



Česká republika
The Czech Republic



The Rail Safety Inspection Office

Závěrečná zpráva o výsledcích šetření mimořádné události

Srážka vlaku R 753 s kamením (sesutým svahem) s následným vykolejením mezi železničními stanicemi Karlštejn a Zadní Třebaň

Čtvrtek, 30. června 2022

Accident and incident investigation report

Collision of the long distance passenger train No. 753 with the stones (the collapsed slope) with consequent derailment between Karlštejn and Zadní Třebaň stations

Thursday, 30th June 2022

č. j.: 6-2277/2022/DI

Tato závěrečná zpráva je veřejná a veškeré v ní uvedené skutečnosti jsou podloženy vyšetřovacím spisem. Drážní inspekce se při šetření nezabývá odpovědností za trestný čin nebo správní delikt, a proto ji nelze z této závěrečné zprávy dovozovat. Šetření bylo vedeno nezávisle s cílem zjistit příčiny a okolnosti mimořádné události.

1 SHRnutí



Vznik události: 30. 6. 2022, 6:19 h.
Popis události: srážka vlaku R 753 s kamením (sesutým svahem) s následným vykolejením.
Dráha, místo: dráha železniční, kategorie celostátní, mezi železničními stanicemi Karlštejn a Zadní Třebaň, 1. traťová kolej, km 28,285.
Zúčastnění: Správa železnic, státní organizace (provozovatel dráhy); České dráhy, a. s. (dopravce vlaku R 753).
Následky: 5 zraněných osob;
celková škoda 53 863 168 Kč.

Bezprostřední příčina:

- narušení průjezdného průřezu traťové koleje překážkou – sesunutým skalním svahem.

Přispívající faktor:

- nadprůměrné intenzivní dešťové srážky v červnu 2022.

Systémová příčina:

- technologické postupy provozovatele dráhy pro provádění kontrol skalních svahů nestanovovaly povinnost provést hodnocení stavu skalního svahu, kde došlo ke skalnímu řízení (sesuvu), zaměstnancem s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, popř. externím specialistou, což vedlo k nepřijetí odpovídajícího opatření k zajištění bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy po předchozím skalním řízení na předmětném místě.

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 u provozovatele dráhy Správy železnic, státní organizace, doplnění stávajících technologických postupů, jež tvoří prvky již zavedeného systému bezpečnosti provozovatele dráhy, o postupy, které by:
 - umožnily hodnocení stavu skalního masivu řadovým pracovníkům správy tratí pomocí objektivních (např. měřitelných) kritérií;
 - ukládaly správě tratí povinnost se v případě dosažení objektivního kritéria obrátit na zaměstnance s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, popř. na externí specialisty;
 - ukládaly povinnost posoudit konkrétní jednotlivé skalní svahy zaměstnancem s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, popř. externím specialistou, již při prvních projevech nestability (při dosažení objektivního kritéria) a vždy po předchozím řízení;
 - ukládaly povinnost přijmout odpovídající dlouhodobé opatření proti budoucímu opakování závad skalních svahů;
 - ukládaly povinnost při objednávce sanačních prací vždy jednoznačně žádat posouzení stability skalního svahu a písemné sdělení, zda a popřípadě kdy je třeba realizovat opatření k zajištění stability skalního svahu;
- prověřit a příp. zajistit doplnění výše uvedených doporučení do technologických postupů i u ostatních provozovatelů dráhy regionální.

SUMMARY

Date and time: 30th June 2022, 6:19 (4:19 GMT).
Occurrence type: trains collision with an obstacle.
Description: collision of the long distance passenger train No. 753 with the stones (the collapsed slope) with consequent derailment.
Type of train: the long distance passenger train No. 753.
Location: open line between Karlštejn and Zadní Třebaň stations, the line track No. 1, km 28,285.
Parties: Správa železnic, státní organizace (IM);
České dráhy, a. s. (RU of the long distance passenger train No. 753).
Consequences: 0 fatality, 5 injuries;
total damage CZK 53 863 168,-

Causal factor:

- a disruption of the structure gauge of the line track by the obstacle – the collapsed rock slope.

Contributing factor:

- above-average intense rainfall in June 2022.

Systemic factor:

- technological procedures of IM for performing inspections of rock slopes did not set down obligation for perform evaluation of state of the rock slope, where happened a rock collapse, by employee with higher level of professional competence for evaluation of stability of rock slopes or external specialist which lead to failure to ensure appropriate measure to securing safety guideway operating and guideway transport operating after previous rock collapse on this place.

Recommendations:

Addressed to the Czech National Safety Authority (NSA):

- to ensure at IM Správa železnic, státní organizace, addition existing technological procedures, which constitute safety management system of IM, about procedures which would:
 - to enable evaluation of state of the rock slope by employees of Administration of railway lines by object (e.g. measurable) criterion;
 - to assign to Administration of railway obligation during reaching of object criterion turn to employee with higher level of professional competence for evaluation of stability of rock slopes or external specialist;
 - to assign an obligation to review a concrete individual rock slopes by employee with higher level of professional competence for evaluation of stability of rock slopes or external specialist already during first unstableness (during achievement of object criterion) and always after previous rock collapse;

- to assign an obligation to accept corresponding long-term measure against to future repeated failures of rock slopes;
- to assign an obligation during order rehabilitation works always to appraisal of stability of rock slopes and written message if and alternatively when it will be necessary to realize measure to securing of stability of rock slopes;
- to check and alternatively to ensure addition above recommendations to technological procedures also for other infrastructure managers on the regional railways.

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.....	13
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.....	14
3.1.4 Úmrtí, zranění a materiální škody.....	19
3.1.5 Popis jiných následků, včetně dopadu události na pravidelné činnosti zúčastněných subjektů.....	19
3.1.6 Identifikace osob, jejich funkcí a zúčastněných subjektů.....	19
3.1.7 Popis drážních vozidel a jejich sestav včetně registračních čísel.....	20
3.1.8 Popis příslušných částí infrastruktury a zabezpečovacího systému.....	21
3.1.9 Jakékoli další informace relevantní pro účely popisu události a základních informací.....	22
3.2 Faktický popis události.....	24
3.2.1 Sled skutečností, které vedly k mimořádné události.....	24
3.2.2 Sled skutečností od vzniku mimořádné události do ukončení akcí záchranných služeb.....	24
4 ANALÝZA UDÁLOSTI.....	25
4.1 Úlohy a povinnosti.....	25
4.1.1 Dopravci a provozovatelé drah.....	25
4.1.2 Subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel.....	45
4.1.3 Výrobci drážních vozidel nebo jiní dodavatelé železničních zařízení.....	45
4.1.4 Vnitrostátní bezpečnostní orgány a Agentura Evropské unie pro železnice.....	45
4.1.5 Oznamované subjekty, určené subjekty a subjekty zabývající se posuzováním rizika.....	46
4.1.6 Certifikační subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel.....	46
4.1.7 Jakékoliv jiné osoby nebo subjekty.....	46
4.2 Drážní vozidla a technická zařízení.....	49
4.2.1 Faktory nebo následky vyplývající z konstrukce drážních vozidel, železniční infrastruktury nebo technických zařízení.....	49

4.2.2 Faktory nebo následky vyplývající z instalace a uvedení do provozu drážních vozidel, železniční infrastruktury nebo technického zařízení.....	49
4.2.3 Faktory nebo následky související s výrobcí drážních vozidel nebo jiným dodavatelem železničních produktů.....	50
4.2.4 Faktory nebo následky vyplývající z údržby a úpravy drážních vozidel nebo technických zařízení.....	50
4.2.5 Faktory nebo následky související se subjektem odpovědným za údržbu drážních vozidel, údržbářskými dílnami a jinými poskytovateli údržbářských služeb.....	50
4.2.6 Jiné faktory nebo následky, které se považují za důležité pro účely šetření.....	50
4.3 Lidské faktory.....	50
4.3.1 Lidské a individuální vlastnosti.....	50
4.3.2 Pracovní faktory.....	50
4.3.3 Organizační faktory a úkoly.....	50
4.3.4 Faktory související s pracovním prostředím.....	50
4.3.5 Jiný faktor významný pro účely šetření.....	50
4.4 Mechanismy zpětné vazby a kontrolní mechanismy, včetně řízení rizik a zajišťování bezpečnosti, a postupy sledování.....	51
4.4.1 Příslušné podmínky regulačního rámce.....	51
4.4.2 Postupy, metody, obsah a výsledky činností posuzování rizik a sledování, které provádí kterýkoli ze zúčastněných subjektů.....	51
4.4.3 Systém zajišťování bezpečnosti zúčastněných dopravců a provozovatelů drah.....	51
4.4.4 Systém řízení subjektů odpovědných za údržbu drážních vozidel a údržbářských dílen.....	77
4.4.5 Výsledky dohledu prováděného vnitrostátními bezpečnostními orgány.....	78
4.4.6 Schválení, osvědčení a hodnotící zprávy udělené agenturou, vnitrostátními bezpečnostními orgány nebo jinými subjekty posuzování shody.....	78
4.4.7 Jiné systémové faktory.....	78
4.5 Předchozí události podobné povahy.....	79
5 ZÁVĚRY.....	81
5.1 Shrnutí analýzy a závěry týkající se příčin události.....	81
5.2 Opatření přijatá k předcházení mimořádným událostem.....	81
5.3 Doplnující zjištění.....	83
6 BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ.....	83
PŘÍLOHY.....	85

Seznam použitých zkratk a symbolů

BD	bezpečnostní doporučení
COP	centrální ohlašovací pracoviště
ČD	České dráhy, a. s.
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSN	česká technická norma
DI	Drážní inspekce
DÚ	Drážní úřad
DV	drážní vozidlo, drážní vozidla
EDD	elektronický dopravní deník
GPS	global positioning system (globální polohový systém)
GŘ	generální ředitelství
GSM-R	global system for mobile communication for railway (globální systém mobilní komunikace pro železnici)
HDV	hnací drážní vozidlo
HZS	hasičský záchranný sbor
IZS	integrovaný záchranný systém
JOP	jednotné obslužné pracoviště
MU	mimořádná událost
O13	Odbor traťového hospodářství
O18	Odbor systému bezpečnosti provozování dráhy
ST	správa tratí
STRIX Chomutov	STRIX Chomutov, a.s.
STRIX INŽENÝRING	STRIX INŽENÝRING, s.r.o.
SŽ	Správa železnic, státní organizace (před 1. 1. 2020 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace – SŽDC)
TDV	tažené drážní vozidlo
TK	traťová kolej
TNŽ	technická norma železnic
ÚI	územní inspektorát
ZZ	závěrečná zpráva o výsledcích šetření mimořádné události
ZZS	zdravotnická záchranná služba
žst.	železniční stanice

Seznam zkratk použitých právních předpisů, norem a vnitřních předpisů

Nařízení komise (EU) 2018/762	NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRAVOMOCI (EU) 2018/762 ze dne 8. března 2018, kterým se stanoví společné bezpečnostní metody týkající se požadavků na systém zajišťování bezpečnosti podle směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/798 a kterým se zrušuje nařízení Komise (EU) č. 1158/2010 a (EU) č. 1169/2010, ve znění účinném v době vzniku MU
zákon č. 266/1994 Sb.	zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění účinném v době vzniku MU
vyhláška č. 173/1995 Sb.	vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, ve znění účinném v době vzniku MU
vyhláška č. 177/1995 Sb.	vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění účinném v době vzniku MU
vyhláška č. 376/2006 Sb.	vyhláška č. 376/2006 Sb., o zajišťování bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádných událostí na dráhách, ve znění účinném v době vzniku MU
ČSN P 73 1005	ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“, ve znění účinném v době vzniku MU
předpis SŽDC D1	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ, „SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis“, ve znění účinném v době vzniku MU
předpis SŽDC S2/3	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ, „SŽDC S2/3 Organizace a provádění prohlídek a měření na železničních dráhách celostátních a regionálních“, ve znění účinném od 1. 4. 2020 do 31. 12. 2021
předpis SŽ S2/3	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ, „SŽDC S2/3 Organizace a provádění prohlídek a měření na železničních dráhách celostátních a regionálních“, ve znění účinném v době vzniku MU
předpis SŽDC S4	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ, „SŽ S4 Železniční spodek“, ve znění účinném v době vzniku MU
předpis SŽ S4	vnitřní předpis provozovatele dráhy SŽ, „SŽ S4 Železniční spodek“, ve znění účinném od 15. 3. 2025
dokument SŽ SZB	dokument provozovatele dráhy SŽ „SŽ SMS IM Shrnutí manuálu systému zajišťování bezpečnosti provozování dráhy u státní organizace Správa železnic“, ve znění účinném v době vzniku MU



SŽ TNŽ 34 2620

SŽ TNŽ 34 2620 „Železniční zabezpečovací zařízení:
staniční a traťové zabezpečovací zařízení“, ve znění
účinném v době vzniku MU

2 ŠETŘENÍ A JEHO SOUVISLOSTI

2.1 Rozhodnutí o zahájení šetření

DI rozhodla o zahájení šetření předmětné MU dne 30. 6. 2022.

2.2 Odůvodnění rozhodnutí o zahájení šetření

Šetřit předmětnou MU se DI rozhodla na základě její závažnosti, opakovanosti, dopadů mimořádné události na bezpečné provozování dráhy a drážní dopravy a povinnosti vyplývajících z ustanovení § 53b zákona č. 266/1994 Sb.

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.

Sestavení vyšetřovacího týmu: nebylo nutno sestavovat.

Externí spolupráce: byla využita, a to se subjektem:

- Česká geologická služba (ČGS), která vypracovala „Odborné stanovisko ve smyslu ustanovení § 53d, odst. 1, písm. i) zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, pro šetření mimořádné události srážky vlaku R 753 se sesutým svahem s následným vykolejením uvedeného vlaku dne 30. června 2022 mezi železničními stanicemi Karlštejn a Zadní Třebaň v km 28,285“ (dále jen Odborné stanovisko ČGS).

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, Drážního úřadu, společnosti STRIX Chomutov a odborné stanovisko ČGS.

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

V průběhu šetření MU došlo k zaslání neúplných, resp. nepravdivých informací ze strany SŽ, Správy tratí Praha západ, ohledně neexistence dokumentace týkající se předmětného skalního masivu ve stanoveném předcházejícím období a hlášení zaměstnanců dopravců, případně i zaměstnanců SŽ ve věci možného padajícího kamení, sesuvů půdy, padajících stromů, pohybu štěrku, blátivých míst a jiných ohrožení dráhy a drážní dopravy v předmětném místě ve stanoveném předcházejícím období. Šetřením bylo zjištěno, že taková dokumentace existuje a takové události byly evidovány a řešeny. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 4.4.3 této ZZ.

Úroveň spolupráce s ostatními zástupci subjektů zúčastněných na MU byla standardní.

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 mimořádné události včetně zúčastněných drážních vozidel, technických zařízení a infrastruktury dráhy;
- analýza zápisu z komisionální prohlídky drážních vozidel;
- analýza podkladů a výstupů dodaných společností STRIX Chomutov (geotechnické a dopravní stavitelství);
- spolupráce s ČGS, vyžádání odborného stanoviska, analýza odborného stanoviska;
- analýza podkladů vyžádaných od provozovatele dráhy, dopravce, ČHMÚ, HZS SŽ a ČGS;
- podání vysvětlení zúčastněného strojvedoucího;
- analýza zápisu s výpravčí;
- analýza dat zaznamenaných registračním rychloměrem HDV vlaku R 753;
- analýza předchozích událostí souvisejících s menšími sesuvy, resp. řícením kameniva v místě vzniku MU;
- analýza metody NEMETON 2013;
- vyžádání podrobnějšího zdůvodnění stanoviska ČGS, v reakci na zjištění k metodě NEMETON 2013;
- jednání s Odborem traťového hospodářství (O13) provozovatele dráhy SŽ, vyžádání jeho stanoviska a jeho analýza;
- vyžádání dalších podkladů a stanovisek Odboru traťového hospodářství (O13) provozovatele dráhy SŽ;
- analýza vývoje předpisů stanovujících technologické prostupy v souvislosti s problematikou skalních svahů;
- analýza podkladů vyžádaných od Drážního úřadu.

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

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

2.9 Interakce se soudními orgány

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

2.10 Jakékoli další informace s významem pro šetření

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

3 POPIS UDÁLOSTI

3.1 Popis a základní informace

3.1.1 Popis typu události

Druh MU: srážka DV x překážka;

Skupina MU: vážná nehoda.

3.1.2 Datum, přesný čas a místo události

Datum: 30. 6. 2022.

Čas: 6:19 h.

Místo: dráha železniční, kategorie celostátní, mezi železničními stanicemi Karlštejn a Zadní Třeboň, 1. TK, km 28,285.

GPS souřadnice: [49.9245636N, 14.1815203E](https://www.google.com/maps/place/49.9245636N,+14.1815203E).

3.1.3 Popis místa události

Místo vzniku MU se nacházelo mezi železničními stanicemi Karlštejn a Zadní Třeboň v km 28,285 v 1. TK. Trať byla v místě MU vedena odřezem ve skalním svahu podél řeky Berounky ve výšce cca 10 m nad hladinou řeky. Po levé straně ve směru jízdy vlaku R 753 vedla souběžně 2. TK, za níž svah klesal k hladině řeky (viz Obr. č. 1).



Obr. č. 1: Schéma místa vzniku MU

Zdroj: Google Earth, úprava DI

Ohledáním místa MU bylo zjištěno:

Bylo ohledáno okolí místa vzniku MU v km 28,285 a předcházející úsek trati (ve směru jízdy vlaku od žst. Karlštejn). Kvůli zajištění bezpečnosti, z důvodu pokračujícího občasného padání kamení ze skály, a s tím souvisejícím pokynem velitele zásahu HZS SŽ nemohlo být inspektory DI v první fázi ohledáno bezprostřední okolí HDV a 1. vozu včetně interiéru HDV. Ohledání interiéru (včetně stanoviště) HDV provedl ve spolupráci s DI jeden ze zástupců HZS SŽ.

Stav infrastruktury a zabezpečovacího zařízení:

V místě vzniku MU byla 1. TK zasypaná kamením (různé velikosti) místy až do výšky cca 0,5 m nad temenem pravého kolejnicového pásu (viz Obr. č. 12 – 15). Délka úseku kamením zasypané 1. TK byla cca 17 m. Šetřením na místě MU (za nesnížené viditelnosti) bylo zjištěno, že překážka se začala objevovat ve výhledu strojvedoucího postupně při výjezdu z pravého oblouku, a to od km 28,664 (tj. 379 m před místem MU viz Obr. č. 24). Následně od km 28,650 (tj. 365 m před místem MU viz Obr. č. 23) bylo možné vidět celý objem sesunutého kamení, včetně části plochy sesuvu na skalním svahu.

Při ohledání byla dále zaměřena km poloha následujících bodů:

Název bodu	Km poloha bodu
Předvěst PŘL do žst. Karlštejn (u 2. TK, dle TTP v km 28,605)	28,607
Staničník 28,6	28,599
Vzdálenostní upozorňovadlo k předvěsti PŘL žst. Zadní Třeboň - III	28,568
Staničník 28,5	28,499
Vzdálenostní upozorňovadlo k předvěsti PŘL žst. Zadní Třeboň - III	28,481
Vzdálenostní upozorňovadlo k předvěsti PŘL žst. Zadní Třeboň - II	28,419
Staničník 28,4	28,400
Konec vlaku R 753 (konec posledního vozu)	28,393
Trakční podpěra č. 72	28,374
Začátek nově sypaného štěrku v 2. TK	28,360
Konec nově sypaného štěrku v 2. TK	28,350
Začátek zbahnělého kolejového lože v 1. TK	28,337
Konec zbahnělého kolejového lože v 1. TK	28,334
Trakční podpěra č. 70	28,329
Staničník 28,3	28,300
Trakční podpěra č. 68	28,288
Místo vzniku MU – místo srážky a bod „0“	28,285
1. velký kámen	28,282
2. velký kámen	28,279
3. velký kámen	28,274
Předvěst PŘS žst. Zadní Třeboň (u 1. TK) = výchozí bod měření	28,270
1. vykolejený podvozek 1. vozu	28,269
2. vykolejený podvozek 1. vozu	28,267
Trakční podpěra č. 66	28,250
Začátek vlaku R 753 (čelo HDV)	28,248
Staničník 28,2	28,199

Místo vzniku MU se nacházelo před levým obloukem, na konci úseku přímé koleje po výjezdu z pravého oblouku, trať byla v místě vzniku MU vedena v odřezu – vpravo ve

směru jízdy vlaku byl vysoký příkrý svah (skalní masiv částečně zarostlý dřevinami), vlevo pak svah směrem dolů k toku řeky Berounky. Železniční svršek v místě MU tvořily kolejnice typu „S49“ uložené na žebrových podkladnicích pružnými svěrkami typu „Ke“ na betonových pražcích typu „SB8“. Nad místem sesuvu v navazující zalesněné části příkrého svahu nebyla nalezena žádná vodoteč (strouha nebo koryto), nicméně v dané části svahu byly nalezeny čerstvé stopy po splavování listí intenzivními dešťovými srážkami. V místě vzniku MU byly nalezeny kusy kamení (menší i větší) a drobného štěrku vysypané do 1. TK, místy sesuté kamení zasahovalo až do 2. TK. Byla zadokumentována místa na železničním svršku se stopami eroze a se zbahnělým kolejovým ložem a stejně tak místa s nedávno dosypaným štěrkem jiného zabarvení (viz Obr. č. 17 a 18).

Místo MU se nachází na dvoukolejně elektrifikované trati o napětí 3 kV DC. Základním rádiovým spojením na trati bylo GSM-R. Traťové zabezpečovací zařízení v mezistaničním úseku Karlštejn – Zadní Třebaň bylo 2. kategorie (dle SŽ TNŽ 34 2620) – jednosměrný poloautomatický blok. Stav a funkce zabezpečovacího zařízení byly mimo příčinnou souvislost s MU. Stav trakčního vedení byl mimo příčinnou souvislost s MU. V žst. Zadní Třebaň byl inspektory DI zadokumentován EDD – jízdy vlaků přes místo vzniku MU (před vznikem MU) dne 30. 6. 2022.

Stav drážních vozidel:

Čelo vlaku R 753 dopravce ČD se nacházelo v km 28,248, tj. 37 m za místem vzniku MU. HDV a 1. vůz byly vykolejeny vlevo od koleje ve směru jízdy vlaku a zasahovaly do průjezdného průřezu 2. TK. Konec vlaku se nacházel v km 28,393. Vlak byl tvořen HDV CZ-ČD 91 54 7 362 108-3 (dále též HDV 362 108-3) řízeným ze 2. stanoviště a 5 osobními vozy. Začátek i konec vlaku byl označen předepsanými návěstmi. Ve svěšení vlaku a propojení hlavního potrubí průběžné brzdy nebyly zjištěny závady. Poškození HDV a 1. vozu vlaku nebylo možné detailně zdokumentovat, protože velitel zásahu HZS zakázal vstup do jejich bezprostřední blízkosti z důvodu zajištění bezpečnosti. Podrobnější dokumentace poškozených DV byla provedena v rámci komisionální prohlídky těchto DV.

Stav HDV:

Prostřednictvím zástupce HZS SŽ bylo zadokumentováno stanoviště strojvedoucího č. 2, ze kterého bylo HDV řízeno. Přepínač režimu jízdy byl v poloze „V“ (výběh). Spínač řízení byl v poloze „ZAP“ (zapnuto). Ovládací páka řídicího kontroléru (sdružená jízdní páka) byla v poloze „X“ (není zadán výkon ani brzda). Ovládací páka směrového kontroléru (pro směr jízdy) byla v poloze „P“ (vpřed). Páka ovladače OBE 1 brzdiče DAKO-BSE byla v poloze „Z“ (závěr). Páka ovladače přímočinné brzdy brzdiče DAKO-BP byla v poloze zabrzděno.

Zdvojený manometr tlaku vzduchu indikoval 0 bar v hlavním vzduchojemu a 0 bar v hlavním potrubí. Zdvojený manometr tlaku vzduchu indikoval 5 bar v brzdových válcích a 2,7 bar v P/E převodníku EDB.

Mobilní část VZ LS06 byla zapnutá. Radiostanice s ovládací skříňkou VO 79 byla naladěna pro vlak 753 na síti GSM-R.

Přepínač ovládání sběračů byl v poloze „Z“ (zadní). Přepínač ovládání trakčních ventilátorů byl v poloze „A“ (automaticky). Přepínač ovládání od kompresoru 1 byl v poloze „A“ (automaticky) a od kompresoru 2 byl v poloze „0“ (vypnuto). Přepínač systémů a zapnutí hlavních vypínačů byl v poloze „=“ (navolený stejnosměrný systém a stejnosměrný hlavní vypínač). Spínač vlakového topení byl v poloze „0“ (stykač topení

vlaku vypnut). Ovladač návěstních světel HDV byl zapnut v odpovídající poloze pro označení čela vlaku.

V HDV na stanovišti strojvedoucího byla nalezena Zpráva o brzdění pro vlak R 753 ze dne 30. 6. 2022 a Všeobecný rozkaz pro vlak číslo 753 (sestavený dne 29. 6. 2022), které inspektorům DI z HDV donesl a předal zástupce HZS SŽ. HDV bylo vybaveno elektronickým registračním rychloměrem Hasler TELOC. Čas rychloměru odpovídal přesnému času (odchylka 0 s).

Některé z ukazatelů/prvků na HDV nebylo možné popsat z důvodu neumožnění vstupu inspektorů DI na stanoviště. Zástupce HZS SŽ po domluvě s inspektory DI provedl fotodokumentaci interiéru HDV (včetně stanoviště) a zajistil dostupnou vlakovou dokumentaci. Vlak R 753 měl dle zdokumentované „Zprávy o brzdění“ celkem 6 DV (HDV + 5 osobních vozů), délku 147 m, 24 náprav, hmotnost 341 t, brzdící váhu 540 t. Vlak byl brzděn I. způsobem brzdění, v režimu brzdění R+Mg. Úplná zkouška brzdy byla provedena v žst. Klatovy před odjezdem vlaku R 753.

Stav osobních vozů:

Ohledáním osobních vozů (ze vzdálenosti stanovené HZS SŽ) bylo zjištěno, že všechny vozy byly zabrzděny (červené clonky na 2. až 5. voze a přílehlé zdrže na 1. voze). Kromě 1. vozu (vykolejeného) byly další vozy bez viditelného poškození.

Povětrnostní podmínky v době vzniku MU:

venkovní teplota +17°C, denní doba přibližně hodinu po východu slunce, zataženo, silný déšť, nebylo vyloučeno, že viditelnost mohla být snížena¹ povětrnostními vlivy.

Povětrnostní podmínky v době ohledání místa MU:

venkovní teplota +18°C, denní doba, nejdříve zataženo, intenzivní déšť, postupně občasně přeháňky a následně zcela beze srážek, oblačno, viditelnost nebyla snížena povětrnostními vlivy.

Geografické údaje:

Oblast vzniku MU „je z hlediska morfologických poměrů tvořena strmým erozním svahem formovaným při zahlubování řeky Berounky. V jeho patě byl v souvislosti s výstavbou dvoukolejně železniční trati vybudován odřez, který zde výrazně zvýšil sklon již tak značně strmého původního erozního svahu.“² (viz Obr. č. 2 a 3). Trať byla ve směru jízdy vlaku R 753 k místu MU vedena v odřezu a vlevo od trati lemována vysokými stromy, vpravo od trati nad opěrnou zdí a následně nad zemním, případně skalním svahem byla lemována vysokými keři a stromy.

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

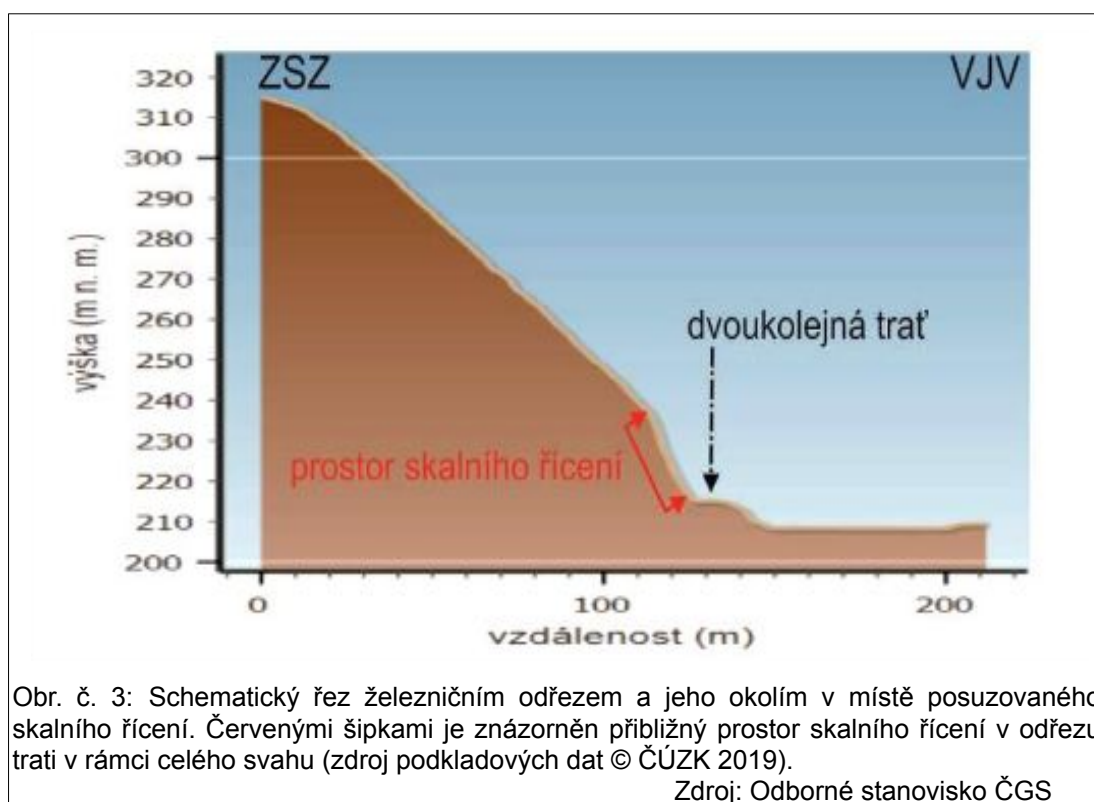
1 Snížená viditelnost je viditelnost, při níž nejsou nejméně na vzdálenost 100 m zřetelně viditelné předměty a osoby (v době od soumraku do svítání, za mlhy, sněžení, silného deště, v tunelu a v uzavřených neosvětlených prostorech).

