REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

SLUŽBA ZA PREISKOVANJE LETALSKIH, POMORSKIH IN ŽELEZNIŠKIH NESREČ IN INCIDENTOV

Langusova ulica 4, 1535 Ljubljana

T: 01 478 88 51
E: mzip.spzni@gov.si
www.mzip.gov.si

Številka: 375-17/2019/5
Sig. znak: 00221736

KONČNO POROČILO O PREISKAVI NESREČE V ŽELEZNIŠKEM PROMETU – IZTIRJENJE MEDNARODNEGA POTNIŠKEGA VLAKA ŠT: 247, NA KRETNICI ŠT.: 1, V KM 509.350, POSTAJE RIMSKE TOPLICE, DNE 06.08.2019, OB 10.02 URI



LJUBLJANA, 06.08.2020

KAZALO

1 POVZETEK 2
1.1. Končno poročilo o nesreči ali incidentu s priporočili prejmejo 4
2 PREISKAVA IN NJENO OZADJE 6
2.1 Odločitev o uvedbi preiskave 7
2.2 Motiv za vpeljavo preiskovalnega postopka 9
2.3 Obseg in omejitve preiskave vključno z utemeljitvami 10
2.4 Tehnične zmogljivosti preiskovalcev, ki so sodelovalni pri preiskavi 10
2.5 Sodelovanje drugih preiskovalnih organov ali zunanjih organizacij 10
2.6 Postopek komuniciranja in posvetovanja z organizacijami, ki so sodelovale pri preiskavi ter način izmenjave podatkov 11
2.7 Sodelovanje s vpletenimi subjekti 11
2.8 Uporabljene preiskovalne metode, tehnike in analize 11
2.9 Dokazana dejstva med preiskovalnim postopkom 12
2.10 Nepredvidljivosti in izzivi, ki so se pojavili med preiskavo 13
2.11 Interakcija z organi pregona in pravosodnimi organi med preiskovalnim postopkom 13
2.12 Vse druge pomembne informacije med preiskovalnim postopkom 14
3 OPIS DOGODKA 16
3.1 Opis vrste dogodka 18
3.2 Datum, točen čas in kraj dogodka 18
3.3 Opis kraja nesreče 19
3.4 Človeške žrtve, poškodbe in materialna škoda 21
3.5 Opis drugih posledic 21
3.6 Identifikacija vpletenih subjektov vključno s povezavami med izvajalci in/ali drugimi vpletenimi subjekti 22
3.7 Opis vlakov in njihove sestave 22
3.8 Opis komponent infrastrukture in signalnovarnostnega sistema 23
3.9 Vsi drugi podatki, ki so pomembni za opis vzrokov dogodka in ozadja 27
3.9.1 Zaporedje dogodkov, do nastanka nesreče ali incidenta 29
3.9.2 Zaporedje dogodkov, od nastanka pa do zaključka dela reševalnih služb 31
4 ANALIZA DOGODKA PO POSAMEZNIH ELEMENTIH OZIROMA KOMPONENTAH 33
4.1 Analiza vlog in odgovornosti vpletenih oseb in subjektov 39
4.2 Analiza tehničnih sredstev ter železniških vozil 39
4.3 Analiza vpliva človeškega faktorja 40
4.4 Analiza nadzora ter analiza postopkov o spremljanju in obvladovanju tveganj 40
4.5 Podobni dogodki v preteklosti 41
5 SKLEPI 42
5.1 Vzroki dogodka 42
5.2 Ukrepi sprejeti po nastanku dogodka 43
5.3 Dodatne ugotovitve 45
6 VARNOSTNA PRIPOROČILA 46
7 LITERATURA 47

1 POVZETEK

Dne 06.08.2019 je ob 10.02 uri, med uvažanjem mednarodnega potniškega vlaka št. 247, iz pravega levega tira med-postajnega odseka Zidani Most in Rimske Toplice, na tir št. 3 postaje Rimske Toplice, na kretnici št. 1, v km 509.350,4 v vlak uvrščen prvi vagon Ddmee št.: 51 55 949 1101-5, z vencema levih koles, drugega podstavnega vozička, naplezal v žleb med levo ostrico in levo osnovno tirnico. Obe osi sta iztirili, ko sta med vožnjo vagona po naplezanju vencev levih koles, v žleb med levo ostrico in levo osnovno tirnico, z obema kolesoma, obe osi, zapeljali v prazen prostor med ostricama in osnovnima tirnicama kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice.

