvy uzavřené mezi dopravcem ČDC a společností Keraclay, dne 28. 4. 2020, s účinností od 28. 4. 2020.

V rozhraní mezi zúčastněnými subjekty nebyly nalezeny nedostatky.

3.1.7 Popis drážních vozidel a jejich sestav včetně registračních čísel

Dne 11. 8. 2020 byly na MU zúčastněné vozy přistaveny do žst. Mstětice vlakem Pn 62551 a následně byly odstaveny na předmětnou vlečku KERACLAY Nehvizdy, viz např. kapitola 3.1.9 nebo 3.2.1 této zprávy. HDV 92 54 2 742 192-8 vlaku Pn 62551 (zároveň HDV posunového dílu odstavujícího soupravu vozů na předmětnou vlečku, dále jen HDV) bylo vybaveno zařízením pro automatické zaznamenávání dat – mechanickým registračním rychloměrem číslo 03216.

Drážní inspekce tento záznam analyzovala a použila pro šetření zejména z důvodu zjištění technologie a přesného času odstavení zúčastněných vozů na předmětnou vlečku, jakož i pro potvrzení či vyvrácení podání vysvětlení zúčastněných zaměstnanců, popř. zápisů s těmito zaměstnanci, které jsou uvedeny v kapitole 3.1.9 této zprávy.

Ze zaznamenaných dat mechanického registračního rychloměru HDV ze dne 11. 8. 2020 mj. vyplývá:

20:26 h	zastavení vlaku Pn 62551 (jedoucího od žst. Praha-Horní Počernice) na 3. SK žst. Mstětice;
20:27 – 20:30 h	objetí soupravy vozů (posun) a přivěšení HDV na opačnou stranu soupravy;
20:36 – 20:44 h	začátek sunutí posunového dílu na vlečku, rozjezd do rychlosti $v = 22 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, následně pozvolné snížení rychlosti, jízda rychlostí do $v = 10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ a zastavení, ujetá dráha přibližně 1660 m;
20:44 – 20:45 h	popojetí sunutého posunového dílu o krátkou vzdálenost a svěšení s tam odstavenými vozy;
21:05 h	odjezd HDV z vlečky směrem do žst. Mstětice (po odstavení a zajištění vozů proti ujetí, viz kapitola 3.1.9), rychlost až $22 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$;
21:10 h	zastavení posunového dílu (samostatné HDV) v žst. Mstětice.

Z rozboru rychloměru vyplývá překročení „nejvyšší dovolené rychlosti“ na vlečkové manipulační koleji č. 1, neboť dle vlečkového předpisu tam byla stanovena „nejvyšší dovolená rychlost“² 10 km·h⁻¹.

Posunový díl ale místy tuto rychlost překročil až dvojnásobně (po započtení tolerance 2 km·h⁻¹ dle čl. 15 předpisu ČD V 8/I). K překročení „nejvyšší dovolené rychlosti“ došlo jak při jízdě ze žst. Mstětice na vlečku, tak i při jízdě zpět, jak vyplynulo z rozboru rychloměrného proužku. Jednalo se o závadu mimo příčinnou souvislost s touto MU, viz kapitola 5.3.

Skutečný stav soupravy vozů 1 – 30 zjištěný na místě MU odpovídal vlakové dokumentaci vlaku Pn 62551. Vozy 31 a 32 byly na vlečce odstaveny již předtím.

2 Tento nesprávný termín používá vlečkový předpis.

Sestava drážních vozidel zúčastněných na MU:			
soupis DV (všechna DV řady Eas a Eas-u)	UIC číslo DV	brzdící váha ruční brzdy vyznačená / započitatelná (t)	ruční brzda
1 (první DV ve směru ujetí)	31 54 5962 262-9	24 / 22,840	utažena*
2	31 54 5960 966-7	20	utažena*
3	31 54 5960 740-6	20	povolena
4	31 54 5961 060-8	20	povolena
5	31 54 5961 466-7	20	povolena
6	31 54 5963 684-3	24 / 22,560	povolena
7	31 54 5961 678-7	20	povolena
8	31 54 5962 191-0	20	povolena
9	31 54 5962 842-8	20	povolena
10	31 54 5961 079-8	24 / 22,300	povolena
11	31 54 5961 368-5	24 / 23,120	povolena
12	31 54 5962 395-7	20	povolena
13	31 54 5962 597-8	24 / 22,300	povolena
14	31 54 5947 752-9	24 / 22,640	povolena
15	31 54 5961 071-5	20	povolena
16	31 54 5961 755-3	20	povolena
17	31 54 5962 788-3	24 / 23,240	povolena
18	31 54 5963 243-8	24 / 23,000	povolena
19	31 54 5962 961-6	20	povolena
20	31 54 5963 261-0	24 / 22,700	povolena
21	31 54 5963 267-7	24 / 23,200	povolena
22	31 54 5962 656-2	20	povolena
23	31 54 5961 675-3	24 / 23,160	povolena
24	31 54 5963 789-0	24 / 23,100	povolena
25	31 54 5962 066-4	24 / 23,900	povolena
26	31 54 5962 493-0	20	povolena
27	31 54 5962 462-5	20	povolena
28	31 54 5962 867-5	20	povolena
29	31 54 5963 390-7	24 / 22,100	povolena
30	31 54 5962 944-2	20	povolena
31	31 54 5963 860-9	24 / 21,900	utažena*
32	31 54 5961 977-3	24 / 22,400	utažena*

Pozn. k DV:

- celkový počet vozů: 32, délka soupravy odstavených vozů: 450 m, celkový počet náprav: 128; celková hmotnost: 728 t;
- **červeně vyznačené vozy** byly následkem MU vykolejeny;
- číslování vozů z prvního sloupce tabulky je obecně používáno v celé této zprávě;
- šlo výlučně o vozy řady *Eas* (resp. *Eas-u*) různého stáří a stavu;
- všechny vozy měly prošlou revizní lhůtu (popis dále ve zprávě);
- při ohledání Drážní inspekci (po MU) měly vypnutou z činnosti průběžnou samočinnou tlakovou brzdu vozy č. 15 a č. 29 (tato skutečnost odpovídala dokumentaci vlaku Pn 62551, kde tyto vozy měly tlakovou brzdu vypnutou také), a dále vozy č. 1 a částečně i č. 2 (rukojeť vypínacího ústrojí v mezipoloze), u kterých je změna polohy přestavovače vysvětlitelná jízdou v hluboké rýze ve vykolejeném stavu;
- všechny vozy, vyjma vozu č. 21, měly litinové brzdové špalíky P10 délky 320 mm;
- ruční brzda vozů označených hvězdičkou byla utažena, avšak ne zcela;
 - u vozu č. 32 byla možnost dotažení o 2 otáčky prokázána během ohledání, přičemž tomuto odpovídala používaná část (nečistotami nezanesená část) vřetená ruční brzdy (2,5 otáčky);
 - při zkoušce přilehlosti brzdových špalíků se v případě nalezeného stavu špalíky za bočního poklepu kladivem pohnuly (ke zjištění míry přítlaku brzdového špalíku k jízdni ploše kola bylo použito opakovaných úderů, a to větší než běžnou silou), resp. nepohnuly při zkoušce tlakem chodidla;
 - v případě úplného utažení ruční brzdy vozu, tj. na hranici používané části vřetená ruční brzdy (2 chybějící otáčky – nad rámec toho, jak byly nalezeny při ohledání DI po MU) se brzdové špalíky nepohnuly ani za bočního poklepu kladivem ani při zkoušce přilehlosti tlakem chodidla;
 - u vozu č. 31 byla při pokusu o dotažení při ohledání zjištěna poškozená ruční brzda, používané pásmo odpovídalo možnému dotočení o 2 – 4 otáčky, při pokusu o úplné utažení ruční brzdy byl zjištěn stržený převod mezi kolem ruční brzdy a vřetenem ruční brzdy, ruční brzdu bylo možné utáhnout pouze při současném působení průběžné samočinné tlakové brzdy. Vůz nebyl opatřen správkovou nálepkou (viz kapitola 4.1.1). Při ověřovacích pokusech bylo zjištěno, že při současném zabrzdění průběžnou brzdou ruční brzdu utáhnout lze;
 - brzdové špalíky byly před pokusem o dotažení ruční brzdy přilehlé, při zkoušce přilehlosti tlakem chodidla se nepohnuly;

- u vozu č. 2 bylo vřetení ruční brzdy nalezeno v poloze, kdy ve směru případného utahování bylo 6 čistých otáček závitů, 7 částečně zanesených otáček závitů a 9 zanesených otáček závitů, což odpovídalo vysunutí pístu z brzdového válce 70 mm, vzhledem k poškození vozu bylo rozhodnuto provést přezkoušení při komisionální prohlídce;
 - při komisionální prohlídce došlo k utažení ruční brzdy přesně do stavu nalezeného při ohledání, při následné zkoušce přilehlosti brzdových špalíků se špalíky pohnuly (ke zjištění míry přitlaku brzdového špalíku k jízdní ploše kola bylo použito opakovaných úderů 2kg kladivem), resp. nepohnuly (při zkoušce tlakem chodidla);
 - následně došlo k úplnému utažení ruční brzdy vozu, což bylo přibližně o 2,5 chybějící otáčky – nad rámec toho, jak byly nalezeny při ohledání DI po MU, a zároveň při vysunutí pístu brzdového válce přibližně na 90 mm – v tomto případě (úplné utažení brzdy DV) se brzdové špalíky nepohnuly ani za bočního poklepu 2kg kladivem ani při zkoušce přilehlosti tlakem chodidla;
- u vozu č. 1 bylo vřetení ruční brzdy nalezeno v poloze, kdy ve směru případného utahování bylo 3,5 čistých otáček závitů, brzdové špalíky byly přilehlé, při zkoušce přilehlosti tlakem chodidla se nepohnuly, s kolem ruční brzdy nebylo možné otáčet, vzhledem k poškození vozu nebylo možné provést přezkoušení ani při komisionální prohlídce.

3.1.8 Popis příslušných částí infrastruktury a zabezpečovacího systému

Vlečka je dle Úředního povolení k provozování dráhy zaústěna do celostátní dráhy v železniční stanici Mstětice do koleje č. 3 výhybkou č. 8a/b v km 13,939 a rovněž výhybkou č. 18 v km 14,513. Výše uvedené však není zcela úplné a přesné, viz kapitola 4.1.1. Jízda drážních vozidel na styku drah a na vlečce byla ke dni vzniku MU organizována formou posunu. „Nejvyšší dovolená rychlost“³ jízdy posunového dílu byla na vlečkové manipulační koleji č. 1 stanovena na 10 km·h⁻¹, na vlečkové dopravní koleji č. 5 (5. SK žst. Mstětice) na 40 km·h⁻¹. Při obsluze vlečky mohla být drážní vozidla sunuta nebo tažena.

Vlečková kolej byla v předmětném úseku (místo odstavení DV v km 1,306 – 1,757 vlečky až žst. Mstětice) vedena v podélném sklonu (klesá směrem k žst. Mstětice), který místy dosahoval hodnoty až 22 ‰ (lokální odchylky od projektovaného stavu až 2 ‰), jak zaměřila a zjistila ČVUT FD. Vlečková kolej nebyla v předmětném úseku osvětlena.

Na předmětném úseku vlečkové koleje byl železniční svršek tvořen betonovými i dřevěnými pražci a širokopatními kolejnicemi tvaru S49. V km 0,520 vlečky se nacházel provozovatelem vlečky evidovaný železniční přejezd, který ale nebyl označen výstražnými kříži. V km cca 1,200 a 2,535 se nacházela další dvě křížení s pozemní komunikací, rovněž bez označení výstražnými kříži.

Železniční přejezd P3613, v jehož prostoru došlo ke střetnutí ujetých vozů s osobním automobilem, se nacházel v km 13,845 dráhy celostátní, resp. 0,070 vlečky, a byl

3 Tento nesprávný termín používá vlečkový předpis.

čtyřkolejný, měl šířku 7,8 m, délku 24,3 m a úhel křížení pozemní komunikace s dráhou byl 90°. Železniční přejezd v tomto místě existuje dle dokumentace provozovatele dráhy celostátní SŽ od roku 1873, poslední významná oprava proběhla v roce 1999. V případě jízdy DV z předmětné vlečky bylo PZZ železničního přejezdu ovládáno činností obsluhujícího zaměstnance St. 1 žst. Mstětice.

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

Souhrn podaných vysvětlení zaměstnanců provozovatele dráhy celostátní SŽ a dopravce včetně osob ve smluvním vztahu a svědků MU:

- vedoucí posunu sunutého posunového dílu odstavující na předmětnou vlečku DV následně zúčastněná na MU – Úřední záznam o podaném vysvětlení PČR (za účasti DI):
 - měl směnu dne 11. 8. 2020 v době od 18:30 h, kdy na tuto nastoupil v žst. Praha-Libeň;
 - na tuto směnu nastoupil odpočatý, cítil se dobře, nebyl pod vlivem alkoholu, drog ani jiných návykových látek;
 - přesunul se na manipulačním vlaku (pozn. DI: jednalo se o průběžný nákladní vlak) do Mstětice, kde měli odstavit 30 prázdných vozů na vlečku KERACLAY Nehvizdy;
 - po zastavení v žst. Mstětice odvěsil HDV z tohoto vlaku;
 - po sjednání posunu přivěsil HDV na opačnou stranu skupiny DV – strojvedoucímu udílel pokyny a zajišťoval organizaci posunu spolu s dopravními zaměstnanci žst. Mstětice;
 - poté přešel do čela sunutého posunového dílu a vysílačkou sdělil signalistovi St. 1 žst. Mstětice, že jsou připraveni k sunutí těchto DV na předmětnou vlečku;
 - po rozsvícení návěsti dovolující posun stál na přední stupačce prvního vozu ve směru sunutí a dal strojvedoucímu pokyn k sunutí na vlečku;
 - pomocí vysílačky dával strojvedoucímu pokyny k sunutí – strojvedoucí seděl celou dobu provádění posunových prací na stanovišti HDV;
 - posléze, když se přiblížili k dvěma odstaveným vozům, dával strojvedoucímu pokyny k zastavení posunového dílu, zastavili asi 5 m od tam již dříve odstavených 2 DV;
 - u bližšího vozu se přesvědčil, zda jsou přilehlé brzdové špalíky a přilehlé byly;
 - klíčem, který mívá u sebe, odemkl uzamykatelnou podložku umístěnou na vlečkové koleji (pozn. DI: ta se nacházela před posunovým dílem pod nárazníky prvního ze dvou tam odstavených DV z předchozí doby) a vyjmul ji z vlečkové koleje;
 - dal strojvedoucímu pokyn, aby na odstavené vozy najel, načež utáhl šroubovku, spojil brzdové potrubí DV a také „pustil kohouty“, kterými prochází vzduch;

- poté utáhl ruční brzdu krajního vozu, který jel v čele sunutého posunového dílu (pozn. DI: vůz č. 30; rozpor se zjištěním z ohledání);
- následně vzal uzamykatelnou podložku a šel podél skupiny odstavených DV k HDV, které odpojil od vozů, a z vozů vyfoukal všechny vzduch z brzdového potrubí, což provedl otevřením červeného kohoutu u krajního vozu;
- poté utáhl ruční brzdu na prvních dvou vozech od lokomotivy;
- tento počet DV zajistil proti ujetí z důvodu praxe a zkušeností, jelikož takový počet podle něj byl při tomto množství prázdných DV a při „mírném sklonu tratě“ dostatečný (pozn. DI: vlečková kolej měla místy sklon až 22 ‰);
- podle něj by na tomto místě stačilo mít zajištěná proti ujetí pouze 2 DV, ve skutečnosti však byla zajištěna 4 DV (pozn. DI: 3 údajně zajistil on sám, 1 bylo podle něj zajištěné z dřívějšího, jak ověřil);
- **ruční brzdy zajišťovaných DV utáhl „na doraz“, což se projevilo „jakoby cvaknutím“ – tento zvuk jej upozorňuje, že je ruční brzda utažená bezpečně;**
- následně lokomotiva poodjela od odstavených DV, on na kolej položil uzamykatelnou podložku, kterou řádně uzamkl;
- uzamykatelná podložka byla zamčena na visací zámek a klíč si poté vzal k sobě, na místě jej nezanechal;
- poté odjeli formou posunu zpět do žst. Mstětice a následně vykonávali jinou práci na jiném místě.
- vedoucí posunu sunutého posunového dílu odstavující na předmětnou vlečku DV následně zúčastněná na MU – Zápis se zaměstnancem (za účasti DI):
 - dne 11. 8. 2020 nastoupil na směnu řádně odpočatý;
 - měli se strojvedoucím za úkol odstavit na vlečku KERACLAY Nehvizdy 30 prázdných nákladních vozů;
 - po příjezdu do žst. Mstětice sjednal posun za účelem objetí lokomotivy na druhý konec soupravy nákladních vozů – toto následně vykonal;
 - strojvedoucí naplnil hlavní potrubí a provedli jednoduchou zkoušku brzdy na prvním sunutém voze (pozn. DI: vůz č. 30);
 - po sjednání posunu a následném rozsvícení návěsti Posun dovolen na návěstidle se rozjeli sunutím na vlečku;
 - v pravidelných intervalech dával strojvedoucímu do vysílačky pokyny k sunutí;
 - po asi 2 kilometrech dal strojvedoucímu do vysílačky pokyn k zastavení před tam již odstavenými vozy;
 - zkontroloval, zda je první na vlečce již odstavený vůz zajištěn proti pohybu ruční brzdou – zjistil, že zajištěn je;
 - tuto kontrolu provedl tlakem chodidla na jeden brzdový špalík a také pohledem na vřeteno ruční brzdy;

- následně odstranil uzamykatelnou podložku a dal strojvedoucímu pokyn k najetí na tyto vozy;
- vozy spolu svěsil, spojil brzdové spojky, ale brzdové kohouty vůbec neotevíral (pozn. DI: rozpor s podaným vysvětlením PČR a se zjištěním z ohledání);
- první sunutý vůz z jejich posunového dílu zajistil utažením ruční brzdy „pod vzduchem“ (pozn. DI: rozpor se zjištěním z ohledání);
- **u vozů řady Eas je vždy slyšet tzv. cvaknutí, což mu signalizuje, že se ruční brzda blíží k úplnému utažení;**
- **do úplného utažení to od momentu tzv. cvaknutí byly asi 3 otáčky kola ruční brzdy** (pozn. DI: rozpor s podaným vysvětlením PČR, kde cvaknutí vyložil jako utažení „na doraz“);
- o tyto přibližně 3 otáčky **ještě ruční brzdu vozu dotáhl;**
- počet utahovaných vozů nepočítal, postupoval podle zkušeností bez výpočtů – byl si naprosto jistý, že je jejich počet dostatečný;
- na vlečce věděl o místech s velkým sklonem až 2 ‰ (pozn. DI: reálně až 22 ‰);
- následně vzal uzamykatelnou podložku a šel směrem k lokomotivě kolem skupiny DV;
- po příchodu k lokomotivě položil uzamykatelnou podložku vedle sebe, odvěsil lokomotivu od vozů a vypustil všechny vzduch z hlavního potrubí;
- poté odvětral první dva vozy za lokomotivou a utáhl jejich ruční brzdy na doraz a provedl kontrolu přilehlosti brzdových špalků u obou těchto vozů;
- dal pokyn strojvedoucímu k popojetí o přibližně 5 metrů od vozů a poté pod první vůz umístil uzamykatelnou podložku pod kola prvního vozu;
- civilní osoby v okolí vlečkové koleje nezahlédl, ale některé odstavené vozy tam zdálky viděl s otevřenými bočními dveřmi, což takto zaměstnanci ČDC nikdy nenechávají;
- přes žádný železniční přejezd kromě toho u stavědla (pozn. DI: P3613) v průběhu posunu nejeli;
- šel na stanoviště strojvedoucího na HDV, kde sjednal posun z vlečky zpět do žst. Mstětice.

Vysvětlení vedoucího posunu se v některých aspektech rozcházejí, viz poznámky výše a kapitola 4.1.1. této zprávy.

- svědek, strojvedoucí sunutého posunového dílu odstavující na předmětnou vlečku DV následně zúčastněná na MU – Zápis se zaměstnancem (za účasti DI):
 - dne 11. 8. 2020 mu bylo přiděleno hnací vozidlo, kterým měli z Prahy-Libně do Mstětic odvézt 30 prázdných nákladních vozů a odstavit je tam na vlečku KERACLAY Nehvizdy;
 - během jízdy z Prahy do Mstětic s ním byl vedoucí posunu na stanovišti HDV;
 - po zastavení vlaku v žst. Mstětice a sjednání posunu objel s HDV soupravu nákladních vozů;

- po njetí lokomotivy na vozy vykonali jednoduchou zkoušku brzdy s výsledkem v pořádku;
- při jízdě na vlečku dostával od vedoucího posunu pokyny jasně a srozumitelně;
- na vlečce zastavili asi 5 metrů před již odstavenými DV, vedoucí posunu poté z koleje sundal uzamykatelnou podložku;
- dostal pokyn k njetí na vozy a následně je vedoucí posunu svěřil;
- po nějaké době přišel vedoucí posunu k lokomotivě a dal mu návěst stlačit, aby ji mohl od vozů odvést;
- následně popojel asi o 5 metrů od vozů a vedoucí posunu položil na vlečkovou kolej uzamykatelnou podložku – tuto umístil pod první vůz;
- vedoucí posunu se vyjádřil, že vozy zajistil proti ujetí více než dostatečně, jakým přesně způsobem to vykonal, mu neřekl;
- není si vědom překročení nejvyšší dovolené rychlosti jízdy posunového dílu při jízdě ze žst. Mstětice na vlečku, jen poslouchal pokyny vedoucího posunu;
- z jeho pohledu nebyl problém s dodržováním nejvyšší dovolené rychlosti.