2 Odborné stanovisko ČGS



Obr. č. 2: Pohled na místo vzniku MU dne 1. 7. 2022

Zdroj: DI



Obr. č. 3: Schematický řez železničním odřezem a jeho okolím v místě posuzovaného skalního říční. Červenými šipkami je znázorněn přibližný prostor skalního říční v odřezu trati v rámci celého svahu (zdroj podkladových dat © ČÚZK 2019).

Zdroj: Odborné stanovisko ČGS

3.1.4 Úmrtí, zranění a materiální škody

Při MU došlo k:

- újmě na zdraví 5 cestujících.

Provozovatelem dráhy a dopravcem byla vyčíslena škoda na:

- HDV a TDV (vlaků R 753) 6 967 052 Kč;
- zařízení dráhy 0 Kč;
- náklady na odstranění následků MU a zabezpečení skalního svahu 46 896 116 Kč;
- životním prostředím 0 Kč.

Při MU byly škody vzniklé na drážních vozidlech, náklady na odstranění následků MU na dráze a na zabezpečení skalního svahu vyčísleny **celkem na 53 863 168 Kč**.

Škoda na přepravovaných věcech, zavazadlech a jiném majetku nevznikla.

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

V důsledku vzniku MU došlo mezi žst. Karlštejn a žst. Zadní Třeboň k přerušení provozu v obou traťových kolejích od 6:19 h dne 30. 6. 2022 do 17:44 h dne 1. 7. 2022, poté byla drážní doprava provozována obousměrně po 2. TK do 18:00 h dne 24. 7. 2022, kdy byla zprovozněna i 1. TK.

3.1.6 Identifikace osob, jejich funkcí a zúčastněných subjektů

Zúčastněné osoby za:

Dopravce (ČD):

- strojvedoucí vlaku R 753, zaměstnanec ČD.

Ostatní osoby, svědci:

- výpravčí žst. Karlštejn, zaměstnanec SŽ.

Zúčastněné subjekty:

Vlastníkem dráhy železniční, kategorie celostátní, Praha-Radotín – Beroun, byla Česká republika. Právo hospodařit s majetkem státu vykonávala Správa železnic, státní organizace se sídlem Dlážděná 1003/7, Praha 1, PSČ 110 00.

Provozovatelem dráhy železniční, kategorie celostátní, Praha-Radotín – Beroun, byla SŽ.

Dopravcem vlaku R 753 byly ČD, se sídlem Nábřeží L. Svobody 1222, Praha 1, PSČ 110 15.

Drážní doprava byla provozována na základě smlouvy uzavřené mezi provozovatelem dráhy SŽ a dopravcem ČD dne 20. 1. 2020, s účinností od 23. 1. 2020.

3.1.7 Popis drážních vozidel a jejich sestav včetně registračních čísel

Vlak:	R 753	Sestava vlaku:		Režim brzdění:
Délka vlaku (m):	147	HDV:	91 54 7 362 108-3	P
Počet náprav:	24	TDV (za HDV):	51 54 20-41 679-1	R
Hmotnost (t):	341		61 54 21-91 704-3	R+Mg
Potřebná brzdicí procenta (%):	112		61 54 21-91 715-9	R+Mg
Skutečná brzdicí procenta (%):	158		61 54 84-71 049-1	R+Mg
Chybějící brzdicí procenta (%):	0		61 54 30-90 008-9	R+Mg
Nejvyšší dovolená rychlost vlaku v místě MU (km.h ⁻¹):	80			
Způsob brzdění:	I.			

Pozn. k vlaku R 753:

- v době vzniku MU dle HZS SŽ cestovalo vlakem 130 cestujících;
- výchozí stanicí vlaku byla žst. Klatovy, konečnou žst. Praha hl. n.;
- při MU poškozená a vykolejená DV jsou v tabulce podbarvena žlutou barvou;
- vlak nebyl zpraven písemným rozkazem o zhoršené povětrnostní situaci ani jinými pokyny vztahujícími se k místu vzniku MU;
- skutečný stav vlaku R 753 odpovídal vlakové dokumentaci.

HDV 362 108-3 bylo v době vzniku MU vybaveno zařízením pro automatické zaznamenávání dat – typu Hasler TELOC 3000.

Ze zaznamenaných dat vyplývá:

Čas po korekci (h)	Rychlost (km.h ⁻¹)	Rychlost (m.s ⁻¹)	Staničení (km)	Tlak v HP (bar)	Dráha do srážky (m)	Popis události
06:10:59	1,29	0,36	38,686	4,93		Rozjezd ze žst. Beroun
06:18:09	78,97	21,94	29,647	4,72		Čelo vlaku minulo odj. náv. S1 žst. Karištejn, směr žst. Zadní Třebaň, následuje Rychlostník N „80“
6:18:55	78,26	21,74	28,664	5,01	379	Místo, odkud se za nesnížené viditelnosti (ve dne, bez deště) začal odkrývat výhled na sesunuté kamení v 1. TK
6:18:55	78,84	21,90	28,650	5,0	365	Místo, odkud bylo možné za nesnížené viditelnosti (ve dne, bez deště) nerušeně vidět celý objem sesunutého kamení včetně části plochy sesuvu na skalním svahu
6:19:05 (8 s před MU)	79,87	22,19	28,445	4,73	160	Registrace aktivace rychločinného brzdění
6:19:05 (8 s před MU)	78,45	21,79	28,435	4,18	150	Registrace tlaku v brzdových válcích
6:19:06 (7 s před MU)	79,84	22,18	28,419	3,68	134	Pokračující pokles tlaku v HP
6:19:07 (6 s před MU)	79,17	21,99	28,400	3,02	115	Pokles rychlosti
6:19:08 (5 s před MU)	75,61	21,00	28,375	2,7	90	Pokles rychlosti
6:19:09 (4 s před MU)	71,12	19,76	28,349	2,49	64	Pokles rychlosti

6:19:10 (3 s před MU)	68,89	19,14	28,336	2,38	51	Pokles rychlosti
6:19:11 (2 s před MU)	63,40	17,61	28,323	2,28	38	Pokles rychlosti
6:19:12 (1 s před MU)	57,44	15,96	28,305	2,18	20	Pokles rychlosti
6:19:13	49,90	13,86	28,285	1,98	0	Vznik MU, srážka HDV s překážkou (kamením), vypnutí hlavního vypínače HDV
6:19:13	43,62	12,12	28,279	1,98		Poškození čidla otáček, další údaje o rychlosti a ujeté dráze jsou nekorektní

Tab. č. 1: Přehled zaznamenaných údajů o pohybu HDV vlaku před a po MU

Ze záznamu registračního rychloměru vlaku R 753 vyplývá, že v úseku mezi žst. Karlštejn a místem vzniku MU nebyla překročena nejvyšší dovolená rychlost 80 km·h⁻¹. Vlakový zabezpečovač byl v činnosti a v průběhu jízdy vlaku byl strojvedoucím pravidelně obsluhován.

3.1.8 Popis příslušných částí infrastruktury a zabezpečovacího systému

Místo vzniku MU se nacházelo v katastru obce Karlštejn na katastrálním území Poučnick, parcelní číslo 1478/18. Pozemek v místě vzniku MU byl ve vlastnictví státu, právo hospodaření s majetkem státu vykonávala SŽ, způsob využití pozemku – dráha.

Dle § 4 zákona č. 266/1994 Sb. je obvodem dráhy území určené územním rozhodnutím pro umístění stavby dráhy. Obvod dráhy u celostátní dráhy a u regionální dráhy je vymezen svislými plochami vedenými hranicemi pozemků, které jsou určeny pro umístění dráhy a její údržbu. Skalní svah, ze kterého došlo k sesuvu kamení, se tedy nacházel v obvodu dráhy.

Trať byla ve směru jízdy vlaku R 753 v místě vzniku MU vedena odřezem podél řeky Berouanky ve výšce cca 10 m nad hladinou vody v začátku levého oblouku o poloměru 600 m v klesání se sklonem 1‰. Trať v úseku mezi žst. Karlštejn – žst. Zadní Třebaň byla vybavena poloautomatickým blokem – TZZ 2. kategorie dle SŽ TNŽ 34 2630. TZZ bylo jednosměrné pro každou traťovou kolej.

Provozovatel dráhy měl dle § 26 odst. 1 vyhlášky č. 177/1995 Sb., pro zajištění provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy za povinnost provádět pravidelné prohlídky a měření staveb drah v časovém intervalu uvedeném v příloze č. 1 vyhlášky.

Podle ustanovení § 26 odst. 2 této vyhlášky se pravidelné prohlídky a měření provádějí:

- obchůzkou trati, při níž se provádí pravidelná prohlídka trati pro zjištění stavu železničního svršku a spodku, železničních přejezdů a staveb železničního spodku **a zjišťování případného výskytu zdroje ohrožení dráhy,**
- kontrolní jízdou na hnacím vozidle nebo v posledním voze vlaku, zpravidla s nejvyšší rychlostí, pro zjištění technického stavu dopravní cesty,
- komplexní prohlídkou trati, při níž se posuzuje stav železničního svršku, tělesa železničního spodku, staveb železničního spodku, nástupišť, ramp a železničních přejezdů po zimním období a zjišťují se závady a jejich rozsah.

Komplexní prohlídky trati byly dle předpisu SŽ S2/3 prováděny v časovém intervalu jedenkrát ročně, nejpozději do 31. 5., a to ve dnech 11. 4. 2019 až 13. 5. 2019, 20. 5. 2020, 17. 5. 2021 a 2. 5. 2022 až 31. 5. 2022 s výstupy, které se převážně týkaly závad a opatření ve vztahu k železničnímu spodku a svršku.

Kontrolou vyžádané dokumentace nebyly shledány závady ani nedostatky v četnosti komplexních prohlídek, kontrolních jízd a obchůzek trati zaměřených na stav železniční infrastruktury dle vyhlášky č. 177/1995 Sb.

Ve vztahu k předmětnému skalnímu masivu byl v předložené dokumentaci nalezen pouze záznam ze dne 18. 2. 2020, kdy byl v „**Knize kontrol**“ proveden zápis o pravidelné kontrolní jízdě v úseku mezi železničními stanicemi Řevnice a Kařízek, s výsledkem „u 1. TK. v km 28,2 - 28,3 je nutné vyčištění kameniva – drolící se skála“. Jiné záznamy z prováděných kontrol (prohlídek) předmětného skalního svahu, které by zmiňovaly výslovně provedení prohlídek nebo kontrol tohoto skalního svahu nebo na něm zjištěnou závadu, nebyly nalezeny.

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

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

- strojvedoucí vlaku R 753 – Zápis se zaměstnancem:
 - na směnu nastoupil ve 4:03 h dne 30. 6. 2022;
 - na směnu nastoupil odpočatý;
 - odpočinek před směnou měl 48 h;
 - vlak R 753 vedl z Klatov a směna probíhala standardně bez zvláštností;
 - po průjezdu žst. Karlštejn jel rychlostí asi 80 km.h⁻¹;
 - po výjezdu z pravostranného oblouku a před vjezdem do následujícího levostranného oblouku najednou spatřil trať zavalenou kamením;
 - ihned zavedl rychločinné brzdění;
 - pro krátkou vzdálenost nebylo možné zastavit a došlo k najetí do kamenů o výšce cca 1 m „v pravém kolejnicovém pásu“;
 - kolega strojvedoucí, který byl mezi cestujícími, věc ohlásil.

- strojvedoucí vlaku R 753 – Záznam o podaném vysvětlení DI:
 - směna probíhala standardně, nikde nebyl žádný problém, lokomotiva byla v pořádku;
 - pamatuje si, že v ten den pršelo. Pršelo pořád, včetně místa, kde došlo k MU;
 - měl jediný písemný rozkaz, byla to pomalá jízda někde u Klatov. Žádný jiný rozkaz nebo pokyn neměl;
 - na otázku DI, zda měl někdy v úseku Karlštejn – Zadní Třebaň při vedení vlaku problém se spadlým kamením, odpověděl, že:
 - problém tam v minulosti měl, někdy po Novém roce 2020. Jel tehdy pomalu směrem do Prahy a viděl, že v totožném místě, jako při nehodě dne 30. 6. 2022, se sype kamení a jeden z kamenů mu spadl na hnací vozidlo z boku, slyšel ránu;
 - nahlásil to hned potom do Berouna;

- „*Odtamtud mi dokonce asi ještě předtím volali, abych tam jel opatrně, což jsem činil. Poté jsem mu tedy řekl, že to opravdu padá, trefilo mě to i do mašiny, třísklo to do jejího boku, ale škoda tam žádná nebyla.*“;
 - řekl výpravčímu, aby tam zastavili provoz, „*že se to tam sype*“;
 - když se posléze vracel jiným vlakem z Prahy, tak se jezdilo pouze po 2. TK asi pomalou jízdou. Podle jeho názoru se to pak ale neřešilo, nikdo nic nedělal;
 - na otázku DI, zda si všiml, že by po nahlášení této MU či mimořádnosti, provozovatel dráhy učinil bezpečnostní opatření, či jiným aktivním způsobem předcházel vzniku MU v tomto úseku trati, odpověděl, že:
 - ničeho si nevšiml, ale měl po této události několik dnů volna, tak možná něco uskutečnili. Ví ale, že podobně rizikových míst jako suché stromy nebo skály je na této trati více;
 - na otázku DI, v jakém momentě si všiml překážky na trati a jaké kroky následně učinil, odpověděl, že:
 - „*Hned jak jsem vyjel z pravotočivého oblouku, tak jsem si téměř ihned všiml té překážky. Úplně mě to zarazilo a leknul jsem se, ale hned jsem pak rychle zareagoval a zavedl jsem rychločinné brzdění.*“;
 - potom došlo k nárazu;
 - chtěl zastavit provoz, a to tím, že chtěl zmáčknout červené „Stop tlačítko“ (pozn. DI: zřejmě myslel tlačítko radiostanice „NOUZE“ sloužící pro aktivaci nouzového volání), ale začal nepříjemný zvuk – pískání, což bylo následkem MU;
 - zkoušel se také dovolat přes vysílačku dispečerovi, ale to také nešlo;
 - poté zkusil telefonovat mobilním telefonem, ale „*ruce nespolupracovaly*“;
 - nehodu ohlásil jeden z kolegů, který byl ve vlaku jako cestující, protože on toho nebyl schopen vlivem psychického šoku;
 - na sdělení DI, „*podle rychloměru došlo k započetí rychločinného brzdění přibližně 160 – 170 m před místem srážky*“, strojvedoucí uvedl, že reagoval, jak to nejrychleji, šlo a dále uvedl, že každý má nějakou reakční dobu a u každého je jiná;
 - myslí si, že reagoval rychleji;
 - nepil a díval se před sebe;
 - pro odvrácení této MU dle svého názoru udělal, co mohl.
- svědek, výpravčí žst. Karlštejn – Zápis se zaměstnancem:
 - na směnu nastoupila v 6:08 h dne 30. 6. 2022;
 - po nástupu dopravní služby jel jako první vlak R 753;
 - nic nenasvědčovalo tomu, že by působením povětrnostních vlivů mohl být ohrožen provoz. Nezaznamenala zvyšování hladiny vodních toků;
 - venku mrholilo a nic nenasvědčovalo tomu, že by hladiny vodních toků měly stoupat, nebyl důvod vlak R 753 zastavovat a vlak normálně projel;

- na otázku, zda někdo hlásil výskyt překážky na trati či možnost ohrožení provozu, odpověděla:
 - Ne. 17 minut před průjezdem vlaku R 753 v žst. Karlštejn odjel po první traťové koleji do Zadní Třebaně vlak Os 8813 jeho strojvedoucí nic neohlásil;
- na otázku, jak se dozvěděla o MU, odpověděla, že:
 - jí zavolal výpravčí sousední stanice Zadní Třeboň;
- na otázku, jakým způsobem jsou informování výpravčí o vydání výstrah ČHMÚ, odpověděla, že:
 - služební elektronickou poštou;
- na otázku, zda byli výpravčí tímto způsobem informování o výstrahách i v den vzniku MU, odpověděla, že:
 - ano.

3.2 Faktický popis události

3.2.1 Sled skutečností, které vedly k mimořádné události

Dne 30. 6. 2022 odjel vlak R 753 (Klatovy – Praha hl. n.) v 6:11 h z žst. Beroun a projel žst. Karlštejn v čase 6:18 h. Vlakem cestovalo dle HZS SŽ 130 osob. Po vyjetí z pravého oblouku při rychlosti cca 80 km·h⁻¹ se za nesnížené viditelnosti v km 28,664 (tj. 376 m před místem srážky) začal odkrývat výhled na překážku (sesuté kamení) v průjezdném průřezu 1. TK a dále v km 28,650 (tj. 365 m před místem srážky) bylo možné nerušeně vidět celý objem sesunutého kamení. V čase 6:19:05 h v km 28,445 při rychlosti 79,87 km·h⁻¹ zavedl strojvedoucí rychločinné brzdění, poté v čase 6:19:13 h v km 28,285 nastal vznik MU (srážka HDV s překážkou) a následně vlak zastavil v km 28,248.

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

- 6:19 h vznik MU;
- 6:20 h ohlášení vzniku MU cestujícím vlaku R 753 (strojvedoucí ČD) výpravčímu žst. Zadní Třeboň;
- 6:23 h výpravčí žst. Zadní Třeboň ohlásil vznik MU vedoucímu dispečerovi CDP Praha;
- 6:24 h ohlášení na HZS Středočeského kraje;
- 6:25 h vedoucí dispečer CDP Praha ohlásil vznik MU PČR a dále dle ohlašovacího rozvrhu;
- 6:30 h vedoucí dispečer CDP Praha ohlásil vznik MU na O18 SŽ;
- 6:30 h ohlášení vzniku MU na HZS SŽ;
- 6:39 h příjezd HZS Středočeského kraje, JPO Beroun na místo vzniku MU;
- 6:45 h pověřená osoba O18 SŽ ohlásila vznik MU na COP DI;
- 8:00 h příjezd inspektorů DI na místo MU a začátek ohledání místa vzniku MU;
- 9:52 h přítomný inspektor DI udělil souhlas s uvolněním dráhy;

Dne 1. 7. 2022

- 17:44 h obnovení provozu pouze po 2. traťové koleji;

Dne 24. 7. 2022

- 18:00 h úplné obnovení provozu (provoz obnoven i po 1. TK).

Plán IZS byl vzhledem k charakteru MU aktivován. Plán IZS byl aktivován v 6:24 h, tj. 5 minut po vzniku MU.

Na místě MU zasahovaly následující složky IZS:

- Policie ČR;
- ZZS Středočeského kraje;
- HZS Středočeského kraje, JPO Beroun a JPO Řevnice;
- HZS SŽ.

4 ANALÝZA UDÁLOSTI

4.1 Úlohy a povinnosti

4.1.1 Dopravci a provozovatelé drah

Provozovatel dráhy SŽ

Provozovatel dráhy je podle ustanovení § 22 zákona č. 266/1994 Sb. mj. povinen provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení a zajistit, aby jím zavedený systém bezpečnosti provozovatele dráhy zohledňoval rozsah a předmět jeho činnosti a činnosti různých dopravců vykonávaných na jím provozované dráze, umožňoval provozování dráhy a drážní dopravy v souladu s technickými specifikacemi pro interoperabilitu, jinými právními předpisy a osvědčeními dopravce a byl dodržován.

Vyhláška č. 177/1995 Sb. pak ukládá pro zajištění provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy provádět pravidelné prohlídky. Vedle pravidelných prohlídek se provádějí i mimořádné prohlídky v závislosti na místních podmínkách a na opatřeních předešlých prohlídek. Přestože zajištění provozuschopnosti dráhy je dle § 20 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb. povinností vlastníka dráhy, je v § 2 odst. 3 vyhlášky č. 173/1995 Sb. tj. v rámci pravidel provozování dráhy stanoveno, že dráha musí být pro zajištění své provozuschopnosti pravidelně kontrolována a udržována.

Ve smyslu těchto povinností musí provozovatel dráhy provádět mj. pravidelné prohlídky, a to mj. pro zjištění stavu železničního spodku, jehož součástí jsou i skalní svahy, a pro zjišťování případného výskytu zdroje ohrožení dráhy.

Pro stanovení příčin a okolností vzniku předmětné MU bylo zásadní posoudit stav skalního svahu v době vzniku MU, a to včetně všech skutečností, které ho mohly dlouhodobě nebo krátkodobě ovlivňovat, a tyto posoudit ve smyslu právních a vnitřních předpisů.

Drážní inspekce proto neprodleně po zahájení šetření navázala spolupráci s ČGS, která mj. provedla ve dnech 1. a 7. července a 16. srpna 2022 vlastní terénní rekognoskace v místě řízení skalního svahu, a následně na vyžádání DI zpracovala odborné stanovisko.

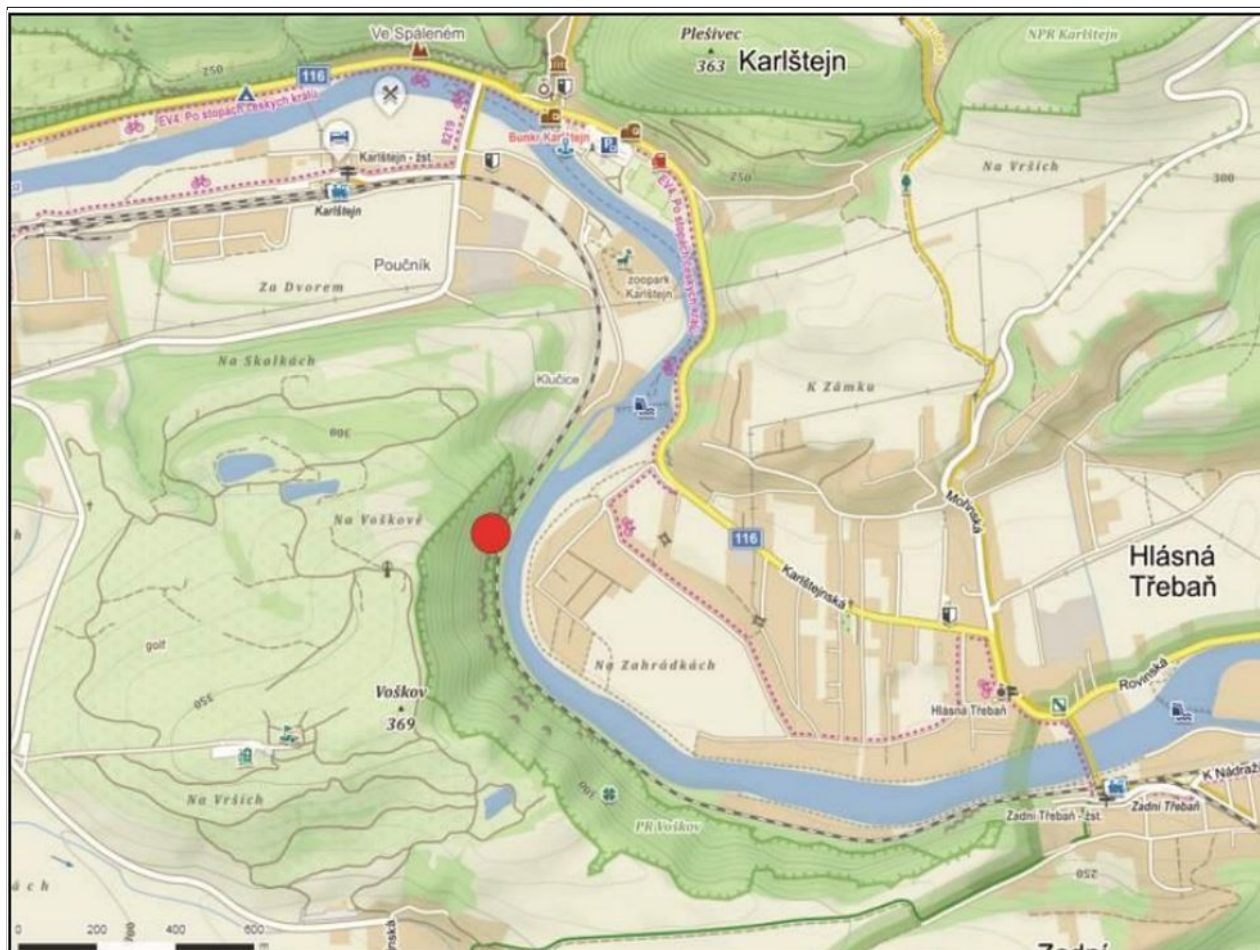
Odborné stanovisko ČGS (citace stěžejních částí stanoviska uvedena kurzívou):

Úvod

Ráno dne 30. června 2022 došlo ke ztrátě stability skalního svahu železničního odřezu mezi stanicemi Karlštejn a Zadní Třeboň v km 28,285, která vyústila ve skalní řícení, jež vytvořilo suťovou akumulaci při patě svahu. Akumulace zřícených hornin zasahovala až do prostoru zejména přilehlé koleje a byla příčinou vykolejení vlakové soupravy vlaku R 753, která do ní narazila.

...

Odlučná oblast skalního řícení měla šířku přibližně 15 – 20 m. Výška odlučné oblasti dosahovala až k horní hraně skalního svahu železničního odřezu výšky až 25 – 30 m, největší objemy nestabilních hmot se však soustředily do spodní části skalního svahu do výšky 15 m nad kolejemi. Jedná se o odhady, podrobnější zaměření v místě porušení neměla ČGS k dispozici.



Obr. č. 4: Poloha zájmové lokality v širším území je vyznačena červenou značkou (topografický podklad © mapy.com).
Zdroj: Odborné stanovisko ČGS

Skalní řícení, k němuž došlo ráno dne 30. června 2022, nepředstavovalo ve svahu železničního odřezu mezi železničními stanicemi Karlštejn a Zadní Třebaň v km 28,285 výjimku. Dle dostupných informací (ústní sdělení zástupce STRIX Chomutov, a.s.) se odehrálo ve stejném místě lokální skalní řícení v únoru 2020 (viz Obr. č. 27), v řádově přibližně desetinové velikosti v porovnání s řícením z roku 2022. Skalní svah byl tehdy v místě porušení očištěn, ale nedošlo k sanaci zajištěním líce svahu kotvením a zasíťováním.

Obecné inženýrskogeologické poměry zájmového území

Na základě prostudovaných podkladů (viz část „Použité podklady“) lze obecné inženýrskogeologické poměry zájmového území charakterizovat následovně:

Zájmová oblast skalního řícení ve smyslu ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum a její širší okolí **je z hlediska morfologických poměrů tvořena strmým erozním svahem** formovaným při zahlubování řeky Berounky. V jeho patě byl v souvislosti s výstavbou dvoukolejné železniční trati vybudován odřez, který zde výrazně zvýšil sklon již tak značně strmého původního erozního svahu. Výsledkem byl **velmi strmý skalní svah** (místy až svislá skalní stěna) v patě erozního svahu nad dvoukolejnou tratí, jak je patrné ze schematického obrázku (Obr. č. 3).

Z hlediska **geologických poměrů** spadá zájmová oblast v místě skalního řícení do inženýrskogeologického regionu nemetamorfovaného předvariského podkladu. Je budována **kosovským souvrstvím ordoviku**. Jedná se o flyšoidní souvrství, v němž se **nepravidelně střídají křemenné pískovce s prachovci až prachovitými břidlicemi** (především Obr. č. 5 a Obr. č. 6).



Obr. č. 5: Detail charakteru strmě ukloněných vrstev prachovců až prachovitých břidlic a křemenných pískovců (křemenné pískovce = deska uprostřed fotografie) kosovského souvrství (foto ČGS, 1. 7. 2022)

Zdroj: Odborné stanovisko ČGS

Z hlediska **hydrogeologických poměrů** lze při povrchové části skalního svahu obecně očekávat nezvodněné, pouze v období intenzivních srážek může dojít k infiltraci srážkové vody do rozevřených diskontinuit horninového masivu, kde voda působí nepříznivě na stabilitu svahu hydrostatickým tlakem. V zimních měsících může být voda v masivu zadržena déle, když dojde k jejímu zmrznutí v diskontinuitách. Jedná se o **velmi nepříznivý jev pro stabilitu skalních stěn**.

Z hlediska **klimatických poměrů** byl červen roku 2022 srážkově značně nadnormální. ... Srážky ale nebyly rovnoměrně rozloženy na celé území ČR. Dle údajů ČHMÚ nejvíce srážek spadlo v červnu na území ČR právě ve Středočeském kraji (tj. v oblasti, kam spadá předmětné skalní řícení), a to 268,5 mm, což tvoří 209,8 % normálu. Objevovaly se silné bouřky s vydatnými srážkami. Například v noci z pátku 24. června na sobotu 25. června spadlo v Praze (a podle radarových odhadů i v jejím okolí) ojediněle kolem 100 mm. I samotný týden od 27. června do 3. července 2022 byl v Čechách srážkově silně nadnormální (celoplošný týdenní průměr byl 47 mm, což je 287 % normálu). Z celostátního hlediska byly v daném týdnu v průměru nejvyšší srážkové úhrny ve středu 29. června, tj. den před inkriminovaným skalním řícením. Na stanici Dobřichovice byly 29. června 2022 zaznamenány úhrny srážek 39,9 mm (...).



Obr. č. 6: Detail charakteru vrstev prachovců až prachovitých břidlic kosovského souvrství ve svahu odřezu jižně od místa skalního řícení. Dobře patrná je velmi hustá síť diskontinuit, zejména dominantní strmě ukloněné plochy vrstevnatosti se směrem kolmo k lici skalního svahu, které vymezují tenké destičkovité úlomky. Mimo vrstevnatost jsou patrné dva hlavní systémy diskontinuit protínající vrstevnatost (foto ČGS, 1. 7. 2022).