Mednarodni potniški vlak št. 247 je vozil na relaciji Ljubljana - Budimpešta-Déli preko postaj Zidani Most, Pragersko, Ormož, Hodoš državna meja, Zalaegerszeg, Boba, Verszprém, Székesférvár, Kelenföld.

V postaji Rimske Toplice je imel vlak št. 247 odrejen postanek na tiru št. 3 za izstop in vstop potnikov.

V času nesreče je bila po odredbi PO Maribor št. 1209849, med postajama Rimske Toplice in Laško, vpeljana zapora levega progovnega tira L-30 ter tirov št. 1 in št. 201 na postaji Rimske Toplice. Zapora se je izvajala zaradi del na projektu "Nadgradnja železniške proge Zidani Most – Celje". V času zapore se je promet vlakov med postajama Rimske Toplice in Laško v obe smeri odvijal le po progovnem desnem tiru D-30, po prilagojenem voznem redu. Posamezni potniški vlaki na odseku proge med postajami Zidani Most in Celje v času zapore niso vozili. Prevoz potnikov, ki so potovali z vlaki, ki v času zapore niso vozili na odseku Zidani Most – Celje, je bil organiziran z nadomestnimi avtobusnimi prevozi. Zaradi pretočnosti potnikov so bili vlaku št. 247 v času zapore progovnega tira L-30 med postajama Rimske Toplice in Laško s posebnim voznim redom odrejeni postanki na vmesnih postajah.

Pred vlakom št. 247 sta iz smeri Zidani Most vozila dva mednarodna tovorna vlaka. Vlak št. 47400 je prepeljal postajo Rimske Toplice ob 9.44 uri vlak št. 42000 pa ob 9.50 uri. Vlak št. 247 je na tir št. 3 postaje Rimske Toplice uvažal ob 10.02 uri.

Po iztirjenju obeh osi drugega podstavnega vozička prvega vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5 je med vožnjo vlaka do zaustavitve preko kretnic št. 3 in 4 iztirila še prvi podstavni voziček drugega vagona Bpmee št. 51 55 207 0051-6. Vlak se je zaradi delovanja sil med vlečenjem prvega iztirjenega vagona samodejno razpel na spetju med vlakovno lokomotivo in prvim vagonom. Streme spenjače prvega vagona, ki je bilo nasajeno na vlečni kavelj vlakovne lokomotive se je zaradi sunkov, ki so nastajali med preskakovanjem tirnic kretnic z iztirjenimi kolesi osi podstavnih vozičkov, samodejno staknilo. Vlak se je razpel zaradi česar je padel zračni tlak v glavnem zračnem vodu, posledica česar je bilo aktiviranje zavornega sistema na vozilih in zaustavitev vseh vozil.
Čelo lokomotive se je zaustavilo v km 509.566,6, kar je 217,1 m od točke sledov naplezanja vencev levih koles obeh osi drugega podstavnega vozička, prvega vagona, v žleb med levo ostrico in levo osnovno tirnico kretnice št. 1.

Vzroki:

Neposredni vzrok za naplezanje levih koles, obeh osi drugega podstavnega vozička vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5, v žleb med levo ostrico ter osnovno tirnico kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice, 1,5 m od vrha ostrice, v smeri vožnje vlaka št. 247, med uvažanjem na tir št. 3 postaje Rimske Toplice, je razvlečen material glave osnovne desne tirnice v levo in v desno, ter spremenjen kot na zgornji površini glave tirnice, ki se je s časoma prilagodil stožčasti - konusni obliki koles tirnih vozil.
Posredni vzrok za naplezanje levih koles na levo ostrico, 1,5 m od vrha ostrice kretnice št. 1, je lega kretnice, ki je vgrajena na neugodnem mestu. Kretnica je vgrajena na območju prehoda proge iz desne krivine v premo. Zaradi področja vgradnje v desni krivini je leva stran kretnice nadvišana, težišče železniških vozil se zato med vožnjo preko kretnice koncentrira na spodnjo desno tirnico, še posebej izrazito se to odraža pri vožnjah v odklon. Spodnjo desno tirnico med vožnjo vozil preko nje kolesa gnetejo in jo sploščajo. Med gnetenjem glave tirnice se le ta sčasoma razvleče v levo iz v desno, hkrati pa se spreminja tudi kot same površine glave tirnice, ki se postopoma prilagaja stožčasti - konusni obliki koles zaradi česar se povečuje trenje med kolesom in tirnico.

Posledice:

Posledica naplezanja levih koles obeh osi drugega podstavnega vozička vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5 na kretnici št. 1 postaje Rimske Toplice je iztirjenja dveh vagonov v vlaku št. 247, poškodbe kretnic št. 1, 3 in 4, deformacija zgornjega ustroja proge kretniške zveze kretnic št. 1, 3 in 4, poškodovan glavni izvozni signal IS-31, uničena tirni magnet in premikalni signal pri izvoznem signalu IS-31.

Priporočila:

V izogib podobnim nesrečam v prihodnje se upravljavcu javne železniške infrastrukture SŽ-Infrastruktura, d.o.o. izdajajo naslednja priporočila:

1. pred intenzivnejšimi vožnjami v odklonsko lego preko kretnic, ki so zaradi dotrajanosti predvidene za zamenjavo, je potrebno opraviti nujna vzdrževalna dela, s katerimi se bo zmanjšalo tveganje med vožnjo tirnih vozil;
2. med monitoringom kretniških elementov je potrebno ugotavljati deformacije in obrabe osnovnih tirnic, še posebej v delih kretnic, ki se nahajajo v krivinah in jih sproti zamenjati.

1.1. Končno poročilo o nesreči ali incidentu s priporočili prejmejo

SŽ – Infrastruktura d.o.o.
Kolodvorska ulica 11
1000 Ljubljana

SŽ – Potniški promet d.o.o.
Kolodvorska ulica 11
1000 Ljubljana

MÁV-START Vasúti Személyszállító Zrt.
Köyves Kálmán körút 54-60
1087 Budapest
Hungary
eszrevetel@mav-start.hu

SŽ – VIT, d.o.o.
Zaloška cesta 219
1000 Ljubljana

PU Celje
Sektor kriminalistične policije Celje
Ljubljanska cesta 12
3000 Celje

Ministrstvo za infrastrukturo
Direktorat za kopenski promet
Langusova 4
1000 Ljubljana

Javna agencija za železniški promet RS
Kopitarjeva 5
2000 Maribor

ERA – European Union Agency for Railways
160 boulevard Harpignies
BP 20392
F-59307 VALENCIENNES Cedex

2 PREISKAVA IN NJENO OZADJE

Dne 06.08.2019 sta ob 10:02 uri med uvozom mednarodnega potniškega vlaka št. 247, na tir št. 3 postaje Rimske Toplice, pri odklonski vožnji preko kretnice št. 1, v žleb med levo ostrico in osnovno tirnico naplezali levi kolesi, obeh osi, drugega podstavnega vozička, prvega vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5. Kolesi sta z vencem naplezali 1,5 m od vrha ostrice. Vlak št. 247 je vozil iz smeri Ljubljana v smeri postaje Hodoš državna meja. Na tir št. 3 postaje Rimske Toplice je uvažal zaradi odrejenega postanka za izstop in vstop potnikov, po prilagojenem voznem redu, v času stalne zapore levega tira med postajama Rimske Toplice in Laško. Vsi potniški vlaki, ki so imeli v postaji Rimske Toplice postanek za izstop in vstop potnikov, so morali uvažati v postajo Rimske Toplice izključno na tir št. 3 zaradi perona, ki je zgrajen na zunanji strani tira št. 3.