Souhrn podaných vysvětlení jiných zúčastněných osob a svědků:

- svědek, signalista St. 1 žst. Mstětice – Záznam o podaném vysvětlení DI a Úřední záznam o podaném vysvětlení PČR:
 - v den vzniku MU tušil, že je na vlečce odstavená nějaká souprava, ale ze své povinnosti o tomto vědět nemusel a nepotřeboval;
 - ten den nebyl v plánu posun této odstavené soupravy vozů z vlečky do žst. Mstětice;
 - byl plánovaný posun ze žst. Mstětice na tuto vlečku, k čemuž mělo dojít 14. 8. 2020 v dopoledních hodinách – za tímto účelem se v žst. Mstětice nacházela i lokomotiva;
 - kolem deváté ráno ten den očekával posun soupravy vozů ze žst. Mstětice na tuto vlečku, nikdo jej však ohledně toho zatím nekontaktoval, nedošlo k žádným dopravním úkonům;
 - najednou slyšel nestandardní zvuky zvenku, tento zvuk nekorespondoval s běžným hlukem z prostoru železničního přejezdu P3613, kde často hluk bývá;
 - slyšel, jak něco dře o asfalt;
 - najednou přišla rána do boku objektu stavědla a začaly praskat zdi, kolem jeho hlavy prolétla cihla a zhroutila se celá jedna stěna stavědla;
 - pamatuje si každý detail a myslel si, že to nepřežije, schoval se za stavědlový přístroj umístěný v objektu stavědla a čekal, až ho to rozdrtí;
 - kromě drobných oděrek neměl žádné zranění a nevyhledal lékařskou pomoc;
 - v den vzniku MU ani dříve si nevšiml pohybu civilních osob směrem na vlečku;

- dne 11. 8., kdy došlo k odstavení zúčastněných DV na vlečku, službu neměl a ve Mstěticích se nenacházel;
- při jeho směně dne 14. 8. 2020 nedošlo k žádné obsluze předmětné vlečky, nikdo (ani zaměstnanci) se tam nepohyboval.
- řidič osobního automobilu (účastník střetnutí s ujetými DV na železničním přejezdu P3613) – Úřední záznam o podaném vysvětlení PČR:
 - jel ze Semil do Úval na pracovní schůzku osobním automobilem Škoda Yeti;
 - před železničním přejezdem P3613 jel dle GPS rychlostí 31 km·h⁻¹;
 - závory byly nahoře, na přejezdu nesvítila červená ani neslyšel žádné zvukové signály;
 - před vjetím na železniční přejezd se rozhlédl na obě strany, v obou směrech projížděla přes železniční přejezd vozidla;
 - po projetí jednoho z aut v protisměru se mu uvolnil výhled vlevo, kde uviděl pohyb;
 - bezprostředně poté v čase 9:03:16 h dle GPS mu do levé části vozidla narazily vagóny a začaly ho sunout ve směru na Prahu;
 - ve vozidle se prolamovaly některé plechy, létalo a tříštilo se sklo, vše proběhlo velice rychle;
 - po celou dobu byl ve vozidle zajištěn bezpečnostním pásem;
 - vozidlo se o něco zaseklo a ve zpětném zrcátku viděl pohyb vozů a pád sloupu trakčního vedení;
 - z GPS, který měl ve vozidle, vyplývá, že ho vagóny tlačily rychlostí 21 km·h⁻¹, stejně tak ví přesný čas střetnutí jeho vozidla s vagóny;
 - poté se svépomocí dostal ven z vozidla a v tuto chvíli mu přišel na pomoc neznámý muž;
 - dále zůstal na místě do příjezdu složek IZS.
- svědek, řidič nákladního automobilu projíždějící železniční přejezd P3613 – Úřední záznam o podaném vysvětlení PČR:
 - jel služebně z Kutné Hory, kde předtím vyložil potravinářské zboží, do obce Zápy;
 - v kamionu jel sám, nikdo další ve vozidle nebyl;
 - před železničním přejezdem P3613 zpomalil na nízkou rychlost a vjel do prostoru železničního přejezdu, protože závory byly nahoře, červené světlo neblinkalo a neslyšel žádné výstražné zvukové znamení;
 - před každým železničním přejezdem se rozhlíží;
 - když byl v prostoru první koleje ze směru jeho jízdy, rozhlédl se nejdříve doleva a pak doprava;
 - při pohledu vpravo viděl, jak se k němu blíží souprava nákladních vozů;

- v tu chvíli vozidlo prudce zabrzdil a rychle zařadil zpáteční rychlost, plně sešlápnul plynový pedál a začal couvat;
- za ním v ten moment bylo jiné vozidlo, které jeho manévr asi včas zaregistrovalo a jeho řidič ihned uhnul na boční polní cestu;
- v protisměru si všiml vozidla Škoda Yeti, které nestihlo uhnout, a došlo ke střetnutí soupravy s tímto vozidlem;
- podle něj si řidič vozidla Škoda Yeti soupravy vůbec nevšiml;
- poté viděl, jak došlo ke srážce této soupravy se stavědlem, kterému se zřítila celá stěna;
- ihned poté, v 9:04 h, aktivoval ze svého mobilního telefonu IZS telefonátem na PČR;
- řidič vozidla za ním pak šel k drážnímu domku a k místu srážky zjišťovat zdravotní stav osob, on jej po ukončení telefonátu na PČR následoval, ze stavědla pomohli ven zaměstnanci nacházejícímu se v troskách, měl krvavé zranění jedné ruky, ale reagoval normálně;
- vyčkal na místě příjezdu složek IZS.
- svědek, návěstní technik, zaměstnanec Správy železnic – Úřední záznam o podaném vysvětlení PČR:
 - kolem 8:45 h dne 14. 8. 2020 přijel ke St. 1 žst. Mstětice motorovým vozidlem a měl za úkol prohlídku zabezpečovacího zařízení v prostoru St. 1 žst. Mstětice;
 - ohlásil se signalistovi majícímu tam službu a vrátil se zpět do auta pro nářadí a měřicí přístroje, rovněž odemkl technologický domek umístěný vedle stavědla směrem k pozemní komunikaci;
 - poté se vracel zpět ke St. 1 žst. Mstětice, kam ale nedošel – v tuto chvíli spatřil, jak se ke stavědlu blíží železniční vozy a jak začíná všude kolem létat suť a oblaka prachu;
 - instinktivně utíkal zpět k autu, které měl zaparkované u silnice za stavědlem u technologického domku;
 - po uklidnění situace obhlédl okolí místa, o soupravě vozů odstavené na vlečce věděl, ale kolik jich bylo a jak dlouho tam byly odstavené, netušil;
 - ten den viděl v žst. Mstětice lokomotivu, která tam měla nasunout další vozy, k tomu však kvůli MU již nestihlo dojít.
- svědek pohybu civilních osob na předmětné vlečce dne 11. 8. 2020 – Úřední záznam o podaném vysvětlení PČR:
 - dne 11. 8. 2020 při cestě z Nehvizd směrem na Prahu v dopoledních hodinách viděl z auta pohybující osoby v okolí místa, kde byly odstavené vagóny;
 - šlo o 2 osoby pohybující se vpravo asi 150 – 200 m od úrovně silnice – tyto osoby neměly žádné reflexní vesty nebo pracovní oděv, jejich vzhled působil spíše zanedbaně a z jejich pohybu odhadl, že se zajímaly o vagóny, které tam byly odstavené;

- tyto odstavené vagóny tam vídal už přibližně měsíc a po nějaké době si též všiml, že je už rozpojili a už nestály na tom mostku – část jich stála vlevo od mostku a část vpravo od něj;
- přímo na mostě pak zároveň viděl další jiné 2 osoby sbírající tam nějaké plodiny nebo mlíčí – tyto osoby s sebou měly kárku nebo kolový vozík;
- uvedeného si všiml zejména z důvodu, že se zajímá o železnici a spojil si to s informací z rádia, že tam došlo k mimořádné události.

Prostor v místě MU byl zčásti snímán kamerovým systémem několika soukromých společností poblíž vlečky. Umístění kamer a úhel záběru umožnily analyzovat prvotní ujetí DV z předmětné vlečky, a to z několika na sobě nezávislých pohledů. Z rozboru těchto záznamů, které byly v rámci šetření poskytnuty DI, vyplývá:

- v místě ujetí nejsou vidět žádné civilní osoby, kamery ale nezabíraly celou vlečkovou kolej;
- vozy se rozjely samovolně a pokračovaly směrem do žst. Mstětice, ale nebyl vidět celý průběh nezajištěné jízdy;
- čas prvotního rozjezdu vozů lze z tohoto záznamu po korekci času určit na 8:58:58 h, a tím určit i čas vzniku MU.

Dále se kamera nacházela i v čele HDV řady 742.7 nacházejícího se při MU v žst. Mstětice. Tato kamera však nebyla v provozu (byla v poruše), jak písemně sdělil dopravce ČDC. Tuto kameru tedy nešlo pro účely šetření této MU použít.

3.2 Faktický popis události

3.2.1 Sled skutečností, které vedly k mimořádné události

Dne 11. 8. 2020 v čase 20:36 h – 20:45 h došlo k odstavení 30 drážních vozidel řady *Eas* (resp. *Eas-u*) na vlečku KERACLAY Nehvizdy ze žst. Mstětice formou posunu. Obsluhu vlečky prováděli strojvedoucí a vedoucí posunu, oba zaměstnanci dopravce ČDC. Formou jízdy sunutého posunového dílu došlo k nasunutí 30 nákladních vozů na vlečku a ke svěšení s dvěma nákladními vozy, které byly na vlečkové manipulační koleji odstaveny již v dřívější době. Všechny vozy měly prošlou revizní lhůtu.

Po svěšení skupin DV se vedoucí posunu přesvědčil o přilehlosti brzdových špalíků u 31. vozu (který tam již stál), provedl zajištění celé soupravy vozidel proti ujetí a pod nárazníky 1. vozu umístil uzamykatelnou podložku, podrobněji viz kapitola 4.1.1. Vozy byly odstaveny v úseku km 1,306 – 1,757 vlečky na průměrném spádu 16 ‰.

Po přibližně 2,5 dnech (60 hodinách) dne 14. 8. 2020 v 8:58:58 h došlo ke vzniku MU, kdy se předmětná souprava 32 nákladních vozů stojící na spádu 7 až 22 ‰ rozjela směrem do žst. Mstětice, kde prvních 7 z nich vykolejilo přes výkolejku VkS1 a následně došlo v 9:03:16 h ke střetnutí vykolejených vozů s osobním automobilem na železničním přejezdu P3613, ke srážce s objektem St. 1 žst. Mstětice, srážce se stožáry trakčního vedení č. 11 a 11A a k poškození trakčního vedení tamtéž.



Obr. č. 4: Objekt zničeného stavědla St. 1 žst. Mstětice

Zdroj: DI

Průměrná rychlost jízdy ujetých nákladních vozů byla přibližně $18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ (jízda trvala přibližně 258 s na dráze 1 240 m). Zrychlení se odvíjelo od sklonu vlečkové koleje, nejvyšších hodnot tedy dosahovalo ihned po rozjezdu. Při střetnutí s osobním automobilem na přejezdu byla rychlost soupravy DV přibližně $21 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, neboť právě takovou hodnotu zaznamenal GPS modul osobního automobilu. Po celou dobu nezajištěné jízdy až do prostoru výkolejky VkS1 před sebou vozy tlačily uzamykatelnou podložku.

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

14. 8. 2020

- 8:58:58 h vznik MU (ujetí DV z předmětné vlečky = nezajištěná jízda DV, začátek nehodového děje);
- 9:03:16 h střetnutí ujetých DV s osobním automobilem na železničním

přejezdu P3613 při rychlosti vozů cca 21 km·h⁻¹ a bezprostředně poté srážka s budovou stavědla St. 1 žst. Mstětice a se stožáry trakčního vedení č. 11 a 11A;

- 9:04 h prvotní aktivace IZS svědkem MU – řidičem nákladního automobilu nacházejícího se v prostoru železničního přejezdu P3613;
- 9:05 h ohlášení vzniku MU strojvedoucím ČDC (přítomným v žst. Mstětice za účelem budoucího odstavení další skupiny vozů na vlečku KERACLAY Nehvizdy) výpravčímu žst. Mstětice;
- 9:07 h výpravčí žst. Mstětice volal vedoucímu posunu ČDC (přítomnému v žst. Mstětice za účelem budoucího odstavení další skupiny vozů na vlečku KERACLAY Nehvizdy) ve věci zjištění podrobností k ujetým vozům a ke zjištění případných následků;
- 9:09 h ohlášení vzniku MU na HZS ČR (ostatními složkami IZS);
- 9:10 h výpravčí žst. Mstětice ohlásil vznik MU provoznímu dispečerovi CDP Praha;
- 9:11 h výpravčí žst. Mstětice ohlásil vznik MU elektrodispečerovi CDP Praha zároveň s žádostí o vypnutí proudu v trakčním vedení;
- 9:12 h výpravčí žst. Mstětice kontaktoval sousední železniční stanice a oznámil jim zastavení provozu a zákaz jízd vlaků;
- 9:14 h výpravčí žst. Mstětice ohlásil vznik MU pracovníkovi nehodové pohotovosti Provozního obvodu Nymburk;
- 9:17 h příjezd jednotek HZS ČR na místo vzniku MU;
- 9:20 h příjezd PČR, Skupiny dopravních nehod, na místo vzniku MU a začátek ohledání místa MU;
- 9:37 h příjezd jednotek HZS SŽ na místo vzniku MU;
- 10:00 h pověřená osoba provozovatele vlečky DBV-ITL ohlásila vznik MU na COP DI;
- 10:02 h pověřená osoba ČDC ohlásila vznik MU na COP DI za SŽ a ČDC;
- 10:11 h ukončení zásahu poslední jednotky HZS ČR a odjezd na základnu;
- 10:52 h příjezd inspektorů DI na místo vzniku MU a začátek ohledání místa vzniku MU a přilehlého místa ve spolupráci se zástupci provozovatelů drah a drážní dopravy a PČR;
- 15:17 h udělení souhlasu s uvolněním dráhy přítomnými inspektory DI;
- 18:11 h ukončení ohledání inspektory DI na místě;
- 23:20 h dokončeno nakolejení vykolejených DV po MU s výjimkou vozu č. 1, jehož trosky byly přesunuty mimo průjezdný průřez vedle staničních kolejí.

15. 8. 2020

- 1:04 h částečné zapnutí elektrického proudu v trakčním vedení po opravě a odklizení poškozených částí;

- 11:33 h ukončení zásahu poslední jednotky HZS SŽ a odjezd této jednotky na základnu.

Plán IZS byl vzhledem k charakteru MU aktivován. **Plán IZS aktivoval v 9:04 h, tj. 1 minutu po střetnutí skupiny ujetých DV s osobním automobilem na železničním přejezdu P3613, svědek nacházející se na tomto železničním přejezdu – řidič nákladního automobilu, viz kapitola 3.1.9.**

Následně byla registrována tíšňová volání od více osob nacházejících se v okolí železničního přejezdu P3613.

Na místě MU zasahovaly následující složky IZS:

- Policie ČR;
- Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje;
- Hasičský záchranný sbor ČR;
- Hasičský záchranný sbor SŽ;
- Jednotka sboru dobrovolných hasičů Brandýs nad Labem.

4 ANALÝZA UDÁLOSTI

4.1 Úlohy a povinnosti

4.1.1 Dopravci a provozovatelé drah

Z důvodu rozsahu zjištěných skutečností je tato kapitola členěna na několik částí analyzujících jednotlivé aspekty mimořádné události a povinnosti provozovatele vlečky a dopravce v souvislosti s nimi.

Stav vlečky a vlečkové manipulační koleje:

Provozovatel dráhy má dle zákona č. 266/1994 Sb. mj. za povinnost provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení, vydat ke dni zahájení provozování dráhy vnitřní předpis o provozování dráhy (v tomto případě vlečkový předpis).

Vlastník dráhy je pak dle zákona č. 266/1994 Sb. mj. povinen zajistit údržbu a opravu dráhy v rozsahu nezbytném pro její provozuschopnost a umožnit styk dráhy s jinými dráhami.

Podle smlouvy s vlastníkem dráhy (společnost Keraclay) se provozovatel vlečky (společnost DBV-ITL) zavázal vykonávat mj. i činnosti jako „kontrolu průjezdného průřezu v časovém intervalu 1 x za 24 měsíců, prohlídku přejezdů a přechodů v časovém intervalu 1 x za 12 měsíců, komplexní prohlídku vlečky v časovém intervalu 1 x za 12 měsíců.“

Drážní inspekce považuje za nutné upozornit na stav předmětné vlečky a vlečkové manipulační koleje č. 1 tak, jak byla nalezena při ohledání MU, a na rozpory, nepřesnosti a odlišnosti oproti skutečnému stavu uvedenému ve vlečkovém předpisu provozovatele vlečky. V průběhu ohledání po vzniku MU Drážní inspekce zjistila, že na vlečkové

manipulační koleji č. 1 nebyl po celé délce zajištěn volný schůdný a manipulační prostor pro bezpečný pohyb zaměstnanců v rozporu s čl. 102 vlečkového předpisu a také s § 11 vyhlášky č. 177/1995 Sb. a ustanoveními ČSN 73 6320. Bezprostřední okolí a místy i prostor vlečkové koleje byly silně zarostlé travou, ostružiním a místy i náletovými křovinami.

Provozovatel vlečky v průběhu měsíce září 2020 uvedl, že volný schůdný a manipulační prostor u kolejí byl kontrolován při prohlídce dne 29. 5. 2020 bez závad. V březnu 2020 pak měla být celá vlečka vyčištěna. Při ověřování stavu vlečky Drážní inspekcí v průběhu listopadu 2020 bylo zjištěno, že po celé délce vlečkové manipulační koleje č. 1 volný schůdný a manipulační prostor stále nebyl zajištěn a náletové dřeviny a větve křovin místy zasahovaly až do průjezdného průřezu. Bezpečný pohyb podél odstavených DV na této koleji byl obtížný, místy až nemožný. Dle vyjádření provozovatele dráhy „*Po samotné MÚ provozovatel ani vlastník nechtěli provádět jakékoliv zásahy z důvodu probíhajícího šetření MÚ.*“.



Obr. č. 5: Chybějící volný schůdný a manipulační prostor podél vlečkové manipulační koleje č. 1

Zdroj: DI

Podle čl. 4, bodu 8 Smlouvy o provozování drážní dopravy mezi provozovatelem vlečky DBV-ITL a dopravcem ČDC „*Dopravce neprovede obsluhu vlečky, jestliže stav železničního svršku nebo spodku vlečky a stanovený volný a schůdný manipulační prostor neodpovídá ustanovením platné legislativy a byla tak ohrožena bezpečnost a zdraví zúčastněných zaměstnanců dopravce*“. Přestože se jedná o alibistické ustanovení ze stany provozovatele dráhy DBV-ITL, které tímto ustanovením smlouvy *de facto* přenáší povinnost kontroly stavu vlečky na dopravce, bylo dopravcem ČDC před vznikem MU *de iure* porušeno.

Na vlečkové manipulační koleji č. 1 se nacházel v km 0,520 vlečky železniční přejezd, který byl uveden i ve vlečkovém předpisu (s označením P10826). Tento železniční přejezd nebyl označen výstražnými kříži v rozporu s ustanovením § 3 odst. 1 vyhlášky č. 177/1995 Sb. – provozovatel vlečky v průběhu září 2020 uvedl, že odcizení výstražných křížů zjistil při prohlídce dne 29. 5. 2020 a přislíbil do září 2020 zajistit nápravu. V průběhu listopadu 2020 výstražné kříže při dodatečné dokumentaci nalezeny nebyly. Ze stop na místě bylo přitom zřejmé, že tento přejezd bývá pojížděn silničními vozidly (viz obr. č. 6 – stav k listopadu 2020). Přes toto popsání místo ujížděly i vozy při MU popisované v této zprávě.



Obr. č. 6: Chybějící označení železničního přejezdu v km 0,520 výstražnými kříži

Zdroj: DI

Na vlečkové manipulační koleji č. 1 se dále nacházela další 2 úrovně křížení dráhy s pozemní komunikací, která provedením a způsobem užívání odpovídala železničnímu přejezdu, ale nebyla tak označena a nebyla uvedena ani ve vlečkovém předpisu – u jednoho z nich cca v km 1,200 na základě požadavku městyse Nehvizdy probíhalo v průběhu měsíce září 2020 řízení s vlastníkem vlečky a v rámci tohoto procesu vznesl městys Nehvizdy požadavky na označení tohoto místa jako železničního přejezdu. Druhé takové místo v km 2,535 nebylo dle provozovatele vlečky omylem zapracováno do vlečkového předpisu předchozím zpracovatelem a ani tam se nenacházely výstražné kříže, ač dle sdělení provozovatele vlečky o železniční přejezd ve smyslu vyhlášky č. 177/1995 Sb. a normy ČSN 73 6380 šlo.

Drážní inspekce dále zjistila absenci umělého osvětlení na předmětné koleji v rozporu s čl. 23 vlečkového předpisu. Provozovatel vlečky v průběhu měsíce září 2020 uvedl, že v tomto případě se myslí osvětlení užitečné délky kolejí dle vlečkového předpisu. Vlečková kolej č. 1 od přejezdu ve Mstěticích až do závodu má podle provozovatele vlečky charakter traťové koleje, což ale neodpovídá ustanovení vlečkového předpisu, kde není osvětlení vlečky nijak podrobněji specifikováno.

V průběhu analýzy zaslaných podkladů provozovatelem vlečky bylo zjištěno, že nedocházelo k „Vedení záznamu o průběhu drážní dopravy na styku drah“ dle čl. 174 vlečkového předpisu.

Dále byl Drážní inspekci zjištěn rozpor v předpisech SŽ a DBV-ITL z hlediska kilometrických poloh některých výhybek a styků drah, viz tabulka níže.

výhybka číslo	km poloha <u>styku</u> drah dle SR	km poloha <u>styku</u> drah dle smlouvy o styku vzájemně zaústěných drah	km poloha <u>styku</u> drah dle úředního povolání k provozování vlečky	km poloha samotné výhybky dle plánu žst. Mstětice	km poloha samotné výhybky dle vlečkového předpisu DBV-ITL
8a/b	13,939	13,939	13,939	13,919	13,939
9	není styk	není styk	není styk	13,937	13,968
15a/b	není styk	není styk	není styk	14,442	14,444
18	14,513	14,513	14,513	14,511	14,513

Provozovatel vlečky DBV-ITL mj. písemně v dotazu na nesrovnalosti uvedl, že vlečkový předpis byl novelizován v roce 2017, kdy byla v plánu žst. Mstětice uvedena stejná kilometrická poloha výhybek jako ve vlečkovém předpisu, a že kilometrická poloha výhybek stejná jako ve vlečkovém předpisu je uvedena také na Úředním povolení, ve smlouvě o styku drah se SŽ, a také ve staničním řádu žst. Mstětice (bod č. 3) – dle Drážní inspekce tímto tvrzením ale provozovatel vlečky jen podtrhl skutečnost, že zaměňuje kilometrickou polohu styků drah za kilometrickou polohu výhybek jako takových. Rovněž bylo zjištěno neuvedení styku drah na výhybce č. 8 v km 13,899 ve vlečkovém předpisu, Přípojovém provozním řádu předmětné vlečky, Smlouvě o styku drah a v Úředním povolení, přičemž návěst Hranice provozovatele dráhy (Hraničník) v tomto místě zcela správně umístěna byla. Z výše uvedeného vyplývají nedostatky ve stavu vlečky a dále řada rozporů, nepřesností a odlišností oproti skutečnému stavu uvedenému ve vlečkovém předpisu.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů, vnitřních předpisů a technických norem týkající se úloh a povinností provozovatele vlečky DBV-ITL **mimo příčinnou souvislost se vznikem MU:**

- čl. 23 vlečkového předpisu:
„Osvětlení vlečky: vlečka se v noci a za snížené viditelnosti osvětluje.“;
- čl. 29 vlečkového předpisu neobsahuje všechny přejezdy;
- čl. 174 vlečkového předpisu:
„Vedení záznamu o průběhu drážní dopravy na styku drah se dokumentuje na základě odevzdávkových a návratkových listů.“;
- uvedení nesprávné kilometrické polohy výhybek č. 5, 8a/b, 15a/b a 18 a neuvedení jednoho ze styků drah na výhybce č. 8 v dokumentech provozovatele vlečky DBV-ITL oproti skutečnému stavu a dokumentům SŽ.