Zdroj: Odborné stanovisko ČGS

Poznátky z terénní rekognoskace

Vrstvy kosovského souvrství jsou v místě porušení stability a v jeho blízkém okolí ukloněny šikmo do svahu pod úhlem generelně 55° se směrem šikmo k líci svahu (viz Tabulka č. 1 a Obr. č. 7). Výrazným znakem kosovského souvrství, odkrytým v místě porušení stability a v jeho blízkém okolí, je jeho lokální provrásnění, díky němuž se ve skalním svahu odřezu místy mění lokálně orientace spádnice vrstev i sklon spádnice vrstev i dalších hlavních systémů diskontinuit. Tomu odpovídá i vyšší rozkolísanost měřených orientací a sklonů spádnice diskontinuit (viz Tabulka č. 1 a Obr. č. 7). Přibližně v místě porušení stability bylo pozorováno lokální provrásnění s drobnou poruchou charakteru přesmyku (Obr. č. 27). ... Jižně od místa porušení stability svahu se objevuje chaotické dílčí provrásnění celého souvrství s drobnými vrásami (...). Vzhledem k tomu, že bylo vrásněno flyšoidní souvrství s vrstvami různých vlastností (rigidní křemenné pískovce × plastičtější prachovce až břidlice), objevuje se místy (například i v odlučné oblasti skalního řícení) disharmonické vrásnění, kdy jsou drobněji vrásněny plastičtější vrstvy uvnitř vrásněním méně postižených lavic a desek rigidních křemenných pískovců (...). Vrstvy jsou prostoupeny napříč vrstevnatostí četnými diskontinuitami. Výše popsaná struktura masivu, tvořená častým střídáním různě kompetentních vrstev hornin, které jsou provrásněny a postiženy hustou sítí diskontinuit různé geneze, má zásadní význam pro stabilitu svahu.

Vrstvy šedých křemenných pískovců se objevují ve formě lavic mocnosti 0,4–0,5 m a desek v mocnosti 0,1–0,2 m (Obr. č. 5). Jak bylo výše uvedeno, tyto lavice a desky křemenných pískovců jsou porušeny příčnými systémy diskontinuit. Změřeny byly dva hlavní systémy příčné na vrstevnatost (viz Tabulka č. 1 a Obr. č. 7). Tyto systémy místy způsobují zubovitý charakter výchozů poloh křemenných pískovců ve svahu odřezu. Podle výše uvedených systémů diskontinuit (vrstevnatost + ostatní systémy diskontinuit) se polohy křemenných pískovců rozpadají do deskovitých bloků velikosti maximálního rozměru 0,5 – 1 m a tloušťky v závislosti na mocnosti vrstev 0,1 – 0,5 m, častěji však menších kusů horniny. Z hlediska třídy pevnosti ve smyslu ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum lze tyto horniny orientačně klasifikovat ve třídě R1. Je možné je jen velmi obtížně rozbít kládívkem.

Vrstvy křemenných pískovců se nepravidelně střídají s vrstvami zelenavě šedých jemně slídnatých prachovců až prachovitých břidlic (Obr. č. 6), postiženými obecně obdobnými systémy diskontinuit, jaké byly pozorovány u poloh křemenných pískovců. Jak bylo uvedeno již výše, tyto vrstvy jsou místy oproti křemenným pískovcům detailněji zvrásněné. Prachovcové až břidličné vrstvy jsou oproti křemenným pískovcům tenké vrstevnaté a podle vrstevnatosti se rozpadají na tenké destičkovité úlomky s tloušťkou v řádu okolo 0,5 – 1 cm. Husté rozpuštění těchto vrstev způsobuje jejich snadné vypadávání ze skalního svahu na jeho líci, čímž jsou vytvářeny dílčí drobné převisy lavic a desek křemenných pískovců, které pak žebrovitě vystupují ze svahu (...). Odnos měkkých vrstev pádem drobných destičkovitých úlomků ze svahu následně umožňuje i vypadávání rozměrnějších bloků křemenných pískovců vyčleněných výše popsanými systémy diskontinuit. Z hlediska třídy pevnosti ve smyslu ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum lze prachovce až prachovité břidlice v čerstvém stavu orientačně klasifikovat ve třídě R3–R2, avšak vzhledem k tomu, že oproti křemenným pískovcům snadněji zvětrávají, je možné v lícových částech skalního svahu očekávat i nižší třídy pevnosti.

Lze předpokládat, že skalní řícení dne 30. června 2022 mělo charakter tzv. odvalového řícení, tj. jednalo se o **náhlý pád rozvolněných horninových hmot ve svahu**. Akumulace skalního řícení byla uložena pod patu svahu a zasahovala do přilehlé koleje ve

tvaru kuželu odhadované šířky 15 – 20 m. Tato akumulace byla odstraněna ještě před první rekognoskací ČGS, takže její charakter lze popsat pouze na základě předané fotodokumentace (...) a přímým pozorováním úlomkovitého materiálu přemístěného v rámci sanačních prací mimo koleje trati. Celkově se jednalo o směs úlomků prachovců až prachovitých břidlic a křemenných pískovců spíše drobnějších velikostí s občasou výjimkou přítomnosti většího bloku křemenného pískovce velikosti 0,5 – 1 m, ojediněle i více (...). Charakter akumulace, tj. sypanina z převládajících drobnějších úlomků, naznačuje silné porušení horninového masivu ve svahu výše zmíněnými četnými systémy diskontinuit, včetně výrazné vrstevnatosti, přičemž toto porušení bylo ještě zvýrazněno dopadem horninových hmot po řícení.

V odlučné oblasti skalního řícení byly v době rekognoskace ČGS také dobře patrné kořeny náletové vegetace, penetrující podle systémů diskontinuit do značné hloubky (...), způsobující rozrušování horninového masivu tlakem kořenů v diskontinuitách. Nepochybně napomohly jako významný faktor při rozvoji nestability skalního svahu, stejně jako případný hydrostatický tlak vody.

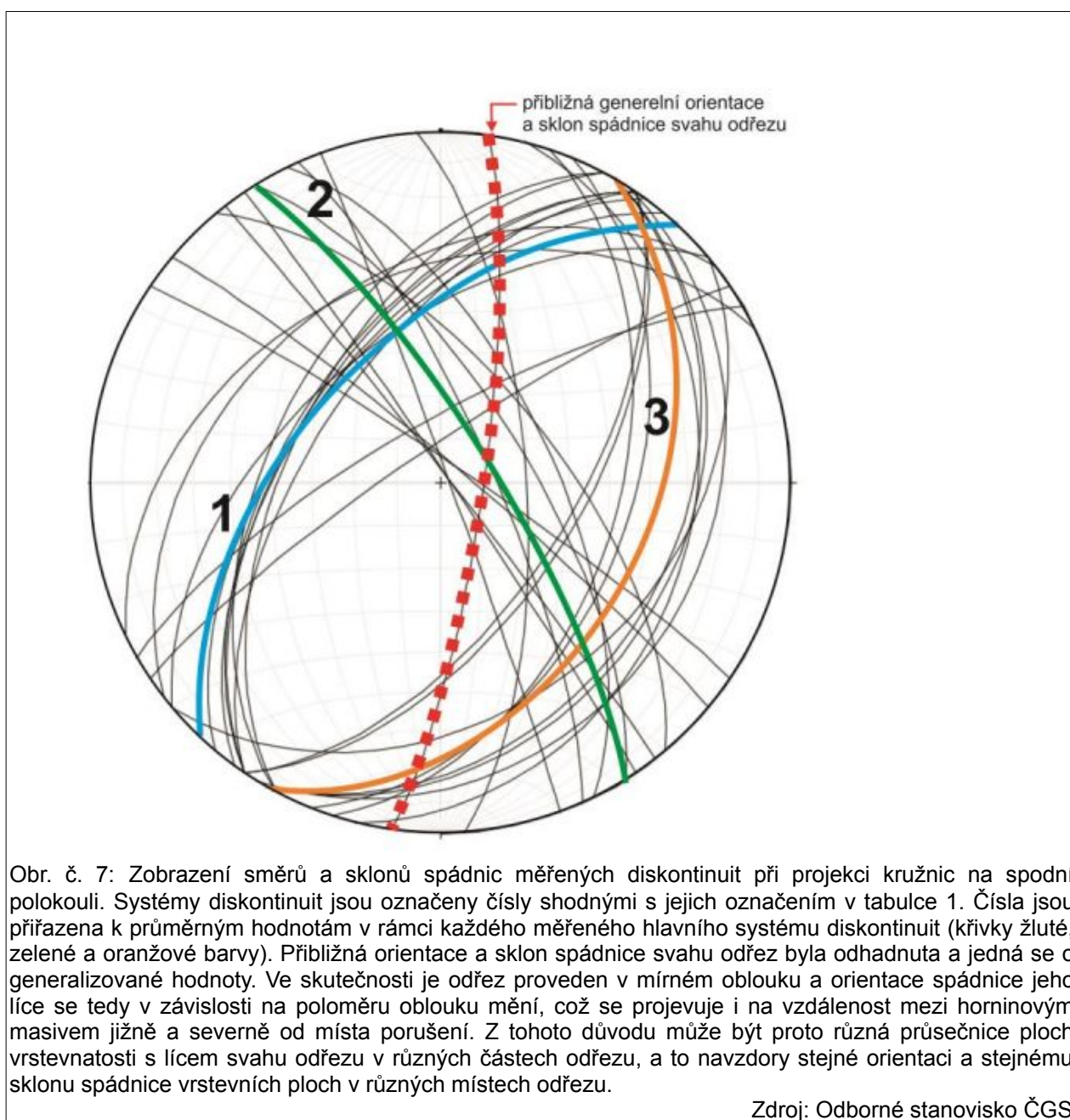
Níže v Tabulce č. 1 jsou uvedeny směry a sklony spádnice ploch hlavních systémů diskontinuit změřené geologickým kompasem a jejich hlavní charakteristika pro skalní svah v místě a okolí odlučné oblasti.

SYSTÉM 1	SYSTÉM 2	SYSTÉM 3
<u>vrstevnatost</u> – diskontinuity zapadající do masivu šikmo k líci svahu	strmě ukloněné diskontinuity se směrem přibližně kolmým na směr vrstevnatosti	šikmé diskontinuity se spádnicí ukloněnou ven ze svahu odřezu
velmi výrazný systém	výrazný systém	méně výrazný systém
rozteč diskontinuit – křemenné pískovce 0,2–0,5 m, prachovce až prachovité břidlice 0,005–0,01 m	rozteč diskontinuit místy 0,1m nebo méně	rozteč diskontinuit v řádu prvních decimetrů
zvlněné, stupňovité, hladké plochy	rovinné až zakřivené, stupňovité, hladké plochy	silně zvlněné, stupňovité, drsné plochy
průběžné	částečně průběžné	částečně průběžné až neprůběžné
na líci svahu mírně rozevřené (1 mm)*	převážně sevřené až rozevřené na líci svahu 1 mm*	převážně sevřené, na líci svahu rozevření místy 1 mm*
[směr sklonu spádnice°/ sklon spádnice°]	[směr sklonu spádnice°/ sklon spádnice°]	[směr sklonu spádnice°/ sklon spádnice°]
310/56	66/78	122/24
320/55	58/70	120/30
304/54	34/85	104/28
304/60	70/88	120/32
326/82	86/70	140/35
306/56	52/88	124/58
330/76	55/88	108/48
334/40	40/85	112/45
304/55	50/64	124/60
298/55	64/64	-
322/40	-	-
298/50	-	-

* charakterizuje stav horninového masivu po očištění včetně odstranění jeho rozvolněných částí

Tabulka č. 1 Stručná charakteristika hlavních systémů diskontinuit

Zdroj: Odborné stanovisko ČGS



Obr. č. 7: Zobrazení směrů a sklonů spádnic měřených diskontinuit při projekci kružnic na spodní polokouli. Systémy diskontinuit jsou označeny čísly shodnými s jejich označením v tabulce 1. Čísla jsou přiřazena k průměrným hodnotám v rámci každého měřeného hlavního systému diskontinuit (křivky žluté, zelené a oranžové barvy). Přibližná orientace a sklon spádnice svahu odřezu byla odhadnuta a jedná se o generalizované hodnoty. Ve skutečnosti je odřez proveden v mírném oblouku a orientace spádnice jeho líce se tedy v závislosti na poloměru oblouku mění, což se projevuje i na vzdálenost mezi horninovým masivem jižně a severně od místa porušení. Z tohoto důvodu může být proto různá průsečnice ploch vrstevnatosti s lícem svahu odřezu v různých částech odřezu, a to navzdory stejné orientaci a stejnému sklonu spádnice vrstevnatých ploch v různých místech odřezu.

Zdroj: Odborné stanovisko ČGS

Příčiny skalního řízení

Příčiny skalního řízení lze ve smyslu Ondrášika a Rybáře (1991) rozdělit na podmínky svahového pohybu a faktory svahového pohybu.

Za hlavní inženýrskogeologické podmínky skalního řízení³ lze označit:

- morfologické poměry – původní strmý erozní svah upravený do ještě strmějšího sklonu na skalní svah odřezu železnice;

³ tj. přírodní poměry území, kde se uskutečňují svahové pohyby

- geologické poměry – sedimentární horniny výrazně strukturně predisponované více systémy diskontinuit s dominantní vrstevnatostí, místy provrásněné; podle diskontinuit došlo k rozvolnění části masivu při lici skalního svahu a jeho následnému odlomení vedoucím až k pádu;
- hydrogeologické poměry – schopnost srážkové vody relativně rychle infiltrovat diskontinuitami porušeného skalního masivu; tato voda se v něm s určitým zdržením hromadí a účinkem hydrostatického tlaku v diskontinuitách následně nepříznivě ovlivňuje stabilitu;
- klimatické poměry – zvýšená srážková aktivita v červnu 2022.

Jako hlavní **inženýrskogeologické faktory skalního řízení**⁴ lze v daném případě označit:

- vody z přívalových dešťů, které při infiltraci do masivu vytvářejí stabilně nepříznivý hydrostatický tlak v diskontinuitách, vedoucí celkově ke snížení stability skalního svahu až do stavu pádu;
- zvětrávací procesy, které podmiňují dlouhodobé rozvolňování podrceného horninového masivu v části směrem od líce skalního svahu hlouběji do masivu podle četných systémů diskontinuit;
- vliv vegetace – klínový a pákový efekt kořenů náletových dřevin v diskontinuitách; tento faktor lze na základě terénní rekognoskace (...) považovat za rovněž významný;
- objemové změny ledu v diskontinuitách v zimním období (uplatňuje se z dlouhodobého hlediska – možná dlouhodobá příprava rozvolňování líce svahu);
- technická seismicita – může působit na lokalitě v omezeném rozsahu od projíždějících vlakových souprav.

Za hlavní spouštěcí faktor (tzv. trigger) skalního řízení vzniklého dne 30. června 2022 v ranních hodinách ve skalním svahu odřezu svahu na železniční trati mezi železničními stanicemi Karlštejn a Zadní Třebaň v km 28,285 lze označit **nadprůměrné intenzivní srážky**, které infiltrovaly do rozvolněného horninového masivu, „připraveného“ pro nestabilitu z hlediska podmínek svahových pohybů a v nich působícího souboru faktorů. Na tomto místě je nutné zdůraznit, že inženýrskogeologické faktory nepůsobily v daných podmínkách příznivých pro rozvoj nestability jednorázově, nýbrž se jedná o jejich **dlouhodobé systematické působení již od doby vybudování železničního odřezu, tj. výslednou nestabilitu je nutné vnímat jako vyvrcholení dlouhodobého působení celého souboru procesů.**

Shrnutí

Kombinací podmínek vhodných pro vznik nestabilního svahu a faktorů, které na dané lokalitě dlouhodobě působily, došlo dne 30. června 2022 ke vzniku svahového pohybu. Ve smyslu klasifikace svahových pohybů (Nemčok et al. 1974) lze na základě dostupných údajů tento svahový pohyb klasifikovat jako **odvalové řízení**, kdy se nejprve uskutečňuje

4 tj. přírodní nebo antropogenní procesy, které vyvolávají nebo ovlivňují změny podmínek nestability

pozvolné separování horninových částí od matečného masivu intenzivně porušeného více systémy diskontinuit a poté následuje uvolnění a volný pád skalních hmot k patě svahu. Akumulace zasypala nejenom akumulací prostor v patě svahu, ale i přilehlou kolej, a dílčí bloky se dokutálely až ke koleji vzdálenější. Do takto náhle a neočekávaně vzniklé bariéry na trati mezi železničními stanicemi Karlštejn a Zadní Třebaň v km 28,285 narazila dne 30. června 2022 vlaková souprava.

Odpovědi (ČGS) na otázky zadavatele (DI)

- 1) Vyjádření ke stabilitě zříčeného svahu, respektive skalního odřezu po vzniku mimořádné události, a pokud je to možné, tak i před vznikem události.

Popis stavu horninového prostředí po vzniku skalního řízení je podrobněji uveden výše v textu, kdy je využíváno dostupných informací a vlastní inženýrskogeologické dokumentace ČGS. Ke stavu před vznikem mimořádné události se váže výše vedená informace o drobnějším skalním řízení v předmětném místě v roce 2020.

- 2) Stanovení příčiny skalního řízení do prostoru železniční trati v odřezu mezi žst. Karlštejn a Zadní Třebaň v km 28,285 dne 30. června 2022.

Jak vyplývá z předchozího textu, příčina vzniku skalního řízení není pouze jediná. Příčiny vzniku jakéhokoliv, tedy také posuzovaného svahového pohybu, je potřeba hledat v unikátní kombinaci podmínek a faktorů, které se na jednom místě v daném čase potkávají. Mezi primární podmínky v tomto konkrétním případě patří především litologická a strukturní stavba skalního masivu, příznivá pro nestabilitu v dané morfologii terénu, a vedení trati v železničním odřezu, to vše spolu se schopností rychlé infiltrace srážkových vod do rozvolněného masivu v období zvýšené srážkové aktivity.

Podmínky ale samy o sobě pro vznik svahového pohybu typu skalního řízení nestačily. K tomu bylo zapotřebí i aktivní působení faktorů, které řízení v daných podmínkách vyvolaly. Mezi takové faktory na lokalitě posuzovaného železničního odřezu pak patřily zejména zvýšení obsahu vody v masivu, dlouhodobé procesy zvětrávání ve skalním svahu železničního odřezu, z dlouhodobého hlediska i možnost zamrznání vody v diskontinuitách, efekt rozrušování skalního svahu náletovou vegetací a v neposlední řadě i vliv technické seismicity vyvolávané železniční dopravou. Tyto faktory se v daném místě periodicky uplatňovaly a v dlouhodobém časovém horizontu stabilitu masivu postupně snižovaly až na mez, kdy náhle došlo k porušení vedoucím ke vzniku skalního řízení.

Jako spouštěcí faktor (trigger) lze s největší mírou pravděpodobnosti označit náhlé zvýšení obsahu vody v horninovém masivu vlivem nadprůměrné srážkové aktivity v červnu 2022.

- 3) Zodpovězení otázky, zda bylo možné skalnímu řízení předejít a například jej dopředu předpovědět.

Předpověď vzniku skalního řízení (obecně platí pro jakýkoli svahový pohyb podle klasifikace Nemčok et al 1974) je možná pouze na základě zhodnocení výsledků z kvalitního inženýrskogeologického průzkumu ve smyslu zákona č. 62/1988 Sb. a následně uplatněného monitoringu zaměřeného zejména na sledování změn pohybů na průzkumem vytipovaných strukturách skalního svahu náchylných k nestabilitě.

Aby bylo možné data z takového monitoringu spolehlivě vyhodnotit, musí měření probíhat dostatečně dlouhou dobu (minimálně několik let) a s patřičnou frekvencí umožňující hodnocení vývoje měřených veličin.

Jednou z nutných podmínek pro provedení kvalitního inženýrskogeologického průzkumu je předchozí očištění skalního svahu tak, aby bylo možné plnohodnotným způsobem sledovat horninový masiv včetně jeho struktury a případné predispozice pro nestabilitu. Bez očištění skalního svahu nelze vyvozovat spolehlivé závěry ve smyslu hodnocení stability skalního svahu.

Je zřejmé, že v daném konkrétním případě rozevírání diskontinuit horninového masivu před řícením probíhalo ve výškách skalního svahu i přes 10 až 15 m a nemohlo být tedy odhaleno bez předchozího důkladného inženýrskogeologického průzkumu.

Postupnou aktivaci předmětného skalního řícení by bylo možné predikovat pouze na základě dlouhodobého monitoringu nestabilních struktur v odlučné hraně, a to jen za předpokladu včasného zaznamenání postupné akcelerace pohybů na těchto strukturách.

Předmětné skalní řícení nebylo možné bez podpory inženýrskogeologického průzkumu a monitoringu, který by byl navázán na adekvátní preventivní sanaci, předvídat jinou činností (například pochůzkou na trati apod.), a proto nebylo možné v běžných podmínkách provozu trati skalnímu řícení účinně předejít.

S ohledem na možnost co nejvíce předcházet rizikovým případům nestability svahu ve vztahu k železničním tratím ČGS doporučuje zahájit řešení této problematiky na celostátní úrovni. Za vhodné ČGS považuje zpracování metodiky, hodnotící riziko nestability svahu ve vztahu k průběhu železniční trati.

Pozn.: *Inženýrskogeologický průzkum pro návrh sanace, zpracování projektové dokumentace pro sanaci ani způsob vlastní sanace zříčeného skalního svahu ze dne 30. června 2022 není předmětem předkládané zprávy, a proto se k nim ČGS nevyjadřuje.*

Závěr dovozený DI z Odborného stanoviska ČGS:

Z odborného stanoviska ČGS vyplývá, že za **hlavní spouštěcí faktor předmětného skalního řícení lze označit nadprůměrné intenzivní srážky**. Nicméně nelze opomenout, že tyto **srážky pronikaly do rozvolněného horninového masivu, který dlouhodobě vykazoval přítomnost několika inženýrskogeologických podmínek a faktorů skalního řícení včetně těch, u kterých bylo možné z vnějšku pozorovat jejich vývoj** (např. zvětrávací procesy, vliv vegetace, zamrznání vody v diskontinuitách). **Přestože výše podrobně uvedené inženýrskogeologické podmínky a faktory se v místě vzniku MU vyskytovaly dlouhodobě, resp. opakovaně, a již před vznikem MU došlo ve stejném místě ke skalnímu řícení (18. 2. 2020), resp. opadávání množství kameniva, které vyžadovalo odvoz (minimálně 9. 9. 2020, havarijní stav příkopu, kdy kamenivo bránilo v odtoku vody), nebyl předmětný skalní svah do doby vzniku MU zabezpečen (preventivně sanován). Nebyl ani objednan (ani proveden) geotechnický průzkum, resp. inženýrskogeologický průzkum a monitoring, bez kterých nebylo možné skalní řícení předpovědět a naopak s jejich využitím by bylo možné skalnímu řícení předejít stanovením adekvátního opatření, např. preventivní sanace.**

Kontroly (prohlídky) provozovatelem dráhy, zjištění při těchto kontrolách a přijatá opatření od roku 2020:

DI na základě vyžádání obdržela od SŽ doklady o provedené kontrolní činnosti. Dle předložené dokumentace SŽ prováděla kontrolní činnost dle předpisu SŽ S2/3, resp. předtím dle předpisu SŽDC S2/3. Tato dokumentace byla analyzována a skutečnosti z ní vyplývající byly porovnány s dalšími souvisejícími záznamy vypovídajícími o rozsahu závad a způsobu jejich odstranění uvedenými, např. v informačních systémech nebo objednávkách prací.

Dne 12. 2. 2020 byla (dle Knihy kontrol SŽ) provedena pravidelná obchůzka v úseku Řevnice – Karlštejn. Zapsaný výsledek kontroly – závady: „*Ve 2. kol. v km 28,250 – 28,300 vyčistí blátivé místo*“ Termín a datum odstranění závady shodně 28. 2. 2020, tedy po události z 18. 2. 2020 – viz níže.

Dne 18. 2. 2020 byla (dle Knihy kontrol SŽ) provedena kontrolní jízda na stroji v 1. a 2. koleji v úseku Řevnice – Kařízek. Zapsaný výsledek kontroly – závady: „*u 1. TK v km 28,2-28,3 je nutné vyčištění kameniva – drolící se skála*“ (událost z února 2020, kterou popsal strojvedoucí vlaku R 753 – viz bod 3.1.9 této ZZ).

Dne 18. 2. 2020 bylo (dle dokumentu SŽ „Přehled provozních událostí v úseku Praha-Smíchov – Beroun v období 1/2019 – 6/2022“) evidováno: „*Hlášeny spadlé kameny ze skály v km 28,300 v profilu 1. TK v km 28,300, provoz veden pouze po 2. TK max. 50 km/h, od 18:40 rychlost snížena na max 30 km/h. Vlak R 771 po průjezdu Karlštejnem v 17:21 stížen a upozorněn vysílačkou před místem a stav potvrdil – sesuv těsně u koleje.*“ Jako způsob opravy bylo evidováno: „*TRVÁ nesjízdna 1. TK, kde se dne 19. 2. 2020 pracuje na stržení další části skály hrozící pádem, po té bude materiál odklízován. Ve 2. TK zavedena PJ 30. V 16:00 ukončeny práce specializované firmy a ukončena PJ v 2. TK. Poté následovalo odklízování většího množství kameniva z profilu a příkopu + dodělávání prací. 1. TK usjízdna 23:30 bez omezení.*“

Od 19. 2. 2020 proběhla (dle dokumentu STRIX Chomutov „Rekapitulace stavby“) „*Stavba: Zajištění skalního masivu v úseku Karlštejn – Zadní Třeboň, km 28,3*“, kdy byly účtovány „*zemní práce*“, konkrétně

- „*odstranění vegetace ze skalních ploch horolezeckou technikou včetně stažení k zemi*“,
- „*očištění skalních ploch ručními nástroji (motykami, páčidly) horolezeckou technikou*“,

dále byly účtovány „*ostatní konstrukce a práce, bourání*“, konkrétně

- „*montáž ochranné sítě z textilie z umělých vláken*“,
- „*demontáž ochranné sítě z textilie z umělých vláken*“.

Dle sdělení STRIX Chomutov práce probíhaly 4 dny.

Dne 25. 2. 2020 byla provozovatelem dráhy SŽ zpětně vystavena objednávka prací probíhajících ode dne 19. 2. 2020 u dodavatele STRIX Chomutov.

Objednána byla položka „zajištění skalního masivu“, resp. bylo objednáno „*Objednáváme u Vás zajištění skalního masivu v úseku Karlštejn – Zadní Třebaň km 28,6 – odstranění havarijního stavu.*“. Objednávku podepsal náměstek ředitele OŘ Praha pro provoz infrastruktury.

Dne 9. 6. 2020 byla provozovatelem dráhy SŽ vystavena objednávka dalších prací u dodavatele STRIX Chomutov.

Objednána byla položka „zajištění skalního masivu Karlštejn – Zadní Třebaň v km 28,3“, resp. slovně bylo objednáno „*Na základě rámcové smlouvy a zadávacího protokolu č. D 021 u Vás objednáme zajištění skalního masivu mezi stanicemi Karlštejn – Zadní Třebaň v km 28,3.*“. Objednávku podepsal přednosta Správy tratí Praha západ.

Od 11. 6. 2020 proběhla (dle dokumentu STRIX Chomutov „Rekapitulace objektů stavby a soupisů provedených prací“) na základě výše uvedené objednávky z 9. 6. 2020 „*Stavba: Zajištění skalního masivu mezi stanicemi Karlštejn – Zadní Třebaň v km 28,3*“, kdy byly účtovány „zemní práce“, konkrétně

- „*očištění skalních ploch horolezeckou technikou očištění ručními nástroji motykami, páčidly*“,
- „*zřízení horolezeckého úvazu pro práci ve výškách*“,
- „*práce horolezeckým způsobem ve skalní stěně, zajišťovací prvky, kotevní systém*“,

dále byly účtovány „*průzkumné, geodetické a projektové práce*“, konkrétně

- „*dokumentace skutečného provedení stavby*“,
- „*dozor jiné osoby*“.

Dle sdělení STRIX Chomutov práce probíhaly 3 dny.

Dne 9. 9. 2020 bylo (dle dokumentu SŽ „Přehled provozních událostí v úseku Praha-Smíchov – Beroun v období 1/2019 – 6/2022“) evidováno: „*Nepředpokládaná výluka 1. TK km 28,200 – padající skála – havarijní stav. Popadané kamenivo v příkopu.*“ Jako způsob opravy bylo evidováno: „*Provedeny čisticí práce. Jízda vlaků obousměrně po 2. TK.*“

Záznamy o kontrolní činnosti provozovatele dráhy svědčí v analyzovaném období (od r. 2020) pouze o dvou zjištěných závadách, a to o blátivém místě zjištěném dne **12. 2. 2020** a o sesuvu ze dne **18. 2. 2020**. Nicméně v Přehledu provozních událostí v úseku Praha-Smíchov – Beroun v období 1/2019 – 6/2022 byl v analyzovaném období dohledán ještě záznam ze dne **9. 9. 2020** o čištění příkopu, který byl v havarijním stavu z důvodu popadaného kameniva z předmětného skalního svahu. Další záznamy nebyly až do vzniku MU nalezeny. Kontrolní činností nebyla před vznikem MU zjištěna ani blátivá místa zadokumentovaná DI v rámci ohledání místa po MU, která vypovídala o tom, že právě v tomto místě stékala po skalním svahu srážková voda z části prostoru nad svahem, jak bylo zjištěno i při ohledání (viz bod 3.1.3 této ZZ).

Hodnocení stavu skalního svahu provozovatelem dráhy SŽ po vzniku MU:

Dne 26. 7. 2022 proběhlo (dle stanoviska SŽ O13 „Skalní svah v úseku tratě Zadní Třebaň – Karlštejn“ ze dne 1. 8. 2022) místní šetření. Ve stanovisku je mj. uvedeno:

- „Obecný popis území a svahu

Popis území

Trat' prochází Hořovickou pahorkatinou a vede podél řeky Berounky v nadmořské výšce cca 220 m n.m. Výška svahů a kopců je v rozmezí 100-300 m, území je kolem řeky členité. Svah kopce Voškov s nadmořskou výškou 369 m n. m. klesá zpočátku pozvolně sklonem cca 6° a v této oblasti se nacházejí pole. Pak začíná svah strmě klesat k trati a nabývá sklonu zhruba 30° – 40°; toto území je zalesněno. Pro zřízení trati byla pata svahu podkopána a vytvořil se skalní svah. Nad hranou zářezového svahu se nachází strmý svah, ve kterém se drží pouze vyšší vegetace. Zcela zde chybí travní porost, který by svah svým kořenovým systémem udržel na místě. Celý svah tak tvoří kamení různé velikosti, zpravidla je velikost zrn od 2-10 cm. Trat' prochází CHKO Český kras a přírodní rezervací Voškov.