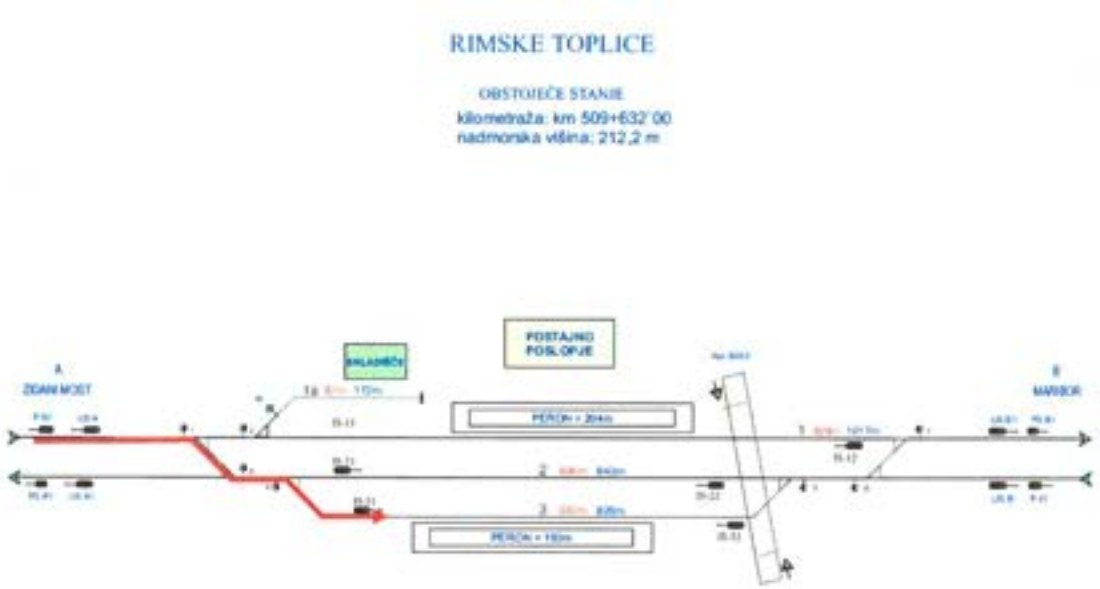
Prometnik postaje Rimske Toplice je na postavljalni mizi ERSVN (elektro-relejne signalno-varnostne naprave) postavil, za vlak št. 247, ki je vozil iz smeri Zidani Most, uvozno vozno pot iz pravega levega tira na tir št. 3 in neposredno za tem še izvozno vozno pot iz tira št. 3 na progovni medpostajni desni tir, ki je bil za potrebe obnove progovnega odseka med postajama Rimske Toplice in Laško predelan za enotirni promet. Uvozna in izvozna vozna pot sta se za nameravano vožnjo postavili in zavarovali pravilno.

Vlak št. 247 je ob 10.02 uri prevozil uvozni signal in navozil na uvozno izolirko za uvoz v postajo Rimske Toplice. Ob vožnji vlaka preko kretnice št. 1 sta venca levih koles, obeh osi, drugega podstavnega vozička prvega vagona naplezala na glavo ostrice ter se zapeljala po žlebu med glavo ostrice in osnovno tirnico do točke, kjer je ostrica toliko odmaknjena od osnovne tirnice, da sta kolesi zapeljali v prostor med njima, desni kolesi pa sta zaradi tega zapeljali iz glave desne osnovne tirnice.

V nadaljevanju sta zaradi delovanja sil med vožnjo iztirjenih osi drugega podstavnega vozička prvega vagona iztirili še obe osi prvega podstavnega vozička prvega in drugega vagona.

Vlak št. 247, se je ustavil s čelom lokomotive med zaustavljanjem v km 509.566, po samodejnem razpetju na mestu spetja med vlakovno lokomotivo in prvim vagonom. Po razpetju zračnih cevi glavnega zračnega voda se je zaradi padca tlaka v glavnem zračnem vodu aktiviralo avtomatsko prisilno zaviranje vlaka.