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů, vnitřních předpisů a technických norem týkající se úloh a povinností vlastníka dráhy Keraclay, a. s., **mimo příčinnou souvislost se vznikem MU:**

- § 20 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb.:
„Vlastník dráhy je povinen zajistit údržbu a opravu dráhy v rozsahu nezbytném pro její provozuschopnost a umožnit styk dráhy s jinými dráhami.“;
- § 3 odst. 1 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:
„Křížení ... vlečky s pozemní komunikací v úrovni kolejí ... se označuje výstražným křížem.“;
- § 11 odst. 7 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:
„Mezi stavbami, pevnými zařízeními nebo jinými překážkami a průjezdným průřezem, který je stanoven pro přilehlou kolej, musí být zachován volný schůdný a manipulační prostor pro bezpečný pohyb osob a manipulaci s materiálem.“;
V případě této konkrétní MU je nutné dát výše uvedené ustanovení vyhlášky do souvislosti s definičním: obr. A.1, A.2 a A.3 ČSN 73 6320:
„Obrysy průjezdných průřezů: ... platí pro hlavní koleje v manipulačních kolejištích vleček“ ...;
- čl. 102 vlečkového předpisu:
„Podél kolejí musí být zachován volný schůdný prostor pro bezpečný pohyb zaměstnanců.“;
- čl. 2.3 rámcové smlouvy o odstavení vozů na vlečce:
„Vlečkař je povinen zajistit, aby byla vlečka vždy v provozuschopném stavu a v tomto ji udržovat.“.

Při šetření bylo zjištěno porušení Smlouvy o provozování drážní dopravy mezi provozovatelem vlečky DBV-ITL a dopravcem ČDC týkající se úloh a povinností dopravce ČDC **mimo příčinnou souvislost se vznikem MU:**

- čl. 4, bod 8 Smlouvy o provozování drážní dopravy mezi provozovatelem vlečky DBV-ITL a dopravcem ČDC:
„Dopravce neprovede obsluhu vlečky: ...
 - *jestliže stav železničního svršku nebo spodku vlečky a stanovený volný a schůdný manipulační prostor neodpovídá ustanovením platné legislativy a byla tak ohrožena bezpečnost a zdraví zúčastněných zaměstnanců dopravce,“.*

Jednání vedoucího posunu sunutého posunového dílu odstavujícího na předmětnou vlečku drážní vozidla následně zúčastněná na MU a strojvedoucího téhož posunového dílu dne 11. 8. 2020:

Dopravce má dle zákona č. 266/1994 Sb. mj. za povinnost provozovat drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy, platné licence a smlouvy uzavřené s provozovatelem vlečky o provozování drážní dopravy na dráze, vydat ke dni zahájení

provozování drážní dopravy vnitřní předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob zajišťujících provozování drážní dopravy a způsob jejich ověřování, včetně systému pravidelného školení, a zajistit, aby drážní dopravu prováděly osoby, které jsou zdravotně a odborně způsobilé.

Dle vyžádaných podkladů od dopravce ČDC byl tento vedoucí posunu prokazatelně seznámen s technologickou dokumentací provozu na předmětné vlečce – Přílohou 8 TDPP. Toto prokazatelné seznámení nahrazuje prokazatelné seznámení s vlečkovým předpisem. Zaměstnanci dopravce se tedy řídili pouze ustanoveními Přílohy 8 TDPP, a tak bylo jejich jednání Drážní inspekcí i hodnoceno.

Příloha 8 TDPP převzala některé formální chyby z vlečkového předpisu (styk drah, osvětlení vlečky, obojí viz výše), u těchto formálních chyb se však jedná o závady mimo příčinnou souvislost.

Drážní inspekce analyzovala podání vysvětlení poskytnuté PČR vedoucím posunu ČDC, který dne 11. 8. 2020 v kooperaci se strojvedoucím odstavoval předmětnou soupravu vozů ze žst. Mstětice na vlečku KERACLAY Nehvizdy, resp. zápis s tímto zaměstnancem.

Vysvětlení vedoucího posunu se v některých aspektech rozcházela – zejména v popisu úkonů, kterými zajistil vedoucí posunu DV proti ujetí. V úředním záznamu o podaném vysvětlení PČR uvedl, že **ruční brzdy zajišťovaných DV utáhl „na doraz“, což se projevilo „jakoby cvaknutím“**, kdežto v zápisu se zaměstnancem konaném asi o 2 měsíce později uvedl, že do úplného utažení to od momentu tzv. cvaknutí byly asi 3 otáčky kola ruční brzdy a že o tyto přibližně 3 otáčky ještě ruční brzdou vozu dotáhl. Po vzniku MU byly tyto vozy nalezeny sice s utaženou ruční brzdou, ale ne úplně (viz kapitola 3.1.7). Ohledáním zjištěné utažení ručních brzd vozů koresponduje s prvotním podáním vysvětlení PČR v den vzniku MU v té části, že došlo k utažení ručních brzd vozů do „cvaknutí“, naopak při popisu „cvaknutí“ je třeba vyjít ze zápisu se zaměstnancem, tj. že „cvaknutí“ znamená přibližně 3 otáčky před plným dotažením ručních brzd vozů.

Zároveň je třeba poukázat i na nesprávně zvolený postup při zajišťování soupravy vozů proti ujetí právě zmíněným vedoucím posunu. Čl. 3.1.3.10 vnitřní směrnice KVs3-B-2010 uvádí: *„Má-li být utažena ruční brzda vozidla, odstaveného samostatně nebo ve skupině a zabrzděného průběžnou nebo přímočinnou brzdou, musí se: a) u vozidla se špalíkovou brzdou: vypustit všechen vzduch z prostorů brzdového válce pomocí odbrzdovače příp. i vypnout brzdu, je-li na soupravě hnací vozidlo s kompresorem v provozu, zkontrolovat odlehnutí brzdových špalíků, zabrzdit ruční brzdou.“* Vedoucí posunu při popisu utahování ruční brzdy na voze č. 30 uvedl, že brzdou utáhl „pod vzduchem“, tedy nevypustil všechen vzduch z brzdových válců pomocí odbrzdovače, jak ukládá zmíněný článek vnitřní směrnice. Vzhledem ke stavu zjištěnému při ohledání (viz kapitola 3.1.7) a vzhledem k ověřovacím pokusům (viz níže) je však možné, že vedoucí posunu ruční brzdou na voze č. 30 neutáhl vůbec (utažení či neutažení ruční brzdy vozu č. 30, případně její povolení neznámou osobou je řešeno níže a v kapitole 4.1.7). Porušení výše uvedeného ustanovení proto DI nebere za prokázané, nicméně považuje za nutné poukázat na skutečnost, že tento postup někteří zaměstnanci v praxi využívají, byť ho dopravce ČDC svými jednotnými technologickými postupy neumožňoval. Samotný postup by nebyl nebezpečný, pokud by byl ve vnitřních předpisech dopravce stanoven a kompletně dodržen včetně podmínky následného odbrzdění průběžné brzdy a kontroly přilehlosti brzdových špalíků. Jeho výhodou je možnost dosažení vyššího brzdicího účinku ruční brzdy při menší vynaložené námaze – zaměstnanci si tak zjednodušují práci, aby nemuseli

překonávat odpor brzdového tyčového při utahování ručních brzd. Nevýhodou pak může být nemožnost povolení takto utažené ruční brzdy bez opětovné součinnosti s HDV (resp. obdobným zdrojem tlakového vzduchu) a zvýšené riziko neposouzení technického stavu ruční brzdy, resp. neověření jejího působení (zaměstnanec nemůže pozorovat postupné přiléhání brzdových špalíků odpovídající počtu otáček a vyvíjené síle, a proto nesmí po utažení opomenout odbrzdit průběžnou brzdou a teprve poté zkontrolovat, zda brzdové špalíky přiléhají ke kolům). Nebezpečným řešením první jmenované nevýhody je nedotahovat (při zabrzdění průběžnou samočinnou tlakovou brzdou) ruční brzdou na doraz, resp. po utažení na doraz ruční brzdou mírně povolit, což s sebou však přináší zásadní riziko neúplného utažení, tj. že ruční brzdou bude ve výsledku utažena méně, než kdyby byla utahována bez současného působení brzdy průběžné. Nedotažené o několik otáček byly při ohledání nalezeny ruční brzdy vozů č. 1, 2, 31 a 32. Vzhledem k tomu, že všechny tyto vozy vykazovaly při ohledání obdobné neúplné utažení ruční brzdy (viz kapitola 3.1.7), jeví se jako krajně nepravděpodobné, že by tyto brzdy zaměstnanci dopravce utáhli úplně a následně by je takto stejnoměrně povolila neznámá osoba. V tomto stavu bylo výsledkem zkoušky přilehlosti brzdových špalíků tlakem chodidla ve smyslu čl. 3.3.1.7 vnitřní směrnice KVs3-B-2010 při ohledání zjištěno, že brzdové špalíky jsou přilehlé (viz kapitola 3.1.7). Lze tedy konstatovat, že vedoucí posunu mohl považovat ruční brzdou vozu č. 31, u kterého utažení kontroloval, za utaženou ve smyslu čl. 3.3.1.7 vnitřní směrnice KVs3-B-2010, nicméně utažení všech ručních brzd neodpovídalo čl. 3.1.3.8 téže směrnice, podle kterého se ruční brzdou považuje za utaženou při jejím „úplném utažení“. Pokud by souprava byla zajištěná úplným utažením ručních brzd alespoň vozů č. 1, 2 a 31, mohl by vedoucí posunu považovat soupravu za zajištěnou proti ujetí, neboť teoreticky dosahovala 8 brzdících procent, přičemž čl. 252 vlečkového předpisu provozovatele vlečky stanovil pro odstavení drážních vozidel dosáhnout nejméně 5 brzdících procent a stejnou hodnotu převzalo i ustanovení B.5 Přílohy 8 TDPP dopravce. Vedoucí posunu tedy (i přes svou neznalost a nesprávný odhad sklonu vlečkové manipulační koleje č. 1 v místě odstavení předmětné skupiny vozů) utáhl, popř. zkontroloval utažení dostatečného počtu ručních brzd. Další šetření (viz níže) ukázalo, že ani úplné utažení ručních brzd vozů č. 1, 2 a 31, částečné utažení ruční brzdy vozu č. 32, který vedoucí posunu nekontroloval, ani případné utažení vozu č. 30 (lhostejno, zda částečné či úplné), by nepostačovalo k zajištění odstavených vozidel proti ujetí. Porušení čl. 3.1.3.8 vnitřní směrnice KVs3-B-2010 je tedy nedostatkem mimo příčinnou souvislost, neboli **příčinou mimořádné události není nedodržení stanovených postupů vedoucím posunu**. Nedostatečnosti stanovené hodnoty brzdících procent v čl. 252 vlečkového předpisu, kterou převzalo i ustanovení B.5 Přílohy 8 TDPP, se věnuje celý zbytek kapitoly.

Ze sdělení vedoucího posunu dále vyplývá, že neznal základní parametry předmětné vlečky, kdy nevěděl, že se na vlečkové manipulační koleji nachází další železniční přejezd, a také neznal ani přibližně hodnotu sklonu vlečkové koleje. Mj. totiž sdělil: „... přes žádný železniční přejezd kromě toho u stavědla nejeli ...; ... na vlečce věděl o místech s velkým sklonem až 2 ‰.“. Dle vyžádaných podkladů od dopravce ČDC byl tento vedoucí posunu seznámen s Technologickou dokumentací provozu na předmětné vlečce.

Vedoucí posunu nevěděl o železničním přejezdu v km 0,520 (uvedený ve vlečkovém předpisu i v Příloze 8 TDPP) na předmětné vlečkové koleji, nestřežil jej dle ustanovení B.4 Přílohy 8 TDPP (v tomto ustanovení je formální chyba, kdy je nesprávně uvedena kilometrická poloha železničního přejezdu v km 0,523), pouze po výjezdu

z pravostranného oblouku, po němž na vlečkové koleji následuje uvedený železniční přejezd, dle záznamu komunikace skrze radiostanici opakovaně informoval strojvedoucího sunutého posunového dílu o volné koleji a dával pokyny k další jízdě. Rovněž bylo zjištěno, že při jízdě na vlečku i z vlečky došlo k překročení „nejvyšší dovolené rychlosti“, která činila $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. V ustanovení A.4 Přílohy 8 TDPP je uvedeno, že na dopravních kolejích vlečky je „největší dovolená rychlost“ $40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ a na manipulačních pak $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ (převzato z čl. 15 vlečkového předpisu). Dále je v tomtéž ustanovení Přílohy 8 TDPP uvedeno, že kolej č. 1, na níž došlo k MU a po níž posunový díl jel, je kolejí manipulační (převzato z čl. 35 vlečkového předpisu).

Při ohledání bylo zjištěno, že vůz č. 31 neměl funkční ruční brzdu – toto nebylo na voze nijak vyznačeno ve smyslu čl. 3.4.2.2 vnitřní směrnice KVs3-B-2010. S ohledem na znění předmětného článku však nelze konstatovat jeho porušení, protože není zřejmé, zda závadu nějaký zaměstnanec zjistil, a to i s ohledem na možnost utahování ruční brzdy při zabrzdění vozu průběžnou brzdou, kterého byla předmětná brzda před vznikem MU evidentně ještě schopná.

Zjištění:

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

- § 35 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:
*„Dopravce je povinen
a) provozovat drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy, platné licence a smlouvy uzavřené s provozovatelem dráhy o provozování drážní dopravy na dráze...“;*
- § 35 odst. 1 písm. i) vyhlášky č. 173/1995 Sb.:
„Pro řízení drážního vozidla musí být zajištěno, aby osoba řídící drážní vozidlo za jízdy nepřekročila nejvyšší dovolenou rychlost, stanovenou jízdním řádem nebo nařízenou omezenou rychlost.“;
- čl. 3.1.3.8 vnitřní směrnice KVs3-B-2010:
„Ruční brzda se považuje za utaženou, když při jejím úplném utažení: ... u podvozkových vozů přilehnou k jízdní ploše kola na kontrolované straně vnější brzdové špalíky (nejsou-li v konstrukci vozu, tak vnitřní) vnějších dvojkolí každého podvozku, ovládaného touto brzdou,“;
- odrážka 2 kapitoly A.4 Přílohy 8 Technologická dokumentace provozu na dráze-vlečce „KERACLAY Nehvizdy“:
„Největší dovolená rychlost na vlečce: ... 10 km/h - manipulační koleje“;
- odrážka 2 kapitoly B.4 Přílohy 8 Technologická dokumentace provozu na dráze-vlečce „KERACLAY Nehvizdy“:
„Posun přes přejezd v km 0,523 ... : při tažení nebo sunutí vozidel přejde vedoucí posunu na přejezd a střeží jej.“;
- odrážka 2 kapitoly B.4 Přílohy 8 Technologická dokumentace provozu na dráze-vlečce „KERACLAY Nehvizdy“ obsahuje formální chybu, dle vlečkového předpisu

provozovatele vlečky je železniční přejezd v km 0,520 (viz rovněž odrážka 2 kapitoly B.4 téhož dokumentu).

Ověřovací pokusy iniciované Drážní inspekcí:

Drážní inspekce iniciovala a dne 21. 9. 2020, resp. od 21. 9. do 24. 9. 2020 provedla ověřovací pokusy za účelem ověření dostatečného zajištění vozidel proti ujetí a ověření těsnosti brzdového ústrojí jednotlivých vozů. Ověřovací pokusy byly rozděleny celkem na 4 části:

a) ověření situace, kterou popsal v podání vysvětlení PČR vedoucí posunu ČDC odstavující na vlečku předmětné vozy dne 11. 8. 2020 (zabrzděno 5 vozů):

- byly přistaveny vozy č. 8 – 32 (dle tabulky v kapitole 3.1.7) a dále namísto 7 při MU vykolejených vozů bylo ještě přistaveno 7 prázdných vozů stejného typu a obdobné hmotnosti, první dva vozy ve směru do žst. Mstětice měly stejné brzdicí váhy a obdobné stáří. Došlo ke sjednání posunu na předmětnou vlečku, ke svěšení s 25 nepoškozenými vozy a k zajetí se všemi 32 vozy do místa původní polohy soupravy. Dále došlo k zabrzdění soupravy dle postupu, který popsal vedoucí posunu v podání vysvětlení PČR (viz kapitola 3.1.9 této zprávy), tj. byly utaženy ruční brzdy vozu č. 30 (navíc oproti stavu zjištěnému při ohledání) a náhradních vozů č. 1 a 3 (ruční brzda 3. vozu byla utažena z důvodu poruchy ruční brzdy náhradního vozu č. 2) tak, jak bylo zjištěno na komisionální prohlídce původního vozu č. 2 (viz kapitola 3.1.7), resp. 31. a 32. vůz, které stály na vlečce delší dobu a jejichž ruční brzdy vedoucí posunu neobsluhoval, byly zabrzděny tak, jak byly nalezeny při ohledání Drážní inspekcí. Vozy s takto utaženou ruční brzdou byly vypnuty z průběžné brzdy a prostory vypnutých brzd byly úplně odvětrány ručními odbrzděvači. Při pokusu použité HDV bylo se soupravou propojeno hlavním potrubím, s prvním vozem svěšeno na volno a mírně od soupravy vozů poodjelo, aby bylo možné pozorovat případné rozjetí vozů, avšak aby byla zároveň zajištěna bezpečnost. Z HDV byla odbrzděna průběžná brzda celé soupravy (samotné HDV zůstalo zabrzděno přímočinnou brzdou). Mezi HDV a prvním vozem bylo pozorováno, zda dojde k rozjetí vozů. Výsledek pokusu a): Došlo k ujetí soupravy vozů krátce po odbrzdění celé soupravy. Zvyšování rychlosti na delším úseku a najetí na uzamykatelnou podložku nebylo posuzováno;

Bylo též ověřeno, že při stlačené soupravě bylo místo položení uzamykatelné podložky přibližně v úrovni nárazníku vozu č. 1 (tj. stav před MU). Stlačená byla souprava před pokusem a), při dalších pokusech se jí již vzhledem ke sklonovým poměrům stlačit nepodařilo.

b) ověření situace, která byla zjištěna při ohledání místa vzniku MU inspektory Drážní inspekce (zabrzděny 4 vozy):

- ověření dostatečného zajištění vozidel proti ujetí dle stavu nalezeného při ohledání – šlo o totožný stav jako v části a) s rozdílem, že byly zabrzděny pouze vozy, které byly nalezeny zabrzděné při ohledání (tj. vozy č. 32, 31 a náhradní vozy č. 1 a 3). Nad rámec původního záměru byla položena uzamykatelná podložka pod nárazníky 1. vozu. Výsledek pokusu b): Došlo k ujetí soupravy vozů krátce po odbrzdění průběžné brzdy celé soupravy a po najetí na uzamykatelnou podložku souprava tuto podložku před sebou tlačila a její

rychlost se dále zvyšovala. Při tomto pokusu došlo po chvíli jízdy ve vyšší rychlosti k zablokování 2. nápravy 31. vozu (rozdíl oproti pokusu a), kdy k takové situaci nedošlo).

c) ověření situace, kdy by souprava byla zajištěna proti ujetí dle předepsaných technologických postupů:

- byly utaženy ruční brzdy vozů č. 32 a 28, tj. v součtu 40 t brzdící váhy (minimální dostatečná hodnota dosažitelná z předmětných vozů odpovídající 5,5 brzdících procent), tentokrát však byla ruční brzda (po odbrzdění předmětných vozů ručními odbrzděvači) utažena úplně, tj. nad rámec stavu nalezeného při ohledání. Výsledek pokusu c): Došlo k ujetí soupravy vozů krátce po odbrzdění průběžné brzdy celé soupravy, ale po najetí na uzamykatelnou podložku došlo po 0,5 m k zastavení soupravy.

d) Drážní inspekce dále ověřovala těsnost brzdového ústrojí jednotlivých vozů (pouze nepoškozené vozy zúčastněné na MU):

- souprava 25 na MU zúčastněných vozů (vozy 8 – 32, viz kapitola 3.1.7, vozy 1 – 7 nebyly pro tento pokus použitelné) byla odstavena na 3. staniční koleji žst. Mstětice. Proti ujetí byla souprava těchto vozů zajištěna dle předepsaných technologických postupů zaměstnanci dopravce ČDC za účasti inspektorů Drážní inspekce, 25 na MU zúčastněných vozů bylo zabrzděno odvětráním hlavního potrubí a dále byla souprava hlídána inspektory Drážní inspekce a v pravidelném intervalu byla inspektory Drážní inspekce prováděna kontrola přilehlosti brzdových špalíků na všech 25 zúčastněných vozech za účasti zaměstnance ČDC. Výsledek pokusu d): brzdové špalíky jednotlivých vozů odlehaly postupně – u prvního vozu odlehly špalíky po 1,5 h a do 12 hodin od zahájení pokusu bylo odlehnutí špalíků zjištěno u 14 vozů. Odlehnutí brzdových špalíků posledního vozu bylo zjištěno Drážní inspekcí dne 24. 9. 2020 ve 2:48 h, tj. 60:18 h (přibližně 2,5 dne) od zahájení pokusu (předchozí prohlídka ve 2:04 h – špalíky byly ještě při zkoušce tlakem chodidla přilehlé). Jednalo se o vůz č. 30. Tyto závěry byly ještě validovány a písemně stvrzeny zaměstnancem ČDC.