Popis svahu

Z důvodu situování tratě do paty svahu bylo v minulosti nezbytné svah odříznout, čímž vznikl uměle vytvořený skalní zářezový svah s délkou zhruba 300 m a výškou až 40 m. Na základě geologických map je předmětný svah tvořen horninou typu jílovité břidlice a prachovce. Svah je silně postižen erozí a vykazuje neustálý drobný opad rozvolněné horniny. Opad je zpravidla drobný o velikosti úlomků do 5 cm.

Zářezový svah byl porostlý náletovou vegetací, v rámci nyní prováděných prací byl od vegetace a havarijních partií skalního masivu očištěn.

Hydrogeologické poměry

V rámci místního šetření nebyly ve svahu zjištěny průsaky podzemních vod. Lze se domnívat, že na svah působí především vody povrchové, které ze svahu kopce splachují drobné zvětralé úlomky. Ty pak doputují na hranu zářezového svahu a dopadnou ke koleji. Při silných dešťových srážkách může docházet k masivnějším splachům z lesa.

- *Geotechnické předpoklady pro poruchový mechanismus ve svahu v zájmovém místě*

Budování trati si vyžádalo odřez o výšce kolem 35 m, který zastihuje paleozoický ordovický masiv střípkovitě se rozpadajících převážně prachovitých břidlic hnědavé, až zelenošedé barvy. Oblast je dotčena významnými zlomovými strukturami směru ZJZ – VJV a o tektonické aktivitě svědčí rozvrásnění patrné z fotodokumentace. Lze předpokládat, že napětí in-situ před erozní činností řeky muselo být v určitém údobí značné. Svah je lokálně porostlý stromy, které svým kořenovým systémem narušují integritu rozvolněných hmot a vytváří preferenční cesty pro vodu.

Výše popsaná střípkovitá struktura s prolohami kompaktnějších lavic tvoří v podstatě sendvičovou strukturu vnějšího obalu nerozvolněných hornin. Postupná degradace a míra rozpadání je kromě určitých nuancí v mineralogii způsobena především hydrogeologickými poměry při nebo po srážkových událostech. Stékající voda smáčela hmoty, popřípadě zatékala do druhotně vytvořených puklin, případně

po mrazových cyklech v podobě ledu masiv prokypřila. Porušení je v rozmezí mocnosti 0,4 až přibližně 3 m, opět dle lokální geologie a hydrogeologie.

Masiv je dotčen opadáváním horninových fragmentů. Daná struktura, kdy mocnější lavice prakticky predisponují případnou poruchu rozvolněné vrstvy jako celku, nicméně způsobuje relativní odolnost celého systému vůči těmto spadům. O to více, pokud opadávání nevytváří převisy a generelně se sklon svahu tímto snižuje. Kritický stav nastal ve chvíli, kdy zvodnění celé degradované vrstvy v určitých partiích svahu bylo takové, že úroveň snížených efektivních napětí nebyla dostatečná pro smykový odpor rozvolněných hmot vůči bočnímu přetlaku vody. Následně mohlo dojít k pohybu směrem od styku degradovaných a nedegradovaných partií.

Toto mohlo nastat kdekoli na daném strmém svahu, teoreticky je větší pravděpodobnost popsaného efektu spíše ve spodních partiích. Při daném mechanismu dojde k porušení zbytkové integrity v pevných lavicích, případně a) buď dílčímu prokluzu na styku zdravých a rozvolněných hornin a prakticky k vyvalení hmot, kde zpevňující efekt širších lavic téměř nemá vliv na divergující stav, nebo b) masivním splachem hmot dynamikou proudu vody na povrchu svahu.

Není bohužel dost dobře věrohodně možno prokázat stupeň stability pomocí abstraktních numerických postupů. Pevnostní charakteristiky rozpučeného prostředí a hydrogeologický režim při srážkách lze modelovat, odvozovat či zjišťovat velmi obtížně. Na základě zpětné vazby ze sesuvné události lze však konstatovat, že při nadměrných srážkách je masiv na hranici kolapsu. Toto je nepřímo indikováno dílčími sesuvnými splazy v úžlabích.

- **Hodnocení svahu metodou Nemeton 2013:**

V části svahu, kde v současné době probíhá sanace, se předpokládá, že stabilita svahu bude již zajištěna. Proto se níže uvedené hodnocení týká pouze svahu mimo prováděnou sanaci.

Zbylé části svahu vykazují obdobné známky poruch jako svah s probíhající sanací. Většina povrchu svahu je zcela alterovaný a hornina se rozpadá na úlomky o velikosti 2-20 cm. Tyto úlomky neustále opadávají a v patě svahu se pak poměrně rychle akumulují. Ve svahu se nachází několik litologických vrstev tloušťky do 30 cm vykazující poměrně dobrou pevnost a dá se říci, že ten svah díky těmto pevnějším vrstvám určitou měrou drží.

Pro metodu Nemeton 2013 (RSR-RC) byly stanoveny jednotlivé hodnoty hodnotících kritérií a výsledkem bylo stanoveno číslo RSR 67, což značí **kriticky labilní stav**. Od čísla RSR 70 se už jedná o havarijní stav.

- **Rizika:**

Jedná se o koridorovou trať s vysokým počtem projíždějících vlaků (cca 170 za den). Riziko sesutí svahu mimo sanovaný úsek je nadále poměrně velké, přičemž hrozí pád hornin i z vyšších partií svahu. Svah je značně nehomogenní a těžko lze odhadnout aktuální stav svahu mimo prováděnou sanaci. Inženýrskogeologickými průzkumy se nedá postihnout komplexní zjištění stavu svahu v celé ploše, což zvyšuje riziko řízení také z důvodu neúplnosti poznání horninového prostředí.

- **Závěr:**

Doporučujeme v 1. TK nadále provozovat kolej v rychlosti do 50 km/h, v 2. TK plnou traťovou rychlostí. Zároveň upozorňujeme, že nejvíce narušené části svahu sice byly odstraněny, ale nadále není zřejmá míra zvětrání ve zbytku svahu. Dle orientačního posouzení vychází stav svahu jako kriticky labilní (na hraně stavu kritického). Proto doporučujeme zajistit vhodným opatřením také zbytek zářezového svahu. Za hranou zářezu doporučujeme zřídit záchytný plot k zabránění pohybu zvětralých částí hornin z horních partií svahu do zářezu.“

Dne 1. 8. 2022 bylo (dle Technické zprávy Správy železniční geodezie) provedeno „Geodetické zaměření na trati TÚ 0202 v km 28,1 – 28,4“ za účelem „Zaměření polohy skály, z které se utrhlo kamení a svým pádem do kolejiště způsobilo mimořádnou událost“.

V textu technické zprávy je uvedeno: „Skála z níž se utrhlo kamení leží v km 28,285 na pozemku 1478/18 vl. je Česká republika a právo s ním hospodařit má Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha 1. ...“

Závěr k hodnocení stability předmětného skalního svahu:

Provozovatel dráhy SŽ, který měl právo hospodařit s pozemkem, na kterém byl předmětný skalní svah, k jehož sesuvu došlo, byl po skalním řízení evidentně vlastními kapacitami schopen zhodnotit stav skalního svahu, přičemž v souvislosti s ním jmenuje v zásadě obdobný výčet inženýrskogeologických podmínek a faktorů skalního řízení jako ČGS. Na zbylých (sesuvem nezasažených) částech skalního svahu pak aplikoval hodnocení metodou Nemeton 2013, kterou dokázal stav skalního svahu do určité míry kvantifikovat, došel k závěru, že se jedná o kriticky labilní stav, zhodnotil rizika a doporučil přijetí opatření.

Drážní inspekce dospěla k závěru, že pokud by provozovatel dráhy věnoval stejnou pozornost již předchozímu řízení z 18. 2. 2020, mohla být odpovídající sanace místa vzniku MU a jeho okolí provedena dříve. Předchozí řízení na totožném místě bylo sice významně menší (viz Obr. č. 27), nicméně srovnatelně odhalilo strukturu předmětného skalního svahu a umožnilo učinit srovnatelná zjištění. V této souvislosti je třeba zdůraznit, že uvedené hodnocení metodou Nemeton 2013 bylo po MU provedeno pro svah mimo oblast řízení, tj. velikost oblasti předchozího řízení na možnost provedení takového hodnocení neměla vliv.

Samotné použití metody Nemeton 2013 má své limity, jak v pozdější fázi šetření MU namítl provozovatel dráhy a potvrdila i ČGS (viz bod 4.4.3 této ZZ), protože posuzování stability skalních svahů je nepochybně složitou problematikou vyžadující vysokou odbornost, hodnocení množství kritérií a sledování v čase. Jak uvedla ČGS ve svém Odborném stanovisku, „*předmětné skalní řízení nebylo možné bez podpory inženýrskogeologického průzkumu a monitoringu ... předvídat ...*“. Skalní řízení tedy není možné jednoduše předpovědět a spolehlivá predikce vyžaduje značné úsilí, s čímž souvisí také časová a finanční náročnost. Proto se DI při rozboru systémových příčin a návrhu bezpečnostního doporučení zabývala mj. tím, kdy je efektivní toto úsilí vynakládat. Podrobný rozbor této problematiky ve vztahu k systému bezpečnosti provozovatele dráhy je uveden v bodě 4.4.3 této ZZ.

DI v tomto ohledu dospěla k závěru, že předchozí skalní řízení (na tomto místě 18. 2. 2020) mělo být nepochybně impulzem k přijetí souvisejícího dlouhodobého opatření. Avšak předmětný skalní svah byl po tomto sesuvu pouze 2x očištěn, konkrétně v únoru a červnu roku 2020 (viz výše a v bodě 4.1.7 této ZZ). Přestože už v září roku 2020 bylo na tomtéž místě nutné znovu odstraňovat „popadané kamenivo v příkopu“, nebyla před vznikem MU objednána jakákoliv činnost (např. průzkum, monitoring) týkající se hodnocení stability předmětného skalního svahu a případného návrhu opatření (viz mj. v bodě 4.1.7 této ZZ).

I kdyby nebyla provedena rovnou kompletní sanace, ale např. bylo v pravidelných intervalech prováděno sledování svahu odborníkem, monitoring, nebo alespoň jednorázový průzkum, bylo by to možné považovat za opatření. Provozovatel dráhy však kromě očištění v roce 2020 další opatření nepřijal.

Prostou úvahou bylo možné po prvním skalním řízení v roce 2020 a proběhlém očištění dospět ke dvěma diametrálně odlišným závěrům. Buď se lze domnívat, že ze skalního svahu byl odstraněn materiál, který hrozil pádem, a předmětný svah je tedy poté bezpečnější než jiné (neочиštěné) svahy, nebo že prvotní řízení je znakem rozvíjející se nestability, a tedy hrozí jeho opakování. Oba tyto scénáře mohou nastat, nicméně člověk bez dostatečné odbornosti, zkušeností a informací nemusí rozpoznat, který z nich se odehrává. Řadoví zaměstnanci provozovatele dráhy SŽ, kteří v místě prováděli kontrolní činnost, v rámci své odborné způsobilosti nemohli dostatečně rozpoznat míru rizika skalního řízení.

Proto DI došla k závěru, že provozovatel dráhy v tomto případě podcenil situaci, když na místě s předchozím skalním řízením nepřijal žádné dlouhodobé opatření k hodnocení předmětného skalního svahu osobou s dostatečnou odborností (ať už vlastními zaměstnanci, kteří měli hlubší znalosti dané problematiky, nebo externí společnost), ale ponechal místo v režimu standardní kontrolní činnosti vykonávané zaměstnanci, kteří nebyli v dostatečné míře odborně způsobilí k hodnocení stability skalních svahů (podrobný rozbor této problematiky je uveden v bodě 4.4.3 této ZZ).

Přestože za hlavní spouštěcí faktor předmětného skalního řízení, které nastalo bezprostředně před vznikem MU, lze označit nadprůměrné intenzivní srážky, došlo dle DI výše popsáním jednáním k nedodržení níže uvedených povinností provozovatele dráhy SŽ, který v tomto případě plní i povinnosti vlastníka dráhy a povinnosti vlastníka pozemku se způsobem využití „dráha“ (ve vlastnictví České republiky, kde právo hospodařit měla SŽ), které vyplývají z právních předpisů a jejichž dodržení mohlo předmětné skalní řízení odvrátit. Pro úplnost je třeba dodat, že nadprůměrné intenzivní srážky, včetně těch, na které jsou vydávány výstrahy ČHMÚ, jsou stále běžnějším jevem, tj. lze je očekávat a připravit se na ně efektivním opatřením.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů týkající se úloh **provozovatele dráhy SŽ**, který v tomto případě plní i povinnosti vlastníka dráhy a povinnosti vlastníka pozemku, **v příčinné souvislosti s MU:**

- § 20 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb.:

„Vlastník dráhy je povinen zajistit údržbu a opravu dráhy v rozsahu nezbytném pro její provozuschopnost ...“;

V případě této konkrétní MU je nutné dát výše uvedené ustanovení § 20 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb. do souvislosti s:

- § 20 odst. 4 zákona č. 266/1994 Sb.:

„Technické podmínky provozuschopnosti dráhy a technické podmínky styku drah stanoví prováděcí předpis.“;

- § 2 odst. 2 písm. a) vyhlášky č. 177/1995 Sb.:

„Dráha celostátní musí splňovat tyto technické podmínky:

a) prostorovou průchodnost určenou průjezdným průřezem podle technických norem uvedených v příloze č. 5 pod položkami 157, ... , která je součástí této vyhlášky ...“;

- § 22 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:

„Provozovatel dráhy je povinen provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení,“;

V případě této konkrétní MU je nutné dát výše uvedené ustanovení § 22 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb. do souvislosti s:

- § 2 odst. 3 vyhlášky č. 173/1995 Sb.:

„Dráha musí být pro zajištění své provozuschopnosti pravidelně kontrolována a udržována. ...“;

- § 26 odst. 1 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:

„Pro zajištění provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy se provádějí pravidelné prohlídky a měření staveb drah. ...“;

- § 26 odst. 2 písm. a) vyhlášky č. 177/1995 Sb.:

„Pravidelné prohlídky a měření podle odstavce 1 se provádějí

a) obchůzkou trati, při níž se provádí pravidelná prohlídka trati pro zjištění stavu železničního svršku a spodku, železničních přejezdů a staveb železničního spodku a zjišťování případného výskytu zdroje ohrožení dráhy,“;

- § 26 odst. 3 vyhlášky č. 177/1995 Sb.:

„Vedle pravidelných prohlídek se provádějí i mimořádné prohlídky v závislosti na místních podmínkách a na opatřeních předešlých prohlídek.“;

- § 2900 zákona č. 89/2012 Sb.:

„Vyžadují-li to okolnosti případu nebo zvyklosti soukromého života, je každý povinen počínat si při svém konání tak, aby nedošlo k nedůvodné újmě na svobodě, životě, zdraví nebo vlastnictví jiného.“;

- § 2901 zákona č. 89/2012 Sb.:

„Vyžadují-li to okolnosti případu nebo zvyklosti soukromého života, má povinnost zakročit na ochranu jiného každý, kdo vytvořil nebezpečnou situaci nebo kdo nad ní má kontrolu, anebo odůvodňuje-li to povaha poměru mezi osobami. Stejnou povinnost má ten, kdo může podle svých možností a schopností snadno odvrátit újmu, o níž ví nebo musí vědět, že hrozící závažností zjevně převyšuje, co je třeba k zákroku vynaložit“.

Výstražné informace ČHMÚ a povinnosti s ní související:

Bezpečné provozování dráhy může být ohroženo mj. nebezpečnými povětrnostními vlivy. Podmínky provozu za zhoršené povětrnostní situace, která panovala v době vzniku MU, byly provozovatelem dráhy SŽ upraveny v návaznosti na ustanovení právních předpisů mj. předpisem SŽDC D1, a to v Části třinácté, kapitole V a VI, kde v čl. 4099 až čl. 4107 bylo mj. uvedeno, že pokud se ústřední dispečer dozví o předpokládaném zhoršení povětrnostní situace, vyrozumí o tom prostřednictvím provozního dispečera výpravčí všech stanic v dotčené oblasti.

Po obdržení informace o vzniku možného ohrožení provozu, případně zjistí-li takovou skutečnost výpravčí sám, sleduje výpravčí, zda není vlivem povětrnostních podmínek ohrožena bezpečnost při provozování dráhy a drážní dopravy. Dochází-li po dobu přímého působení povětrnostních vlivů k nadměrnému kymácení stromů, viditelnému vlnění a pohybu trakčního vedení, vznikají-li drobné škody na stavbách, předpokládá-li se zvýšení hladin vodních toků v blízkosti tratě apod., přičemž je trať sjízdná, protože např. dojel protijedoucí vlak, předchozí vlak dojel do sousední stanice, ale vlivem povětrnostních podmínek by mohlo dojít ke vzniku překážky na trati, zpravuje výpravčí další vlaky (PMD) písemným rozkazem takto: **„Z důvodu zhoršené povětrnostní situace a nebezpečí vzniku překážky na trati přizpůsobte mezi stanicemi Dobřichovice – Karlštejn (od km 25,4 do km 29,7) rychlost jízdy tak, abyste na vzdálenost rovnající se délce volné koleje, kterou vidíte před sebou, zastavil před případnou překážkou na trati“**. (pozn. DI: název stanice a uvedený km ve vzoru zpravování použitý provozovatelem dráhy SŽ odpovídá místu vzniku MU pouze náhodně).

Současně provozovatel dráhy stanovil, že usoudí-li strojvedoucí za jízdy vlaku nebo PMD, že by vzhledem k mimořádným povětrnostním podmínkám mohlo dojít k nesjízdnosti trati (i když o tom nebyl zpraven), dle čl. 4109 předpisu SŽDC D1 upraví rychlost jízdy tak, aby na vzdálenost rovnající se délce koleje, kterou vidí před sebou, zastavil před případnou překážkou na trati.

Dále byly postupy pro zaměstnance Oblastního ředitelství Praha, tzn. i výpravčí žst. Karlštejn, upraveny Pokynem ředitele Oblastního ředitelství Praha č. 18/2021 „Opatření při zvýšeném riziku překážek na trati“, s účinností od 1. 11. 2021 (dále jen Pokyn ředitele OŘ Praha č. 18/2021), kde v Příloze A „Seznam úseků trati se zvýšeným nebezpečím ohrožení dráhy povětrnostními a klimatickými podmínkami u OŘ Praha“ byl v tabulce pro trať Zadní Třeboň – Karlštejn, pro km 29,000 – 26,390 ve sloupci „popis nebezpečného úseku“ uveden text: „pády stromů, drolení skal – I. TK“.

Po obdržení výstražné informace ČHMÚ měl dle Pokynu ředitele OŘ Praha č. 18/2021 zaměstnanec organizující a řídící drážní dopravu v přílehlých úsecích širé trati obsah této zprávy nebo odkaz na její elektronickou podobu zaznamenat v Telefonním zápisníku. Pokud by platnost výstrahy trvala déle než jednu směnu, měl uvést zaměstnanec organizující a řídící drážní dopravu odkaz na tuto výstrahu i v bodě 25 Odevzdávky dopravní služby.

Podle pozorování meteorologických stanic ČHMÚ nejbližších oblasti mezi žst. Karlštejn a Zadní Třeboň, byly intenzivní srážky zaznamenány již dne 24. a 27. 6. 2022. V dalším období pak byly v nepřetržitém sledu vydávány výstražné informace, a to od 28. 6. 2022, kdy byla vydána „Výstraha předpovědní povodňové služby ČHMÚ č. 127“ před pravděpodobným jevem „Velmi silné bouřky“ a „Povodňová bdělost“, až do 30. 6. 2022,

kdy byla vydána „Výstraha předpovědní povodňové služby ČHMÚ č. 144“ pro pravděpodobný jev „Velmi silné bouřky – oranžová (vysoký stupeň nebezpečí) od 30. 6. 2022 02:43 SELČ do 03:00 SELČ“ a „Povodňová pohotovost – oranžová (vysoký stupeň nebezpečí) od 02:43 SELČ do 12:00 SELČ“ (jedná se o část výstrahy č. 144 platné v době vzniku MU). Tato výstraha opět upozorňovala na možnost zvýšeného odtoku vody a vzhledem na nasycenost území po předchozích srážkách na snížení stability stromů v podmáčené půdě a jejich pády.

Pro dokreslení situace ČHMÚ ve své Zprávě č. 6 zpracované za červen 2022 „Měsíční zpráva o hydrometeorologické situaci a suchu na území ČR“ uvádí mj., že 29. 6. došlo k doslova explozivnímu vývoji bouřkové činnosti, srážkově byl měsíc červen na území ČR nadnormální a nejvíce srážek spadlo ve Středočeském kraji a Praze, a to 268,5 mm, což tvoří 209,8 % normálu pro ČR za období let 1981 – 2020.

Strojvedoucí vlaku R 753 ani strojvedoucí předchozích vlaků nebyli v době platnosti Výstrahy předpovědní povodňové služby ČHMÚ č. 144 zpraveni dle čl. 4107 předpisu SŽDC D1, Přílohy A.19 Metodické pomůcky pro zaměstnance řízení provozu SŽDC SR101/1(D) a Pokynu ředitele OŘ Praha č. 18/2021 písemným rozkazem o jízdě vlaku na trať za zhoršených povětrnostních podmínek.

Při zpravení písemným rozkazem dle ustanovení čl. 4107 písm. a) předpisu SŽDC D1 by strojvedoucí musel přizpůsobit rychlost jízdy tak, aby na vzdálenost rovnající se délce volné koleje, kterou vidí před sebou, zastavil před případnou překážkou na trati.

Výpravčí žst. Karlštejn zdůvodnila v „Zápisu se zaměstnancem“ své rozhodnutí nezpravovat vlaky o jízdě za zhoršené povětrnostní situace mj. tím, že venku mrholilo (na začátku směny v 6:09 h zapsala v provozní aplikaci EDD „klid, 17°C“), nic nenavštěvovalo tomu, že by hladiny vodních toků měly stoupat, strojvedoucí vlaku, který odjel 17 minut před průjezdem vlaku R 753 na první traťovou kolej do Zadní Třebaně, podle jejího vyjádření nic nehlásil. Výpravčí tak neměla žádné přímé indicie, že by působením povětrnostních vlivů mohl být ohrožen provoz.

Provozní zaměstnanci (výpravčí žst. Karlštejn) měli povinnost zpravovat strojvedoucí vlaků při zhoršené povětrnostní situaci v době platnosti výstrah ČHMÚ, potvrzených v dané lokalitě aktuálním vývojem počasí, a to pouze na základě svého subjektivního hodnocení vybraných jevů, dojmů a vlastního úsudku při sledování povětrnostních podmínek a předvídání možnosti ohrožení bezpečnosti při provozování dráhy a drážní dopravy.

Vzhledem k výše uvedenému nelze s určitostí uvést nezpravení strojvedoucích vlaků jako pochybení výpravčí žst. Karlštejn, protože při nebezpečí „drolení skal“ (v minulosti zaznamenaném ve dnech 18. 2. 2020 a 9. 9. 2020), v případě této MU ze dne 30. 6. 2022 aktivovanému nadprůměrnými intenzivními srážkami, by bylo složité až nemožné v běžných podmínkách výkonu služby výpravčí a s ohledem na absenci souvisejících odborných znalostí, které nejsou v rámci odborné způsobilosti pro výkon funkce výpravčí požadovány, určit, za jakých povětrnostních podmínek a po jakou dobu by bylo zpravování vlaků nutné.

Projevem zhoršené povětrnostní situace byly dle informací shromážděných v rámci šetření prokazatelně pouze vysoké úhrny srážek, nelze tedy konstatovat, že by výpravčí žst. Karlštejn nebo strojvedoucí vlaku R 753 nedodrželi povinnosti plynoucí z výše uvedených ustanovení předpisu SŽDC D1.

Před vznikem MU byly k vývoji povětrnostní situace CDP Praha distribuovány výše uvedené výstražné informace ČHMÚ. V tiskopise Telefonní zápisník žst. Karlštejn však není v časovém období poskytnutém provozovatelem dráhy SŽ, od doby předávky služby dne 29. 6. 2022 v 5:40 h do vzniku MU, zadokumentována žádná zpráva o došlé výstražné informaci ČHMÚ.

Zjištění:

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

- § 22 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb.:
„Provozovatel dráhy je povinen provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení,“;
- čl. 3.1 Pokynu ředitele OŘ Praha č. 18/2021:
„K vývoji povětrnostní situace jsou CDP distribuovány výstražné informace ČHMÚ. Po obdržení této zprávy zaměstnanec organizující a řídící drážní dopravu (dále jen výpravčí) v přílehlých úsecích širé trati ... obsah zprávy nebo odkaz na elektronickou podobu zaznamená v Telefonním zápisníku. ...“.

Dopravce ČD

Dopravce byl dle § 35 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb. mj. povinen provozovat drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy, platné licence a smlouvy uzavřené s provozovatelem dráhy o provozování drážní dopravy na dráze a řídit se pokyny provozovatele dráhy udílenými při organizování drážní dopravy. Dále podle § 35 odst. 1 vyhlášky č. 173/1995 Sb. musí být zajištěno, aby strojvedoucí řídil hnací drážní vozidlo jen ze stanoviště, z něhož je nejlepší rozhled, zpravidla z čelní kabiny ve směru jízdy, z vedoucího drážního vozidla pozoroval trať a návěsti a jednal podle zjištěných skutečností, za jízdy nepřekročil nejvyšší dovolenou rychlost stanovenou jízdním řádem nebo nařízenou omezenou rychlost.

Strojvedoucí vlaku R 753 řídil DV ze stanoviště, ze kterého měl nejlepší rozhled, při jízdě k místu vzniku MU nepřekročil nejvyšší dovolenou rychlost. Podle vyjádření strojvedoucího přišlo. Ke spatření překážky na trati strojvedoucí uvedl, že překážky si všiml téměř ihned jak vyjel z pravého oblouku, úplně ho to zarazilo a lekl se, ale hned pak rychle reagoval a zavedl rychločinné brzdění.

Ohledáním (viz bod 3.1.3 této ZZ) bylo zjištěno, že od km 28,650 (365 m před místem MU) bylo možné vidět celý objem sesunutého kamení, včetně části plochy sesuvu na skalním svahu. V tomto místě se strojvedoucí nacházel cca 9,3 s před zavedením rychločinného brzdění. Při posouzení jednání strojvedoucího v této době byly zohledněny následující skutečnosti. Oslnění sluncem bylo vyloučeno jednak samotnou polohou slunce, které se nacházelo vlevo za strojvedoucím a v čase vzniku MU (přibližně hodinu po východu slunce) bylo nízko nad obzorem (viz Obr. č. 25), a zejména tím, že bylo zataženo s deštěm. Právě s ohledem na déšť nebylo možné vyloučit snížení viditelnosti povětrnostními vlivy. Sesunutý svah měl navíc za daných podmínek stejnou barvu jako skalní stěna, což zhoršovalo podmínky pro rychlé a správné vnímání sesunutého skalního svahu. Trať k místu MU byla vedena v odřezu a lemována stromy a keři z obou stran.

Po vyjetí z pravého oblouku bylo možné poprvé spatřit kromě sesunutého kamení i světelné stožárové návěstidlo předvěsti PŘS žst. Zadní Třebaň, které se nacházelo 15 m za místem vzniku MU a pata jeho stožáru byla zasypána sesunutým kamením. Potřeba sledování návěsti tohoto návěstidla mohla přivést pozornost strojvedoucího k místu sesuvu, zároveň však mohl strojvedoucí podvědomě upřednostnit hodnocení návěstního znaku pro volbu technologie další jízdy, což mohlo oddálit zpozorování sesunutého kamení a reakci na něj. Samotná reakce strojvedoucího pak byla hodnocena dle odborné literatury⁵, podle které horní mez součtu optické, psychické a svalové reakce na kritický objekt v případě, kdy řidič pozoruje jiný objekt v rozsahu na 5° (v tomto sledování prostoru železniční trati), obecně činí 1,89 s. Ve stejné odborné literatuře se k délce reakční doby uvádí že se mění mj. „v závislosti na připravenosti k určité činnosti a možnosti předvídání určité situace. Svůj vliv má také četnost úkonů v určité době; ... Podstatně se také mění reakční doba při snížené viditelnosti (...) v závislosti na kontrastu objektu, jenž má být pozorován, vůči okolí – při nízkém kontrastu se reakční doba významně prodlužuje.“. V tomto případě je třeba vzít v úvahu, že sesunuté kamení není překážkou, kterou by strojvedoucí očekával, a že v tomto konkrétním případě byl jeho kontrast vůči pozadí a zároveň vůči běžnému stavu na daném místě minimální. Výše uvedené potvrzuje jiná odborná literatura⁶, když uvádí „Měli bychom si být vědomi toho, že veškeré opticky – orientační chování řidiče v prostoru je dáno fixací zraku k různým vozidlům, osobám, a objektům, které jsou v určitém časovém rámci výrazné Přitom výrazné kontrasty a pohyby jsou podstatně nápadnějšími optickými podněty a mají stále vyšší prioritu.“. Z uvedeného zároveň vyplývá, že méně nápadné optické podněty, které nejsou opticky výrazné, mohou vyvolat (běžně) opožděné rozpoznání, a tím i opožděnou reakci. Závěrem je tedy třeba uvést, že při posouzení všech okolností nebylo prokázáno neodůvodnitelné prodloužení v činnosti strojvedoucího, a tedy že by strojvedoucí měl překážku (sesunuté kamení) za snížené viditelnosti dříve rozpoznat a dříve na ni reagovat.

Při šetření nebylo prokázáno porušení úloh a povinností dopravce.

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, 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

5 BRADÁČ, A., KREJČÍŘ, P., LUKAŠÍK, L., OŠLEJŠEK, J., PLCH, J.: Soudní inženýrství. Akademické nakladatelství CERM Brno, 1997.