Vzrok za vpeljavo preiskovalnega postopka je bila kategorija nesreče, iztirjenje potniškega vlaka pa tudi, vpletenost iztirjenega vagona v lastništvu podjetja iz tujine.



Slika št. 1: Rdeča puščica označuje vožnjo mednarodnega potniškega vlaka št. 247 iz smeri postaje Zidani Most - pravi levi tir na tir št. 3 postaje Rimske Toplice.

2.1 Odločitev o uvedbi preiskave

Služba za preiskovanje letalskih, pomorskih in železniških nesreč in incidentov, Ministrstva za infrastrukturo, je vpeljala preiskovalni postopek za preiskavo nesreče – iztirjenje mednarodnega potniškega vlaka št. 247 na kretnici št. 1 postaje Rimske Toplice, dne 06.08.2019, na osnovi 20. člena Zakona o varnosti v železniškem prometu, zaradi ugotovitve vseh neposrednih in posrednih vzrokov s ciljem zagotoviti pomembne informacije, za kreiranje varnostnih priporočil, za povečanje varnosti v železniškem promet med vožnjo vlakov preko kretnic v času obnove prog.

Postaja Rimske Toplice je vmesna postaja, na glavni dvotirni elektrificirani progi št. 30 Zidani Most – Šentilj, državna meja.

Proga št. 30 poteka po 5. pan-evropskem koridorju Lizbona (Portugalska) – Barcelona (Španija) – Benetke (Italija) – Trst (Italija) – Kopar (Slovenija) – Divača (Slovenija), Ljubljana (Slovenija) – Maribor (Slovenija) – Budimpešta (Madarska) – Užgorod (Ukrajina) – Lviv (Ukrajina) – Kijev (Ukrajina).

Postaja Rimske Toplice je vmesna postaja na progi št. 30. Proga št. 30 ima izjemen gospodarski pomen za celotno državo in regije, ki se oskrbujejo preko edine pomorske luke R Slovenije, Luke Koper.

Varnost železniškega prometa na tej progi je še posebej pomembna, saj se s tem zagotavlja nemoten pretok blaga, hkrati pa se z zagotavljanjem varnosti in rednosti v železniškem prometu krepi zaupanje med upravljavcem železniške infrastrukture in uporabniki.

Glavni preiskovalec železniških nesreč in incidentov, Ministrstva za infrastrukturo, Republike Slovenije, je varnostno preiskavo opravil in vodil sam.



Slika št. 2: Prikaz pan-evropskih koridorjev, preko Slovenije tečeta 5. in 10. koridor, oba sta izjemnega pomena za razvoj slovenskega železniškega omrežja.

2.2 *Motiv za vpeljavo preiskovalnega postopka*

Pretok blaga in potnikov se v zadnjih letih tako na 5. kot 10. pan-evropskem koridorju, iz leta v leto povečuje. Železniški sektor že dalj časa zahteva intenzivnejše vlaganje v infrastrukturo na koridorju št. 5. Sodobnim vlečnim vozilom je uporaba 5. koridorja onemogočena zaradi omejitve osnega pritiska.

S povečanjem osnega pritiska na progi št. 30 se bo za gotovo povečalo tudi zanimanje prevoznikov za ta koridor. S tem se bo omogočilo, da se bo prevoz blaga po železniškem omrežju R Slovenije nekoliko porazdelil. Posamezni odseki prog so namreč že tako močno obremenjeni, da obratujejo na skrajni meji mogočega. Zaradi nenehnega povečevanja pretovora blaga v Luki Koper, ki v zadnjem 10 letnem obdobju beleži intenzivno letno rast, je potrebno intenzivnejše vlaganje v posodobitev železniškega omrežja R Slovenije.

Osnovni motiv za vpeljavo preiskovalnega postopka preiskave nesreče je s priporočili vplivati na kakovostnejše spremljanje varnostno kritičnih območij javne železniške infrastrukture na katerih obstaja povečano tveganje za iztirjenje železniških vozil. Prepričani smo lahko, da bi se z intenzivnejšim spremljanjem obrabe posameznih elementov, ki bi slonelo na programu monitoringa železniške infrastrukture in izdelavi kakovostne ocene tveganja, zagotovila večje varnost in zmanjšalo tveganje.