Zásadní závěry: z výsledků pokusu c) vyplývá, že **by došlo k ujetí vozů i v případě zajištění proti ujetí podle platných předpisů dopravce a provozovatele vlečky**. Na základě těchto závěrů oslovila Drážní inspekce VÚŽ s žádostí o posouzení účinnosti ruční brzdy konkrétních drážních vozidel, analýzu historického vývoje předpisů pro stanovení brzdícího účinku zajišťovací brzdy a předpisů pro odstavování drážních vozidel a vypracování podrobné technické zprávy. Z části pokusu d) pak vyplynulo, že souprava vozů ujela ve chvíli, kdy pominul brzdící účinek průběžné samočinné tlakové brzdy posledního z vozů. Časový rozestup mezi odstavením zúčastněných DV na vlečku od jejich ujetí (vznik MU) a časový rozestup mezi zahájením a ukončením pokusu d) ověřovacího pokusu popsaného výše jsou prakticky totožné a odpovídají 60:18 h, tj. přibližně 2,5 dne. Za povšimnutí stojí, že se jednalo konkrétně o vůz č. 30, u kterého sice uváděl vedoucí posunu, že utáhl jeho ruční brzdu, avšak ohledání na místě MU tento stav nepotvrdilo. Utažení i jeho ruční brzdy by však na zajištění celé soupravy proti ujetí nestačilo, o čemž vypovídá pokus a) výše, a lze tedy dovodit, že to bylo právě pominutí obecně silnějšího brzdícího účinku průběžné brzdy, které bylo impulzem k ujetí soupravy. **Drážní inspekce tedy ověřovacím pokusem d) prokázala, že nehodový děj a čas vzniku MU odpovídá samovolnému rozjetí vozů bez zásahu neznámé osoby.**

Předchozí povolení ruční brzdy neznámou osobou na voze č. 30 není možné šetřením prokázat ani vyloučit, stejně jako není možné jednoznačně prokázat či vyloučit, zda předmětnou brzdou vedoucí posunu utáhl či nikoliv. Vzhledem k výše uvedenému je však vliv případného zásahu neznámé osoby, která by povolila ruční brzdou na voze č. 30, nepodstatný, souprava vozů by se každopádně rozjela.

Ověřovací pokusy měly za cíl ověřit, zda se souprava vozidel při daném zajištění proti ujetí (pokus a, b, c) rozjede. Při všech pokusech se souprava rozjela. K samotnému najetí na záražku došlo při pokusech b) a c) obdobnou rychlostí, po ujetí obdobné dráhy, přesto jednou došlo k zastavení a jednou nikoliv. Umístění uzamykatelné podložky nebylo původně ani plánováno, neboť cílem ověřovacích pokusů bylo ověřit rozjetí obou konců soupravy a z důvodu bezpečnosti brzdit ihned po tomto rozjetí. Proto nebyla uzamykatelná podložka umístěna při pokusu a). Na žádost ČDC byla podložka vložena při dalších dvou pokusech bez předchozí přípravy. Chování soupravy po najetí na uzamykatelnou podložku je však zkresleno samotným průběhem pokusu. Zcela zásadní je, že se souprava dává do pohybu při odbrzdění (částečně ještě působí průběžná brzda, míra působení nebyla dokumentována). Dále hraje roli, v jaké části soupravy byly ruční brzdou zabrzděné vozy. Nelze zanedbat ani to, že při pokusech souprava najížděla na HDV. Podstatné rovněž je, že pokus byl také vždy v určitou chvíli ukončen pokynem k zabrzdění (zajištění bezpečnosti). Proto jsou ověřovací pokusy orientační a s jistotou prokazují pouze to, že došlo k rozjetí a jízdě vozů na obou koncích soupravy. Dále je obecně známo, že samotný brzdící účinek zářazky použité pod kolem stojícího drážního vozidla je vyšší, než brzdící účinek zářazky, na kterou drážní vozidlo najede a smýká ji po kolejnici. Jak prokázala měření VÚŽ a následné výpočty DI, brzdící váha, resp. zajišťovací síla od jedné uzamykatelné podložky byla v daném případě zanedbatelná, k bezpečnému zajištění soupravy proti ujetí chybělo násobně více.

Ověřovací pokusy byly provedeny za obdobného stavu vegetace, jako byl v době vzniku MU, tj. nedodržený volný schůdný a manipulační prostor (viz výše). Lze předpokládat vliv původně vzrostlé a jízdou DV na temenech kolejnic rozdrčené vegetace (trávy a ostružin) na součinitel smykového tření, a tedy i na brzdící účinek uzamykatelné podložky a náprav DV, avšak jeho míru nebylo možné těmito pokusy stanovit. Na základě dalších zjištění (brzdící účinek ruční brzdy vozů s prošlou revizní lhůtou, resp. i vozů dlouhodobě odstavených, se může snížit až na cca 1/3 brzdícího účinku deklarovaného nápisy na voze, viz Technická zpráva VÚŽ níže), ale lze říci, že vliv součinitele smykového tření nebyl v tomto případě rozhodující.

Zkoumání stavu zúčastněných drážních vozidel a Technická zpráva VÚŽ:

Drážní inspekce, jak bylo uvedeno v předchozích částech zprávy, oslovila VÚŽ za účelem posouzení účinnosti ruční brzdy železničních nákladních vozů při zajišťování odstavených vozidel proti ujetí. Konkrétně bylo požadováno:

1. ověřit stav ruční brzdy, její skutečnou brzdící (zajišťovací) sílu a brzdící váhu, a tyto hodnoty porovnat s nápisy na vozidle, a to u 4 zúčastněných vozidel a dvou vozů Eas typu 9-107.6, z nichž jeden bude čerstvě po plánované (periodické) revizní opravě (též revize) a druhý zhruba v polovině intervalu mezi dvěma revizemi;

2. porovnat dílčí zjištění (naměřené hodnoty) se závěry jiných zkušebních zpráv v rámci archivu vaší společnosti, zejména se zkouškami při schvalování vozidel daného typu;
3. v rámci rešerše zachytit vývoj předpisů pro stanovení brzdícího účinku zajišťovací brzdy v historii (chronologicky v čase) a taktéž zachytit vývoj předpisů pro odstavování drážních vozidel (viz kapitola 4.4.3);
4. sdělení dalších pro šetření významných skutečností, které z předchozího vyplynou (průběžně v textu).

Citace textu Technické zprávy VÚŽ je uvedena kurzivou (komentář DI je pak bez kurzivy):

Brzdící váha je smluvní veličina, která vyjadřuje mohutnost brzdy. V případě ruční brzdy vyjadřuje její schopnost zastavit jedoucí vozidlo z rychlosti 50 km/h.

Základní směrnicí pro stanovení brzdícího účinku je vyhláška UIC 544-1. Výpočet brzdy provedený podle této vyhlášky, jehož výsledkem jsou návrhy brzdících vah, se ověřuje zkouškou. U standardních nákladních vozů, které jsou vystrojeny litinovými brzdovými špalíky P10, je podle dnes platného 6. vydání vyhlášky UIC 544-1 možné zkoušku omezit pouze na měření statického přitlaku brzdových špalíků.

Brzda vozů Eas/Eas-u typ 9-107.6 byla navržena a vyzkoušena podle 3. vydání vyhlášky UIC 544-1 (pozn. DI: rok 1966) s tím, že bylo uvažováno použití brzdových špalíků ČSD typ 01 délky 380 mm. V příloze Technické zprávy VÚŽ jsou pak uvedeny výpočty pro vozy osazené brzdovými špalíky P10 délky 320 mm. Výpočtem stanovené brzdící váhy ruční brzdy již nebyly ověřovány zkouškou.

Protože při přípravě 4. vydání vyhlášky UIC 544-1 (pozn. DI: rok 2004) došlo k úpravě vzorce pro výpočet ruční brzdy, je v příloze Technické zprávy VÚŽ i výpočet brzdy vozu Eas-u typ 9-107.6 provedený podle dnes platných zásad. Výsledky původního a nového výpočtu jsou pro snazší porovnání uvedeny v Tabulce 2.

postup podle vyhlášky UIC 544-1			3. vydání	6. vydání
síla na kole ruční brzdy	F_{RB}	[kN]	0,5	
převod ruční brzdy	i_{RB}	[-]	1398	
statický přitlak	F_{stat}	[kN]	143,4	104,7
brzdící váha ruční brzdy	B_r	[t]	23,9	19,7

Obr. č. 7: Porovnání výsledků starého a nového výpočtu brzdy Zdroj: VÚŽ

Rozdíl ve vypočtených hodnotách statických přitlaků (cca 37 %) je dán přesnějším započtením odporů (vratných sil) mechanické části brzdy a snížením hodnoty účinnosti ruční brzdy z hodnoty $\eta = 0,21$ na $\eta = 0,19$.

Na některých vozech byla vyznačena brzdící váha ruční brzdy 24 t (viz tabulka v kapitole 3.1.7), která odpovídá výsledku výpočtu podle 3. vydání vyhlášky UIC 544-1 po zaokrouhlení a odpovídala schválené technické dokumentaci k vozům Eas-u, typ 9-107.6. Na některých vozech byla vyznačena brzdící váha ruční brzdy 20 t (viz tabulka v kapitole

3.1.7), která odpovídá výsledku výpočtu podle 6. vydání vyhlášky UIC 544-1 po zaokrouhlení a odpovídala schválené technické dokumentaci k vozům Eas, typ 9-107.16, který vznikl přestavbou ve společnosti LOKO TRANS Slovakia, s.r.o. z původních vozů Eas-u, typ 9-107.6. V typovém listu pro vozy Eas-u, typ 9-107.6, dopravce ČDC v současné době uvádí brzdící váhu 23 t, která odpovídá výsledku výpočtu podle 3. vydání vyhlášky UIC 544-1 (odpovídá výpočtům, které jsou součástí schválené technické dokumentace k vozům Eas-u, typ 9-107.6), avšak po zaokrouhlení směrem dolů. Dopravce a držitel vozů ČDC sdělil, že u vozů 1 – 30 eviduje bezprostředně před provedením revize v roce 2014 přestavbu na vůz Eas, typ 9-107.16. Tomu však neodpovídala některá další doložená dokumentace a zejména pak samotné nápisy na vozech, což svědčí o nedůsledně provedené přestavbě a revizi ze strany LOKO TRANS Slovakia, s.r.o., ale i o nedůsledně provedené přejímce a evidenci ze strany ČDC. Toto zjištění však nemělo vliv na příčinu nebo průběh MU.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů týkající se úloh a povinností opravce LOKO TRANS Slovakia, s.r.o., které neodhalila přejímka společnosti ČD Cargo, a. s., mimo příčinnou souvislost:

- § 65 odst. 1 vyhlášky č. 173/1995 Sb.:

„Pravidelnou technickou kontrolou drážního vozidla pro dráhu celostátní, dráhu regionální, dráhu místní a vlečku, ke kterému nebylo vydáno povolení k uvedení na trh, se ověřuje, odpovídá-li vozidlo schválenému typu, a zaručuje-li jeho technický stav při řádném používání vozidla jeho bezpečné a spolehlivé provozování až do následující pravidelné technické kontroly. Rozsah kontroly je uveden v příloze č. 6 k této vyhlášce.“

V případě této konkrétní MU je nutné dát výše uvedené ustanovení vyhlášky do souvislosti s definičními:

- příloha č. 6, část I, bod 1 (v tabulce) vyhlášky č. 173/1995 Sb.:

„... správnost a úplnost jeho označení a nápisů uvedených na drážním vozidle podle bodu 9 přílohy č. 3;

- příloha č. 3, část I, bod 9.7 vyhlášky č. 173/1995 Sb.:

„Označení a nápisy na drážních vozidlech celostátní dráhy, regionální dráhy a vlečky ... hmotnost drážního vozidla...“, pozn. DI: brzdící váha ruční brzdy je součástí nápisu o vlastní hmotnosti vozu.

Zdůrazňujeme, že hodnota brzdící váhy ruční brzdy vyjadřuje schopnost vozidlo bezpečně zastavit, ve vztahu ke schopnosti ruční brzdy udržet stojící vozidlo v klidu je však její hodnota poněkud zavádějící. Rozšíření vozů, které jsou vystrojeny kotoučovou brzdou nebo nekovovými brzdovými špalíky, ve svém důsledku učinilo dosavadní pravidla pro odstavování vozidel nepoužitelná, protože brzdy se stejnou brzdící váhou ruční brzdy mohou mít rozdílnou zajišťovací schopnost. Proto byla zavedena nová veličina: zajišťovací síla F_{park} .

Pro litinové brzdové špalíky P10 délek 250 mm a 320 mm lze použít zjednodušený vztah pro přepočet brzdící váhy na zajišťovací sílu:

$$F_{\text{park}} = 1,86 \cdot B_r$$

Pro vozy Eas/Eas-u typ 9-107.6 vystrojené brzdovými špalíky ze šedé litiny P10 platí vypočtené hodnoty:

- brzdící váhy $B_r = 20 \text{ t}$ (pozn. DI: před zaokrouhlením 19,7 t, viz obr. č. 7);
- zajišťovací síly $F_{\text{park}} = 36,6 \text{ kN}$.

Vypočtená hodnota brzdící váhy je stejná nebo o 4 t nižší, než hodnota vyznačená na vozech.

Vypočtená hodnota zajišťovací síly F_{park} je oproti hodnotě na voze vyznačené nižší vždy.

Pozn. DI: Hodnota zajišťovací síly F_{park} byla vyznačena pouze na voze po revizi, a činila 42,7 kN.

Brzdící účinek ruční brzdy byl ověřován zkoušením DV dne 4. 11. 2020 na předávací koleji zkušební dráhy „Železniční zkušební okruh Cerhenice“ – na 6. manipulační koleji žst. Velim, a to za účasti zástupců ČDC, DI a VÚŽ. Temena kolejnic 6. manipulační koleje byla suchá. Za účelem ověření brzdícího účinku ruční brzdy byly na předávací kolej přistaveny 4 vozy zúčastněné na MU a 2 na MU nezúčastněné vozy řady Eas typového čísla 9-107.6, kdy jeden z nich byl čerstvě po revizi a druhý zhruba v polovině intervalu mezi dvěma revizemi (dále též „mezi revizemi“).

První sérii zkoušek jsme provedli měřením síly na háku (F_h) měřicího vozu MV2, která je potřebná pro uvedení zabrzděného vozu do pohybu. Z definice platí že $F_h = F_{\text{park}}$. Kolo ruční brzdy jsme utáhli momentem, který odpovídá síle 500 N (50 kg). Výsledky korigované na jízdní odpor soupravy jsou v Tabulce 4.

Tabulka 4 - Zkouška ruční brzdy - měření síly na háku								
měření síly na háku (50 kg na kole ruční brzdy)		F_h [kN]					F_{park} [kN]	B_h [t]
vůz č.	stav	měření č.				průměr		
		1	2	3	4	Ø		
596 3 860 - 9	nehodový	brzda neupotřebitelná				-	-	-
596 2 944 - 2		11,8	10,8	11,3	11,3	11,3	12,7	6,8
596 2 462 - 5		11,8	8,8	9,8	8,8	9,8		
596 3 789 - 0		17,8	15,8	17,3	16,8	17,0		
596 4 885 - 7	provozní	38,1	42,3	37,3	-	39,3	41,6	22,4
596 3 374 - 1		44,3	44,3	43,3	-	44,0		

Obr. č. 8: Výsledky měření

Zdroj: VÚŽ

Poznámka ...: Mírně nižší brzdící účinek, který jsme zjistili u vozu č. 596 4 885 - 7, byl způsoben nedostatečně zajetými brzdovými špalíky.

Ve druhé sérii zkoušek jsme u vozů 596 2 462 - 5 a 596 4 885 - 7 změřili vždy na dvou rozporách statické přitlaky. Vůz 596 4 885 - 7 byl po revizi; vůz 596 2 462 - 5 vykazoval nejnižší brzdící účinek ze zkoušených vozů.

V Tabulce 5 jsou jako výsledky z jednotlivých měření uvedeny průměrné hodnoty připadající na jednu brzdovou zdrž. Hodnota F_{klotz} uvedená v kolonce „Průměr“ je tedy průměrný změřený přitlak na jednu zdrž. Z průměrných hodnot jsme stanovili hodnotu celkového statického přitlaku a účinnost ruční brzdy.

Tabulka 5 - Zkouška ruční brzdy - stanovení účinnosti								
měření síly na háku (50 kg na kole ruční brzdy)		F_{klotz} [kN]					F_{stat} [kN]	η_h [-]
		měření č.				průměr		
vůz č.	stav	1	2	3	4	$\bar{}$		
596 2 462 - 5	nehodový	1,95	1,7	3,7	-	2,5	20	0,03
596 4 885 - 7	provozní	11,4	12,1	11,85	12,6	12,0	96	0,14

Obr. č. 9: Výsledky měření

Zdroj: VÚŽ

Na přání přítomných zástupců DI ČR jsme navíc provedli několik měření statických přitlaků při překrytí brzd. Zkušební postup byl následující:

1. zabrzděna samočinná brzda
2. na doraz zabrzděna ruční brzda
3. odbrzděna samočinná brzda

Průměrná naměřená hodnota statického přitlaku byla $F_{klotz} = 17$ kN. Tyto zkoušky pouze potvrdily známou skutečnost, že brzdící účinek samočinné brzdy pomůže překonat odpory brzdového tyčovní a pákoví. Po odvětrání brzdových válců tak je brzdící účinek ruční brzdy vyšší než deklarovaný.

Závěry plynoucí ze zkoušek ruční brzdy

Brzdící účinek ruční brzdy vyznačený na provozních (pozn. DI: pravidelně provozovaných) vozech je oproti výpočtu brzdy, který jsme provedli podle dnes platných směrnic, mírně nadhodnocen, nicméně odpovídá brzdícímu účinku, který jsme zjistili zkouškou.

Brzdící účinek ruční brzdy vozů bez revize byl výrazně nedostatečný.

Postup pro odstavování vozidel daný předpisem ČDC nesnižuje míru bezpečnosti při odstavování vozidel, neboť obsluhujícímu personálu umožňuje, aby se přesvědčil, že brzdové špalíky bezpečně přilehly ke kolům i při užití pouze ruční brzdy.

Otázce zda samočinnou brzdu odbrzdít před nebo po utažení ruční brzdy se podrobněji věnujeme níže.

Vlastní míra bezpečnosti proti ujetí je dána hodnotou předepsaného brzdícího účinku.

Platná pravidla pro odstavování vozidel

Jak již bylo uvedeno výše, provozovatel dráhy má dle § 22 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 266/1994 Sb. mj. za povinnost provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení, vydat ke dni zahájení provozování dráhy vnitřní předpis o provozování dráhy (v tomto případě vlečkový předpis).

Pravidla pro provozování dráhy, konkrétně § 23 odst. 10 písm. c) vyhlášky č. 173/1995 Sb. stanovuje, že při provozování vlečky musí být stanoveny jednotné technologické postupy pro zajišťování bezpečnosti posunu, dále pak § 24 písm. a) vyhlášky č. 173/1995 Sb., stanovuje, že pro vlečku, na které je provozována pouze nákladní doprava a smí být pojížděna drážními vozidly rychlostí do $40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, lze pohyb drážních vozidel uskutečňovat jako posun a přitom platí přiměřeně ustanovení § 16 téže vyhlášky, který v odst. 12 mj. stanovuje: „Činnosti při provádění posunu, zejména pro zajištění odstavených drážních vozidel, ..., posun na spádu větším než 15 ‰, ... a posun při provozování drážní dopravy na vlečce se řídí technologickými postupy stanovenými provozovatelem dráhy.“

Provozovatel vlečky DBV-ITL konkrétně stanovil v čl. 252 vlečkového předpisu:

„Organizace dopravního provozu:

- odstavená drážní vozidla musí být svěšená, zajišťují se utažením ručních brzd, aby bylo dosaženo nejméně 5 brzdících procent, jestliže na soupravě není potřebný počet ručních brzd podloží se zarážkou z obou stran a tolika dalšími, aby bylo dosaženo dvojnásobku brzdících procent.“

$$\text{skutečné brzdící procento} = \frac{\text{součet brzdících vah účinkujících brzd} \times 100}{\text{celková hmotnost drážních vozidel}}$$

Rámcovou smlouvou o odstavení vozů na předmětné vlečce mezi dopravcem ČDC a vlastníkem vlečky, společností Keraclay, bylo stanoveno, že: „Odstavené vozy budou řádně zajištěny proti ujetí utažením ručních brzd podle směrnic ČD Cargo. Nad toto ustanovení budou z obou stran zajištěny uzamykatelnými podložkami, nebo uzamykatelnými zarážkami.“

Směrnice ČDC však nepředepisují, kolik brzd se má utáhnout v případě zajišťování odstavovaných vozidel proti ujetí, ale pouze postup, jakým se mají brzdy utahovat (např. čl. 3.1.3.8 a 3.1.3.10 vnitřní směrnice KVs3-B-2010), a postupy pro případ, kdy se místo ručních brzd použijí zarážky (čl. 3.1.3.6 vnitřní směrnice KVs3-B-2010). Čl. 3.1.3.1 vnitřní směrnice KVs3-B-2010 obsahující tabulku nápadně podobnou tabulce z čl. 1509 vnitřního předpisu SŽDC D1, se vztahuje pouze na zajištění vlaku, který by zastavil v místě největšího sklonu tratě. Jediným vnitřním předpisem ČDC, který stanovuje míru zajištění vozidel proti ujetí v souvislosti s předmětnou MU, je ustanovení B.5 Přílohy 8 TDPP, které přebírá čl. 252 vlečkového předpisu a uvádí, že „odstavená drážní vozidla musí být svěšená, zajišťují se utažením ručních brzd, aby bylo dosaženo nejméně 5 brzdících %“.

Brzdící procenta stanovená vlečkovým předpisem odpovídají tabulce používané většinou provozovatelů drah v ČR převzaté od majoritního provozovatele dráhy, státní organizace SŽ. Ten v době vzniku MU uváděl v čl. 1509 vnitřního předpisu SŽDC D1:

„Odstavená vozidla musí být vždy zajištěna proti ujetí, a to utažením stanoveného počtu ručních brzd, není-li v tomto předpise stanoveno jinak. Stanovený počet ručních brzd je tolik ručních brzd, aby součet jejich brzdicích vah byl stejný nebo vyšší, než potřebná brzdicí váha odstavených vozidel. Potřebná brzdicí váha odstavených vozidel se spočítá podle následujícího vzorce:“

$$\text{potřebná brzdicí váha odstavených vozidel} = \frac{\text{celková hmotnost vozidel (t)} \times \text{předepsaná brzdicí procenta}}{100}$$

pro rozhodný spád	jsou předepsaná brzdicí procenta
rovina nebo spád až do 5 ‰ včetně	2
více než 5 ‰ až do 10 ‰ včetně	3
více než 10 ‰ až do 20 ‰ včetně	5
více než 20 ‰ až do 40 ‰ včetně	10
přes 40 ‰	30 nebo podle ustanovení zvláštního předpisu, platného pro příslušnou trať

Protože ze šetření obdobných MU v minulosti ze strany DI vyplývá, že většina provozovatelů drah tuto tabulku nekriticky přejímá, věnovala se jí i Technická zpráva VÚŽ.