6 RÁBEK V.: Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu – denní doba. PROPERUS s.r.o., 2014.

bezpečnostním doporučením přijal, toto sdělení činí pravidelně, alespoň jednou ročně, do doby přijetí odpovídajících opatření.

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

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

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

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

4.1.6 Certifikační subjekty odpovědné za údržbu drážních vozidel

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

4.1.7 Jakékoliv jiné osoby nebo subjekty

STRIX Chomutov

Společnost STRIX Chomutov se podílela na zajišťování předmětného skalního masivu po prvotním řízení (pádu kameniva) dne 18. 2. 2020, kdy provedla prvotní zajištění již dne 19. 2. 2020 a další zajištění dne 11. 6. 2020.

Drážní inspekce se činností této odborné společnosti při šetření zabývala, aby mohla popsat její úlohu při posuzování stability předmětného skalního svahu před vznikem MU s ohledem na zkoumání možností odvrácení vzniku MU. O konkrétních vykonaných pracích svědčí příslušná dokumentace, přičemž tyto práce společnost konala na základě objednávek provozovatele dráhy (pro podrobnosti viz bod 4.1.1 této ZZ, část Kontroly (prohlídky) provozovatelem dráhy, zjištění při těchto kontrolách a přijatá opatření od roku 2020).

V rámci šetření si DI vyžádala informace přímo od společnosti STRIX Chomutov. Níže jsou uvedeny konkrétní požadavky na poskytnutí dokumentace a dotazy ze strany DI doplněné o odpovědi společnosti STRIX Chomutov.

1)	<p><u>Dotaz DI:</u></p> <p>jaké práce (popř. stavby) prováděla vaše společnost v místě vzniku této MU od roku 2019 do data vzniku předmětné MU – jejich popis, termín konání, důvod apod.;</p> <p><u>Odpověď STRIX Chomutov:</u></p> <p><i>Společnost STRIX Chomutov a.s. prováděla v místě vzniku MU sanační práce v roce 2020 (v únoru a v červnu), vždy na základě objednávky od SŽ, OŘ Praha. V obou případech se jednalo o očištění svahu od zvětralin a volných kamenů a bloků horolezeckým způsobem a odstranění náletové vegetace. V únoru 2020 probíhaly práce 4 dny, v červnu 3 dny.</i></p>
2)	<p><u>Požadavek DI na poskytnutí dokumentace:</u></p> <p>veškerou dokumentaci z těchto prací, kterou má společnost k dispozici;</p> <p><u>Odpověď STRIX Chomutov:</u></p> <p><i>Objednávky a soupisy provedených prací jsou uvedeny v příloze č. 1. Fotodokumentace je součástí přílohy 2.</i></p>
3)	<p><u>Dotaz DI:</u></p> <p>sdělení, zda byl v rámci prací (či příprav na ně) vaší společností proveden geotechnický či obdobný průzkum předmětné lokality;</p> <p><u>Odpověď STRIX Chomutov:</u></p> <p><i>Geotechnický průzkum lokality nebyl předmětem objednávky.</i></p>
4)	<p><u>Dotaz DI:</u></p> <p>pokud ano (v návaznosti na otázku č. 3), tak sdělení, kdo byl jeho zadavatelem a jaké byly jeho důvody;</p> <p><u>Odpověď STRIX Chomutov:</u></p> <p><i>Geotechnický průzkum nebyl objednán.</i></p>
5)	<p><u>Dotaz DI:</u></p> <p>jaká doporučení či jaké závěry z případně prováděného geotechnického či obdobného průzkumu (v návaznosti na otázku č. 3) plynuly;</p> <p><u>Odpověď STRIX Chomutov:</u></p> <p><i>Nebylo vydáno žádné doporučení.</i></p>
6)	<p><u>Požadavek DI na poskytnutí dokumentace:</u></p> <p>jakékoli další materiály, poznatky, resp. fotodokumentaci či výstupy týkající se předmětného skalního bloku (resp. okolí místa vzniku MU) nad rámec bodů 1 – 5 tohoto vyžádání, které má vaše společnost k dispozici.</p> <p><u>Odpověď STRIX Chomutov:</u></p> <p><i>Naše společnost nemá žádné další materiály k předmětné lokalitě.</i></p>

S ohledem na výše uvedené lze konstatovat, že společnost STRIX Chomutov provedla v místě MU sanační práce v únoru a v červnu 2020, vždy na základě objednávky od SŽ, OŘ Praha. Geotechnický průzkum nebyl součástí objednávky, společnost STRIX Chomutov ho tedy neprováděla a rovněž nevydala žádná doporučení.

STRIX INŽENÝRING

Po předmětné MU se SŽ obrátila na společnost STRIX INŽENÝRING, která měla vazbu na společnost STRIX Chomutov.

Dne 1. 7. 2022 na základě žádosti SŽ Oblastního ředitelství Praha bylo zpracováno společností STRIX INŽENÝRING „Geotechnické posouzení havarijního stavu skalního svahu na železniční trati Praha – Beroun“ s návrhem sanačních opatření k zabezpečení železniční trati proti padajícimu kamení a horninových bloků. Opatření byla stanovena poté, co „byla provedena podrobná pochůzka na lokalitě včetně detailního prozkoumání místa odtrhu sesuvu pomocí horolezecké techniky a horní hrany celého skalního defilé“.

Dne 4. 7. 2022 bylo zpracováno společností STRIX INŽENÝRING aktualizované „Geotechnické posouzení havarijního stavu skalního svahu na železniční trati Praha – Beroun, aktualizace I.“, kdy s ohledem na zjištění nových skutečností došlo k doplnění návrhu sanačních opatření k zabezpečení železniční trati proti padajícimu kamení a horninových bloků, který byl uveden v původním posouzení z 1. 7. 2022.

Předmětem aktualizace byly nově zjištěné skutečnosti:

„Po vyřezání náletové vegetace z celého skalního výchozu a odstranění nejrizikovějších bloků horniny ve skalním masivu, byla provedena v pondělí 4. 7. detailní rekognoskace místa sesuvu za pomoci horolezecké techniky. V ploše sesuvu ve výšce cca 20 m byly diagnostikovány rozvíjející se tahové trhliny o šířce cca 10 – 15 cm a hloubce 1 – 2 m. ... Přítomnost tahových trhlin v hloubce masivu indikuje jeho celkovou nestabilitu a možnost obnovení a bezprostředního pokračování sesuvu větších objemů horniny (přes 100 m³).“

Součástí aktualizovaného posouzení byl konečný návrh sanačních opatření pro odstranění havárie:

„Okamžitá opatření, nutná pro zprovoznění 2. koleje

- *Odstranění bezprostředně nestabilních bloků v ploše sesuvu pomocí horolezecké techniky (bylo provedeno před 2. rekognoskací) a vytvoření akumulčního prostoru při patě svahu.*
- *Odstranění nestabilního převisu podél tahových trhlin*
- *Odstranění skalního pilíře odděleného od masivu*
- *Provizorní zabezpečení prostoru kolejiště pod sesuvem pomocí PAD sítí, natažených v délce sesuvu (cca 35 m) do výšky minimálně 6 m při patě svahu. Jedná se o dočasnou konstrukci, která zajistí bezpečný provoz po 2. koleji pod prováděným zásahem.*

Po provedení výše uvedených opatření bude možno obnovit provoz na 2. koleji s omezením rychlosti max. 30 km/h v úseku km 28,180 – 28,380, za podmínky, že bude prováděna na místě sesuvu hlídka v době pracovních přestávek (především v noci). Hlídky budou zrušeny po instalaci záchytných sítí v ploše sesuvu (předpoklad 20. 7. 2022)

Následná opatření (do 1 měsíce), nutná ke zprovoznění 2. koleje

- *Očištění skalního masivu od zvětralin, volných kamenů a bloků v místě sesuvu a jeho okolí v úseku o délce cca 60 m (cca 1 570 m³)*
- *Stabilizace skalního masivu pomocí vysokopevnostních a protierozních kotvených sítí v rozsahu cca 2 500 m²*
- *Nakládka a odvoz vybouraných hmot na deponii*
- *Provádění sanačních prací si vyžádá výluku 1. koleje a omezení rychlosti na 2. koleji v délce min 30ti dní.“*

Součástí aktualizovaného posouzení byl závěr:

„Bez provedení celkových sanačních opatření může při zhoršení klimatických podmínek (intenzivní srážky, mrazové cykly apod.) na lokalitě docházet k opakovaným sesuvům a zavalení železniční tratě. Proto doporučujeme provést celkovou sanaci skalního masivu v místě sesuvu v úseku o délce 60 m okamžitě, a následně co nejdříve provést celkovou sanaci zbývajícího skalního defilé v km 28,180 – 28,380.“

S ohledem na výše uvedené lze konstatovat, že společnost STRIX INŽENÝRING dokázala navrhnout sanační opatření spočívající mj. ve *stabilizaci skalního masivu pomocí vysokopevnostních a protierozních kotvených sítí v rozsahu cca 2 500 m²* na základě „*podrobné pochůzky na lokalitě včetně detailního prozkoumání místa odtrhu sesuvu pomocí horolezecké techniky a horní hrany celého skalního defilé“* resp. „*detailní rekognoskace místa sesuvu za pomoci horolezecké techniky“*, tedy bez nutnosti geotechnického průzkumu, resp. inženýrskogeologického průzkumu a monitoringu. Metody a techniky ke stanovení opatření mohou být tedy evidentně různé, různě pracné a různě finančně náročné, přičemž dlouhodobá opatření lze stanovit i jednoduššími metodami. Nelze však pominout, že stanovení dlouhodobých opatření a provedení průzkumných prací jakéhokoliv rozsahu za tímto účelem je vždy prací navíc oproti pouhému očištění a odstranění volných bloků, přičemž na rozdíl od těchto manuálních sanačních prací musí být stanovení dlouhodobých opatření provedeno osobou s odpovídajícími odbornými znalostmi a zkušenostmi. To vypovídá o důležitosti jasného zadání prací v rámci objednávky (viz bod 4.4.3 této ZZ).

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 s odbornou přípravou zaměstnanců, zdravotním stavem a osobní situací, včetně fyzického a psychického stresu.

Vliv lidského faktoru na činnost strojvedoucího bezprostředně před vznikem MU je popsán v bodě 4.1.1 této ZZ v části Dopravce ČD.

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

Při šetření nebyly zjištěny faktory související s pracovním prostředím.

4.3.5 Jiný faktor významný pro účely šetření

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

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

4.4.1 Příslušné podmínky regulačního rámce

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

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

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

4.4.3 Systém zajišťování bezpečnosti zúčastněných dopravců a provozovatelů drah ČD

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

SŽ

Provozovatel dráhy má mj. povinnost zajistit, aby jím zavedený systém bezpečnosti provozovatele dráhy podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího společné bezpečnostní metody týkající se požadavků na systém zajišťování bezpečnosti, byl dodržován a byla přijímána nezbytná opatření spočívající v analýze, hodnocení a usměrňování rizik, a to podle přímo použitelného předpisu Evropské unie, upravujícího společnou bezpečnostní metodu pro hodnocení a posuzování rizik.

Identifikovaná nebezpečí při provozování dráhy a hodnocení rizik z nich vyplývajících obsahuje dokument SŽ SZB.

Níže v tabulce (Obr. č. 8) jsou uvedena možná nebezpečí v souvislosti se sesuvem skalního svahu včetně vyhodnocení závažnosti rizika dle přílohy 1 dokumentu SŽ SZB.

Nebezpečí	Identifikace nebezpečí ³	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
		P	E	N	R	
Nesprávně zpracované technologie	Výpočet rizika	4	1	5	20	Kategorie III. 1. Připomínkové řízení navrhovaných technologií před jejich schvalování. 2. Kontrola a vyhodnocování schválených technologií.
	Vážná nehoda	může nastat				
	Nehoda					
	Incident					
	Anomálie					
Porušení zpracovaných technologií ze strany zaměstnanců	Výpočet rizika	2	4	5	40	Kategorie III. 1. Vstupní proškolení a ověření znalostí. 2. Kontrolní činnost. 3. Školení pravidelná a mimořádná. 4. Opětovné ověřování znalostí.
	Vážná nehoda	může nastat				
	Nehoda					
	Incident					
	Anomálie					
Překážky na železniční dopravní cestě způsobené vlivem lidského činitele nebo neovlivnitelnými jevy	Výpočet rizika	3	3	5	45	Kategorie III. 1. Kodex správné praxe, 2. Zastavení provozu, 3. Nařízení bezpečnostních opatření (např. jízda omezenou rychlostí apod.).
	Vážná nehoda	může nastat				
	Nehoda					
	Incident					
	Anomálie					
Přírodní vliv	Výpočet rizika	2	3	5	30	Kategorie III. 1. Zastavení provozu. 2. Zjištění provozuschopnosti. 3. Nařízení bezpečnostních opatření (např. jízda podle rozhledových poměrů, jízda se zvýšenou opatrností, telefonické dorozumívání apod.).
	Vážná nehoda	může nastat				
	Nehoda					
	Incident					
	Anomálie					

Obr. č. 8: Možná evidovaná nebezpečí v souvislosti s touto MU z předpisu SŽ SZB Zdroj: SŽ, úprava DI

Dokument SZB v části „B. Zajišťování údržby a dodávek materiálu“, v sekci „Rizika“, neuvádí riziko, resp. nebezpečí související se stavem skalních svahů, v sekci „Postupy na požadavky v oblasti údržby“ bod „2.“ uvádí „Pro prohlídky a měření je základním dokumentem vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.“ a v sekci „Postupy pro vymezení odpovědnosti za údržbu“ bod „2.“ uvádí „Provádění kontrol je stanoveno předpisem SŽ S2/3 ..., případně dalšími vnitřními předpisy a dokumenty Správy železnic – viz příloha 2 „Seznam vnitřních předpisů Správy železnic a dalších dokumentů Správy železnic pro zajišťování systému bezpečnosti provozování dráhy u Správy železnic, státní organizace“.“

Dokument SZB v části „D. Rizika vyplývající z činností jiných stran, které nejsou součástí železničního systému“, v sekci „Rizika“ také neuvádí konkrétně riziko, resp. nebezpečí související se stavem skalních svahů, ale dlouhodobě pouze „... Zásah do průjezdného průřezu provozované koleje. Vnější neovlivnitelné jevy - přírodní vliv (silný vítr, vichřice, orkán, průtrž mračen, povodně, zátopy, bouřky apod.), ..., - překážky na železniční dopravní cestě způsobené vlivem lidského činitele nebo neovlivnitelnými jevy.“, přičemž v sekci „Opatření ke zmírnění rizik a sledování účinnosti opatření“ není v souvislosti se stavem skalních svahů žádné konkrétní opatření, které by evokovalo preventivní monitoring stavu skalního svahu, ale všechna opatření směřují až k okamžiku, kdy už projev rizika bezprostředně hrozí, popř. k projevu dochází. Tomu odpovídá i Seznam základních bezpečnostních rizik při provozování dráhy celostátní a drah regionálních, včetně identifikace nebezpečí a bezpečnostního opatření, který je Přílohou 1 dokumentu SZB. Pro nebezpečí „Přírodní vliv“ jsou tam uvedena bezpečnostní opatření „1. Zastavení provozu. 2. Zjištění provozuschopnosti. 3. Nařízení bezpečnostních opatření (např. jízda podle rozhledových poměrů, jízda se zvýšenou opatrností, telefonické dorozumívání apod.)“, přestože z vyhodnocení závažnosti rizika plyne, že může nastat vážná nehoda a riziko je zařazeno do „Kategorie III. – významné riziko“. Pro nebezpečí „Překážky na železniční dopravní cestě způsobené vlivem lidského činitele nebo neovlivnitelnými jevy“ jsou tam uvedena bezpečnostní opatření „1. Kodex správné praxe, 2. Zastavení provozu, 3. Nařízení bezpečnostních opatření (např. jízda omezenou rychlostí apod.)“, přestože z vyhodnocení závažnosti rizika plyne, že může nastat vážná nehoda a riziko je zařazeno do „Kategorie III. – významné riziko“. Obecným opatřením pro eliminaci rizika kategorie III. je „potřeba realizovat bezodkladně bezpečnostní opatření s pravidelnou kontrolou“.

SZB ani jednou neobsahuje konkrétní zmínku o skalních svazích v souvislosti s jejich stavem nebo údržbou. Nicméně, jedním z bezpečnostních opatření pro usměrnění rizika plynoucího z nebezpečí „Překážky na železniční dopravní cestě způsobené vlivem lidského činitele nebo neovlivnitelnými jevy“ je „Kodex správné praxe“, který je tvořen mj. soustavou vnitřních předpisů provozovatele dráhy, tedy mj. předpisem SŽ S2/3, který stanovuje podmínky organizace a provádění prohlídek a měření na dráze celostátní a dráhách regionálních.

V souvislosti s touto skutečností a rovněž s ohledem na zjištění uvedená v bodu 4.1.1 této ZZ se tedy DI zabývala především rizikem, resp. nebezpečím „2. Nevhodná technologie provozování dráhy (včetně nesprávně zpracované technologie)“, které uvádí dokument SŽ SZB v části „A. Rizika spojená s činností provozovatele infrastruktury“ v sekci „Rizika“.

V téže části je pak v sekci „Postupy pro vytvoření a zavedení opatření k předcházení rizik“ pro eliminaci rizik mj. uvedeno:

„1. kodex správné praxe, ...

3. vstupní proškolení a ověření znalostí,
4. kontrolní činnost,
5. školení pravidelná a mimořádná,
6. opětovné ověřování znalostí,
7. připomínkové řízení navrhovaných technologií před jejich schvalováním,
8. kontrola a vyhodnocování schválených technologií,
9. změna nebo úprava vnitřních předpisů či jiných dokumentů Správy železnic, ...“.

V příloze 1 dokumentu SŽ SZB „Seznam základních bezpečnostních rizik při provozování dráhy celostátní a drah regionálních“ (viz tabulka výše) pak z vyhodnocení závažnosti rizika plyne, že může nastat vážná nehoda a riziko je zařazeno do „Kategorie III. – významné riziko“. Opět lze konstatovat, že obecným opatřením pro eliminaci rizika kategorie III. je „potřeba realizovat bezodkladně bezpečnostní opatření s pravidelnou kontrolou“. Konkrétním bezpečnostním opatřením je pak dle tabulky „Připomínkové řízení navrhovaných technologií před jejich schvalováním.“ a „Kontrola a vyhodnocování schválených technologií.“.

Dle čl. 5 odst. 4 předpisu SŽ S2/3 (účinného v době vzniku MU) **byl zaměstnanec vykonávající kontrolu povinen řádně provádět kontroly, výsledky zdokumentovat a evidovat a u zjištěných závad ohrožujících bezpečnost provozování dráhy přijmout odpovídající opatření k zajištění bezpečnosti.**

Dle přílohy A čl. A.1.3 téhož předpisu se vizuálně prohlíží **stav** a úplnost **železničního svršku a železničního spodku**, pozornost se věnuje také **stavu a viditelným změnám skalních a zemních svahů**. Zároveň se provádí dohled, při kterém se mj. **zjišťují možné zdroje ohrožení dráhy**.

Dle přílohy G čl. G.1.2 téhož předpisu je komplexní prohlídka trati peší prohlídkou, kterou se **vizuálně posuzuje mj. stav železničního svršku, stav a stabilita tělesa železničního spodku, viditelné změny popřípadě závady skalních a zemních svahů, staveb a zařízení železničního spodku a vliv okolí na dráhu a zjišťují se závady, náznaky vzniku závad, případně náhlé závady a jejich rozsah.**

V příloze J v čl. J.2 téhož předpisu je pak stanoveno, že „*Při prohlídkách železničního spodku se prohlíží:*

2. ***u skalních svahů spadaná hornina v patě svahu nebo za ochrannými prvky (sítě, bariéry apod.), vzrůst vegetace a její vliv na skalní svah, výrony vody, viditelné změny ve tvaru svahu vlivem zvětrávání (např. převisy, nestabilní bloky, celistvost nebo koroze ochranných prvků),***
4. ***stav zemního tělesa, ...“.***

DI v rámci šetření této MU analyzovala systém bezpečnosti provozovatele dráhy s ohledem na skutečnost, že na témže místě již v minulosti došlo k sesuvu skalního svahu (skalnímu řízení) dne 18. 2. 2020. Analýza se týkala přijetí opatření k této události a vykonávání kontrolní činnosti jak před tímto předchozím sesuvem, tak zejména po něm až do doby vzniku předmětné MU. K tomu byly u provozovatele dráhy SŽ vyžádány související informace.

Správa železnic – Správa tratí Praha západ nejprve zaslala DI nepravdivé, resp. neúplné informace, které byly v rozporu s dalšími zjištěními DI. Až po konfrontaci se správa tratí vyjádřila ke skutečnostem souvisejícím s předchozím skalním řícením a dalšími projevy eroze předmětného skalního svahu.

V rámci projednání návrhu ZZ k rozporům v poskytnutých informacích SŽ sdělila:

- „*prvotní odpovědi Správy tratí Praha západ neobsahovaly kompletní přehled všech podkladů (záznam v Knize VPS 18. 2. 2020, operativní výluka 9. 9. 2020 apod.). Šlo o administrativní pochybení v sumarizaci, nikoli úmysl cokoli zamlčet. Po výzvě DI byly informace doplněny.*
- *tato procesní nedokonalost neznamena systémové selhání bezpečnostního řízení.*“

Přehled komunikace DI a SŽ, Správy tratí Praha západ:

Zásadní sdělení byla zvýrazněna podtržením.

vyžádání informací DI k MU Karlštejn – Zadní Třebaň a Vyjádření ST Praha západ

Bod 1) Upozornění DI na rozpory mezi sděleními SŽ a další dokumentací SŽ:

Na základě vyžádání zasláno Drážní inspekcí, ..., bylo v následné odpovědi ze strany Správy železnic, s. o. (...), na bod č. 12 (jakákoli jiná existující dokumentace týkající se předmětného skalního masivu v mezistaničním úseku Zadní Třebaň – Karlštejn za poslední 4 roky od data odeslání odpovědi na toto vyžádání) prostřednictvím O18 odpovězeno: **„Není“** (...).

Dále bylo v odpovědi na bod č. 19 (jakýkoli jiný vnitřní předpis SŽ, resp. Opatření, pokyn apod., týkající se odstraňování nebezpečných míst na tratích, resp. odstraňování vad a závad ohrožujících bezpečné provozování dráhy nebo drážní dopravy nebo jejich předcházení, tj. kamení, štěrku, bahnitá místa, hlína, uvolněné kořeny stromů, rizikové stromy apod.) ze strany SŽ prostřednictvím O18 sděleno: **„Nemáme“** (...).

Dále bylo v odpovědi na bod č. 21 (hlášení zaměstnanců dopravců, případně i zaměstnanců SŽ, v období od 1. 1. 2020 do 30. 6. 2022 ve věci možné padajícího kamení, sesuvů půdy, padajících stromů, pohybu štěrku, blátivých míst a jiných ohrožení dráhy a drážní dopravy v obou traťových kolejích mezi žst. Karlštejn a žst. Zadní Třebaň; pokud žádná hlášení za dané období nevidujete, sdělte prosím i tuto skutečnost) ze strany SŽ prostřednictvím O18 sděleno: **„Žádná hlášení nevidujeme“** (...).

Na základě šetření DI však bylo zjištěno, že dne 18. 2. 2020 byla provedena pravidelná kontrolní jízda v úseku mezi železničními stanicemi Řevnice – Kařízek, kdy bylo zjištěno: „u 1. TK v km 28,2 – 28,3 je nutné vyčištění kameniva – drolicí se skála“. Tato informace byla písemně zaznamenána v Knize kontrol vedoucího provozního střediska, která byla doručena prostřednictvím O18 na základě výše uvedeného vyžádání (...).

	<p><u>Téhož dne, tj. 18. 2. 2020, v 17:21 h potvrdil strojvedoucí vlaku R 771 sesuv těsně u koleje v předmětném místě.</u> Tato informace byla zaznamenána v dokumentu SŽ Přehled provozních událostí v úseku Praha-Smíchov – Beroun v období od 1/2019 - 6/2022,</p>
	<p><u>Odpověď SŽ – Vyjádření Správy tratí Praha západ:</u></p> <p><u>Dne 18. 2. 2020 proběhla kontrolní jízda, při které byla zjištěna silně zvětralá jílovitá břidlice v otevřeném odvodňovacím příkopu. Byl o tom uveden záznam v Knize VPS s termínem vyčištění – odstranění závady. Při místním posouzení svahu nebyly shledány žádné změny v jeho tvaru, ani nebyly viditelné žádné převisy nebo nestabilní bloky. Z těchto důvodů nebylo v ten okamžik nutné zavádět dopravní omezení. Téhož dne nahlásil strojvedoucí projíždějícího vlaku na daném místě sesuv, výpravčí kolej vyloučil a zavolal pohotovost. Pohotovost byla sloužena pracovníky místně příslušného okrsku, kteří znali situaci již z dopoledních hodin po kontrolní jízdě. Po domluvě s nehodovou pohotovostí Správy tratí Praha západ bylo rozhodnuto, že bude proveden zásah odbornou firmou. 1. kolej byla dne 18. 2. 2020 vyloučena a na 2. TK byla osazena bezpečnostní Pomalá jízda. 19. 2. 2020 po prověření odbornou firmou byl proveden s ohledem na dopravní omezení zásah – vyčištění zaneseného příkopu od napadané břidlice v objemu cca 35 m³. (Pozn. DI: pro představu je na Obr. č. 26 vůz s ložným objemem 38 m³.) <u>Po tomto zásahu nebylo vydáno žádné doporučení ke geotechnickému průzkumu, či k zavedení dalších opatření.</u></u></p> <p><u>V červnu 2020 bylo provedeno odbornou firmou preventivní očištění zvětralé břidlice v objemu cca 30 m³. Po ukončení prací nebylo specializovanou firmou vydáno žádné doporučení ani návrh k opatření. Posouzení svahu pohledem ve smyslu S2/3 nejevilo žádné převisy ani nestabilní bloky či trhliny.</u></p>
Bod 2)	<p><u>Dotaz DI:</u></p> <p>Dne 9. 9. 2020 pak byla ze strany SŽ zjištěna „1. TK v km 28,200 – padající skála – havarijní stav. Popadané kamenivo v příkopu.“, kdy měly být následně provedeny ze strany SŽ čisticí práce. Tato informace byla zaznamenána v dokumentu SŽ Přehled provozních událostí v úseku Praha-Smíchov – Beroun v období od 1/2019 – 6/2022.</p> <p>Na základě informací vyžádaných a následně poskytnutých společností STRIX Chomutov, a. s., bylo dále zjištěno, že z její strany byly prováděny (v okolí km 28,300 mezi železničními stanicemi Zadní Třebaň a Karlštejn) práce, konkrétně: „čištění svahu od zvětralin a volných kamenů a bloků horolezeckým způsobem a odstranění náletové vegetace“, a to v měsících únoru a červnu roku 2020.</p> <p>Vzhledem k výše uvedeným protichůdným informacím se zjištěními DI Vás žádáme o písemné vyjádření k těmto evidentním rozporům a o zaslání pravdivých a úplných informací. ...</p>

	<p><u>Odpověď SŽ – Vyjádření Správy tratí Praha západ:</u></p> <p><i>Dne 9. 9. 2020 byla zavedena nepředpokládaná výluka na 30 minut (10:12 – 10:42). Při výluce došlo pouze k <u>vyčištění otevřeného příkopu od zvětralé jílovité břidlice, jelikož se v odvodňovacím příkopu držela voda, která nemohla odtékat a příkop tak neplnil svoji funkci. Práce proběhly ve vhodné vlakové pauze za použití vlastní mechanizace. Posouzení svahu pohledem ve smyslu S2/3 nejevilo žádné převisy ani nestabilní bloky či trhliny. Formulace „havarijní stav“ byla použita z důvodu zavedení nepředpokládané výluky.</u></i></p>
<p>Bod 3)</p>	<p><u>Upozornění DI na rozpory mezi sděleními SŽ a předpisy SŽ:</u></p> <p>V odpovědi na bod č. 9 předmětného vyžádání (kopie případných metodických či jiných pokynů k údržbě ochranného pásma předmětné dráhy za poslední 4 roky před vznikem předmětné MU v mezistaničním úseku Zadní Třeboň – Karlštejn) ze strany SŽ prostřednictvím O18 odpovězeno: „Nemáme žádný speciální pokyn pro tuto trať kromě obecných platných předpisů SŽ“ (...). Šetřením DI bylo zjištěno, že v obecně platném předpise SŽDC S2/3 (pozn. DI: předpis již nebyl v době vzniku MU účinný, nicméně byl účinný do 31. 12. 2021, tj. byla podle něj prováděna kontrolní činnosti po většinu období mezi předchozím skalním řícením a vznikem MU) v článku 3.14.2 je uvedeno „Při prohlídkách železničního spodku se prohlíží: ... b) u skalních svahů <i>spadaná hornina v patě svahu</i> nebo za ochrannými prvky (sítě, bariéry apod.), vzrůst vegetace a její vliv na skalní svah, výrony vody, viditelné změny ve tvaru svahu vlivem zvětvávání (např. převisy, nestabilní bloky, celistvost nebo koroze ochranných prvků),“ a v článku 3.14.3 je uvedeno „<i>Prohlídka železničního spodku se provádí a dokumentuje podrobněji v místech případného vlivu železničního spodku s opakujícími se změnami geometrických parametrů koleje. V případě jakékoliv viditelné změny skalního nebo zemního svahu se doporučuje provést vyhodnocení stavu vhodnou a dostupnou metodikou, stanovit případné opatření a informovat Odbor traťového hospodářství, příp. se obrátit na specializovanou společnost.</i>“.</p>
	<p><u>Odpověď SŽ – Vyjádření Správy tratí Praha západ:</u></p> <p><i>V předmětném místě <u>nebyly patrné žádné změny ve tvaru svahu ani nebyly zaznamenány žádné změny GPK. Jak je uvedeno v bodě 1, žádné doporučení ani opatření specializovanou firmou, která prováděla očištění svahu, nebylo vydáno.</u></i></p>
<p>Bod 4)</p>	<p><u>Dotaz DI:</u></p> <p>Drážní inspekce žádá zaslání veškerých vhodných a dostupných metodik, resp. případných opatření, na které se odkazuje zmíněný článek 3.14.3 předpisu (SŽDC S2/3), resp. které SŽ používá, či použila;</p>
	<p><u>Odpověď SŽ – Vyjádření Správy tratí Praha západ:</u></p> <p><i>Aktuálně jsou k dispozici metodiky dostupné pro odborně znalou osobu (geolog, geotechnik), které jsou dostupné v článku 22. přílohy 9 v předpise SŽ S4 Železniční spodek. <u>Pro běžného správce v současnosti podrobná metodika k dispozici není.</u></i></p>

Bod 5)	<u>Dotaz DI:</u> dále žádáme o vysvětlení, co v článku 3.14.3 předpisu (SŽDC S2/3) znamená formulace „... se doporučuje provést ...“ – kdo, resp. co o případné implementaci doporučení rozhoduje (hierarchie rozhodování), kde je taková případná povinnost zanesena, jakým způsobem je kvantifikována;
	<u>Odpověď SŽ - Vyjádření Správy tratí Praha západ:</u> <i>Tato povinnost nikde zanesena není. V praxi je to vedoucí pracovník Aparátu ST, který postupuje dle předpisu SŽ S2/3. Unifikované řešení vzhledem k různorodosti možných stavů neexistuje.</i>
Bod 6)	<u>Dotaz DI:</u> rovněž žádáme o sdělení, jakým způsobem byla řešena viditelná změna skalního svahu a koordinován postup dle uvedeného článku v konkrétním případě předmětné MU;
	<u>Odpověď SŽ – Vyjádření Správy tratí Praha západ:</u> <i>Nejednalo se o viditelnou změnu skalního svahu. Správcem ST Praha západ byl zaznamenán spád zvětralé vrchní vrstvy břidlice. Na tento stav bylo reagováno vyčištěním příkopu a probíhala spolupráce se specializovanou firmou (očistění skály) a byl dodržen plán kontrol dle předpisu SŽ S2/3.</i>
Bod 7)	<u>Dotaz DI:</u> s ohledem na výše uvedené doložené skutečnosti sdělte, jaké byly provedeny kroky ze strany SŽ v letech 2020, 2021 a 2022 (do data vzniku předmětné MU) ke snížení ohrožení drážní dopravy s ohledem na opakovaná zjištění viditelných změn skalního svahu v místě předmětné MU.
	<u>Odpověď SŽ – Vyjádření Správy tratí Praha západ:</u> <i>Byl dodržován plán kontrol dle předpisu SŽ S2/3. Závady byly zaznamenány do knihy VPS a pracovalo se na jejich odstranění. V období od října 2020 do data MU nebyly zaznamenány žádné viditelné závady ve změně tvaru svahu nebo vzniku nestabilních bloků, které by vyžadovaly potřebu zásahu v podobě provedení dalších očišťovacích prací v tomto úseku. Výše uvedené práce byly provedeny před říjnem 2020. Připomínáme, že před vznikem MU dne 30. 6. 2022 byla dle dostupných záznamů o počasí v předmětném místě zvýšená srážková aktivita, která měla příčinný vliv na vznik MU. Nebylo možné běžnými metodami odhalit skrytou kritickou kombinaci nepříznivých okolností, v daném místě v porovnání s prakticky totožnými úseky v dané lokalitě.</i>

Vyjádření k neuvedení všech skutečností v prvním kole dotazů k MU ...

- Zpracovatel vyjádření měl důkladně ověřit informace zapsané v knize kontrol VPS a uvést práce odborné firmy STRIX Chomutov v únoru a červnu, kdy probíhaly očišťovací práce v daném místě. Dále měl zpracovatel uvést ze souhrnu denních hlášení nepředpokládanou výlukou ze dne 09.09.2020. **Toto vnímáme jako pochybení a zaměstnanci byla tato skutečnost vytknuta.**
- Jakákoli jiná existující dokumentace předmětného skalního masivu – OŘ Praha nemá k dispozici žádné jiné dokumenty, které popisují stav skalního masivu před MU.
- Jiný vnitřní předpis týkající se opatření: Kromě obecně platných předpisů SŽ v současnosti není k dispozici žádná speciálně zpracovaná metodika, která by popisovala kontrolu a údržbu skalních masivů. Správa tratí postupovala před mimořádnou událostí dle vnitřního předpisu S2/3, kdy nebyly shledány žádné viditelné změny ve tvaru svahu vlivem zvětvávání např. převisy nebo nestabilní bloky. Ustanovení předpisu S4, článek 22 přílohy 9 je určeno pro osoby odborně znalé (geolog, geotechnika). Takto kvalifikované pracovníky správce ST nemá.
- Předpis SŽ S2/3 byl s účinností od 01.01.2022 aktualizován a původní bod 3.14.2 se již nachází v příloze J, v bodě J.2, článek 2.

Z odpovědi SŽ – Vyjádření Správy tratí Praha západ vyplynulo několik zásadních skutečností. Správa tratí opakovaně uvádí, že nebylo vydáno žádné doporučení ani opatření ze strany specializované externí společnosti. Nicméně předmětem objednávek nebylo ani provedení posouzení (vyhodnocení) stavu skalního svahu, natož pak stanovení doporučení nebo opatření. Veškeré práce specializované externí společnosti tedy spočívaly v očištění skalního svahu a odstranění vegetace a toho času volných (nestabilních) zvětralin, kamenů a bloků (viz bod 4.1.1 této ZZ, část Kontroly (prohlídky) provozovatelem dráhy, zjištění při těchto kontrolách a přijatá opatření od roku 2020 a bod 4.1.7 této ZZ). Posouzení (vyhodnocení) stavu skalního svahu včetně návrhu doporučení nebo opatření není triviální proces, ale vždy vyžaduje další úkony. Ty mohou být relativně malého (viz bod 4.1.7 této ZZ), ale i enormního rozsahu. Nicméně bez ohledu na rozsah těchto úkonů nelze očekávat, že bude posouzení (vyhodnocení) stavu skalního svahu včetně návrhu doporučení nebo opatření provedeno automaticky v rámci jiných prací, navíc bez objednávky.

Dále správa tratí opakovaně hovoří o posuzování skalního svahu pohledem a o tom, že její zaměstnanci neměli k dispozici žádnou další metodiku, posuzování konali pouze zaměstnanci správy tratí v rámci běžné kontrolní činnosti na základě výše uvedených a citovaných ustanovení vnitřních předpisů, přičemž tvrdí, že nebyly zaznamenány žádné převisy ani nestabilní bloky či trhliny, nebyly patrné změny ve tvaru svahu. Spadanou břidlici v patě svahu správa tratí nepopírá, avšak ani její opakovanou přítomnost v množství, které např. způsobilo, že odvodňovací příkop neplnil svoji funkci, nepovažuje správa tratí za viditelnou změnu skalního svahu.

S těmito zjištěními DI vstoupila v jednání s Odborem traťového hospodářství (O13) GŘ SŽ.

Přehled komunikace DI a SŽ, O13:**Žádost DI o doplnění informací (dokladů, dokumentace, popř. stanovisek k problematice stability skalních svahů**

Na základě jednání dne 6. 3. 2023, po shromáždění další dokumentace a seznámení se s ní vás žádáme o doplnění informací (dokladů, dokumentace, popř. stanovisek) k problematice stability skalních svahů, ...

V době vzniku MU platil předpis SŽ S2/3 s účinností od 1. 1. 2022 (ve znění změny č. 1 s účinností od 1. 4. 2022). V době předchozích sanačních prací v červnu 2020 a zjištění padající skály, resp. popadaného kameniva v příkopu dne 9. 9. 2020, platil předpis SŽDC S2/3 účinností od 1. 4. 2020. Proto jsou některé otázky vztaženy k oběma verzím tohoto předpisu. Konkrétně žádáme o:

Bod 1)**1A) Dotaz DI:**

zaslání veškerých „vhodných a dostupných metodik“, resp. „případných opatření“, na které se odkazoval čl. 3.14.3 předpisu SŽDC S2/3 a které SŽ používala; uveďte i metodiky, které SŽ používá v současnosti, byť předmětná věta článku byla z předpisu vypuštěna;

- zašlete konkrétní výčty metodik a opatření;
- u jednotlivých metodik pak zašlete:
 - informaci o počtu odborně způsobilých zaměstnanců SŽ, kteří mohou danou metodiku aplikovat;
 - informaci, jakým způsobem jsou s metodikou tito zaměstnanci seznamováni;
 - postupy (návody), které mají tito zaměstnanci k dané metodice k dispozici;

1A) Odpověď SŽ, O13:

U nestabilních úseků železničního spodku projevujícími se opakujícími změnami geometrických parametrů koleje SŽ postupuje dle PO-23/2021-GŘ „Pokyn generálního ředitele pro řešení nestabilních úseků železničního spodku“.

Obdobně pro nestabilní úseky skalních svahů připravuje SŽ Metodický pokyn S4/MP1 „Projektování, realizace a kontrola sanací skalních svahů“.

V čl. 3.14.3 původního předpisu SŽDC S2/3 byl odkaz na metodiku NEMETON, která se zdála být využitelná v podmínkách SŽ pro posouzení stability skalních masivů. V rámci školení přednostů správ tratí ohledně skalních svahů, dne 8. 3. 2018, byli s touto metodikou seznámeni. Bohužel se tato metodika v praxi projevila jako složitá pro pracovníky správ tratí a od jejího používání bylo upuštěno. Metodika (program) je již delší dobu mimo provoz a tudíž nevyužitelná.

Na výše zmíněné poradě bylo obecně hovořeno o problematice skalních svahů, o vlivu vody, vegetace a zvětrávání na tvar a stabilitu svahu.

Pro hodnocení stavu skalního masivu ve smyslu stability používá SŽ v rámci

	<p><i>předpisu SŽ S2/3 Metodu vizuálního hodnocení. Jedná se o návrat k původní metodice subjektivního hodnocení skalního svahu. Tato metodika je zmiňována na pravidelných školeních zaměstnanců správ tratí v oblasti železničního spodku dle SŽ Zam1.</i></p>
	<p><u>1B) Doplnující dotazy DI:</u></p> <p>Kde je metoda vizuálního hodnocení v rámci předpisu S2/3 definována? Pokud není definována v předpisu, z jakého důvodu nebyla zaslána.</p> <p>Je možné, že spojení „návrat k původní metodice subjektivního hodnocení“ znamená, že jsou subjektivní kritéria, nebo že metodika není definována vůbec?</p>
	<p><u>1B) Doplnující odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>Metoda vizuálního hodnocení spočívá v posouzení změn okolí tratí (svahů, náspů) dle místní znalosti pracovníka správy tratí. Jedná se o subjektivní hodnocení změn, které se nedají kvantifikovat a je definována v předpisu SŽ S2/3 viz článek J.2.2 „u skalních svahů spadaná hornina v patě svahu nebo za ochrannými prvky (sítě, bariéry apod.), vzrůst vegetace a její vliv na skalní svah, výrony vody, viditelné změny ve tvaru svahu vlivem zvětrávání (např. převisy, nestabilní bloky, celistvost nebo koroze ochranných prvků)“</i></p> <p><i>Jedná se o hodnocení prostřednictvím subjektivních kritérií na základě místní znalosti tratí.</i></p>
	<p><u>Závěr:</u></p> <p>Přestože SŽ, O13 uvádí, že metodika (program) Nemeton 2013 je „již delší dobu mimo provoz, a tudíž nevyužitelná“, tak ve svém dokumentu „Skalní svah v úseku tratě Zadní Třeboň – Karlštejn“ vytvořeném po vzniku této MU s metodou Nemeton 2013 dále pracuje. Předmětný dokument vyhotovený O13 (GŘ SŽ) podepsaný dne 1. 8. 2022 ředitelem O13 byl určen pro Náměstka ředitele pro provoz infrastruktury OŘ Praha (SŽ). Z tohoto dokumentu DI cituje v bodě 4.1.1 této ZZ, v části Hodnocení stavu skalního svahu provozovatelem dráhy SŽ po vzniku MU. Je tedy zřejmé, že od používání metodiky Nemeton 2013 nebylo v rámci SŽ zcela upuštěno.</p> <p>DI nezpochybňuje, že používání metodiky bylo složité pro pracovníky správ tratí, avšak to není důvodem zcela upustit od jejího používání, pokud není k dispozici adekvátní náhrada. Dle DI je naopak vhodné, aby hodnocení prováděl zaměstnanec s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů (např. O13 GŘ), jak tomu bylo i v tomto případě, a to právě na základě požadavků nižších odborných složek, které budou vycházet z konkrétních prvotních projevů nestability skalního svahu. Není reálné takto preventivně posuzovat všechny skalní svahy v okolí tratí v ČR, avšak je žádoucí posoudit konkrétní jednotlivé skalní svahy již při prvních projevech nestability (při dosažení objektivního kritéria) a vždy po předchozím řízení.</p> <p>Metoda vizuálního hodnocení není nijak blíže specifikována. Nejsou stanoveny objektivní kritéria (podrobněji níže).</p>

Bod 2)	<u>2A) Dotaz DI:</u> vysvětlení, co v čl. 3.14.3 předpisu SŽDC S2/3 znamenala formulace „... se doporučuje provést ...“; <ul style="list-style-type: none">• kdo (organizační složka, funkce) a na základě jakého (subjektivního či objektivního) kritéria o případném „doporučení provedení“ rozhodoval (hierarchie rozhodování), jakým předpisem byl takový případný postup stanoven a zda bylo takové doporučení závazné;
	<u>2A) Odpověď SŽ, O13:</u> <i>Dle aktuálně platného předpisu SŽ S2/3 čl. 5 (4) Zaměstnanec vykonávající kontrolu je povinen, citace:</i> <ul style="list-style-type: none">• „a) řádně provádět kontroly ve stanovených termínech a rozsahu;• b) výsledky včetně vyhodnocení zdokumentovat a zaevidovat v souladu s článkem 6 tohoto Předpisu;• c) u zjištěných závad ohrožujících bezpečnost provozování dráhy přijmout odpovídající opatření k zajištění bezpečnosti.“
	<u>2B) Doplnující dotaz DI:</u> <ul style="list-style-type: none">◦ Odpověď nereaguje na položenou otázku. Vyjadřuje se k současnému stavu. Otázka se týkala stavu minulého.
	<u>2B) Doplnující odpověď SŽ, O13:</u> <ul style="list-style-type: none">◦ Nerozumíme smyslu a relevantnosti dotazu. V den, kdy se stala MU byl, v platnosti předpis SŽ S2/3 (platnost od 1. 1. 2022) viz citace z předpisu v minulé odpovědi.◦ <u>Na otázku kdo a jak odpovídá čl. 8 Odstranění závad:</u><ul style="list-style-type: none">▪ (1) Na základě vyhodnocení rozsahu a vlivu závady na provozuschopnost a bezpečnost může být příslušným vedoucím zaměstnancem ke každé závadě stanoveno opatření nebo termín jejího odstranění s výjimkou vad, u kterých je opatření nebo termín odstranění předepsán příslušnými DAP.▪ (2) Je-li stanoven termín odstranění závady, musí být zaznamenán do IS PSST, část SORUT. Za zaznamenání termínu odpovídá zaměstnanec, který termín určil. V případech, kdy je termín přímo předepsán příslušnými DAP, vygeneruje a zaznamená jej automaticky IS PSST, část SORUT.▪ (3) Je-li určen zaměstnanec odpovědný za odstranění závady, musí být zaznamenán do IS PSST, část SORUT. V případě, že není určen konkrétní zaměstnanec, je odpovědnost za odstranění závady na vedoucím PS. Zaměstnanec odpovědný za odstranění závady je o své konkrétní povinnosti informován prostřednictvím elektronické zprávy automaticky generované IS PSST, část SORUT.

	<p><u>2C) 2. Doplnující dotaz DI:</u></p> <p>Relevantnost dotazu č. 2 je dána tím, že v den vzniku MU se nejednalo o první sesuv kamení z předmětného skalního svahu, přičemž sanace předchozího sesuvu v červnu 2020 a další drobný sesuv v září 2020 spadají do doby platnosti této verze předpisu. A právě reakce SŽ na tyto opakující se předchozí události je předmětem šetření, a to i ve vztahu k předpisovému rámci v době, kdy se předchozí události staly, popř. řešily. ... Současný stav je zřejmý, čl. 8 definuje odpovědnost za odstranění závad jednoznačně.</p>
	<p><u>2C) 2. doplňující odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>Obecně je celý předpis SŽ (SŽDC) S2/3 je určen pro všechny organizační složky SŽ, které zajišťují kontroly a prohlídky tratí v souladu s předpisem. Jedná se tedy o Oblastní ředitelství, potažmo Správy tratí. Vzhledem k tomu, že úplnou znalost a tím pádem povinnost konat dle ustanovení tohoto předpisu, mají na Správě tratí přednosta, vedoucí oddělení provozního, vedoucí oddělení technického, vedoucí provozu infrastruktury, systémový specialista, vedoucí specializovaného střediska, vedoucí provozního střediska, zaměstnanci organizující a provádějící kontroly v rozsahu tohoto Předpisu, nemůže O13 říci kdo má rozhodovací pravomoc a ani to nepřísluší gestorovi tohoto předpisu. Rozhodovací pravomoc je dána předpisem SŽ R1 „Organizační řád Správy železnic, státní organizace“ a Organizačním řádem daného OŘ.</i></p>
	<p><u>Závěr:</u></p> <p>Jak už bylo v této ZZ opakovaně konstatováno, posuzování stability skalních svahů je vysoce odbornou činností. Není pochyb o tom, že řadoví zaměstnanci správ tratí nejsou k takovým činnostem kompetentní. Právě tuto skutečnost by však měl jednoznačně reflektovat systém bezpečnosti provozovatele dráhy při usměrňování rizik souvisejících se stavem skalních svahů. Je na místě, aby konkrétní prvotní projevy nestability skalního svahu zjišťovali řadoví pracovníci správy tratí (např. obchůzkář), kteří se budou moci, resp. se budou muset (mít povinnost), obrátit na zaměstnance s vyšší odbornou způsobilostí k hodnocení stability skalních svahů (např. zaměstnance aparátu OŘ, O13 GŘ), kteří se zase v případě pochybností budou moci, resp. muset, obracet na externí specialisty.</p> <p>Takové postupy navrhol čl. 3.14.3 předpisu SŽDC S2/3, ve kterém bylo uvedeno „Prohlídka železničního spodku se provádí a dokumentuje podrobněji v místech případného vlivu železničního spodku s opakujícími se změnami geometrických parametrů koleje. V případě jakékoliv viditelné změny skalního nebo zemního svahu se doporučuje provést vyhodnocení stavu vhodnou a dostupnou metodikou, stanovit případné opatření a informovat Odbor traťového hospodářství, příp. se obrátit na specializovanou společnost.“. Obsah</p>

	<p>tohoto článku byl však při novelizaci (nově SŽ S2/3) vypuštěn bez náhrady (viz níže). Jak je zřejmé z odpovědi O13, v době vzniku MU byla za hodnocení a přijetí opatření odpovědná místně příslušná správa tratí.</p> <p><u>SŽ v rámci projednání návrhu ZZ sdělila:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• „O13 dlouhodobě spolupracuje se správami tratí na zadávání posudků autorizovaným osobám, interpretaci jejich závěrů a na projektové přípravě sanací.• rozhodovací pravomoci jsou standardně upraveny v předpise SŽ S2/3 (zejm. čl. 8 – Odstranění závad) a v předpise SŽ R1 (organizační řád). Primární vyhodnocení je decentralizované, s možností eskalace v odůvodněných případech – to odpovídá principu rizikově přiměřeného řízení.“ <p><u>DI k tomuto sdělení SŽ uvádí:</u></p> <p>Spolupráci O13 GŘ na zadávání posudků autorizovaným osobám, interpretaci jejich závěrů a na projektové přípravě sanací DI nezpochybňuje. To však nemá vliv na rozhodování o přijetí nebo nepřijetí opatření a odpovědnosti za tato rozhodnutí, která leží na jednotlivých správách tratí (viz body 5–8 níže).</p>
Bod 3)	<p><u>3A) Dotaz DI:</u></p> <p>zaslání předpisu SŽ PO-23/2021-GŘ „Pokyn generálního ředitele pro řešení nestabilních úseků železničního spodku“, na který se odkazuje čl. J.3 přílohy J předpisu SŽ S2/3; pokud se tento pokyn vztahuje pouze na zemní tělesa ze zemin, sdělte, jak byl nahrazen technologický postup pro situaci „V případě jakékoliv viditelné změny skalního nebo zemního svahu ...“ dle čl. 3.14.3 dříve platného předpisu SŽDC S2/3;</p>
	<p><u>3A) Odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>V příloze zasíláme pokyn k nestabilním úsekům železničního spodku, který se týká těles ze zemin. Pro nestabilní úseky skalních svahů připravuje SŽ Metodický pokyn S4/MP1 „Projektování, realizace a kontrola sanací skalních svahů“, ve kterém budou zakotvena obdobná pravidla pro skalní svahy.</i></p> <p><i>Při kontrolách dle platného předpisu SŽ S2/3 používají pracovníci správ tratí stále metodu Vizualní hodnocení skalního masivu, tj. na základě místní znalosti tratí, kontrolují všechny viditelné změny.</i></p>
	<p><u>Závěr:</u></p> <p>Obsah čl. 3.14.3 předpisu SŽDC S2/3 byl při novelizaci (nově SŽ S2/3) vypuštěn bez náhrady (viz výše) s výhledem metodického pokynu v nespécifikované budoucnosti. V době vzniku MU neměli zaměstnanci správy tratí v případě zjištění nedostatku stanoveny, jaká opatření mají přijmout. To může vést k přijímání pouze takových opatření, která jsou v organizačních a finančních možnostech správy tratí.</p>

Bod 4)	<u>4A) Dotaz DI:</u> sdělení, dle jakého (subjektivního či objektivního) kritéria se stanovovala viditelná změna skalního svahu (3.1.2, 3.8.2 a 3.14.2 písm. b) předpisu SŽDC S2/3 a následně A.1.3, G.1.2 a J.2 bod 2 předpisu SŽ S2/3), kdo byl oprávněn její dosažení konstatovat a jakým předpisem byl takový případný postup stanoven;
	<u>4A) Odpověď SŽ, O13:</u> <i>Hodnocení je provedeno na základě subjektivního vizuálního hodnocení skalního masivu dle pravidel SŽ S2/3. V rámci bezpečného provozování drážní dopravy dle zákona č. 266/1994 Sb. § 22 mají, v rámci zjištění viditelné změny skalního svahu, a vyhodnocení bezpečnostního rizika, přijmout opatření všichni zaměstnanci správy tratí provádějící kontrolu.</i>
	<u>Závěr:</u> DI souhlasí, že vizuální hodnocení skalního masivu dle pravidel SŽ S2/3 je subjektivní . Skutečnost, že nejsou stanovena objektivní kritéria pro hodnocení stability skalního svahu, však dle DI znamená v konečném důsledku nepostižitelnost za nesprávné hodnocení prvotních projevů nestability skalního svahu. Pokud mají být rizika související se stavem skalních svahů eliminována, je nutné stanovit objektivní kritéria (např. délka převisů, rozměry volných bloků, objem spadaného kameniva, výška vegetace ovlivňující její pákový efekt, průřez kořenů vegetace ovlivňující klínový efekt, stékání vody při deštích, přítomnost vody v době bez srážek atp.).
Bod 5)	<u>5A) Dotaz DI:</u> sdělení, kdo (organizační složka, funkce) a na základě čeho informovala/informuje zaměstnance odborně způsobilého k hodnocení stavu skalního svahu o potřebě provést toto hodnocení;
	<u>5A) Odpověď SŽ, O13:</u> <i>Při zjištění nestability skalního masivu, v rámci kontrol, se postupuje dle čl. 8 (1) SŽ S2/3, citace: „Na základě vyhodnocení rozsahu a vlivu závady na provozuschopnost a bezpečnost může být příslušným vedoucím zaměstnancem ke každé závadě stanoveno opatření nebo termín jejího odstranění s výjimkou vad, u kterých je opatření nebo termín odstranění předepsán příslušnými DAP.“</i>
	<u>5B) Doplnující dotaz DI:</u> „Hodnocení skalního svahu může provést pouze odborně způsobilá osoba na základě žádosti (objednávky) správy tratí“. Naše otázka prakticky směřovala k tomu, kdy, tj. v jakých (jak definovaných, subjektivní, objektivní kritérium) případech je ST povinna toto hodnocení objednat?

	<p><u>5B) Doplnující odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>Hodnocení svahu autorizovanou osobou objednáva správa trati na základě zjištění z kontrolní činnosti. Hodnocení stavu svahu je subjektivní, základě místní znalosti trati.</i></p>
	<p><u>Závěr:</u></p> <p>Zde se spojují závěry dotazů 3 a 4 v tom smyslu, že pokud zaměstnanec subjektivním hodnocením zjistí nějakou závadu, může (ale nemusí vždy) být stanoveno opatření k jejímu odstranění, kdy jednou z (více či méně finančně náročnějších) možností je objednat hodnocení odborně způsobilou osobou.</p>
<p>Bod 6)</p>	<p><u>6A) Dotaz DI:</u></p> <p>sdělení, jakým způsobem byl/je Odbor traťového hospodářství GŘ SŽ informován o nestabilních skalních svazích, popř. podezření na nestabilní skalní svah, kým a na základě jakého (objektivního či subjektivního) kritéria;</p> <ul style="list-style-type: none"> • sdělení, zda se Odbor traťového hospodářství GŘ SŽ systémově podílel/podílí na posuzování stability skalních svahů;
	<p><u>6A) Odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>Odbor traťového hospodářství GŘ SŽ je informován o nestabilním skalním svahu prostřednictvím telefonu nebo emailu, pokud o tom rozhodne vedení správy trati, v rámci opatření zaměstnance provádějícího kontrolu.</i></p> <p><i>Zaměstnanci GŘ O13 SŽ se systémově podílí na posuzování stability skalních svahů a posuzování zabezpečení těchto svahů v rámci svých odborných znalostí. Jedná se velmi odborně náročné činnosti. Zaměstnanci GŘ O13 SŽ, pokud byli osloveni, mohli dříve k posouzení skalního svahu použít metodu NEMETON, což nyní z důvodu odstávky programu není možné. V současné době se spolupodílí se správou trati na zadání podrobnější prohlídky autorizovanou osobou, na interpretaci výsledků hodnocení, na zadávání a kontrole projektových prací na zabezpečení skalních svahů. Pravidla těchto činností budou také zakotvena v Metodickém pokynu S4/MP1 „Projektování, realizace a kontrola sanací skalních svahů“.</i></p>
	<p><u>Závěr:</u></p> <p>Není zajištěno, že O13 bude informován o nestabilním skalním svahu, resp. o podezření na nestabilní skalní svah. Tím není zajištěn jednotný přístup k jejich posuzování a přijímání opatření, včetně stanovení prioritních případů k řešení a finančního zabezpečení. K aplikaci metodiky Nemeton 2013 již byly učiněny závěry výše.</p>
<p>Bod 7)</p>	<p><u>7A) Dotaz DI:</u></p> <p>sdělení, kdo (organizační složka, funkce) a na základě čeho měl/má pravomoc se obrátit na specializovanou externí společnost s žádostí o posouzení stability skalního svahu nebo s žádostí o sanaci nestabilního skalního svahu a na základě jakého (objektivního či subjektivního) kritéria;</p>

	<p><u>7A) Odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>Na specializovanou externí firmu se může obrátit správa tratí. Objednávka na tyto odborné společnosti je vystavena na základě provedené kontroly dle předpisu SŽ S2/3 a subjektivního hodnocení skalního svahu z důvodu zajištění ochrany života a majetku a na základě bezpečného provozování drážní dopravy dle Zákona o drahách.</i></p>
	<p><u>Závěr:</u></p> <p>Jedná se prakticky o rekapitulaci výše uvedeného. Místně příslušná správa tratí se může ale nemusí na externí specialisty obrátit, rozhodnutí o přijetí opatření je delegováno na ni, a to včetně odpovědnosti.</p>
Bod 8)	<p><u>Dotaz DI:</u></p> <p>sdělení, kdo (organizační složka, funkce, popř. externí společnost) a na základě čeho stanovoval/stanovuje (či doporučoval/doporučuje) opatření k nestabilním skalním svahům;</p>
	<p><u>8A) Odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>Dopravní opatření stanovuje dle předpisu SŽ S2/3 čl. 5 (4) zaměstnanec správy tratí provádějící příslušnou kontrolu, který dle subjektivního zhodnocení skalního svahu vyhodnotí riziko pro bezpečné provozování drážní dopravy.</i></p> <p><i>V případě potřeby opatření pro zajištění vlastního skalního svahu stanovuje odborně způsobilá osoba na základě žádosti správy tratí (viz dotaz č. 5).</i></p>
	<p><u>Závěr:</u></p> <p>Jedná se prakticky o rekapitulaci výše uvedeného.</p>
Bod 9)	<p><u>9A) Dotaz DI:</u></p> <p>sdělení, zda měla/má SŽ stanoveny postupy ohledně informování České geologické služby o nestabilních skalních svazích, neboť tato je Ministerstvem životního prostředí ČR pověřená k dokumentaci geologických jevů (včetně sesuvů) a vede databázi těchto jevů;</p>
	<p><u>9A) Odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>SŽ GR O13 informuje Českou geologickou službu o případných svahových nestabilitách vzniklých v širším okolí železničního tělesa, které mají vliv na větší území i na těleso dráhy. Při poruchách vybudovaných náspů nebo svahů, SŽ ČGS neinformuje, neboť se jedná o stavbu vzniklou za účelem vedení trasy železniční dráhy.</i></p>
	<p><u>9B) Doplňující dotaz DI:</u></p> <p>... Co je myšleno pod pojmem „v širším okolí železničního tělesa“ „větší území i na těleso dráhy.“ Jedná se o vliv na sousedících pozemcích?</p>