Pro posouzení dostatečnosti předepsané výměry brzdicích procent jsme se rozhodli vyjádřit míru bezpečnosti proti ujetí „k“ jako poměr požadované zajišťovací síly proti síle urychlující:

$$k = F_{\text{park}} / F_a$$

dosazením

$$F_{\text{park}} = 1,86 \cdot B_r$$

$$F_{\text{park}} = 1,86 \cdot \lambda \cdot G$$

a

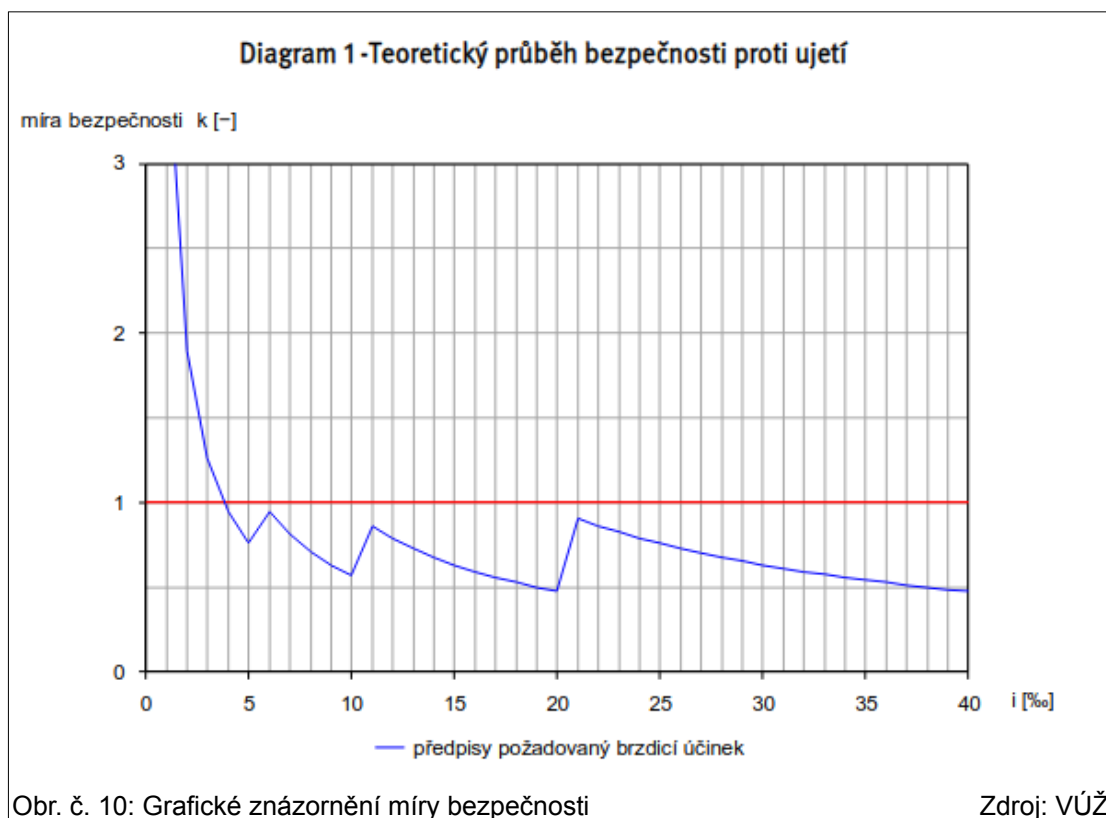
$$F_a = 9,81 \cdot i \cdot G$$

následně obdržíme vztah

$$k = 1,86 \cdot \lambda / 9,81 \cdot i$$

Pozn. DI: k – míra bezpečnosti proti ujetí, F_{park} – zajišťovací síla (kN), F_a – urychlující síla (kN), B_r – brzdicí váha ruční brzdy (t), λ – brzdicí procento (%), G – hmotnost (t), i – sklon (‰); v tomto případě je určována minimální hodnota brzdicí váhy, která je odvozována od hmotnosti soupravy a předepsaného brzdicího procenta na daném sklonu koleje.

Pro bezpečné odstavení vozidel musí být hodnota míry bezpečnosti proti ujetí vyšší než jedna. Vypočtené hodnoty míry bezpečnosti proti ujetí jsou znázorněny na Diagramu 1.



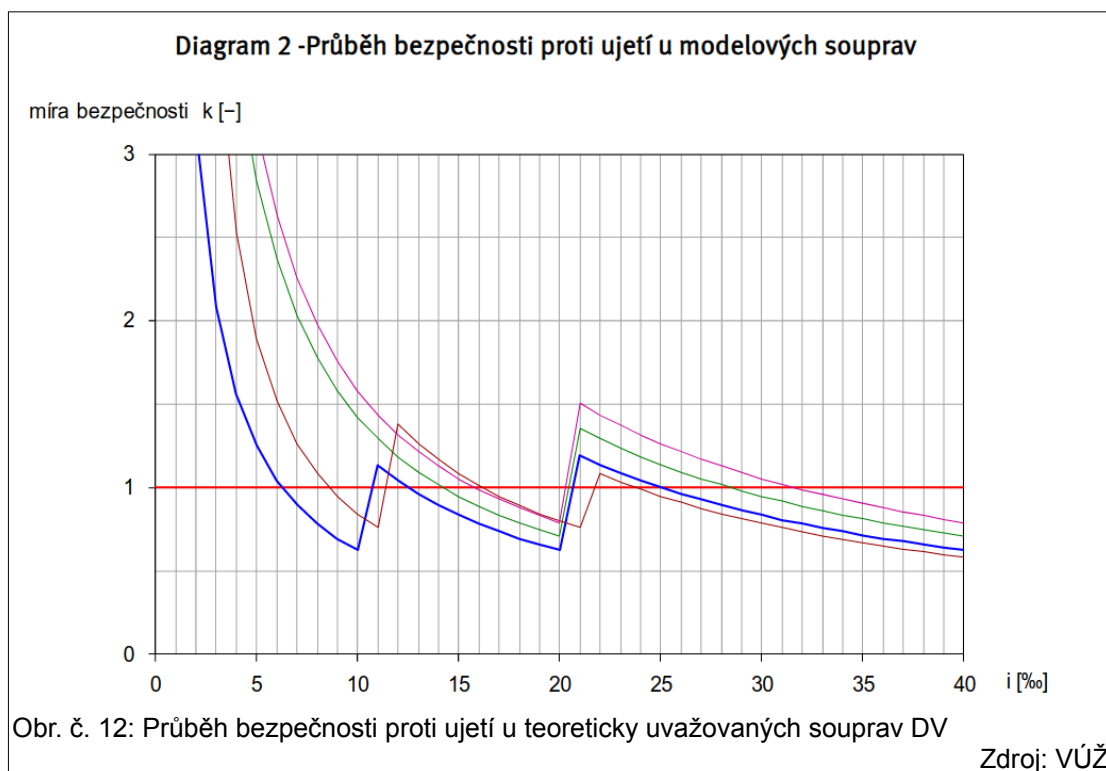
Tento zcela teoretický výpočet ukazuje, že postup podle platných předpisů zaručuje bezpečné odstavení vozidel pouze do hodnoty sklonu $i = 3 ‰$. Protože však brzdicí váha odstavovaných vozidel nenarůstá spojitě, vypočítali jsme hodnoty míry bezpečnosti proti ujetí pro čtyři různé soupravy.

Přehled o jejich parametrech podává tabulka níže. Hodnota B_r odpovídá brzdicí váze ruční brzdy připadající na jeden vůz. U soupravy 1 je pro tento příklad uvedena brzdicí váha 24 t, přestože některé vozy nehodové soupravy měly brzdicí váhu pouze 20 t.

souprava	G (t)	B_r (t)	poznámka
1	728	24	parametry odpovídají nehodové soupravě
2	320	24	lehký nákladní vlak
3	500	20	těžký osobní vlak
4	240	20	lehký osobní vlak

Obr. č. 11: Parametry teoreticky uvažovaných souprav DV Zdroj: VÚŽ, úprava DI

Po dosazení lze vytvořit grafické znázornění míry bezpečnosti u všech uvažovaných souprav. Pro zjednodušení jsou barevně jak v tabulce, tak v následném grafu jednotlivé soupravy odlišeny barevně. Jednotlivé křivky, jejichž legenda je na obr. č. 11, pak značí míru bezpečnosti při splnění minimálního, předpisy požadovaného brzdicího účinku.



Průběh míry bezpečnosti „ k “ u nehodové soupravy jsme na Diagramu 2 zvýraznili tučnou modrou čarou (souprava 1). Je patrné, že pro bezpečné zajištění soupravy 32 vozů na vlečce KERACLAY proti ujetí by muselo být utaženo více ručních brzd, než stanovují platné předpisy.

Dle vlečkového předpisu, ale i obecně dle vnitřního předpisu SŽDC D1 mělo stačit pro bezpečné zajištění odstavovaných vozidel proti ujetí, aby na soupravě 32 vozů odstavených na sklonu 20 ‰ byly utaženy pouze dvě ruční brzdy o celkové brzdicí váze alespoň 36 t. Tato brzdicí váha je ale nedostatečná. Průběh křivek ukazuje, že to není ojedinělý případ. **Platné předpisy pro odstavování železničních vozidel nezaručují jejich bezpečné odstavení za všech okolností, přičemž se nejedná o problém pouze jednoho konkrétního, na této MU zúčastněného, provozovatele vlečky, ale všech provozovatelů drah, kteří převzali výše uvedenou tabulku z čl. 1509 vnitřního předpisu SŽDC D1.**

Pro názornost provedla DI výpočty pro rozbor následujících situací:

V rámci výpočtů si DI položila následující otázky ohledně potřebného počtu řádně utažených ručních brzd (podle postupů ČDC) a mj. se zabývala i tím, jaký vliv by mělo, kdyby se pro stanovení potřebného počtu utažených ručních brzd vycházelo ze zajišťovací síly F_{park} :

- Ujely by z předemětného místa provozní vozy (tj. vozy pravidelně provozované, u nichž by brzdicí váha odpovídala nápisům na těchto vozech), pokud by byly zajištěny proti ujetí 2 vozy, tedy počet, který v době vzniku MU vyžadovaly předpisy provozovatele vlečky?

➤ **Ano.**

- Ujely by z předmětného místa provozní vozy (tj. vozy pravidelně provozované, u nichž by brzdící váha, resp. zajišťovací síla F_{park} odpovídala nápisům na těchto vozech), pokud by byly zajištěny proti ujetí 4 vozy?
➤ **Ne.**
- Ujely by z předmětného místa zúčastněné vozy (tj. vozy, u nichž brzdící váha odpovídala zjištěním v Technické zprávě VÚŽ), pokud by byly zajištěny proti ujetí 2 vozy, tedy počet, který v době vzniku MU vyžadovaly předpisy provozovatele vlečky?
➤ **Ano.**
- Ujely by z předmětného místa zúčastněné vozy (tj. vozy, u nichž brzdící váha, resp. zajišťovací síla F_{park} odpovídala zjištěním v Technické zprávě VÚŽ), pokud by bylo zajištěno proti ujetí 5 vozů?
➤ **Ano.**
- Kolik ručních brzd provozních vozů (tj. vozů pravidelně provozovaných, u nichž by brzdící váha, resp. zajišťovací síla F_{park} odpovídala nápisům na těchto vozech) by bylo třeba utáhnout, aby bývaly neujely?
➤ **Min. u 4 vozů**, tj. dvojnásobek oproti předpisům provozovatele vlečky platným v době vzniku předmětné MU.
- Kolik ručních brzd zúčastněných vozů (tj. vozů, u nichž brzdící váha, resp. zajišťovací síla F_{park} odpovídala zjištěním v Technické zprávě VÚŽ) by bylo potřeba utáhnout, aby vozy bývaly neujely?
➤ **Min. u 9 – 10 vozů**, tj. přibližně pětinásobek oproti předpisům provozovatele vlečky platným v době vzniku předmětné MU.
- Kolik ručních brzd provozních vozů (tj. vozů pravidelně provozovaných, u nichž by brzdící váha, resp. zajišťovací síla F_{park} odpovídala nápisům na těchto vozech) by bylo třeba utáhnout k dosažení požadované zajišťovací síly F_{park} podle tabulky vycházející z vyhlášek UIC (viz obr. č. 15 v příloze)?
➤ **Min. u 10 vozů** (podle tabulky je požadováno utáhnout ruční brzdy 220 kN, přičemž pokud je dopravní hmotnost vozu nižší, než hodnota zajišťovací síly na voze vyznačená, uvažuje se jako hodnota zajišťovací síly dopravní hmotnost vozidla připadající na odbrzděná dvojkolí převedená v poměru 1:1 (1 tuna = 1 kN) na zajišťovací sílu v kN).

- Kolik ručních brzd zúčastněných vozů (tj. vozů, u nichž brzdicí váha, resp. zajišťovací síla F_{park} odpovídala zjištěním v Technické zprávě VÚŽ) by bylo třeba utáhnout k dosažení požadované zajišťovací síly F_{park} podle tabulky vycházející z vyhlášek UIC?
- **Min. u 18 vozů** (platí stejný komentář jako u předchozího příkladu).

Zkouškami konkrétních DV, rozbořem platných předpisů a výpočty byly tedy identifikovány 2 zásadní problémy, které byly příčinou vzniku MU a k nimž je třeba přijmout opatření:

- **platné předpisy pro odstavování železničních vozidel nezaručují jejich bezpečné odstavení za všech okolností a je potřeba je přehodnotit;**
 - stanovení potřebného počtu utažených ručních brzd ze zajišťovací síly F_{park} poskytuje dostatečnou míru bezpečnosti proti ujetí v případě provozních (pravidelně provozovaných) vozů;
 - stanovení potřebného počtu utažených ručních brzd z brzdicí váhy neposkytuje dostatečnou míru bezpečnosti proti ujetí v případě provozních (pravidelně provozovaných) vozů s litinovými brzdovými špalíky, ještě nižší je pak míra bezpečnosti u nekovových brzdových špalíků (viz též kapitola 4.4.3) a u vozů dlouhodobě odstavených. Tento postup je třeba z platných předpisů v maximální možné míře eliminovat, minimálně pak přehodnotit požadovaná brzdicí procenta pro jednotlivé intervaly sklonu kolejí. Z provedených výpočtů vyplývá, že by stačilo současné hodnoty předepsaných brzdicích procent vynásobit 2, avšak před zavedením do praxe považuje DI za vhodné podrobit tuto hodnotu ještě širšímu zkoumání (viz bezpečnostní doporučení v kapitole 6).
- **brzdicí účinek ruční brzdy vozů s proslou revizní lhůtou, resp. i vozů dlouhodobě odstavených, se může snížit až na cca 1/3 brzdicího účinku deklarovaného nápisy na voze (brzdicí váhy, zajišťovací síly);**
 - 30 vozů odstavených na předmětnou vlečku dne 11. 8. 2020 bylo přistaveno do žst. Mstětice ze žst. Plzeň-Kotěrov. Přestože se jedná o vzdálenost větší než 100 km, došlo shodou okolností k minimálnímu použití průběžné samočinné tlakové brzdy (využití EDB v čele vlaku zařazeným HDV, plynulá jízda s minimem zastavování), a tím k neojetí vrstvy rzi z třecích ploch brzdových špalíků;
 - výše uvedená skutečnost byla zjištěna dne 4. 11. 2020, tj. opět uplynula určitá doba bez provozování drážní dopravy s předmětnými vozy, závěr zjištěný zkouškou tedy platí spíše obecně, než že by přesně dokumentoval stav vozů před vznikem MU;
 - v případě vozů dlouhodobě odstavených je tedy třeba kompenzovat snížení brzdicího účinku jejich ručních brzd vlivem koroze třecích ploch brzdových špalíků a odporu brzdového tyčového se zatuhlým mazivem, atp. Z provedených výpočtů vyplývá, že by stačilo započítat zajišťovací sílu takových vozů s koeficientem 0,5, avšak před zavedením do praxe považuje DI za vhodné podrobit tuto hodnotu ještě širšímu zkoumání (viz bezpečnostní doporučení v kapitole 6). Dopravce ČDČ přijal po MU opatření, aby v případě zjištění prošlé

revizní lhůty vozu byla započítávána jako brzdící váha ruční brzdy 1/3 hodnoty brzdící váhy vyznačené na voze pro příslušnou brzdou. Toto opatření však kompenzuje pouze stav dlouhodobě neprovozovaných vozů, nikoliv nedostatečnost předpisů pro odstavování železničních vozidel.

Pro úplnost doplňujeme, že Technická zpráva VÚŽ ani výpočty DI nepočítají s tolerancí pro údaj o hmotnosti prázdného vozidla dle bodu 10.2.1 Přílohy č. 3 vyhlášky č. 173/1995 Sb. Rovněž neřeší zajišťovací schopnost uzamykatelné podložky (neboť ta se dle platných předpisů nezapočítává do součtu brzdících vah, resp. zajišťovacích sil pro zajištění vozidel proti ujetí). Započítán není ani možný vliv vegetace na součinitel smykového tření mezi kolem (popř. uzamykatelnou podložkou) a kolejnicí. Koeficient bezpečnosti nezohledňuje jízdní odpor a odpor větru. Na výsledek Technické zprávy VÚŽ ani výpočty DI to však nemá významný vliv. Při vývoji nového systému zajišťování vozidel (viz bezpečnostní doporučení v kapitole 6) je ale nutné s těmito faktory počítat.

Započítán není ani možný dynamický vliv (ráz) související se svěšením vozů a skutečností, že jako poslední pominul účinek průběžné samočinné tlakové brzdy právě u vozu č. 30, což mohlo mít vliv na vznik MU, avšak šetřením nebylo možné tento vliv prokázat.

Rozdílné závěry oproti znaleckému posudku zadanému Policií České republiky soudnímu znalci:

Drážní inspekce má rovněž k dispozici znalecký posudek, který pro PČR zpracoval soudní znalec v oboru doprava. Závěry některých jeho kapitol však nejsou v souladu s výše uvedenými zjištěními.

Soudní znalec měl zejména za úkol posoudit stav vozů a brzdového ústrojí, dále určit, zda vozy byly v daném místě dostatečně zajištěny proti samovolnému rozjetí, co bylo příčinou samovolného rozjetí a zda se mohlo jednat o zásah lidského faktoru. Soudní znalec měl k dispozici i závěry ověřovacích pokusů iniciovaných Drážní inspekcí (viz výše) a dokumentaci ze spisu vedeného PČR.

Ve věci stavu brzdového ústrojí dospěl soudní znalec mj. k závěru: „*Na základě fotodokladace vykolejených prázdných nákladních vozů lze konstatovat, že technický stav vozu před vznikem mimořádné události byl v dobrém stavu včetně brzdového ústrojí a nebyl příčinou vzniku této mimořádné události. Všechna dokladovaná poškození byla následkem této mimořádné události nikoliv příčinou. Ověření funkce ruční brzdy byl dokladován pouze u druhého vozu ve směru sunutí. O stavu, funkčnosti a poloze ruční brzdy u prvního, třicátého a třicátého prvního vozu nebyl znalci k dispozici žádný doklad. Znalec vyšel ze zápisů, které konstatovaly technický stav prohlížených vykolejených vozů a nikde, kromě druhého vozu nebyl stav ruční brzdy popsán.*“. Samotný citovaný text vypovídá o tom, že soudní znalec nevycházel z dostatku relevantních podkladů a závěr takového posudku jako celek tedy nemůže být dostatečně vypovídající. Na základě zápisů z komisionální prohlídky poškozených drážních vozidel a fotodokumentace nelze posuzovat technický stav všech brzd celé ujeté soupravy. Rovněž v této části nebyly nijak reflektovány výsledky ověřovacích pokusů Drážní inspekce (viz výše v této kapitole), ač byly soudnímu znalci k dispozici.

Nesprávné pak dle Drážní inspekce jsou výstupy u kapitoly znaleckého posudku ve věci zásahu lidského faktoru, zejména pak zásahu civilních nepovolných osob. Ten v závěru

příslušné kapitoly uvádí toto: „Dle znalce příčinou samovolného rozjetí byl nedovolený zásah lidského faktoru tím, že došlo k nedovolené manipulaci s utaženými ručními brzdami, kdy stačilo jen povolení všech utažených ručních brzd tak, aby brzdové špalíky se nedotýkaly v celé své ploše jízdní plochy brzděných dvojkolí.“. Tento závěr je neprokázaný, když je vyvozován z výpočtu vozidlových a traťových odporů, které však paradoxně následně nebyly použity pro výpočet rychlosti jízdy, kdy samotný výpočet rychlosti jízdy vychází z nesprávného průběhu sklonu trati, nezohledňuje částečné zabrzdění vozů (přičemž minimálně u vozu č. 2 měl o míře jeho zabrzdění znalec informaci z komisionální prohlídky) a nakonec zapomíná na nutný převod jednotek rychlosti. Zcela zásadní je pak skutečnost, že vozy č. 1, 2, 31 a 32 vykazovaly při ohledání obdobné neúplné utažení ruční brzdy, a dle DI lze tedy prakticky vyloučit, že by tyto brzdy takto stejnoměrně povolila neznámá osoba. Připustit lze pouze povolení ruční brzdy neznámou osobou na voze č. 30 (viz výše a kapitola 4.1.7).

Soudní znalec měl pro zpracování posudku k dispozici zápisy ze všech částí ověřovacích pokusů iniciovaných Drážní inspekcí s tím, že zejména pokus d) ukazuje, že souprava vozů ujela z vlečkové manipulační koleje č. 1 ve chvíli, kdy pominul brzdící účinek průběžné samočinné tlakové brzdy posledního z vozů. Časový rozdíl odstavení a ujetí vozů pak korespondoval s rozdílem odstavení vozů k ověřovacímu pokusu k odlehnutí brzdových špalíků u posledního vozu v soupravě. Soudní znalec ověřovací pokusy nezohlednil a vůbec nepočítal s vlivem průběžné samočinné tlakové brzdy, který byl zásadní pro tento nehodový děj. Vzhledem k výsledkům ověřovacích pokusů DI a obsahu Technické zprávy VÚŽ je vliv případného zásahu neznámé osoby, která by povolila ruční brzdou na voze č. 30, nepodstatný, souprava vozů by se každopádně rozjela.