	<p><u>9B) Doplnující odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>ČGS eviduje (monitoruje) sesuvná nestabilní území v rozsahu hektarů po celé ČR, tj. ČGS se zajímá o širší kontext krajinného rázu, geomorfologii, hydrologické poměry apod. Ano, SŽ kontaktuje ČGS v případě zjištění velké geotechnické nestability či nestability celých skalních masivů v území kudy prochází trať. Širším okolím se rozumí území, které již není napěťo-deformačně, případně hydrogeologicky ovlivněné železničním tělesem, naopak vzniklá nestabilita v tomto území může sekundárně železniční těleso ovlivnit.</i></p>
	<p><u>Závěr:</u></p> <p>ČGS není informována o nestabilitě vybudovaných náspů nebo svahů.</p>
Bod 10)	<p><u>10A) Dotaz DI:</u></p> <p>sdělení, zda odborná způsobilost obchůzkáře, vedoucího provozního střediska a účastníků komplexní prohlídky dostačovala/dostačuje k:</p> <ul style="list-style-type: none">• a) hodnocení viditelných změn skalního svahu;• b) k hodnocení stability skalního svahu;
	<p><u>10A) Odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>Zaměstnanci správ tratí se pravidelně účastní školení, kde získávají informace o všech okolnostech, které mohou ohrozit bezpečné provozování drážní dopravy (viz např. školení přednostů správ tratí dne 8. 3. 2018, nebo školení dle SŽ Zam1). Všichni pracovníci, kteří se účastní prohlídek tratí dle SŽ S2/3, mají odbornou způsobilost k subjektivnímu posouzení stavu skalního svahu.</i></p> <p><i>Hodnocení stability skalního svahu je zadáváno externím společností.</i></p>
	<p><u>10B) Doplnující dotazy DI:</u></p> <p>... V čem spočívá odborná způsobilost k subjektivnímu posouzení? Čím je odborná způsobilost definována? Případně doložte.</p>
	<p><u>10B) Doplnující Odpovědi SŽ, O13:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. <i>Odborná způsobilost spočívá ve znalosti příslušných článků předpisu SŽ S 2/3, S4 a místní znalosti trati.</i>2. <i>Odborná způsobilost je zajištěna pravidelnými školeními zaměstnanců správ tratí a znalostí předpisu SŽ S2/3 a S4. V příloze zasíláme zápis a prezentaci ze zmiňovaného školení 8. 3. 2018. Dále je rozpracován metodický pokyn S4/MP1 Metodický pokyn pro projektování, realizaci a kontrolu sanací skalních svahů, který bude podrobněji popisovat tuto problematiku.</i>

	<p><u>Závěr:</u></p> <p>K subjektivnímu hodnocení má dle vyjádření O13 stačit znalost předpisu SŽ S2/3 a SŽ S4. To DI nezpochybňuje, nicméně právě subjektivní hodnocení, resp. absenci objektivních (kvantifikovatelných) kritérií, hodnotí DI jako nevhodné.</p>
<p>Bod 11)</p>	<p><u>11A) Dotaz DI:</u></p> <p>sdělení, zda plánuje SŽ přijmout opatření ve formě následného monitoringu vlastním odborně způsobilým zaměstnancem, popř. externí společností, u těch skalních svahů, kde došlo k řízení, sesuvu, resp. kde jejich stav vyžadoval zásah (i preventivní).</p>
	<p><u>11A) Odpověď SŽ, O13:</u></p> <p><i>Použití monitoringu skalního svahu, kde došlo k řízení a následně byl svah očištěn a řádně zajištěn, se provádí pouze v případě potřeby/opatření vyplývající z hodnocení stability autorizovanou osobou. Ve většině případů se na těchto svazích monitoring neprovádí, jelikož je zde malá pravděpodobnost opakovaného řízení, a případné řízení zachytí zajištění svahu.</i></p>
	<p><u>11B) Doplnující dotazy DI:</u></p> <p>... Jak se postupuje u svahů, kde bylo objednáno pouze očištění, avšak nikoliv stanovení doporučení/opatření/zajištění?</p> <p>Z čeho vycházíte při stanovení „malá pravděpodobnost“?</p> <p>Jak nasazení monitoringu ovlivňuje skutečnost, že u očištěného svahu nebylo zřízeno zajištění, které by mohlo zachytit případné další řízení?</p>
	<p><u>11B) Doplnující odpovědi SŽ, O13:</u></p> <p><i>Obecně ke všem otázkám – postup a harmonogram prací, míru zajištění a očištění svahu, následné kontroly a nasazení monitoringu stanovuje autorizovaná osoba. Stanovuje se vždy pro konkrétní lokalitu, neboť geologie, zvětrání, sklon svahu a další podmínky jsou vždy rozdílné. Pokud jsou sanace a zajištění svahu provedeny odborně a vyhovujícím způsobem, dle projektu podpořeného vyhovujícím statickým výpočtem a respektujícího související normy a předpisy s ručením autorizované osoby, nemělo by docházet k dalšímu řízení. Tj. pokud máme očištěný a zajištěný svah (např. sítěmi) je „malá pravděpodobnost“, že těmi oky něco propadne – index spolehlivosti konstrukce je vyhovující. Odborná firma (autorizovaná osoba) také v rámci předání díla předepisuje kontroly zasíťování vč. kontrol svahu v určitých intervalech.</i></p> <p><i>Monitoring představuje rozdílnou – observační metodu pro indikaci chování masivu. Jedná se o nasazení elektronických snímačů nebo aplikaci geodetických metod, které hlásí případné poruchy svahu na předem vybraných místech. U zajištěného očištěného svahu se monitoring neprovádí, pokud to ve výjimečných případech neprohlásí odborná firma v rámci zajištění svahu jako nezbytné.</i></p>

11C) 2. doplňující dotaz DI:

... Uvádíte „postup a harmonogram prací, míru zajištění a očištění svahu, následné kontroly a nasazení monitoringu stanovuje autorizovaná osoba“, to se však po předchozích událostech při předchozím znění předpisu (ad 2) nepodařilo zajistit, když byl svah v tomto konkrétním místě po předchozím sesuvu pouze očištěn, ale k zajištění např. sítěmi nedošlo, monitoring ani kontrola nad rámcem běžné kontrolní činnosti zavedeny nebyly. Společnost provádějící očištění svahu se odvolává na to, že žádné hodnocení a doporučení (např. následné kontroly a nasazení monitoringu) nebylo součástí objednávky ze strany SŽ. Naše otázka č. 11 tedy směřuje k tomuto: Má O13 (SŽ) do budoucna v plánu stanovit předpisem jednoznačnou povinnost, že bude po sesuvech hodnocení a doporučení autorizované osoby objednáno (alespoň na místech, kde již došlo k sesuvu v míře vyžadující zásah specializované specializované společnosti)? Ani současný předpis S2/3 totiž v tomto není konkrétní (jednoznačný).

11C) 2. doplňující Odpověď SŽ, O13:

Stále trváme na tom, že návrh sanačních opatření, monitoringu, nebo minimálně bezpečností upozornění na rizika v této oblasti má v učinit autorizovaná osoba, která jakékoli práce v místě prováděla, bez ohledu na to, že v objednávce nebylo výslovně uvedeno posouzení svahu, monitoring apod. Autorizace nese sebou povinnost při zjištění rizika na ně upozornit. Pokud byl svah pouze očištěn, bez sanace a nebylo učiněno žádné další doporučení, nese plnou odpovědnost autorizovaná osoba. Není v gesci Správy tratí, ani O13 predikovat nějaký odlišný vývoj, nebo nějak rozporovat (ne)doporučení autorizované osoby.

Ano, O13 chystá metodický pokyn S4/MP1 Metodický pokyn pro projektování, realizaci a kontrolu sanací skalních svahů, kde spolupracujeme s autorizovanou osobou. V pokynu budou obecně platné postupy pro správce, jak konat v případě zjištění (subjektivního) svahové nestability, jak dále postupovat ve vztahu Správa tratí k autorizované osobě i k O13.

Závěr:

DI rovněž zastává názor, že autorizovaná osoba by měla minimálně upozornit na rizika, která v průběhu prací zjistí, nicméně právě míra „zjištění“ je v této problematice klíčová, přičemž je mj. závislá na rozsahu objednaných prací. Je samozřejmostí, že pokud při očišťování svahu dojde k odhalení dalších toho času volných bloků, musí na ně autorizovaná osoba upozornit. Po dokončení jakýchkoli prací by měl být svah ve stabilním stavu, a pokud není, měl by být

objednatel na tuto skutečnost upozorněn. DI nerozporuje, že po dokončení prací společností STRIX Chomutov na předmětném skalním svahu v roce 2020 byl svah ve stabilním stavu. Nicméně je třeba zohlednit, na jak dlouho je stabilita svahu konkrétními pracemi zajištěna. Je evidentní, že je zásadní rozdíl, zda byla sanace (zajištění) svahu řešena pouhým očištěním, nebo např. kotvením a zasítováním. Po provedeném očištění nelze bez dalšího očekávat, že je skalní svah zajištěn dlouhodobě.

DI i po seznámení se s argumenty SŽ setrvává na svém názoru, že posouzení stability svahu v dlouhodobém horizontu, včetně návrhu dlouhodobého opatření k předcházení skalnímu řícení, tedy např. sanace (zajištění) ve významu kotvení a zasítování, je odlišná činnost, která je zcela jistě nad rámec očištění skalního svahu od volných bloků. Metody a techniky ke stanovení opatření mohou být tedy evidentně různé, různě pracné a různě finančně náročné, přičemž dlouhodobá opatření lze stanovit i jednoduššími metodami (viz bod 4.1.7 této ZZ). Nelze však pominout, že stanovení dlouhodobých opatření a provedení průzkumných prací jakéhokoliv rozsahu za tímto účelem je vždy prací navíc oproti pouhému očištění a odstranění volných bloků, přičemž na rozdíl od těchto manuálních sanačních prací musí být stanovení dlouhodobých opatření provedeno osobou s odpovídajícími odbornými znalostmi a zkušenostmi.

Klíčové je ujasnit si používanou terminologii, a to zejména mezi objednavatelem a dodavatelem. Jak je uvedeno v bodě 4.1.1 této ZZ, v části Kontroly (prohlídky) provozovatelem dráhy, zjištění při těchto kontrolách a přijatá opatření od roku 2020, SŽ dvakrát objednala u společnosti STRIX Chomutov „zajištění skalního masivu“, STRIX Chomutov prováděl „stavbu“, ale položkově pouze „odstranění vegetace“ a „očištění skalních ploch“. Přitom termínem „zajištění“, stejně jako „sanace“, popř. „sanační práce“ lze nepochybně označit jak opatření okamžitá (očištění, odstranění volných bloků), tak opatření dlouhodobá (kotvy, sítě). STRIX Chomutov sice prováděl i práce zařazené položkově pod „*průzkumné, geodetické a projektové práce*“, avšak konkrétně se jednalo o položky „*dokumentace skutečného provedení stavby*“ a „*dozor jiné osoby*“, z čehož není možné bez dalšího dovozovat, že byl proveden průzkum za účelem stanovení opatření. **Z délky prací, položkového výčtu prací i účtované ceny je tedy zřejmé, že byl pouze odstraněn bezprostřední nebezpečný stav, a naopak nelze dovozovat, že bylo provedeno dlouhodobé preventivní opatření nebo použity metody a techniky, které by adekvátní dlouhodobé opatření (doporučení) stanovily. Práce byly takto vyúčtovány a bez připomínek proplaceny, SŽ tedy byly tyto skutečnosti známy. Přesto nyní SŽ tvrdí, že „*Pokud byl svah pouze očištěn, bez sanace a nebylo učiněno žádné další doporučení, nese plnou odpovědnost autorizovaná osoba.*“ a „*Použití monitoringu skalního svahu, kde došlo k řícení a následně byl svah očištěn a řádně zajištěn, se provádí pouze v případě potřeby/opatření vyplývající z hodnocení stability autorizovanou osobou.*“. S ohledem na výše uvedené hodnotí DI tato tvrzení jako účelová.**

Jak bylo uvedeno již v bodě 4.1.1 této ZZ, v části Závěr k hodnocení stability předmětného skalního svahu, prostou úvahou bylo možné po prvním skalním řícení v roce 2020 a proběhlém očištění dojít ke dvěma diametrálně odlišným závěrům. Buď se lze domnívat, že ze skalního svahu byl odstraněn materiál,

který hrozil pádem, a předmětný svah je tedy poté bezpečnější než jiné (neочиštěné) svahy, nebo že prvotní řízení je znakem rozvíjející se nestability, a tedy hrozí jeho opakování. **Pouhé očištění skalního svahu nelze bez dalšího považovat za dlouhodobé opatření.**

Výše uvedený text se mj. týká i možností aplikace metodiky Nemeton 2013 ze strany SŽ. Možností využití této metodiky se DI zabývala zejména při zjišťování, zda by bylo možné předejít nejen předmětnému skalnímu řízení, ale systematickou aplikací této metodiky omezovat riziko skalního řízení obecně.

Na webu NEMETON 2013 – SKALNÍ ŘÍZENÍ⁷ v sekci „O PROJEKTU“ bylo mj. uvedeno, že:

- „Cílem je mít nástroj, který na základě informací, které může zadávat i vyškolený laik, nabídne základní vyhodnocení stability a rizikovosti skalního svahu.“;
- „Systém Nemeton se skládá z Metodického pokynu, Metodiky RSR, Aplikace NemetonDesk a mobilního nástroje na sběr dat v terénu NemetonMob. Případně můžete využít pasportizační list určený k tisku“;
- „Tento projekt byl v minulosti řešen s následujícími partnery: STRIX Chomutov, a.s. SG-GEOPROJEKT, spol. s r. o., ARCADIS Geotechnika a. s., Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i. České vysoké učení technické v Praze, fakulta stavební, **Česká geologická služba**“;

Na webu NEMETON 2013 – SKALNÍ ŘÍZENÍ v sekci „KONTAKTY“ bylo mj. uvedeno, že:

- *Specialisté na skalní řízení se zkušeností se systémem Nemeton*
 - zástupce STRIX Chomutov;
 - zástupce STRIX Inženýring;
 - zástupce ČGS.

Současně s komunikací se SŽ, O13 GŘ, bylo proto komunikováno i s ČGS, která pro DI vypracovala Odborné stanovisko (viz bod 4.1.1 této ZZ, část Odborné stanovisko ČGS). ČGS v Odborném stanovisku navrhovala zpracovat metodiku hodnotící riziko nestability svahu, avšak o existenci metodiky Nemeton 2013 se nezmínila, byť dle informací na webu NEMETON 2013 – SKALNÍ ŘÍZENÍ se na ní v minulosti podílela a zpracovatel odborného stanoviska měl s touto metodikou zkušenosti.

⁷ Online. Dostupné z: <http://www.skalniriceni.cz/>. [cit. 2025-06-05]. V době vydání ZZ již nedostupné.

Komunikace DI a ČGS k možnosti predikce předmětného skalního řízení s využitím metodiky Nemeton 2013

Doplňující dotaz DI:

Ve Vámi podepsaném odborném stanovisku zpracovaném pro Drážní inspekci, ..., je v odpovědi na 3. otázku DI „zda bylo možné skalnímu řízení předejít a například jej dopředu předpovědět“ uvedeno:

„Předmětné skalní řízení nebylo možné bez podpory inženýrskogeologického průzkumu a monitoringu, který by byl navázán na adekvátní preventivní sanaci, předvídat jinou činnost, a proto nebylo možné v běžných podmínkách provozu trati skalnímu řízení předejít. ... Za vhodné ČGS považuje zpracování metodiky, hodnotící riziko nestability svahu ve vztahu k průběhu železniční trati.“

DI při šetření předmětné MU zjistila existenci projektu (metody) NEMETON 2013, jehož *„Cílem je mít nástroj, který na základě informací, které může zadávat i vyškolený laik, nabídne základní vyhodnocení stability a rizikovosti skalního svahu. ... Aplikace umožňuje pasportizaci potenciálně rizikových úseků v okolí liniových staveb a dalších zájmových objektů, vyhodnocení z pohledu rizikovosti a jejich sledování v čase.“*⁸

Tento projekt je provázán i s Českou geologickou službou (ČGS), na webové stránce www.skalniriceni.cz je jako „specialista na skalní řízení se zkušeností se systémem Nemeton“ oficiálně uveden také ... (pozn. DI: jméno), jenž v současnosti působí jako ... (pozn. DI: pozice) ČGS.

Dále bylo v souvislosti s předmětnou MU zjištěno, že Správa železnic, státní organizace, využila po vzniku MU metodu NEMETON 2013 k hodnocení svahu v okolí předmětného sesuvu, přičemž zjistila „kriticky labilní stav“. Není nám tedy znám důvod, proč by stejnou metodu nemohla využít již před vznikem MU, např. po předchozích menších sesuvech, resp. řízení kameniva v roce 2020. V dokumentu „Skalní svah v úseku tratě Zadní Třebaň – Karlštejn“, zn. 52568/2022 SŽ-GR-O13, ze dne 1. 8. 2022, je mj. uvedeno:

*„V části svahu, kde v současné době probíhá sanace, se předpokládá, že stabilita svahu bude již zajištěna. Proto se níže uvedené hodnocení týká pouze svahu mimo prováděnou sanaci. Zbylé části svahu vykazují obdobné známky poruch jako svah s probíhající sanací. Většina povrchu svahu je zcela alterovaný a hornina se rozpadá na úlomky o velikosti 2-20 cm. Tyto úlomky neustále opadávají a v patě svahu se pak poměrně rychle akumulují. Ve svahu se nachází několik litologických vrstev tloušťky do 30 cm vykazující poměrně dobrou pevnost a dá se říci, že ten svah díky těmto pevnějším vrstvám určitou měrou drží. Pro metodu NEMETON 2013 (RSR-RC) byly stanoveny jednotlivé hodnoty hodnotících kritérií a výsledkem bylo stanoveno číslo RSR 67, což značí **kriticky labilní stav**. Od čísla RSR 70 se už jedná o havarijní stav.“*

Vzhledem k výše uvedenému zjištění si dovoluujeme požádat o revizi, popř. podrobnější zdůvodnění Vašeho stanoviska, že nebylo možné předvídat skalní řízení, resp. mu předejít, a že ČGS považuje za vhodné teprve zpracovat metodiku hodnotící riziko nestability svahu ve vztahu k průběhu železniční trati, a to s ohledem na zjištěnou existenci metody pro včasnou identifikaci rizik spojených se skalním řízením NEMETON 2013, která byla dostupná již před vznikem MU. Samotná metoda NEMETON 2013 samozřejmě nemůže nahradit inženýrskogeologický průzkum a monitoring, nicméně v tuto

⁸ Online. Dostupné z: <http://www.skalniriceni.cz/>. [cit. 2025-06-05].

chvílí se domníváme, že by bylo nanejvýš vhodné využít tuto metodu v místech, kde již v minulosti došlo k sesuvu, resp. řícení, a že její výsledek „**kriticky labilní stav**“ by měl být jednoznačným impulzem k provedení inženýrskogeologického průzkumu a monitoringu.

Doplňující odpověď ČGS:

...

Posuzování stability svahu je vysoce expertní činností, která vyžaduje kvalifikovaného odborníka s dlouhodobou zkušeností v tomto oboru. Myšlenka, že takovou činnost může provádět laik za podpory manuálu, je zcela chybná, a jak se ukazuje, ve svém důsledku zavádějící, a proto i nebezpečná.

V metodice Nemeton 2013 (revidované vydání 2022, <http://www.skalniriceni.cz/cs/knihovna>) se uvádí: „Metodika tak může být pouze součástí předběžného průzkumu skalních a strmých svahů, či jako doplňkový způsob hodnocení stavu skalního svahu v rámci podrobného či doplňkového geotechnického – inženýrskogeologického průzkumu.“ Podle výše uvedeného tuto metodiku nelze použít samostatně jako nástroj pro rozhodování, zda požadovat, či nepožadovat provedení inženýrskogeologického průzkumu a monitoringu.

Česká geologická služba je názoru, že zahájení řešení dané problematiky v rámci železničních drah České republiky na celostátní úrovni je vhodné a může k němu posloužit zpracování nové metodiky zakomponované do drážních předpisů. Vzhledem k tomu, že systém Nemeton 2013 není zdaleka jedinou existující metodikou pro hodnocení stability svahů, ČGS vnímá případné zpracování nového metodického komplexního systému jako do budoucna otevřenou možnost.

S ohledem na výše uvedené ČGS nemění již vydané stanovisko uvedené v dopise ČGS pod značkou ČGS-441/22/558*SOG-441/0558/2022.

Závěr:

DI respektuje stanovisko ČGS ohledně možností metodiky Nemeton 2013 a jejích omezení, resp. nemožnosti ji užít samostatně jako nástroje pro rozhodování, zda požadovat, či nepožadovat provedení inženýrskogeologického průzkumu a monitoringu. Dle DI to však nepopírá základní cíl této metody, tj. mít nástroj, který na základě informací, které může zadávat i vyškolený laik, nabídne **základní vyhodnocení stability a rizikivosti skalního svahu. V této úrovni může tato či obdobná metodika pomoci aparátu SŽ alespoň s rozhodnutím, jestli si SŽ objedná např. předběžný průzkum skalního svahu externím specialistou (autorizovanou osobou).** DI však nepochybuje, že při zjištění vyššího stupně rizika a vyššího stavu nestability je nezbytné vyhodnocení učiněné metodou Nemeton 2013 externím specialistou (autorizovanou osobou) potvrdit.

Shrnutí všech zjištěných skutečností:

S ohledem na výše uvedené hodnoty DI usměrnění rizik spojených se skalním řícením v rámci systému bezpečnosti provozování dráhy provozovatele dráhy SŽ jako nedostatečné.

Vizuální hodnocení skalního masivu dle pravidel SŽ S2/3 bylo subjektivní. Pokud mají být rizika související se stavem skalních svahů eliminována, je nutné stanovit objektivní kritéria. Pokud zaměstnanec neumí vyhodnotit, jestli je zjištěný stav závadou, přirozeně ji následně nezapíše (neviduje). Pokud je však důvodem takového jednání nedostatečná specifikace závady (objektivní, např. měřitelné kritérium), nelze hovořit o pochybení zaměstnance, ale jedná se o systémový nedostatek na straně provozovatele dráhy.

Pokud by přesto zaměstnanci správy tratí identifikovali závadu, neměli konkrétně stanovenou, jaká opatření mají přijmout, resp. v některých případech nemuseli opatření přijmout (obsah čl. 3.14.3 předpisu SŽDC S2/3 byl při novelizaci vypuštěn bez náhrady s výhledem metodického pokynu v nespecifikované budoucnosti). To může vést k přijímání pouze takových opatření, která jsou v organizačních a finančních možnostech správy tratí, např. pouze v bezprostředním odstranění závady, bez přijetí dlouhodobého opatření proti jejímu budoucímu opakování.

Ze systematického hlediska je na místě, aby konkrétní prvotní projevy nestability skalního svahu zjišťovali řadoví pracovníci správy tratí (např. obchůzkář), avšak v souvislosti s objektivně dosažitelnou úrovní jejich odborné způsobilosti v oblasti skalních svahů je na místě, aby se mohli v případě pochybností (opakování závad, konzultace), resp. museli (měli povinnost) v případě dosažení objektivního kritéria, obrátit na zaměstnance s vyšší odbornou způsobilostí k hodnocení stability skalních svahů (např. zaměstnance aparátu OŘ, O13 GŘ), kteří se zase budou moci, resp. ve stanovených případech budou muset, obracet na externí specialisty.

V současnosti není zajištěno, že O13 SŽ bude informován o nestabilním skalním svahu, resp. podezření na nestabilní skalní svah. Tím není zajištěn jednotný přístup k jejich posuzování a přijímání opatření, včetně stanovení prioritních případů k řešení a finančního zabezpečení. To by bylo možné zajistit, pokud hodnocení stability skalního svahu provedl zaměstnanec s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů (např. O13 SŽ), a to právě na základě požadavků nižších odborných složek, které budou vycházet z konkrétních prvotních projevů nestability skalního svahu.

Výše uvedené vychází ze skutečnosti, že není reálné, aby tito zaměstnanci s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, popř. externí specialisté preventivně posuzovali všechny skalní svahy v okolí tratí v ČR, avšak je žádoucí posoudit konkrétní jednotlivé skalní svahy již při prvních projevech nestability (při dosažení objektivního kritéria) a vždy po předchozím řícení. Výstupem tohoto posouzení by mělo být rozhodnutí o přijetí nebo nepřijetí odpovídajících dlouhodobých opatření, přičemž jako dlouhodobé opatření je možné vnímat i zařazení svahu s projevy nestability do režimu cyklického posuzování zaměstnanci s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, popř. externími specialisty, a to v individuálně stanoveném intervalu a do doby pominutí těchto projevů.

V rámci projednání návrhu ZZ k objektivním kritériím a odborné způsobilosti SŽ sdělila:

- „v rozhodné době (v době vzniku předmětné MU) neexistovala závazná metodika s objektivními, kvantifikovanými limity (např. délka převisů, objem spadu, parametry vegetace), kterou by bylo možné povinně implementovat do technologických postupů

Správy železnic s garantovanou reprodukovatelností napříč různorodými geologickými podmínkami;

- *objektivní a univerzálně přenositelná kritéria pro skalní řízení jsou v praxi obtížně stanovitelná. Stabilita skalních svahů závisí na kombinaci geologických struktur (diskontinuity, vrstevnatost, tektonika), zvětrávání, hydrogeologii a klimatických impulzech. Četné indikátory jsou nepřímé a vyžadují odbornou interpretaci, která je nevyhnutelně subjektivní;*
- *pojem „zaměstnanec s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů“ není definován v právním řádu ani v resortních kvalifikačních standardech; jde o neurčitý pojem bez opory v závazných předpisech;*
- *sama Česká geologická služba uznává, že posuzování stability je vysoce expertní činnost a screeningové metodiky nelze používat jako samostatný rozhodovací nástroj; jejich role je pomocná v rámci širšího geotechnického posouzení. To potvrzuje, že plošný požadavek na „objektivizované“ posuzování neměl v rozhodné době reálný metodický základ.“*

DI si je vědoma skutečností, na které SŽ poukazuje v prvních dvou odrážkách svého vyjádření, právě proto vydaná BD (viz kapitola 6 této ZZ) směřují mj. k prvotnímu hodnocení všech skalních svahů (tj. plošně, řadovými pracovníky správ tratí) pomocí objektivních kritérií, avšak zároveň k vytvoření hierarchie s postupně se zvyšující úrovní znalostí, a to mj. proto, aby byly jednotlivé indikátory (dosažení objektivních kritérií) následně posouzeny v souvislostech zaměstnancem s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, a tím byly eliminovány případné nesprávné interpretace při prvotním posouzení.

Pojem „zaměstnanec s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů“ skutečně není v tuto chvíli v právních předpisech ani jinde definován. Tento neurčitý právní pojem byl zvolen záměrně, aby byl vytvořen prostor pro volbu úrovně (popř. několika úrovní) znalostí, pravomocí a s tím souvisejících odpovědností při realizaci BD.

DI vydává BD jako reakci na současný stav, který je mj. i systémovou příčinou této MU, tj. v situaci, kdy pravomoci a odpovědnost spočívají na nižších stupních řízení (správa tratí), přičemž jim stanovené technologické postupy jsou neurčité (subjektivní). Tento stav je potřeba změnit, ať už s využitím pouze technologických postupů provozovatele dráhy, nebo s využitím případně nově vyvinuté metodiky.

Implementace metodiky NEMETON 2013 nebyla úspěšná a v současnosti neexistuje jiná závazná metodika, kterou by bylo možné povinně implementovat do technologických postupů SŽ (přičemž reálně nelze očekávat, že by bez součinnosti SŽ vůbec taková metodika vznikla), a proto je třeba, aby to byla právě SŽ, která se bude na vývoji této metodiky svými zkušenostmi podílet.

Další zásadní zjištění při šetření této MU se týká problematiky používané terminologie v souvislosti se zjištěnými závadami skalních svahů a přijatými opatřeními, a to zejména mezi objednavatelem (SŽ) a dodavatelem (specializovanou externí společností), jak je podrobně popsáno v závěru k bodu 11 výše. Pojmy „zajištění“, „sanace“, popř. „sanační práce“ lze nepochybně označit za opatření okamžitá (očištění, odstranění volných bloků), tak za opatření dlouhodobá (kotvy, sítě). Objednáním „zajištění“ však právě proto nelze bez dalšího přenášet

odpovědnost na dodavatele. Rozhodující je jednoznačný položkový výčet prací, popř. jiný dokument, ze kterého vyplývá, že specializovaná externí společnost (autorizovaná osoba) aplikovala metody a techniky pro zjištění stavu skalního svahu a na základě toho následně doporučuje provést konkrétní opatření, popř. na základě toho deklaruje, že není třeba žádná opatření přijímat. I vakátní zpráva má v tomto důležitou informační hodnotu. SŽ nedisponuje takovými dokumenty, které by obdržela od společnosti STRIX Chomutov během nebo po provedení sanačních prací po předchozím řízení předmětného skalního svahu v roce 2020. Naopak položkové výčty prací svědčí o tom, že opatření pro dlouhodobé zajištění stability předmětného skalního svahu nebyla řešena. S tvrzeními složek SŽ o odpovědnosti za nenavržená opatření na straně STRIX Chomutov, resp. autorizované osoby, tedy DI nemůže souhlasit. Organizační složky SŽ by při objednávce sanačních prací vždy měly jednoznačně žádat posouzení stability skalního svahu a písemné sdělení, zda a popřípadě kdy je třeba realizovat opatření k zajištění jeho stability. Konkrétním zaměstnancům by pak měla být povinnost objednání těchto prací uložena technologickými postupy (vnitřními předpisy).

Lze shrnout, že provozovatel dráhy SŽ obsahem svých technologických postupů, jež jsou prvky jím zavedeného systému bezpečnosti provozovatele dráhy, rezignoval na jednoznačný postup a definování povinností, odpovědností a s tím souvisejících pravomocí zaměstnanců provozovatele dráhy, kteří mají roli s vlivem na bezpečnost – zajištění provozuschopnosti dráhy a zajištění bezpečného provozování dráhy (zjišťování závad souvisejících se stavem skalních svahů a přijímání odpovídajících opatření). Současně rezignoval na zdokumentování, přidělení a sdělení těchto povinností a odpovědností, příslušným zaměstnancům, kteří uložené povinnosti a odpovědnosti pochopili a přijali za své.