Závěrem lze shrnout zjištění ve vztahu k příčinám MU:

- příčinou MU není nedodržení stanovených postupů vedoucím posunu;
- nehodový děj a čas vzniku MU odpovídá samovolnému rozjetí vozů bez zásahu neznámé osoby;
- k ujetí předmětné soupravy vozů by došlo i v případě zajištění proti ujetí podle v době vzniku MU platných předpisů dopravce a provozovatele vlečky, protože stanovená hodnota 5 brzdících procent pro spád do 20 ‰ včetně je nedostatečná;
- brzdící účinek ruční brzdy vozů s prošlou revizní lhůtou, resp. i vozů dlouhodobě odstavených, se může snížit až na cca 1/3 brzdícího účinku deklarovaného nápisy na vozech (brzdící váhy, zajišťovací síly);
 - na předmětném spádu by nedošlo k ujetí obdobné soupravy v případě zajištění proti ujetí úplným⁴ utažením ručních brzd 4 pravidelně provozovaných vozů podle platných předpisů dopravce a provozovatele vlečky, naproti tomu v případě zúčastněných vozů by bylo potřeba utáhnout ruční brzdy u 9 – 10 vozů;
- platné předpisy pro odstavování železničních vozidel nezaručují jejich bezpečné odstavení za všech okolností, přičemž se nejedná o problém pouze jednoho konkrétního, na této MU zúčastněného, provozovatele vlečky, ale všech

4 V tomto případě se nabízí opět uvažovat o příčinné souvislosti neúplného utažení ručních brzd vozů vedoucím posunu, avšak tuto úvahu je nutné odmítnout, příčinná souvislost je pouze hypotetická, protože v předmětné situaci nebyly k dispozici pravidelně provozované vozy, a tedy nebylo možné úplně utáhnout ruční brzdy provozovaných vozů.

provozovatelů drah, kteří převzali výše uvedenou tabulku z čl. 1509 vnitřního předpisu SŽDC D1.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů týkající se úloh a povinností provozovatele vlečky **v příčinné souvislosti se vznikem MU**:

- § 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...“;
- § 23 odst. 10 písm. c) vyhlášky č. 173/1995 Sb.:
Při provozování vlečky musí být stanoveny jednotné technologické postupy pro
c) zajišťování bezpečnosti posunu na vlečce ...“;
- § 24 písm. a) vyhlášky č. 173/1995 Sb.:
Pro vlečku, na které je provozována pouze nákladní doprava a smí být pojížděna drážními vozidly rychlostí do 40 km.h⁻¹, lze a) pohyb drážních vozidel uskutečňovat jako posun (přitom platí přiměřeně ustanovení § 16),“;
 - V případě této konkrétní MU je nutné dát výše uvedené ustanovení § 24 písm. a) vyhlášky č. 173/1995 Sb. do souvislosti s definičním § 16 odst. 12 téže vyhlášky:
„Činnosti při provádění posunu, zejména pro zajištění odstavených drážních vozidel, ..., posun na spádu větším než 15 ‰, ... a posun při provozování drážní dopravy na vlečce se řídí technologickými postupy stanovenými provozovatelem dráhy.“.

4.1.2 Subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel

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

4.1.3 Výrobci drážních vozidel nebo jiní dodavatelé železničních zařízení

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

4.1.4 Vnitrostátní bezpečnostní orgány a Agentura Evropské unie pro železnice

Vnitrostátním bezpečnostním orgánem je Drážní úřad, 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 Drážního úřadu je ve lhůtě do 12 měsíců ode dne zveřejnění závěrečné zprávy obsahující jemu určené bezpečnostní doporučení, sdělit Drážní inspekci, jaké opatření v souvislosti s tímto bezpečnostním doporučením přijal. Analýza

státních dozorů na předmětné vlečce v kontextu nedostatků zjištěných Drážní inspekci je uvedena v kapitole 4.4.5.

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. Byly však zjištěny rozpory v závěrech z výkonu státního dozoru na dráze vlečce KERACLAY Nehvizdy Drážním úřadem oproti skutečností zjištěným DI. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 4.4.5 této zprávy. Dále bylo zjištěno neuvedení styku drah na výhybce č. 8 v km 13,899 v Úředním povolení, přičemž návěst Hranice provozovatele dráhy (Hraničnick) v tomto místě zcela správně umístěna byla. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 4.1.1 této zprávy.

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 drážních vozidel. Zúčastněná DV měla prošlou revizní lhůtu, nicméně i taková vozidla lze po síti při splnění určitých podmínek provozovat.

4.1.7 Jakékoliv jiné osoby nebo subjekty

Z hlediska jiných osob či subjektů je potřeba tuto problematiku rozdělit na dvě dílčí části, a totiž na jednání a chování řidiče automobilu zúčastněného na MU a pak na možný pohyb civilních osob v obvodu dráhy.

Jednání řidiče osobního automobilu:

Řidič osobního automobilu dle výstupů z GPS modulu umístěného ve vozidle jel přes železniční přejezd rychlostí $31 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, což při započtení tolerance a možné odchylky neznamenal překročení nejvyšší dovolené rychlosti jízdy vozidla přes tento železniční přejezd, která činila $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. K obdobnému závěru dospěl i soudní znalec přizvaný Policií České republiky.

PZZ ŽP P3613 se nacházelo ve stavu, kdy na výstražníku nesvítilo (neblíkalo) žádné (bílé ani červené) světlo, a PZZ tedy dávalo uživatelům pozemní komunikace „varovný signál“ dle čl. 3.1.46 ČSN 34 2650 ed. 2, kdy neposkytovalo uživateli pozemní komunikace informaci, zda se k přejezdu blíží nebo neblíží drážní vozidlo, které by jej mohlo ohrozit.

U přejezdů zabezpečených PZZ je jedním z typických jevů, že se účastník provozu na PK spoléhá na PZZ i v situaci, kdy na výstražníku „nesvítí červené, ale ani bílé světlo“. To je však velký omyl.

Rozhodnutí, zda vjede na přejezd, když PZZ dává „varovný signál“, je jen na řidiči. Spoléhání se na „varovný signál“ PZZ je chybou, protože ve smyslu § 35 odst. 3 vyhlášky č. 173/1995 Sb. se při „varovném signálu“ PZZ může k ŽP za určitých podmínek blížít drážní vozidlo. Těmito podmínkami jsou rychlost do $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, opakovaně dávaná akustická výstraha a nejede-li přes přejezd jako první vedoucí drážní vozidlo, musí být navíc jízda drážních vozidel přes přejezd zajištěna odborně způsobilou osobou. Při předmětné nezajištěné jízdě drážních vozidel nelze hovořit ani o provozování drážní dopravy ve smyslu § 2 odst. 4 zákona č. 266/1994 Sb. Z těchto důvodů je nezajištěná jízda drážních vozidel jednou z příčin pokračování nehodového děje střetnutím na přejezdu P3613, neboť nebyly splněny podmínky, které mohl řidič osobního automobilu legitimně očekávat na základě svých předchozích zkušeností s překonáváním železničních přejezdů.

Přesto však měl řidič osobního automobilu povinnost dodržet základní pravidla pro překonávání železničních přejezdů, a proto je druhou z příčin střetnutí na přejezdu P3613 jeho jednání. Řidič osobního automobilu se podle podání vysvětlení v místě střetnutí pohyboval rychlostí $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Za předpokladu, že tuto rychlost dodržel 50 m před úrovní výstražníku a za předpokladu, že se ujeté vozy pohybovaly v obdobné vzdálenosti před ŽP rychlostí cca $21 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ (zjištěno z GPS modulu v osobním automobilu, viz kapitola 3.1.9), pak zúčastněný řidič osobního automobilu ujeté vozy mohl vidět – když se totiž řidič osobního automobilu nacházel v úrovni výstražníku, tak se ujeté vozy nacházely ve vzdálenosti přibližně 13 – 14 m od místa, kde posléze došlo ke střetnutí. Hodnota L_p pro tento kvadrant a tuto kolej činila dle měření Drážní inspekce 140,5 m, tj. řidič mohl vidět přibližně 127 m z ujeté soupravy vozů, což činí přibližně 9 celých svěšených vozů, které se v ten moment blížily k ŽP. Řidič osobního automobilu se dle svých slov před ŽP podíval na obě strany, zda tam něco nejede, a zjistil, že nejelo. Dále uvedl, že v tento moment přes ŽP přejížděla vozidla z obou směrů. Když pak podle jeho slov přejel poslední automobil v protisměru, uvolnil se mu výhled vlevo úplně, viděl „nějaký pohyb“ a bezprostředně poté do jeho osobního automobilu narazily ujeté vozy. Tuto skutečnost lze ale zpochybnit orientačním výpočtem výše, protože pokud by si řidič automobilu podle § 28 odst. 1 zákona č. 361/2000 Sb. před železničním přejezdem počínal zvlášť opatrně, zejména se přesvědčil, zda může železniční přejezd bezpečně přejet, nepochybně by spatřil jedoucí vozy a na železniční přejezd by vůbec nevjel ve smyslu § 29 odst. 1 písm. d) téhož zákona. Skutečnost, že se na přejezdu nachází protijedoucí vozidla, která řidiči částečně brání ve výhledu na blížící se drážní vozidla zleva, z řidiče nesnímá uvedenou povinnost. Tu řidič musí splnit, i kdyby měl před přejezdem na nezbytně nutnou dobu zastavit.

Porušení úloh a povinností řidiče osobního automobilu nesouviselo se samotným vznikem MU (nezajištěná jízda), ale bylo kromě nezajištěné jízdy drážních vozidel další z příčin střetnutí na přejezdu P3613.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů týkajících se úloh a povinností jiných osob – řidiče osobního automobilu **v příčinné souvislosti se střetnutím na přejezdu:**

- § 28 odst. 1 zákona č. 361/2000 Sb.:

„Před železničním přejezdem si musí řidič počínat zvlášť opatrně, zejména se přesvědčit, zda může železniční přejezd bezpečně přejet.“;

- § 29 odst. 1 písm. d) zákona č. 361/2000 Sb.:

„Řidič nesmí vjíždět na železniční přejezd: ... d) je-li již vidět nebo slyšet příjíždějící vlak nebo jiné drážní vozidlo... Toto neplatí, svítí-li přerušované bílé světlo signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení,“.

Pohyb civilních osob na předmětné vlečce:

Z důvodu možného zásahu civilní osoby Drážní inspekce též zjišťovala skutečnost, zda vznik MU nemohla způsobit právě taková osoba. Při ohledání místa vzniku MU byla nalezena místa se zvýšeným množstvím odpadků (lahve, plechovky) a stop po pohybu civilních osob, které se tam tedy prokazatelně v době před vznikem MU pohybovaly. Tuto skutečnost dokládá i podání vysvětlení svědka na PČR, který dne 11. 8. 2020 v denní době viděl přímo na vlečkové manipulační koleji č. 1 pohyb civilních osob, viz kapitola 3.1.9. Část vlečkové manipulační koleje č. 1, kde byly odstavené zúčastněné vozy, byla snímána několika průmyslovými kamerami z přilehlých logistických areálů. Z analýzy těchto záznamů nebylo zjištěno, že by se v blízkosti vozů pohybovala v době vzniku MU jakákoli osoba. Rovněž signalista St. 1 žst. Mstětice mající v den vzniku MU službu neviděl ze svého stavědla, odkud je na část vlečkové manipulační koleje č. 1 vidět, žádné osoby.

Na PČR se v době od listopadu 2020 do února 2021 několikrát obrátil zaměstnanec ČDC, který na předmětné vlečce zjistil povolení ručních brzd odstavených vozů. Tuto skutečnost zjistil ve třech případech, a to v počtu 27, resp. 13 vozů z celkového počtu 43, 58 a 8 tam odstavených vozů (3 skupiny vozů). V žádném z případů ale vozy neujely.

Prostor vlečkové manipulační koleje č. 1 nebyl nijak ohrazen, v blízkosti se nenacházely žádné zábrany či varovné nápisy. V bezprostředním okolí odstavených vozů se např. nacházely veřejně přístupné komunikace od městyse Nehvizdy (křížení dráhy v km cca 1,200).

Na základě ohledání (kapitola 3.1.3), informací od PČR (kapitola 2.10), kamerových záznamů (kapitola 3.1.9), výsledků ověřovacích pokusů DI a Technické zprávy VÚŽ (kapitola 4.1.1) dospěla DI k závěru, že:

- v blízkosti odstavených vozů na vlečkové manipulační koleji č. 1 (obecně, dlouhodobě, nejen zúčastněných) se pohybovaly neznámé osoby, o čemž svědčila mj. i přítomnost odpadků, otevřené boční dveře tam odstavených vozů (nikoliv zúčastněných) zdokumentované DI v průběhu šetření a nález povolených ručních brzd v době po vzniku MU zaměstnancem ČDC (viz kapitola 2.10);
- vozy č. 1, 2, 31 a 32 zúčastněné na MU vykazovaly při ohledání obdobné neúplné utažení ruční brzdy a jeví se jako krajně nepravděpodobné, že by tyto brzdy zaměstnanci dopravce utáhli úplně a následně by je takto stejnoměrně povolila neznámá osoba;

- naopak povolení ruční brzdy neznámou osobou na voze č. 30 není možné šetřením prokázat ani vyloučit, stejně jako není možné jednoznačně prokázat či vyloučit, zda předmětnou brzdou vedoucí posunu utáhl či nikoliv. Prostor, kde byl odstaven vůz č. 30, nebyl snímán průmyslovou kamerou. Nicméně vzhledem k výsledkům ověřovacích pokusů DI a obsahu Technické zprávy VÚŽ je vliv případného zásahu neznámé osoby, která by povolila ruční brzdou na voze č. 30, nepodstatný, souprava vozů by se každopádně rozjela;
- Drážní inspekce ověřovacími pokusy prokázala, že nehodový děj a čas vzniku MU odpovídá samovolnému rozjetí vozů bez zásahu neznámé osoby, kdy při nedostatečném brzdícím účinku ručních brzd bylo impulzem k ujetí soupravy pominutí obecně silnějšího brzdícího účinku průběžné samočinné tlakové brzdy.

PČR dle vlastního sdělení vyzvala ČDC k lepšímu střežení vlečky a k častým kontrolám tam odstavených vozů. V polovině května 2021 pak kontroly dle úředního záznamu PČR nebyly ze strany ČDC číněny častěji než jednou měsíčně, což odpovídalo opatření přijatému ČDC (viz kapitola 5.2).

Nemožnost efektivně zabránit pohybu cizích osob na samostatné koleji v extravilánu, kde přístupu k nim nebrání žádná překážka ani přítomnost zaměstnanců provozovatele vlečky či dopravce, je jedním z argumentů, proč je dlouhodobé odstavování vozidel na obdobných kolejích nevhodné (viz rovněž kapitola 4.4.3).

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 drážních vozidel, 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 drážních vozidel, 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 drážních vozidel 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 drážních vozidel 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 drážních vozidel, údržbářskými dílnami a jinými poskytovateli údržbářských služeb.

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

Při šetření nebyly zjištěny jiné faktory související s drážními vozidly, železniční infrastrukturou nebo technickými zařízeními.

4.3 Lidské faktory

4.3.1 Lidské a individuální vlastnosti

Při šetření nebyly zjištěny faktory související se zdravotním stavem a osobní situací zaměstnanců, včetně fyzického a psychického stresu.

Při šetření byly zjištěny okolnosti týkající se odborné přípravy vedoucího posunu ČDC, resp. jeho odborných znalostí, kdy tento zcela evidentně neznal základní parametry vlečkové manipulační koleje č. 1 – mj. existenci železničních přejezdů, sklon dané koleje, jak je podrobně popsáno v kapitole 4.1.1.

4.3.2 Pracovní faktory

Při šetření 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 přestávek, resp. přiměřené doby na oddech a jídlo v průběhu směny.

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

Drážní inspekce považuje za nutné upozornit na **nevyhovující stav vlečkové manipulační koleje č. 1** a bezprostředního okolí, kdy byl téměř znemožněn bezpečný pohyb zaměstnanců podél odstavených drážních vozidel (např. při obcházení soupravy odstavených vozů), byť míru vlivu původně vzrostlé a jízdou DV na temenech kolejnic rozdrčené vegetace (trávy a ostružiní) na součinitel smykového tření, a tedy i na brzdicí účinek uzamykatelné podložky a náprav DV, nebylo možné provedenými pokusy stanovit a na základě dalších zjištění (brzdicí účinek ruční brzdy vozů s prošlou revizní lhůtou, resp. i vozů dlouhodobě odstavených, se může snížit až na cca 1/3 brzdicího účinku deklarovaného nápisy na voze, viz Technická zpráva VÚŽ) lze říci, že jeho vliv nebyl v tomto případě rozhodující. Zjištěné nedostatky byly i v neoznačení železničních přejezdů výstražnými kříži.

Tyto skutečnosti zvyšují riziko vzniku MU. Podrobnosti a porušená ustanovená předpisů jsou uvedeny v kapitolách 3.1.3 a 4.1.1.

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

Přestože provozovatel vlečky nemusí mít zavedený systém bezpečnosti provozovatele dráhy, byly v této kapitole analyzovány systémové příčiny této MU, neboť technologické postupy zúčastněného provozovatele vlečky vykazují stejné nedostatky jako technologické postupy provozovatele dráhy celostátní SŽ a zúčastněný dopravce ČDC provozuje drážní dopravu i na dráhách celostátních a regionálních.

Přestože byly zjištěny systémové nedostatky, vzhledem k místu vzniku této MU (na vlečce) nemohlo být konstatováno nedodržení ustanovení souvisejících se systémem zajišťování bezpečnosti.

Provozovatel dráhy:

V rámci šetření bylo zjištěno, že **platné předpisy pro odstavování železničních vozidel nezaručují jejich bezpečné odstavení za všech okolností**. Závěry zkoušek a fakta prokazující tento stav jsou uvedeny v kapitole 4.1.1. Dále byla na žádost DI v rámci Technické zprávy VÚŽ mj. vypracována i rešerše s cílem zachytit vývoj předpisů pro stanovení brzdícího účinku zajišťovací brzdy v historii (chronologicky v čase) a taktéž zachytit vývoj předpisů pro odstavování drážních vozidel.

Citace textu Technické zprávy VÚŽ je uvedena kurzivou (komentář DI je pak bez kurzivy):

Výměra brzdících procent

Základním předpisem pro obsluhu brzd je předpis V15 (resp. později V15/I). Tento předpis se však dlouhá léta problematikou odstavování vozidel vůbec nezabýval a ta byla ošetřena předpisy dopravními. V předpisech pro brzdění (např. TV⁵ a Majerovy brzdové tabulky⁶) byla na vlaku toliko vyžadována taková výměra brzdících procent ručních brzd, která bezpečně dostačovala pro jízdu takového vlaku brzděného ručně nejvyšší rychlostí 15 km/h. Brzdící procenta se stanovovala podle tabulek brzdících procent.

5 *Technische Vereinbarungen über den Bau und den Betrieb der Hauptbahnen und Nebenbahnen (TV); Verein der Mitteleuropäischen Eisenbahnverwaltungen; Berlín, 1. 12. 1930;*

6 *Majerovy brzdové tabulky; 4. vydání; Praha 1935;*

V Pravidlech technického provozu železnic⁷ jsme poprvé objevili výměru brzdících procent ručních brzd pro bezpečné zajištění stojících vozidel – § 410 PTPŽ. Výměra brzdících procent odpovídá hodnotám, které jsou uvedeny v dnes platných předpisech (vnitřní předpis SŽDC D1 a vnitřní směrnice ČDC KVs3-B-2010), jen je jemněji odstupňovaná a neuvažuje sklony nad 40 ‰. Nejzásadnější rozdíl oproti dnes platným předpisům však představuje omezující podmínka (1. věta § 410), která zní:

„Pro případ poruchy průběžné brzdy na trati musí být...“

To znamená, že předepsaná výměra nebyla v žádném případě uvažována pro bezpečné odstavení vozidel, ale pro případ nouze.

Zdůrazňujeme, že předepsaná výměra brzdících procent byla dostatečná, protože:

1/ nezahrnovala brzdící účinek lokomotivy a případně i tendru; tato vozidla však musela být zabrzděna také (například přímočinnou brzdou);

2/ navzdory poruše průběžné brzdy vlak zastavil, tedy k brzdicímu účinku utažených ručních brzd bylo možné na omezenou dobu počítat i s brzdícím účinkem alespoň některých brzd vzduchových. Utažené ruční brzdy tak měly kompenzovat případné snížení brzdícího účinku samočinné brzdy vlaku v důsledku netěsností brzdových válců do doby, než se odstraní závada nebo než se podaří stáhnout soupravu s porouchanou brzdou do stanice.

Podotýkáme, že pod termínem „porucha brzdy“ si nutno ve smyslu tehdy platného předpisu ČSD V 15/1-č⁸ představit i například nemožnost dosáhnout v kotli parní lokomotivy tlaku alespoň o 1 bar vyššího, než byl předepsaný tlak v hlavních vzduchojemech samočinné brzdy či nepravidelný chod kompresoru.

Naopak, PTPŽ v § 352 ustanovují, že provoz ve stanici se řídí Staničním řádem, který mj. upravuje podmínky pro bezpečný posun. V § 353 až § 356 PTPŽ jsou zásady pro sestavení, schválení, revizi a práci se Staničním řádem. Součástí pravidel pro bezpečný posun ve smyslu § 352 jsou i podmínky pro bezpečné odstavování vozidel (PTPŽ § 368 a § 369). Jedna z těchto podmínek praví, že

„Na kolejích se sklonem větším než 2,5 ‰ musí být utaženo tolik dalších ručních brzd, aby bylo dosaženo 10 % brzdící váhy“,

tedy hodnota 5× (!) vyšší, než je uvedená v již zmíněném § 410.

S ohledem na místní poměry pak mohl Staniční řád vyžadovat i vyšší výměru potřebných brzdících procent pro bezpečné odstavení vozidel, než je hodnota 10 % uvedená v § 369.

Vnitřní předpis ČSD D2⁹ ... v odstavci 178 naprosto jednoznačně říká, že pro případ odstavování vozidel na kolejích se sklonem větším než 2,5 ‰ stanoví počet utažených ručních brzd Staniční řád. Stanovení počtu ručních brzd se však má provést podle odstavce 241 – podle pravidel pro případ poruchy průběžné brzdy na trati! Zde jsme poprvé zjistili prolnutí pravidel pro bezpečné odstavení vozidel ve stanici s požadavky na zajištění vlaku na širé trati, který na ní zastavil v důsledku selhání průběžné brzdy. Důsledkem je pak rozvolnění pravidel pro stanovení minimálního požadovaného účinku ručních brzd pro případ odstavování vozidel.

⁷ Pravidla technického provozu železnic; schváleno ministrem dopravy 15. 1. 1954;

⁸ Předpis ČSD V 15/1-č: Předpis o brzdách; účinnost od 1. 11. 1950;

⁹ Předpis ČSD D2: Dopravní předpisy; účinnost od 1. 3. 1962;

Toto prolínání se pokračovalo i po vyčlenění pravidel pro zajištění stojícího vlaku na trati do předpisu ČSD (ČD) V 15/I¹⁰. A tak i předpis ČD V 15/I platný od 1. 1. 1996, stále ještě v poslední větě odstavce 26 upozorňuje na existenci Staničních řádů, které mají stanovit konkrétní postup pro odstavování vozidel; současně je však touž větou připuštěna v podstatě nedostatečná výměra brzdících procent.

Pozn. DI: Jedná se o větu: „Rozhodné spády a brzdící procenta platí i pro odstavené skupiny vozidel ve stanici a SŘ stanoví konkrétní postup (na staničních kolejích se sklonem do 5 ‰ včetně postačí 2 ‰ dosažených brzdících procent).“

Na druhou stranu předpis ČD D2 z roku 1997¹¹ sice v bodě 776 odkazuje na předpis ČD V 15/1, současně však v témže bodě připouští, že

„Ve staničním řádu ... se může nařídit vzhledem k místním poměrům ... přísnější způsob zajištění vozidel ...“.

K druhému a podle našeho názoru fatálnímu rozvolnění pravidel pro bezpečné odstavování vozidel došlo v roce 2002 se změnou č. 3 předpisu ČD V 15/1¹² a změnou č. 2 předpisu ČD D2¹³.

V předpise ČD V 15 byla v odstavci 61 vypuštěna úvodní upřesňující a omezující podmínka

„Pro případ poruchy průběžné brzdy na trati musí být...“.

a v článku 779 předpisu ČD D2 se nově tabulkou stanovuje výměra potřebných brzdících procent. Hodnoty v tabulce jsou bez dalšího převzaty z předpisu ČD V 15/I. Z obou předpisů pak v ustanoveních týkajících se odstavování vozidel mizí i odkazy na Staniční řády a byť i jen náznak jakékoliv možnosti požadovat vyšší brzdící účinek ručních brzd. Tím, že byly pravděpodobně bez jakékoliv hlubší kontroly převzaty hodnoty brzdících procent původně dostatečné pro bezpečné zajištění na spádu stojícího vlaku i pro trvalé odstavování vozidel, tak došlo k osudovému snížení bezpečnosti.

Připomeňme ještě jednou, že PTPŽ z roku 1954 stanovovala, že:

„Na kolejích se sklonem větším než 2,5 ‰ musí být utaženo tolik dalších ručních brzd, aby bylo dosaženo 10 ‰ brzdící váhy“,

zatímco ve smyslu v roce 2002 provedených změn jsou pro bezpečné odstavení na sklonu od 2,5 ‰ do 5 ‰ vyžadována brzdící procenta pouze dvě. Výměra ve výši 10 ‰ je požadována až pro sklony nad 20 ‰. Vlastní (skutečný) brzdící účinek ručních brzd však zůstal nezměněn.

10 Předpis ČSD V 15/I: Předpis pro provoz a obsluhu brzdových zařízení železničních kolejových vozidel; účinnost od 22. 5. 1977 se zapracovanou změnou č. 1;

Předpis ČSD V 15/I: Předpis pro provoz a obsluhu brzdových zařízení železničních kolejových vozidel; účinnost od 23. 5. 1993;

Předpis ČD V 15/I: Předpis pro provoz a obsluhu brzdových zařízení železničních kolejových vozidel - novelizované vydání; účinnost od 1. 1. 1996;

11 Předpis ČD D2: Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy; účinnost od 28. 12. 1997;

12 Předpis ČD V 15/I: Předpis pro provoz a obsluhu brzdových zařízení železničních kolejových vozidel - změna č. 3; účinnost od 1. 1. 2002;

13 Předpis ČD D2: Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy - změna č. 2; účinnost od 1. 7. 2002;

V dalších změnách obou předpisů resp. transformaci předpisu ČD V 15/I do předpisu ČDC KV3-B-2010 a předpisu ČD D2 do předpisu SŽDC D1 se již sledovaná pravidla pro odstavování vozidel v zásadě nemění a výměra brzdících procent ruční brzdy je stejná.

Závěr z rozboru předpisů pro odstavování vozidel

V rámci úprav předpisů pro brzdění a předpisů pro odstavování vozidel došlo k rozvolnění pravidel a ke snížení požadované hodnoty brzdícího účinku, která je nutná pro bezpečné odstavení stojících vozidel.

Dle platných předpisů pro odstavování vozidel mělo stačit, aby na soupravě 32 vozů odstavených na vlečku KERACLAY byly utaženy pouze dvě ruční brzdy o celkové brzdící váze alespoň 36 t. Tato výměra brzdících procent je ale nedostatečná.

Platné předpisy pro odstavování železničních vozidel nezaručují jejich bezpečné odstavení za všech okolností.

V případě této MU tedy nelze za příčinu vzniku MU označit jednání vedoucího posunu (který odstavoval následně zúčastněné vozy dne 11. 8. 2020), ale nedostatečnou výměru požadovaných brzdících procent pro daný sklon koleje, která negarantovala zajištění vozidel proti ujetí. Hodnotu požadovaných brzdících procent stanovil čl. 252 vlečkového předpisu provozovatele vlečky DBV-ITL a převzalo ji ustanovení B.5 Přílohy 8 TDPP dopravce ČDC. Obsahoval ji i vnitřní předpis SŽDC D1, konkrétně tabulka v čl. 1509. Ze šetření obdobných MU v minulosti ze strany DI vyplývá, že tuto tabulku nekriticky přejímá většina provozovatelů drah v České republice, k čemuž je třeba rovněž přihlédnout.

Tento dlouhodobý stav byl tedy šetřením identifikován jako riziko, které je třeba usměrnit. Vhodné je využít ke stanovení potřebného počtu utažených ručních brzd stanovené hodnoty zajišťovací síly F_{park} (viz níže) a tento technologický postup využívající brzdící váhu v maximální možné míře eliminovat nebo minimálně přehodnotit požadovaná brzdící procenta pro jednotlivé intervaly sklonu kolejí (viz bezpečnostní doporučení v kapitole 6).

V tomto ohledu není bez zajímavosti, že technologické postupy provozovatele vlečky DBV-ITL, provozovatele dráhy celostátní SŽ i dopravce ČDC pro případ, kdy není možné dosáhnout utažením ručních brzd potřebnou brzdící váhu odstavených vozů a použije se místo ručních brzd zarážek, požadují dosažení dvojnásobku brzdící váhy (u ČDC dle tabulky i více než dvojnásobku), než při utahování ručních brzd.

- čl. 252 vlečkového předpisu:

„Organizace dopravního provozu:

- odstavená drážní vozidla musí být svěšená, zajišťují se utažením ručních brzd, aby bylo dosaženo nejméně 5 brzdících procent, jestliže na soupravě není potřebný počet ručních brzd podloží se zarážkou z obou stran a tolika dalšími, aby bylo dosaženo dvojnásobku brzdících procent.“;

- čl. 1516 vnitřního předpisu SŽDC D1:

„Není-li možné dosáhnout utažením ručních brzd potřebnou brzdící váhu odstavených vozů, použije se místo ručních brzd zarážek. Zarážky musí být umístěny jen na jednu kolejnici proti spádu. Na rovině a na spádu do 2,5 ‰ včetně musí být zarážky položeny tak, aby byl znemožněn pohyb vozů na obě strany.

Při podložení vozu zarážkami se brzdící váhou rozumí podíl z jeho hrubé hmotnosti spočívající na podložené nápravě (nebo nápravách). Pod vozem (vozy) musí být

umístěno tolik zarážek, aby součet brzdících vah byl stejný nebo vyšší než dvojnásobná potřebná brzdící váha odstavené soupravy.

Kromě výše uvedených zarážek musí být takto zajištěné vozy ještě podloženy na straně spádu (na rovině a na sklonu do 2,5 ‰ včetně z obou stran) na kolejích určených pro jízdu vlaků kovovou podložkou nebo dvěma zarážkami, na ostatních kolejích kovovou podložkou nebo jednou zarážkou. Tyto podložky nebo zarážky se do brzdící váhy nezapočítávají.“

- čl. 3.1.3.6 vnitřní směrnice KVs3-B-2010:

„Použijí-li se k zajištění proti pohybu místo ručních brzd zarážky, umísťují se tyto pod kola na jednu boční stranu vozidel. Je-li kolej, na které jsou vozidla odstavena, na spádu větším než 2,5 ‰, musí být vždy podložena na straně spádu (na rovině a na sklonu do 2,5 ‰ včetně z obou stran). Při podložení vozidla zarážkami se brzdící vahou rozumí podíl z jeho hrubé hmotnosti spočívající na podložené nápravě (nebo nápravách), počet použitých zarážek se stanoví podle údajů v čl. 3.1.3.11 této směrnice. ...“

- čl. 3.1.3.11 vnitřní směrnice KVs3-B-2010:

„Stojící vozidla lze proti pohybu zajistit položením zarážek takto:“

Sklon tratě v místě zastavení (‰)	Hmotnost vozidel do (t)														
	100	200	300	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2400	2800	3200
	Potřebná hmotnost spočívající na podložených nápravách (t)														
do 5 vč.	5	6	8	11	16	22	28	32	38	44	50	56	67	79	90
5,1 – 10	6	11	16	22	33	44	56	67	79	90	100	111	134	158	180
10,1 – 15	9	17	25	33	50	67	84	100	117	134	151	168	200		
15,1 – 20	11	22	33	44	67	90	111	134	158	180	200				
20,1 – 25	14	28	42	56	83	111	149	166	194						
25,1 – 30	17	33	50	67	100	134	168	200							

- čl. 3.1.3.12 vnitřní směrnice KVs3-B-2010:

„Při podložení vozidel zarážkami se potřebnou hmotností podložených vozidel rozumí podíl z jejich dopravní hmotnosti spočívající na podložených nápravách.“

Předpisy ČDC pro zajištění na MU zúčastněné soupravy předepisovaly utáhnout ruční brzdy alespoň 2 vozů (36,4 t brzdící váhy), ale zarážkami bylo potřeba podložit hmotnost cca 4,5 vozu, 18 náprav (hmotnost podložených vozidel 90 t).

Zavádění zajišťovací síly v ČR

Na základě dat shromážděných v průběhu šetření a provedených výpočtů bylo zjištěno, že stanovení potřebného počtu utažených ručních brzd ze zajišťovací síly F_{park} poskytuje v případě provozních (pravidelně provozovaných) vozů dostatečnou míru bezpečnosti proti ujetí. Proto se DI zabývala i procesem zavádění zajišťovací síly v ČR.

Dopravce ČDC doložil e-mailovou komunikaci, ze které vyplývá, že na potřebu řešit zavedení zajišťovací síly upozorňoval DÚ již od ledna roku 2015. Od dubna 2017 pak tato problematika byla řešena na společných jednáních SŽ, ČDC a VÚŽ.

Drážní úřad zpracoval dokument „Sdělení aktualizovaná verze ke dni 26.6.2017“ ve věci kompozitních brzdových špalíků kategorie LL, jejich implementace a vyznačování této implementace na vozech. Jeho přílohou je dokument „Brzdící účinek ruční brzdy“ ze dne 12. 3. 2015 zpracovaný VÚŽ, který upozorňuje na zavedení veličiny zajišťovací síly F_{park} aktualizací vyhlášek UIC 544-1 a UIC 545, jako navrhovaný termín nahrazení veličiny „brzdící váha“ pro případ zajištění vozidel proti ujetí veličinou „zajišťovací síla“ uvádí konec roku 2020. Zajišťovací síla F_{park} měla být jako rozhodující veličina pro zajišťování vozidel proti ujetí na dráhách celostátních a regionálních povinně zavedena do 31. 12. 2020. Dne 15. 10. 2021 vydal DÚ dokument „Metodický pokyn ke stanovení brzdícího účinku ruční brzdy – zajišťovací síla“ s účinností od 1. 11. 2021, ve kterém je mj. uvedeno:

„1. Účelem tohoto metodického pokynu je stanovit, jakým způsobem mají být počítány a označovány hodnoty a výkon ruční brzdy na drážních vozidlech od ledna roku 2021.

2. Pro vyjádření brzdícího účinku ruční brzdy se místo dosavadního pojmu brzdící váha ruční brzdy zavádí nově veličina nazvaná Zajišťovací síla F_{park} . Její hodnota se vyznačuje na vozidlo. Do konce roku 2020 bylo možné vyjadřování hodnoty brzdícího účinku zajišťovací brzdy na vozidlo jak brzdící vahou, tak zajišťovací silou. Od roku 2021 je na základě požadavků železniční agentury ERA třeba vyjadřovat hodnotu brzdícího účinku zajišťovací brzdy na vozy již jen Zajišťovací silou.

3. Důvod této změny je v rozšířeném používání nekovových brzdících špalíků na vozech, kdy průběh součinitele tření špalík-kolo nekovových brzdových špalíků při nízkých rychlostech a zejména pak u stojícího vozu je od litinových špalíků odlišný. Účinek ruční brzdy vyjádřený Brzdící vahou by nevyjadřoval s dostatečnou mírou bezpečnosti skutečnou schopnost ruční brzdy zajistit vozidlo na spádu trati. Užívaná hodnota Brzdící váhy (t) uváděná na bočnicích vozů, vyjadřuje schopnost vozu zabrzdit z rychlostí v ≤ 50 km/h, na rozdíl od údaje Zajišťovací síly (kN) který skutečně reprezentuje brzdící účinek zajišťovací brzdy, jež zabraňuje uvedení stojícího vozidla do pohybu.“

V čl. 7 tohoto metodického pokynu se uvádí: „Protože se jedná o činnost, která v národní legislativě řešená přímo není, nelze pro takové činnosti použít na Drážním úřadu standardně používaný schvalovací postup a proto je závazný pro všechny výše uvedené subjekty (provozovatele drah a dopravce) tento Metodický pokyn.“

Na dráhách provozovatele dráhy SŽ byl pojem zajišťovací síla zaveden až ke dni 1. 7. 2022 novým vnitřním předpisem SŽ D1. Tento předpis však v čl. 178 stále připouští zajištění vozidel proti ujetí pomocí brzdících vah, aniž by tuto možnost explicitně omezil pouze na jiné dráhy, než celostátní a regionální, na které se vztahují požadavky ERA. Během jednání s ČDC tento postup SŽ odůvodňovala tím, že zavedení zajišťovací síly není stanoveno v právních předpisech ČR ani v Nařízení EU a že přechod na zajišťovací sílu je pro dopravce dobrovolný (v rámci UIC). Výše uvedený „Metodický pokyn ke

stanovení brzdícího účinku ruční brzdy – zajišťovací síla“, vydaný DÚ dne 15. 10. 2021, který poprvé závazně zavádí zajišťovací sílu na dráhách v ČR, nebyl do předpisu SŽ D1 do vydání této zprávy implementován. I na dráhách celostátních a regionálních je tedy nadále možné zajišťovat vozidla proti ujetí pomocí veličiny brzdící váhy, která je pro tento účel nedostatečná, viz kapitola 4.1.1.

Dopravce:

V rámci šetření bylo zjištěno, že brzdící účinek ruční brzdy vozů s prošlou revizní lhůtou, resp. i vozů dlouhodobě odstavených, se může snížit až na cca 1/3 brzdícího účinku deklarovaného nápisy na voze (brzdící váhy, zajišťovací síly). Závěry zkoušek a fakta prokazující tento stav jsou uvedeny v kapitole 4.1.1 této zprávy.

Přestože se nejedná o překvapivé zjištění, resp. přestože má toto zjištění logickou příčinu v korozi třecích ploch brzdových špalíků a odporu brzdového tyčové se zatuhlým mazivem, atp., nebylo v přijatém systému bezpečnosti dopravce ČDC toto riziko usměrněno. Stejně tak není usměrněno u dalších významných dopravců v České republice, k čemuž je třeba rovněž přihlédnout.

V případě vozů dlouhodobě odstavených je tedy třeba kompenzovat snížení brzdícího účinku jejich ručních brzd (viz bezpečnostní doporučení v kapitole 6).

Nevhodné koleje pro odstavování vozidel:

Drážní inspekce považuje za nutné připomenout, že v některých místech, kde byla souprava vozů před MU odstavena, byl spád přes 20 ‰, přičemž v prostoru vlečkové manipulační koleje č. 1 byl bez jakékoli bariéry pro vstup a případnou manipulaci ze strany civilních osob s odstavenými vozidly ani nebyl nijak hlídán či střežen. To je kombinace faktorů, pro kterou byla předmětná vlečková manipulační kolej č. 1 naprosto nevhodná pro dlouhodobé odstavení vozidel.

Prakticky nulové zabezpečení proti přístupu civilních osob ke koleji, kde jsou odstavovány vozy, může být za určitých okolností nebezpečné a obecně nelze zásah civilních osob vyloučit. V případě, že by se civilní osoba mající elementární znalosti o DV rozhodla povolit ruční brzdy tam odstavených vozů, žádný technický prostředek, ostraha ani zabezpečení by jí v tom nezabránilo. Sklon koleje a vzdálenost k nejbližší výkolejce ve směru spádu jsou pak faktory určující následky takového jednání.

Čím větší je spád, na kterém je v provozu třeba odstavovat a zajišťovat vozidla, tím více je je třeba usměrnit riziko zásahu cizích osob (např. uzavřený areál, ostraha, použití uzamykatelných prostředků pro zajištění vozidel proti ujetí), popř. usměrnit riziko nezajištěné jízdy přes železniční přejezdy nebo do dopraven a jejich následků (např. pomocí přenosné výkolejky). Zároveň je nutné zohlednit délku odstavení, neboť právě u dlouhodobě stojících vozidel se riziko, že dojde k zásahu cizí osoby (osob) v takové míře, že dojde k nezajištěné jízdě, zvyšuje.

Podle platné rámcové smlouvy o odstavování vozů uzavřené mezi dopravcem ČDC a vlastníkem vlečky, společností Keraclay, tato společnost neodpovídá za ostrahu vozů na vlečce, ani za případné krádeže součástí vozů apod., přičemž se odkazuje na zákon č. 89/2012 Sb. Toto ustanovení je jediným písemným dokladem, který zmiňuje uvedené riziko před vznikem MU, přesto však v této věci není činěno žádné opatření, pouze se vlastník vlečky smluvně zprošťuje odpovědnosti za jednání cizích osob. Rámcovou smlouvou bylo pouze stanoveno, že „*Odstavené vozy budou řádně zajištěny proti ujetí utažením ručních brzd podle směrnic ČD Cargo. Nad toto ustanovení budou z obou stran*

zajištěny uzamykatelnými podložkami, nebo uzamykatelnými zarážkami.“, což je však u jiných provozovatelů drah standardní ustanovení (viz např. citace čl. 1516 vnitřního předpisu SŽDC D1 výše), nikoli něco navíc k usměrnění uvedeného rizika.

Dopravce ČDC přijal opatření až po vzniku této MU. Spočívalo v tom, že na předmětné vlečce bude utahován větší počet ručních brzd a vozy budou pravidelně kontrolovány (podrobněji v kapitole 5.2).

Vlastník a provozovatel vlečky opatření nepřijali (viz kapitola 5.2).

Popsaná skutečnost se netýká jen předmětné vlečky, ale obecně problematiky odstavených vozů na všech obdobných místech. V tomto konkrétním případě neměl neprokázaný avšak nevyloučený zásah cizí osoby vliv na samotný vznik MU (viz kapitola 4.1.1 a 4.1.7). To však nebrání na základě zjištěných okolností apelovat na ostatní vlastníky drah, provozovatele drah a dopravce, aby odstranili výše uvedené systémové nedostatky.

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

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

4.4.5 Výsledky dohledu prováděného vnitrostátními bezpečnostními orgány

Drážní inspekce při šetření zjistila na předmětné vlečce nedostatky mimo příčinnou souvislost s MU, které však nebyly zjištěny při státním dozoru Drážního úřadu, který byl proveden dne 19. 10. 2020. Drážní inspekce při následných úkonech v rámci šetření předmětné MU zjistila, že předmětné nedostatky přetrvávají, a Drážní úřad teprve na základě další korespondence sjednal nápravu (viz níže).

Na základě dožádání výsledků státního dozoru prováděného Drážním úřadem bylo zjištěno, že *„Drážní úřad vykonal dne 19. 10. 2020 státní dozor na vlečce KERACLAY Nehvizdy se zaměřením na technický stav vlečky. Zjevné závady nebyly zjištěny. Státní dozor na přejezdu P3613 byl vykonán Drážním úřadem dne 23. 10. 2020, závady v technickém stavu nebyly zjištěny.“*

Při provádění dodatečné fotodokumentace a měření dne 5. 11. 2020 DI zjistila, že předmětné nedostatky přetrvávají, přičemž opětovně zdokumentovala závady popsané v kapitole 4.1.1. – mj. chybějící výstražné kříže na železničních přejezdech v km 0,520, cca 1,200 a 2,535, dále shnilé a vadné pražce na vlečkové manipulační koleji č. 1. Byla též zjištěna nadále přetrvávající absence volného schůdného a manipulačního prostoru pro bezpečný pohyb zaměstnanců, absence umělého osvětlení vlečky, chybějící „Vedení záznamu o průběhu drážní dopravy na styku drah“. Na základě vlastních zjištění odeslala Drážní inspekce dne 18. 11. 2020 dopis na DÚ s žádostí o vyjasnění rozporu mezi výsledky státního dozoru DÚ a výsledky ohledání DI včetně žádosti o definici pojmu „zjevná závada“.