Co se týče metodiky Nemeton 2013, DI nezpochybňuje, že používání metodiky bylo složité pro pracovníky správ tratí, avšak to není důvodem zcela upustit od jejího používání v rámci SŽ. Nabízí se její využití zaměstnancem s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů (např. O13 GŘ), jak tomu bylo i v tomto případě po vzniku MU. Nelze však opomenout stanovisko ČGS ohledně možností metodiky Nemeton 2013 a jejích omezení, resp. nemožnosti ji užít samostatně jako nástroje pro rozhodování, zda požadovat, či nepožadovat provedení inženýrskogeologického průzkumu a monitoringu. Je tedy jisté na místě i vývoj nové metodiky, ideálně se zohledněním problematiky provozování dráhy.

V rámci projednání návrhu ZZ k metodice Nemeton 2013 SŽ sdělila:

- *„její omezené použití na GŘ (O13) po MU mělo charakter orientačního screeningu a nenahrazovalo odborné posouzení autorizovanou osobou. K tomu O13 vyzýval odbornou firmu provádějící sanaci. Tato skutečnost nezakládá povinnost rutinního nasazení před MU ani při každém projevu spadu.“*

V souvislosti s výše uvedenými zjištěními vydává DI bezpečnostní doporučení (viz bod 6 této ZZ).

V systému bezpečnosti provozovatele dráhy SŽ souvisejícím s okolnostmi vzniku předmětné MU, byly zjištěny nedostatky, a to v technologických postupech pro provádění kontrol skalních svahů, které nestanovovaly povinnost provést hodnocení stavu skalního svahu, kde došlo ke skalnímu řízení (sesuvu), zaměstnancem s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, popř. externím specialistou, což vedlo k nepřijetí odpovídajícího opatření k zajištění bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy po předchozím skalním řízení na předmětném místě.

Zjištění:

Při šetření bylo zjištěno porušení právních předpisů, týkající se úloh a povinností provozovatele dráhy, **v příčinné souvislosti s MU:**

- § 22 odst. 2 písm. d) zákona č. 266/1994 Sb.:

„Provozovatel dráhy celostátní nebo dráhy regionální je dále povinen zajistit, aby jím zavedený systém bezpečnosti provozovatele dráhy podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího společné bezpečnostní metody týkající se požadavků na systém zajišťování bezpečnosti

1. zohledňoval rozsah a předmět jeho činnosti a činnosti různých dopravců vykonávaných na jím provozované dráze,

2. umožňoval provozování dráhy a drážní dopravy v souladu s technickými specifikacemi pro interoperabilitu, jinými právními předpisy a osvědčeními dopravce“;

- § 22 odst. 2 písm. e) zákona č. 266/1994 Sb.:

„Provozovatel dráhy celostátní nebo dráhy regionální je dále povinen přijmout nezbytná opatření spočívající v analýze, hodnocení a usměrňování rizik podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího společnou bezpečnostní metodu pro hodnocení a posuzování rizik,“.

V případě této konkrétní MU je nutné dát výše uvedená ustanovení do souvislosti s:

- bodem 2.3.1 PŘÍLOHY II Nařízení Komise (EU) 2018/762:

„Povinnosti, odpovědnost a pravomoci zaměstnanců, kteří mají roli s vlivem na bezpečnost (včetně vedoucích pracovníků a jiných zaměstnanců, kteří se podílejí na úkolech souvisejících s bezpečností), musí být definovány na všech úrovních organizace, zdokumentovány, přiděleny a příslušným osobám sděleny.“,

- bodem 2.3.2 PŘÍLOHY II Nařízení Komise (EU) 2018/762:

„Organizace musí zajistit, že zaměstnanci s delegovanými povinnostmi v oblasti úkolů souvisejících s bezpečností mají pravomoc, kompetence a odpovídající zdroje, aby mohli vykonávat své úkoly, aniž by byli nepříznivě ovlivněni činnostmi jiných podnikových funkcí.“,

- bodem 2.3.3 PŘÍLOHY II Nařízení Komise (EU) 2018/762:

„Delegování povinností v oblasti úkolů souvisejících s bezpečností musí být zdokumentováno, sděleno příslušným zaměstnancům, přijato a pochopeno.“.

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 vyzvala Drážní úřad (jakožto bezpečnostní orgán) k zaslání všech opatření, která byla Drážním úřadem v souvislosti s předmětnou MU již učiněna nebo přijata:

1. zaslání počtu a výsledných zjištění případně provedených státních dozorů, které Drážní úřad vykonal na trati 521B Praha-Smíchov – Beroun se zaměřením na skalní řícení, vegetaci, resp. sesuvy půdy v období od 1. 1. 2018 do data odeslání odpovědi na toto usnesení, tj. 29. 8. 2023;
2. zaslání sdělení, zda Drážní úřad případně přijal nějaká opatření v souvislosti s obdobnou MU ze dne 28. 1. 2015, kdy v 6:34 h, na dráze regionální, mezi dopravami [Poniklá a Hrabačov](#), v km 10,362, došlo ke srážce vlaku Os 15501 se sesutým skalním masivem, u níž Drážní inspekce mj. vydala bezpečnostní doporučení. Případně zaslání všech takových opatření.

Drážní úřad ve své odpovědi uvedl:

- *V návaznosti na tuto mimořádnou událost byly na místě samém realizovány Správou železnic, s. o. sanační práce poškozeného skalního svahu. Tyto práce byly s předstihem provedeny podle části projektové dokumentace připravované stavby „Optimalizace trati Odb. Berounka – Karlštejn“ (stavba jako celek nemá v současné době ještě vydáno stavební povolení), uvedené práce byly Drážnímu úřadu ohlášeny ve smyslu ustanovení zákona č. 183/2006 Sb., zákon č. 183/2006 Sb., zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, jako práce k neprodlenému zajištění bezpečnosti provozování dráhy. V rámci realizace stavby tak již nebudou na uvedeném místě prováděny žádné další činnosti. V rámci návazné stavby „Optimalizace trati Karlštejn – Beroun“ byla povolena další sanace skalních svahů v celkem 19-ti lokalitách v uvedeném úseku železniční tratě. Stavební povolení Drážní úřad vydal dne 22. 6. 2022. Podle informací Drážního úřadu bude stavba zahájena ještě v tomto roce.*
1. *Drážní úřad v době v období od 1. 1. 2018 k dnešnímu dni (29. 8. 2023) nevykonal na trati 521B Praha-Smíchov – Beroun státní dozor zaměřený přímo na skalní řícení, vegetaci či místa sesuvů půdy.*
 2. *Drážní úřad nedohledal žádná opatření, která by souvisela s mimořádnou událostí ze dne 28. 1. 2015, ke které došlo na regionální dráze Martinice v Krkonoších – Rokytnice nad Jizerou.*

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

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

4.4.7 Jiné systémové faktory

Při šetření nebyly zjištěny jiné systémové faktory.

4.5 Předchozí události podobné povahy

DI eviduje v období od 1. 1. 2015 do vzniku předmětné MU, na dráze celostátní a regionální celkem 16 obdobných případů (srážka DV s překážkou – sesunuté kamení), při nichž 12 osob utrpělo újmu na zdraví a vznikla škoda v celkové výši 6 264 081 Kč. Bezprostřední příčinou těchto MU byl sesuv kamení do pojezděné koleje DV.

V 15 případech těchto MU byly dokumenty „Vyhodnocení příčin a okolností vzniku mimořádné události“ (dále též Vyhodnocení MU) vydané provozovatelem dráhy a dopravcem v nesouladu, a to hlavně v rozdílném určení odpovědnosti za vznik MU a dále též za vzniklou škodu.

Provozovatel dráhy ve svých Vyhodnocení MU uváděl, že **příčinou vzniku MU** byla **Překážka v průjezdném průřezu – upřesnění popisu překážky** například „*překážka v průjezdném průřezu – kameny nacházející se v pojezděné koleji.*“ a **odpovědnost za vznik MU** měl tedy **Přírodní vliv – upřesnění** například „*přírodní vliv – neodvratitelná událost nemající původ v provozu.*“

Doprováci v 15 případech s takovými Vyhodnocení MU provozovatele dráhy nesouhlasili, konkrétně především s určením odpovědnosti za vznik MU, s tím že **odpovědnost za vznik MU** měl: „*Odpovědnost za vznik mimořádné události a vzniklou škodu má provozovatel dráhy.*“ **Se zdůvodněním**, že provozovatel dráhy nezajistil bezpečnost provozování drážní dopravy dle § 22 odst. 1 písm. a) zákona č. 266/1994 Sb. „*Provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy podle pravidel pro provozování dráhy a úředního povolení.*“ často ve spojení s § 2 odst. 3 písm. a) vyhlášky č. 177/1995 Sb., tj.: „*Dráha regionální musí splňovat tyto technické podmínky: a) prostorovou průchodnost určenou průjezdným průřezem odpovídajícím obrysu drážního vozidla používaného na regionální dráze.*“ a dále též o „*Usnesení Nejvyššího soudu sp. zn. 25 Cdo 1979/2012 ze dne 10. 1. 2013 v němž je uvedeno zdůvodnění: „Neodvratitelnou událostí nemající původ v provozu je okolnost, která objektivně nemá svůj původ uvnitř provozu a která nesouvisí s organizací, řízením a realizací provozu. Může jít o události způsobené zejména vnějšími přírodními silami, např. o živelní událost, které nemohlo být provozovatelem zabráněno ani nemohla být objektivně odvrácena, a to ani při vynaložení takového úsilí, jež by bylo možné vynaložit.“*“

DI šetřila příčiny a okolnosti ve výše uvedeném období na dráhách železničních, kategorie celostátní a regionální u 1 obdobné MU:

- ze dne 28. 1. 2015, na dráze regionální, mezi dopravami [Poniklá a Hrabačov](#), kde došlo ke srážce vlaku Os 15501 se sesutým skalním masivem s následným vykolejením. Bezprostřední příčinou vzniku MU bylo sesutí skalního masivu na provozovanou kolej.

DI k této MU vydala bezpečnostní doporučení:

a) pro provozovatele dráhy SŽDC:

- „*stanovit systém pravidelných specializovaných preventivních prohlídek skalních svahů v rámci komplexních prohlídek průzkumem místním šetřením spojeným s předběžným geotechnickým průzkumem v úvahu přicházejících skalních zářezech;*
- *v případě provádění specializovaných preventivních prohlídek skalních svahů zaměstnanci SŽDC, státní organizace, zapracovat jednoznačně a konkrétně*

provádění uvedených prohlídek do pracovních náplní těchto zaměstnanců a v souladu s ustanovením § 22 odst. 1 písm. b) zákona č. 266/1994 Sb. a přijatého systému zajišťování bezpečnosti provozování dráhy stanovit ve vnitřních předpisech odpovídající kvalifikaci, odbornou způsobilost a potřebnou znalost pro tuto pracovní činnost;

- o v případě provádění specializovaných preventivních prohlídek skalních svahů zaměstnanci SŽDC, státní organizace, stanovit jednoznačné technologické postupy pro tyto prohlídky v rozsahu vyplývajícím ze stanovené kvalifikace a odborné způsobilosti zaměstnanců určených pro tuto pracovní činnost.“

b) pro Drážní úřad:

- o „přijmout vlastní opatření směřující k zajištění realizace výše uvedených bezpečnostních doporučení i u ostatních provozovatelů drah železničních v České republice.“

„Cílem uvedených bezpečnostních doporučení je zajištění pravidelnosti specializovaných preventivních prohlídek skalních svahů k tomu odborně způsobilými osobami se specifickým zaměřením na zjišťování geotechnických poruch ohrožujících bezpečnost dráhy a drážní dopravy, resp. vytvoření takového systému, který bude zajišťovat, že provozovatel dráhy bude mít stav skalních svahů u provozované dráhy „pod kontrolou“, tj. bude pravidelně zjišťován stav a změny skalního masivu, popřípadě bude přijato včasné opatření před hrozícím sesuvem skalních bloků na provozovanou dráhu.“

Provozovatel dráhy SŽDC (nyní SŽ) dle svého sdělení v dopise ze dne 14. 3. 2016 v souvislosti s vydanými bezpečnostními doporučeními DI přijal následující opatření:

- „při nejbližší změně předpisu SŽDC S2/3 – „Organizace a provádění prohlídek a měření na železničních dráhách celostátních a regionálních“, bude problematika zapracována do znění článků obsahujících dotčenou problematiku v souvislosti s bezpečnostním doporučením Drážní inspekce“;
- „bezpečnostní doporučení a případné postupy budou projednány s vedením správ tratí oblastních ředitelství“.

Problematika BD byla provozovatelem dráhy SŽ skutečně zapracována do předpisu SŽDC S2/3 s účinností od 1. 4. 2020, a to zejména čl. 3.14.2 a 3.14.3. Nicméně obsah čl. 3.14.3 byl při novelizaci (nově SŽ S2/3 s účinností od 1. 1. 2022) vypuštěn bez náhrady s výhledem metodického pokynu v nespécifikované budoucnosti a čl. 3.14.2 (nově v příloze J, v bodě J.2 předpisu SŽ S2/3) obsahuje pouze subjektivní kritéria hodnocení skalního svahu. Podrobný rozbor stavu této problematiky v době vzniku MU je uveden v bodě 4.4.3 této ZZ.

Drážní úřad nepřijal a nevydal žádné opatření, viz bod 4.4.5 této ZZ.

5 ZÁVĚRY

5.1 Shrnutí analýzy a závěry týkající se příčin události

Bezprostřední příčina:

- narušení průjezdného průřezu traťové koleje překážkou – sesunutým skalním svahem.

Přispívající faktor:

- nadprůměrné intenzivní dešťové srážky v červnu 2022.

Systémová příčina:

- technologické postupy provozovatele dráhy pro provádění kontrol skalních svahů nestanovovaly povinnost provést hodnocení stavu skalního svahu, kde došlo ke skalnímu řízení (sesuvu), zaměstnancem s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, popř. externím specialistou, což vedlo k nepřijetí odpovídajícího opatření k zajištění bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy po předchozím skalním řízení na předemětném místě.

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

Causal factor:

- a disruption of the structure gauge of the line track by the obstacle – the collapsed rock slope.

Contributing factor:

- above-average intense rainfall in June 2022.

Systemic factor:

- technological procedures of IM for performing inspections of rock slopes did not set down obligation for perform evaluation of state of the rock slope, where happened a rock collapse, by employee with higher level of professional competence for evaluation of stability of rock slopes or external specialist which lead to failure to ensure appropriate measure to securing safety guideway operating and guideway transport operating after previous rock collapse on this place.

5.2 Opatření přijatá k předcházení mimořádným událostem

Provozovatel dráhy SŽ přijal po vzniku MU následující opatření:

- po mimořádné události bylo provedeno vyčištění svahu od dřevin, odtěžení uvolněných částí tohoto skalního útvaru a provedeny zajišťovací práce, včetně sanace svahu, byla provedena mimořádná prohlídka okolí místa vzniku MU;
- svah byl v místě vzniku mimořádné události sanován ocelovým pletivem v délce 60 m;
- s příčinou, okolnostmi vzniku a odpovědností za mimořádnou událost byli seznámeni všichni vedoucí zaměstnanci OŘ Praha;

- s příčinou, okolnostmi vzniku a odpovědností za mimořádnou událost byli seznámeni všichni v úvahu připadající zaměstnanci ST Praha západ.

V rámci projednání návrhu ZZ provozovatel dráhy SŽ sdělil:

„Správa železnic pracuje na metodickém pokynu S4/MP1 „Projektování, realizace a kontrola sanací skalních svahů“ ve spolupráci s externími odborníky (autorizovanými osobami). Cílem je sjednotit procesní postupy, vymezit eskalační prahy na úrovni procesních situací (opakovatelnost jevu, dopad do provozu, zřetelné vizuální znaky) a standardizovat zadávání činností (jasné rozlišení „očistění“ × „posouzení“ × „sanace/monitoring“).

Správa železnic v metodickém pokynu volí procesní a kompetenční přístup (jasné eskalace a zapojení odborníků), nikoli předstírání objektivitu tam, kde ji geotechnické podmínky neumožňují.“

Dopravce ČD nepřijal a nevydal žádná opatření.

Measures taken since the occurrence

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

- it was performed removing the slope from woody plants, extraction loose parts of this rock slope and performed securing works including rehabilitation of slope and was performed extraordinary inspection surroundings of place of the occurrence;
- the slope was rehabilitated by steel mesh in length 60 meters at place of the occurrence;
- the cause, circumstances and responsibility of the occurrence were familiarized all head employees of Regional directorate Praha;
- the cause, circumstances and responsibility of the occurrence were familiarized all into consideration employees of Administration of railway lines Praha west.

As part of the discussion of the final report infrastructure manager SŽ stated:

Správa železnic is preparing the methodological guideline S4/MP1 “Design, implementation and inspection of rock slope stabilization measures” in cooperation with external experts (certified professionals). The objective is to unify procedural procedures, define escalation thresholds at the level of operational situations (recurrence of phenomenon, impact on railway operations, evident visual indicators), and standardize the commissioning of activities (clear distinction between „cleaning“ × „assessment“ × „rehabilitation/monitoring“).

Správa železnic adopts in the methodological guideline a process and competency approach (clear escalation procedures and the involvement of specialists) rather than assuming objectivity where geotechnical conditions do not allow it.

The railway undertaking ČD did not take any measures.

5.3 Doplnující zjištění

U provozovatele dráhy SŽ:

- výpravčí žst. Karlštejn nezapsala výstražnou informaci platnou déle než 1 směnu do Telefonního zápisníku.

U dopravce ČD nebylo zjištěno.

Additional observations

At the infrastructure manager SŽ:

- the station dispatcher of Karlštejn station did not write warning information which had validated longer than 1 shift to the Phone notebook.

It was not found at the railway undertaking ČD.

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 u provozovatele dráhy Správy železnic, státní organizace, doplnění stávajících technologických postupů, jež tvoří prvky již zavedeného systému bezpečnosti provozovatele dráhy, o postupy, které by:
 - umožnily hodnocení stavu skalního masivu řadovým pracovníkům správy tratí pomocí objektivních (např. měřitelných) kritérií;
 - ukládaly správě tratí povinnost se v případě dosažení objektivního kritéria obrátit na zaměstnance s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, popř. na externí specialisty;
 - ukládaly povinnost posoudit konkrétní jednotlivé skalní svahy zaměstnancem s vyšším stupněm odborné způsobilosti k hodnocení stability skalních svahů, popř. externím specialistou, již při prvních projevech nestability (při dosažení objektivního kritéria) a vždy po předchozím řízení;
 - ukládaly povinnost přijmout odpovídající dlouhodobé opatření proti budoucímu opakování závad skalních svahů;
 - ukládaly povinnost při objedávce sanačních prací vždy jednoznačně žádat posouzení stability skalního svahu a písemné sdělení, zda a popřípadě kdy je třeba realizovat opatření k zajištění stability skalního svahu;
- prověřit a příp. zajistit doplnění výše uvedeného do technologických postupů u ostatních provozovatelů dráhy regionální.

SAFETY RECOMMENDATIONS

Addressed to the Czech National Safety Authority (NSA):

- to ensure at IM Správa železnic, státní organizace, addition existing technological procedures, which constitute safety management system of IM, about procedures which would:
 - to enable evaluation of state of the rock slope by employees of Administration of railway lines by object (e.g. measurable) criterion;
 - to assign to Administration of railway obligation during reaching of object criterion turn to employee with higher level of professional competence for evaluation of stability of rock slopes or external specialist;
 - to assign an obligation to review a concrete individual rock slopes by employee with higher level of professional competence for evaluation of stability of rock slopes or external specialist already during first unstableness (during achievement of object criterion) and always after previous rock collapse;
 - to assign an obligation to accept corresponding long-term measure against to future repeated failures of rock slopes;
 - to assign an obligation during order rehabilitation works always to appraisal of stability of rock slopes and written message if and alternatively when it will be necessary to realize measure to securing of stability of rock slopes;
- to check and alternatively to ensure addition above recommendations to technological procedures also for other infrastructure managers on the regional railways.

V Praze dne 9. dubna 2026

Ing. Jan Novák
inspektor
Ústředního inspektorátu

Ing. Josef Šimák
vedoucí
Územního inspektorátu Praha



PŘÍLOHY



Obr. č. 9: Výhled k místu vzniku MU cca z km 28,55

Zdroj: DI



Obr. č. 10: Výhled k místu vzniku MU z km cca 28,5

Zdroj: DI



Obr. č. 11: Výhled k místu vzniku MU cca z km 28,4

Zdroj: DČP



Obr. č. 12: Pohled na místo vzniku MU v km 28,285

Zdroj: DČP



Obr. č. 13: Pohled na místo vzniku MU

Zdroj: DI



Obr. č. 14: Pohled na místo MU dne 1. 7. 2022 (proti směru jízdy vlaku)

Zdroj: DI



Obr. č. 15: Pohled na místo MU (zasypanou 1.TK) dne 1. 7. 2022

Zdroj: DI



Obr. č. 16: Pohled na místo MU (svah a zasypanou 1.TK) dne 1. 7. 2022

Zdroj: DI



Obr. č. 17: Pohled na místo vzniku MU cca z 55 m dne 1. 7. 2022

Zdroj: DČP



Obr. č. 18: Pohled na místo vzniku MU cca z 65 m dne 1. 7. 2022

Zdroj: DČP



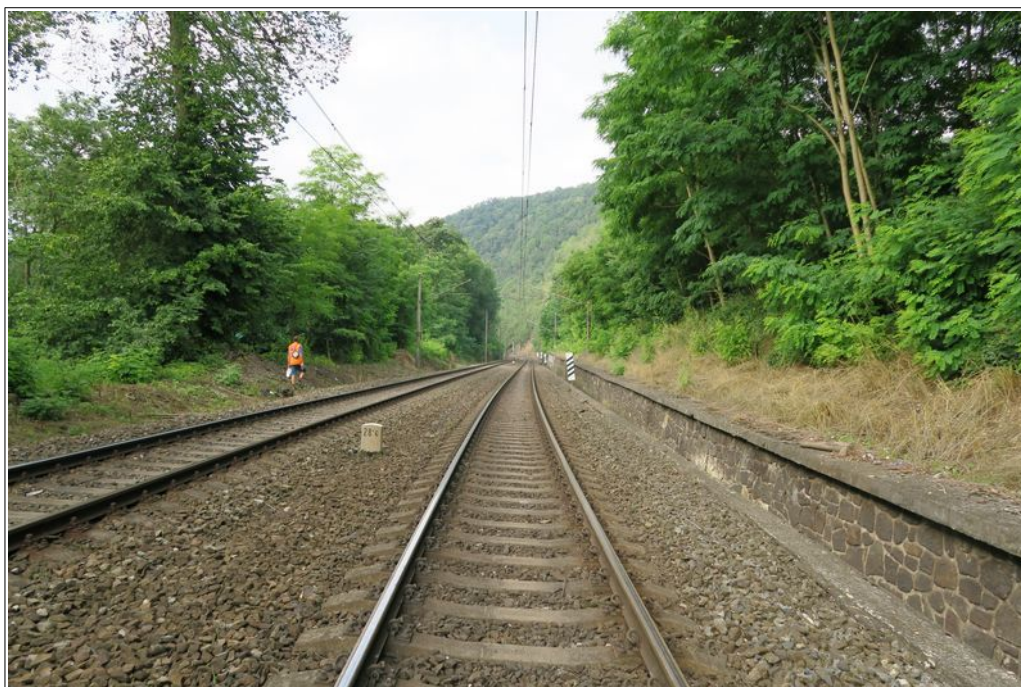
Obr. č. 19: Pohled na místo vzniku MU cca z 140 m dne 1. 7. 2022

Zdroj: DČP



Obr. č. 20: Pohled na místo vzniku MU cca z 196 m dne 1. 7. 2022

Zdroj: DČP



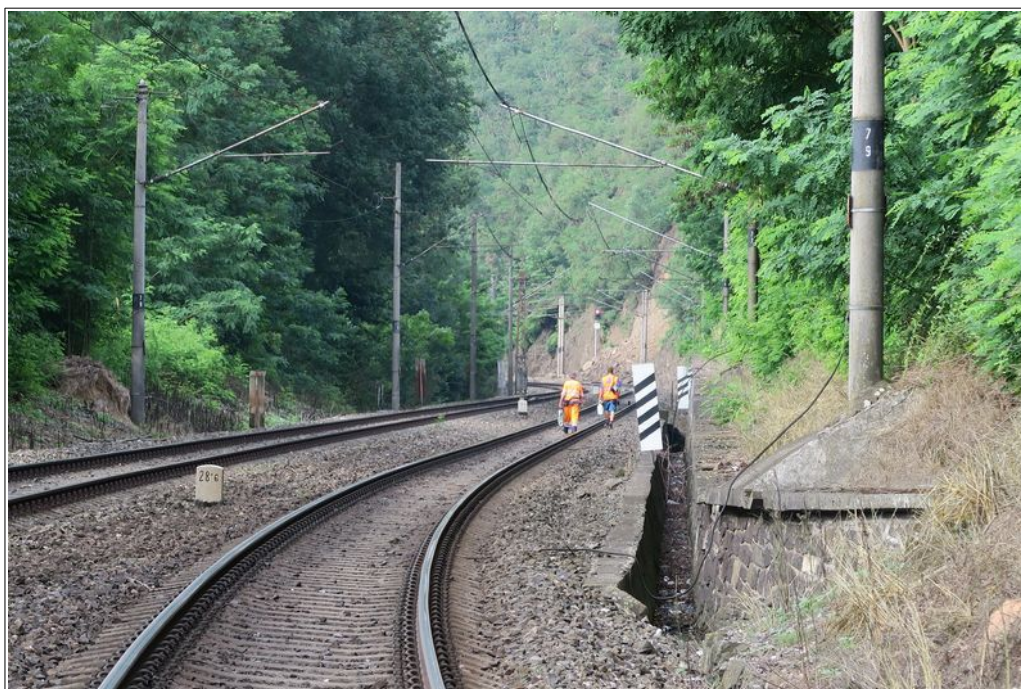
Obr. č. 21: Pohled na místo vzniku MU cca z 320 m dne 1. 7. 2022

Zdroj: DČP



Obr. č. 22: Pohled na místo vzniku MU cca z 365 m dne 1. 7. 2022

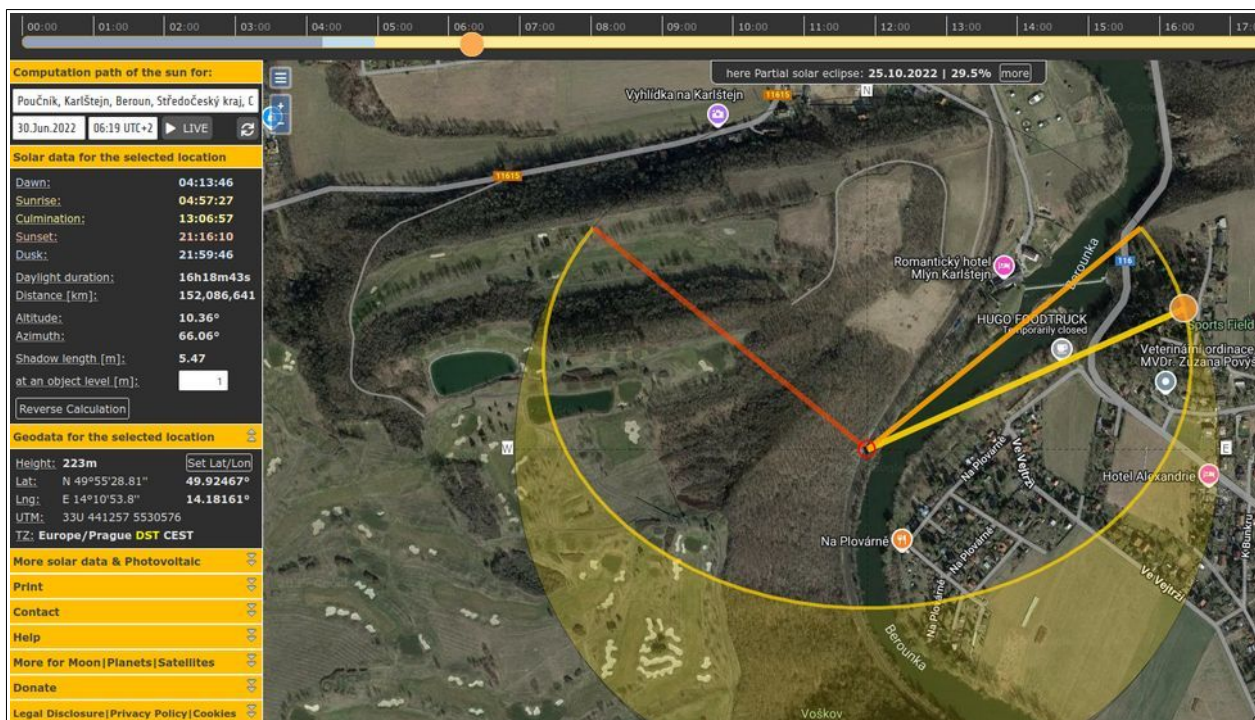
Zdroj: DČP



Obr. č. 23: Pohled na místo vzniku MU cca z 365 m (zazoomováno - snímek odpovídá vnímání objektu inspektorem DI) dne 1. 7. 2022
Zdroj: DI



Obr. č. 24: Pohled na místo vzniku MU cca z 379 m (zazoomováno - snímek odpovídá vnímání objektu inspektorem DI) dne 1. 7. 2022
Zdroj: DI



Obr. č. 25: Poloha slunce v době vzniku MU

Zdroj: www.suncalc.org



Obr. č. 26: Vůz Faccs, typ 9-407.0, s ložným objemem 38 m³ Zdroj: www.parostroj.net



Obr. č. 27: Celkový pohled na skalní svah s výchozem kosovského souvrství, v němž se střídají polohy křemenných pískovců s polohami prachovců až prachovitých břidlic (stav z února 2020). Drobná porucha charakteru přesmyku je naznačena žlutou přerušovanou čarou. U paty svahu je patrná akumulace po řícení v únoru 2020 – zvýrazněno bílou přerušovanou čarou. Produkty řícení tehdy ještě pojal akumuláční prostor u paty skalního svahu. Zdroj: STRIX Chomutov, úprava ČGS