DÚ v následné odpovědi mj. uvedl, že: *„Drážní úřad konstatuje, že zjištěné skutečnosti ze strany Drážní inspekce při ohledávání místa mimořádné události po jejím vzniku, které jsou součástí č. j. 6-2399/2020/DI-17 dne 18. 11. 2020 Reakce na Usnesení – vyžádání informací k mimořádné události – odpověď“ a žádost o zaslání protokolu ze státního*

dozoru nebyly předmětem výkonu státního dozoru Drážního úřadu.“ Z fotodokumentace a z Protokolu o vykonání státního dozoru přitom vyplývá, že předmětem zmíněného státního dozoru byla mj. i předmětná vlečková manipulační kolej č. 1. Přímou v Protokolu o výkonu státního dozoru ve věcech drah je uvedeno: „*Předmět kontroly: Prohlídka železniční dráhy – vlečky KERACLAY Nehvizdy.*“. Zde přitom DI na rozdíl od DÚ zjistila nedostatky a závady, viz výše a v kapitole 4.4.1.

Ve věci definice pojmu „zjevná závada“ pak DÚ uvedl: „*K tomu Drážní úřad uvádí: závady se podle toho, zda je lze běžnou (obvyklou) pozorností při prohlídce objevit, rozlišují na tzv. závady zjevné a závady skryté. Zjevnost závady je konkrétní stav nikoli jen podle povahy, ale také podle schopnosti kontrolujícího závadu bez zvláštního úsilí rozpoznat. Schopnost rozpoznat závadu je jiná u průměrného občana a jiná u odborníka.*“

DÚ následně provedl další státní dozor týkající se železničních přejezdů na vlečce. K tomuto se DÚ mj. vyjádřil: „*Drážní úřad provedl dne 17. 12. 2020 následný státní dozor se zaměřením na vybavení přejezdu v km 0,520, přechodu v km 1,200 a přejezdu v km 2,535. Bylo zjištěno, že výstražné kříže byly provozovatelem dráhy – vlečky doplněny.*“ V tomto případě je třeba správně uvést, že výstražné kříže doplnil vlastník vlečky, společnost Keraclay.

Drážní inspekce ještě v průběhu měsíce března 2021 prováděla na předmětné vlečkové koleji úkony šetření MU a rovněž při této příležitosti zdokumentovala stav této koleje se zjištěním, že na všechny 3 ŽP na vlečce byly doplněny výstražné kříže a byl zřízen volný schůdný a manipulační prostor podél předmětné vlečkové koleje pro bezpečný pohyb zaměstnanců, a došla tím k obdobnému závěru jako Drážní úřad.



Obr. č. 13: Doplněný výstražný kříž na jednom z železničních přejezdů na vlečkové manipulační koleji č. 1
Zdroj: DI

Z výše popsaného tedy vyplývá, že státní dozor vykonaný Drážním úřadem dne 19. 10. 2020 neodhalil zásadní nedostatky ve stavu vlečky (volný schůdný a manipulační prostor, neoznačení železničních přejezdů apod.).

Podle § 58 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb. státní dozor nad dodržováním povinností stanovených tímto zákonem nebo jinými právními předpisy a mezinárodními smlouvami, které jsou součástí právního řádu, v oblasti drah, vykonává drážní správní úřad (v tomto případě Drážní úřad) a Úřad. V odst. 4 téhož § je pak stanoveno, že zjistí-li osoba pověřená k výkonu státního dozoru při výkonu státního dozoru porušení povinností, tak podle potřeby a povahy zjištěných nedostatků uloží způsob a lhůtu k odstranění těchto nedostatků a jejich příčin. K tomu ovšem v popsaném případě vůbec nedošlo. V rámci státního dozoru jsou další povinnosti stanoveny v § 9 zákona č. 255/2012 Sb., mj. je stanoveno, že kontrolující je povinen zjistit stav věci v rozsahu nezbytném pro dosažení účelu kontroly, což v tomto případě nebylo dle názoru DI naplněno. Zda bylo toto ustanovení Drážním úřadem porušeno, je však oprávněn konstatovat pouze orgán vykonávající kontrolu výkonu státní správy ve věcech drah Drážním úřadem, tedy Ministerstvo dopravy.

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

Provozovatel vlečky DBV-ITL provozoval vlečku na základě platného úředního povolení. Dopravce ČDC provozoval drážní dopravu na základě platné licence.

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. 2008 do doby vzniku předmětné MU na dráhách železničních, kategorie celostátní a regionální celkem **17** MU, kdy došlo k ujetí drážních vozidel na dráze vlečce. U 2 z těchto MU pak následovala nezajištěná jízda až do přípojové žst. (u ostatních proběhl celý nehodový děj pouze na dané vlečce).

Celková škoda u všech evidovaných MU činila 2 668 375 Kč.

Příčinou u všech předchozích MU bylo nesprávné, resp. nedostatečné zajištění drážních vozidel proti jejich ujetí.

5 ZÁVĚRY

5.1 Shrnutí analýzy a závěry týkající se příčin události

Bezprostřední příčina:

- nedostatečné zajištění drážních vozidel proti ujetí.

Přispívající faktor:

- nebyl Drážní inspekci zjištěn.

Systémová příčina:

- nezajištění bezpečnosti technologickými postupy provozovatele vlečky DBV-ITL, kdy stanovený počet požadovaných brzdících procent pro daný sklon koleje negarantoval zajištění vozidel proti ujetí;
- nerefektování snížení brzdícího účinku ruční brzdy dlouhodobě odstavených drážních vozidel v jednotných technologických postupech dopravce ČDC.

A summary of the analysis and conclusions with regard to the causes of the occurrence**Causal factor:**

- insufficient securing of the rolling stocks against uncontrolled movement.

Contributing factor: none.

Systemic factors:

- failure to ensure by safety technological procedures by infrastructure manager DBV-ITL, when specific number of required braking percentages for a given track gradient did not guarantee securing rolling stocks against uncontrolled movement;
- failure to respond the reduction in the braking effect of the hand brake of long-term detached rolling stocks in the technological procedures of railway undertaking ČDC.

5.2 Opatření přijatá k předcházení mimořádným událostem

Provozovatel vlečky DBV-ITL nepřijal žádná opatření a ve vyhodnocení mj. uvedl, že „*Opatření přijme provozovatel drážní dopravy ČDC.*“

Dopravce ČDC vydal a přijal „Opatření k zajištění bezpečnosti – odstavování vozů na vlečce Keraclay“, č. j.: 96/2020-KPŘ, ze dne 25. 9. 2020, v němž bylo mj. uvedeno:

„... *Podmínky pro zajištění aktuálně odstavených vozů na vlečce (minimalizace rizik ujetí):*

- *Zajistit průjezdný průřez – pravidelné odstraňování vegetace provozovatelem dráhy;*
- *Souprava vozů v úseku mezi nadjezdy přes pozemní komunikace č. 61 (pozn. DI: správně 611) a D11, kde nehrozí bezprostředně ujetí vozů (na klesání navazuje stoupání) se zajistí utažením ručních brzd vozů tak, aby bylo dosaženo minimálně 15 brzdících procent a zajistit z obou stran uzamykatelnými podložkami;*
- *Skupiny vozů na spádu mezi nadjezdem přes D11 a areálem zajistit utažením minimálně poloviny vozů a na straně spádu umístit 2 uzamykatelné podložky;*
- *Technický stav vozů bude pravidelně (1 měsíčně) kontrolován vozmistrem;*

Došlo ke shodě přítomných, že vlečka Keraclay je pro dlouhodobé odstavování technicky nezpůsobilých vozů nevhodná a nelze zcela eliminovat rizika pro bezpečné provozování drážní dopravy. V případě, že z provozních důvodů je aktuálně nezbytné zde odstavovat další vozy (není jiná lokalita pro odstavování), je nutno splnit kromě opatření pro aktuálně odstavené vozy (viz. výše) ještě následující:

- *Vozy budou odstavovány pouze v denní době (za světla);*

- *Utahování ručních brzd vozů (správný postup) bude kontrolován při odstavování vozemistrem;*
- *Vozy budou odstavovány do skupin o hmotnosti max. 600 tun (jinak nelze sunout např. Pro potřeby uvolnění zarážky) za podmínky uvolnění přejezdů;*
- *Každá skupina vozů bude zajištěna utažením ručních brzd minimálně poloviny vozů;*
- *Každá skupina vozů bude na straně spádu (směrem k ŽST Mstětice) podložena uzamykatelnou podložkou;*
- *Vozy nebudou odstavovány na vzdálenost menší než 100 metrů od železničního přejezdu na čelákovickém zhlaví ŽST Mstětice.“.*

Dále dopravce ČDC přijal a vydal „Opatření Provozního ředitele ČD Cargo“, č. j.: 0011-2021-O21, ze dne 8. 1. 2021 (s platností od 11. 1. 2021), v němž bylo mj. uvedeno:

- *„... Nad rámec předepsaných postupů pro zajištění proti ujetí stanovených příslušnými předpisy a interními normami je nutné provést před použitím ruční brzdy vozu ověření platnosti revize vozu. V případě zjištění propadlé revize vozu odchylně od bodu 3.1.3.3 IN KVs3-B-2010 započítejte jako brzdící váhu ruční brzdy 1/3 hodnoty brzdící váhy vyznačené na voze pro příslušnou brzdu. Pokud dopravní hmotnost vozu nepřekračuje hodnotu brzdící váhy vozu, uvažuje se jako brzdící váha ruční brzdy 1/3 dopravní hmotnosti vozidla.“.*
- *„Přilehnutí brzdových špalíků se zkouší poklepem vozmistrovského kladiva nebo případně tlakem chodidla na brzdové špalíky. Podle provedených zkoušek je však míra utažení ruční brzdy, kdy už se brzdové špalíky po úderu kladiva nebo tlaku chodidla nepohnou, nedostatečná! Podle bodu 3.1.3.6 (pozn. DI: 3.1.3.8) IN KVs3-B-2010 musí dojít k úplnému utažení kola ruční brzdy, tzn., že s přihlédnutím k fyzickým možnostem zaměstnance nelze s kolem ruční brzdy dále otáčet.“...*

O výše uvedených opatřeních byla Drážní inspekce informována na společném jednání, které proběhlo v průběhu března 2021. Dopravce ČDC ke dni zveřejnění této zprávy nezaslal Drážní inspekci vyhodnocení příčin a okolností vzniku předmětné MU a tento termín opakovaně prodlužoval.

Drážní úřad nepřijal a nevydal žádná opatření. V dopise adresovaném Drážní inspekci nicméně Drážní úřad uvedl, že: „V případě, že Drážní inspekce vydá bezpečnostní doporučení, bude Drážní úřad bude postupovat v souladu s ustanovením § 53e odst. 1 zákona o dráhách a využije bezpečnostní doporučení k přijetí dalších odpovídajících opatření.“...

Measures taken since the occurrence

The infrastructure manager DBV-ITL did not take any measures.

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

„Measures to ensure safety – detached a rolling stocks at Keraclay siding“ ref. No. 96/2020-KPŘ, of 25.9.2020 which stated:

- *to ensure the drive-through cross section – regular removal of vegetation by the IM;*

- *a set of rolling stocks in the section between the overpasses over land roads No. 61 (note NIB: correctly 611) and D11, where there is no immediate danger of the uncontrolled movement of the rolling stocks (a descent is followed by an ascent), it is secured by tightening the hand brakes of the rolling stocks so that it was achieved at least 15 percent braking and secure on both sides with lockable washers;*
- *to secure groups of rolling stocks on the slope between the overpass over the D11 and the compound by tightening at least half of the rolling stocks and place 2 lockable washers on the side of the slope;*
- *the technical condition of the rolling stocks will be checked regularly by the supervisor of the rolling stocks (once a month);*

There was an agreement of those present, that the Keraclay siding is unsuitable for long-term detached of technically incompetent rolling stocks and that risks for the safe operation of rail transport cannot be completely eliminated. In the event that for operational reasons it is currently necessary to detached other rolling stocks here (there is no other location for detaching), it is necessary to fulfill besides measures for currently detached rolling stocks (see above), still the following:

- *the rolling stocks will be detached only during the day (in daylight);*
- *tightening of the rolling stocks hand brakes (the correct procedure) will be checked by the supervisor of rolling stocks at detaching;*
- *the rolling stocks will be detached in groups with a maximum weight of 600 tons (otherwise it is impossible to shunt, e.g. for release a stop block) under the condition release the level crossings;*
- *each group of rolling stocks will be secured by tightening the hand brakes of at least half of the rolling stocks;*
- *each group of rolling stocks will be secure with lockable washers on the slope side (towards to Mstětice station);*
- *rolling stocks will not be detached at a distance of less than 100 meters from the level crossing at the čelákovice station head of the Mstětice station."*

„Measures of the Operations director of ČD Cargo” ref. No. 0011-2021-O21, of 8.1.2021 (with effect from 1.11.2021) which stated:

- „... In addition to the prescribed procedures for securing against uncontrolled movement established by the relevant regulations and internal standards, it is necessary to verify the validity of the rolling stock inspection before using the rolling stock handbrake. In the case of detection of a failed inspection of the rolling stock, differently from point 3.1.3.3 IN KVs3-B-2010, count as the braking weight of the handbrake 1/3 of the value of the braking weight marked on the rolling stock for the relevant brake. If the transport weight of the rolling stock does not exceed the value of the braking weight of the rolling stock, 1/3 of the rolling stock transport weight is considered as the braking weight of the handbrake.”.
- „The adherence of the brake blocks is tested by tapping with a hammer of rolling stock supervisor or possibly by foot pressure on the brake blocks. However, according to the tests carried out, the degree of tightening of the handbrake, when

the brake blocks no longer move after a hammer blow or foot pressure, is insufficient! According to point 3.1.3.6 (note NIB: 3.1.3.8) IN KVs3-B-2010, the handbrake wheel must be fully tightened, i.e., taking into account the employee's physical capabilities, the handbrake wheel cannot be turned any further."

The NSA did not take any measures.

5.3 Doplnující zjištění

U provozovatele vlečky DBV-ITL:

- absence Vedení záznamu o průběhu drážní dopravy na styku drah;
- absence osvětlení předmětné vlečky, resp. nepřesnost ve vlečkovém předpisu;
- absence některých železničních přejezdů ve vlečkovém předpisu;
- uvedení odlišné kilometrické polohy styků drah a výhybek 8a/b, 9, 18 a 15a/b oproti skutečnému stavu, dokumentům Správy železnic, Smlouvě o styku drah a Úřednímu povolení;
- používání pojmu „nejvyšší dovolená rychlost“ v rozporu s jeho definicí dle § 37 odst. 7 vyhlášky č. 173/1995 Sb.

U vlastníka dráhy Keraclay:

- nezachování volného schůdného a manipulačního prostoru pro bezpečný pohyb zaměstnanců podél vlečkové manipulační koleje č. 1;
- neoznačení železničních přejezdů, resp. křížení dráhy na vlečkové manipulační koleji č. 1 výstražnými kříži.

U dopravce ČDC:

- nezabezpečení jízdy přes železniční přejezd P10826, v km 0,520, nevybavený PZZ, při posunu drážních vozidel sunutím odborně způsobilou osobou;
- překročení nejvyšší dovolené rychlosti jízdy posunového dílu při jízdě ze žst. Mstětice na vlečku KERACLAY Nehvizdy při odstavování později na MU zúčastněných DV dne 11. 8. 2020 a taktéž při jízdě zpět z vlečky do žst. Mstětice;
- provedení obsluhy vlečky i přes nezachovaný volný schůdný a manipulační prostor pro bezpečný pohyb zaměstnanců podél vlečkové manipulační koleje č. 1;
- rozpory mezi evidencí, dokumentací a nápisy na vozech, což svědčí o nedůsledně provedené přejímce a evidenci vozů.

U společnosti LOKO TRANS Slovakia, s.r.o.:

- rozpory mezi dokumentací a nápisy na vozech, což svědčí o nedůsledně provedené přestavbě a revizi.

V postupu drážního správního úřadu:

- nezjištění závad a nedostatků na předmětné vlečce Drážním úřadem při výkonu státního dozoru.

Additional observations

At the infrastructure manager DBV-ITL:

- absence record-keeping about process railway transport at the contact of the tracks;
- absence of lighting of the siding, respectively an inaccuracy in siding regulation;
- absence of some level crossings in siding regulation;
- indication of the different kilometer position of the contacts of track and switches 8a/b, 9, 18 and 15a/b against to the actual condition – documents of the Správa železnic, the Agreement about the contacts of tracks and the Official Permission;
- use of the term „highest permitted speed" in contradiction to its definition according to § 37 paragraph 7 of Decree No. 173/1995 Coll.

At the owner of the railway Keraclay:

- failure to preservation of free walking and handling space for the safe movement of employees along the siding track;
- non-marking of level crossings, respectively crossing the tracks on siding track No. 1 with warning crosses.

At the railway undertaking ČDC:

- unsecured ride across the level crossing No. P10826, km 0,520 which did not equip by level crossing equipment at shunting the rolling stocks by shunting by professional qualified person;
- exceeding the maximum permitted driving speed of the shunting operation while movement from Mstětice station to KERACLAY Nehvizdy siding when detached the participating rolling stocks at occurrence on 11.08.2020 and also at movement back from siding to Mstětice station;
- performance of siding operation in spite of failure to preservation of free walking and handling space for the safe movement of employees along the siding track;
- contradiction between the records, documentation and inscriptions on the rolling stocks, which testify about inconsistently performed rebuilding and revision of the rolling stocks.

At LOKO TRANS Slovakia, s.r.o. company:

- contradiction between the records, documentation and inscriptions on the rolling stocks, which testify about inconsistently performed rebuilding and revision of the rolling stocks.

At the NSA:

- failure to detection of defects and deficiencies on the siding by the NSA during the state supervision.

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:

- zajistit, aby byl z platných předpisů provozovatelů drah v maximální možné míře eliminován postup zajišťování vozidel proti ujetí pomocí brzdící váhy, minimálně aby byla přehodnocena požadovaná brzdící procenta pro jednotlivé intervaly sklonu kolejí, přičemž tyto hodnoty doporučujeme stanovit na základě širšího zkoumání dané problematiky;
- zajistit, aby v případě vozů dlouhodobě odstavených bylo jednotnými technologickými postupy dopravců kompenzováno prokazatelné snížení brzdícího účinku, přičemž konkrétní hodnoty doporučujeme stanovit na základě širšího zkoumání dané problematiky;
- zajistit, aby dopravce měl informaci o tom, zda jsou vozy uvedeny do provozu po dlouhodobém odstavení, a to i v případě, že jde o vozy převzaté od jiného dopravce, a to i zahraničního, a v případě, že takovou informaci nemá, přistupoval k vozům jako k dlouhodobě odstaveným (viz předchozí bod bezpečnostního doporučení).

SAFETY RECOMMENDATIONS

Addressed to the Czech National Safety Authority (NSA):

- to ensure that the procedure of securing rolling stocks against uncontrolled movement by a brake weight was eliminated from the applicable regulations of infrastructure managers to the maximum extent possible, at least that the required braking percentages for individual intervals of track inclination was re-evaluated, while we recommend specify these values on the basis of a wider investigation of the given problematics;
- to ensure that a demonstrable reduction in the braking effect was compensated by uniform technological procedures of the railway undertaking in the case of long-term detached rolling stocks, while we recommended define specific values on the basis of a wider investigation of the given problematics;
- to ensure that the railway undertaking has information about whether the rolling stocks are put into service after a long-term detached, even when it comes to rolling stocks taken over from another railway undertaking, even a foreign one, and when the railway undertaking does not have information about this rolling stocks, it treated the rolling stocks as long-term detached rolling stocks (see the previous point of the safety recommendation).

V Praze dne 8. srpna 2023

Ing. Matěj Pluhař v. r.
inspektor
Územního inspektorátu Čechy

Ing. Petr Mencl v. r.
ředitel
Územního inspektorátu Čechy

Ing. Jan Novák v. r.
pověřen řízením pracoviště Praha
Územního inspektorátu Čechy

PŘÍLOHY

G	Sklon [%]									
[t]	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40
20	1	2	3	3	5	6	7	9	10	11
40	2	3	5	6	9	11	14	17	20	22
60	3	5	7	9	13	17	21	25	29	33
80	4	6	9	11	17	22	28	33	39	44
100	5	8	11	14	21	28	35	42	49	55
150	8	12	16	21	31	42	52	62	73	83
200	10	15	21	28	42	55	69	83	97	110
250	13	19	26	35	52	69	86	104	121	138
300	15	23	31	42	62	83	104	124	145	165
350	18	26	37	49	73	97	121	145	169	193
400	20	30	42	55	83	110	138	165	193	220
450	23	34	47	62	93	124	155	186	217	248
500	25	38	52	69	104	138	172	207	241	275
600	30	45	62	83	124	165	207	248	289	330
700	35	52	73	97	145	193	241	289	337	385
800	40	60	83	110	165	220	275	330	385	440
900	45	67	93	124	186	248	310	371	433	495
1000	50	75	104	138	207	275	344	413	481	550
1100	55	82	114	152	227	303	378	454	529	605
1200	60	89	124	165	248	330	413	495	577	660
1300	65	97	134	179	268	358	447	536	625	715
1400	70	104	145	193	289	385	481	577	673	770
1500	75	112	155	207	310	413	516	619	722	825
1600	80	119	165	220	330	440	550	660	770	879
1700	85	126	176	234	351	467	584	701	818	934
1800	90	134	186	248	371	495	619	742	866	989
1900	95	141	196	261	392	522	653	783	914	1044
2000	100	149	207	275	413	550	687	825	962	1099
2100	105	156	217	289	433	577	722	866	1010	1154
2200	109	163	227	303	454	605	756	907	1058	1209
2300	114	171	237	316	474	632	790	948	1106	1264
2400	119	178	248	330	495	660	825	989	1154	1319
2500	124	186	258	344	516	687	859	1031	1202	1374
2600	129	193	268	358	536	715	893	1072	1250	1429
2700	134	200	279	371	557	742	928	1113	1298	1484
2800	139	208	289	385	577	770	962	1154	1346	1539
2900	144	215	299	399	598	797	996	1195	1395	1594
3000	149	223	310	413	619	825	1031	1237	1443	1649
3100	154	230	320	426	639	852	1065	1278	1491	1704
3200	159	237	330	440	660	879	1099	1319	1539	1758
3300	164	245	340	454	680	907	1134	1360	1587	1813
3400	169	252	351	467	701	934	1168	1401	1635	1868
3500	174	260	361	481	722	962	1202	1443	1683	1923
3600	179	267	371	495	742	989	1237	1484	1731	1978
3700	184	274	382	509	763	1017	1271	1525	1779	2033
3800	189	282	392	522	783	1044	1305	1566	1827	2088
3900	194	289	402	536	804	1072	1340	1607	1875	2143
4000	199	297	413	550	825	1099	1374	1649	1923	2198

Obr. č. 14: Předepsané hodnoty zajišťovací síly

Zdroj: SŽ



Obr. č. 15: Stav po MU

Zdroj: DI