Slika št. 3: Kretnica št. 1 postaje Rimske Toplice, rdeča puščica prikazuje smer vožnje vlaka št. 247, modra levo ostrico v smeri vožnje vlaka, zelena pa desno osnovno tirnico v smeri vožnje vlaka.

2.3 Obseg in omejitve preiskave vključno z utemeljitvami

Med preiskavo nesreče so bili preiskovalni postopki usmerjeni v preiskavo vzroka iztirjenja vagona. Med preiskavo se je ugotavljal vzrok naplezanja levih koles obeh osi drugega podstavnega vozička prvega vagona na glavo leve ostrice kretnice št. 1, morebitne tehnične napake na prvem iztirjenem vagonu, monitoring kretnice št. 1 ter obseg vzdrževalnih del na kretnici št. 1.

Po iztirjenju dne 06.08.2020, je bil promet vlakov med postajami Zidani Most, Rimske Toplice in Laško prekinjen od 10.02 pa do 18.20 ure.

Preiskovalni postopki, ki so se nanašali na preiskavo kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice so bili omejeni zaradi, izločene infrastrukture, tir L30 med postajama Rimske Toplice in Laško, tira št. 1 in 201 postaje Rimske Toplice ter tir št. 103 postaje Laško. V času nastanka nesreče je bil v obnovi progovni odsek med postajama Rimske Toplice in Laško, zaradi česar je bila zmogljivost tega odseka izrazito zmanjšana. Železniški promet je zato bilo potrebno po nesreči vzpostaviti v čim krajšem času, kar pa je omejevalo razpoložljivi čas za dokumentiranje kraja dogodka.

2.4 Tehnične zmogljivosti preiskovalcev, ki so sodelovalni pri preiskavi

Preiskovalni procesi so potekali po fazah. Neposredno po nesreči se je opravil ogled kraja nesreče, vzporedno so se opravili pregledi vseh vagonov in vlakovne lokomotive vlaka št. 247 ter izmera kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice. V nadaljevanju se je izvedla analiza zapisa vožnje vlakovne lokomotive 342-024, vlaka št. 247, pregled in izmera obeh iztirjenih vagonov.

Kretnica št. 1 se je izgradila ter ponovno sestavila na odru, kjer se je analizirala obraba sestavnih delov in vplivi obrabe na vzrok za naplezanje koles in iztirjenje osi.

Merilne naprave izvajalcev meritev ter programsko opremo za analizo zapisa vožnje vlaka, je preiskovalni organ pridobil pri licenciranih organizacijah, SŽ – VIT, d.o.o. in SŽ – Infrastruktura, d.o.o..

2.5 Sodelovanje drugih preiskovalnih organov ali zunanjih organizacij

Pri preiskavi so sodelovali vpleteni subjekti upravljavec javne železniške

infrastrukture, SŽ-Infrastruktura, d.o.o., prevoznik, SŽ - Potniški promet, d.o.o., lastnik iztirjenih vagonov, MÁV-START Vasúti Személyszállitó Zrt, ter Sektor kriminalistične policije Celje, PU Celje.

K sodelovanju v posameznih fazah preiskovalnih postopkov je preiskovalni organ povabil podjetje SŽ-VIT, d.o.o..

2.6 Postopek komuniciranja in posvetovanja z organizacijami, ki so sodelovale pri preiskavi ter način izmenjave podatkov

Komunikacija in posvetovanja z organizacijami, ki so sodelovale pri preiskovalnih postopkih so potekala pisno, preko elektronske pošte, ustno in telefonsko. Vabila na posamezne faze preiskovalnih postopkov so se zainteresiranim pošiljala preko elektronske pošte, zahtevki za posredovanje dokumentacije pa so se pošiljali z dopisom na konvencionalni način s poštnimi povratnicami.

2.7 Sodelovanje s vpletenimi subjekti

Preiskovalni organ je pred vsako aktivnostjo, ki jo je načrtoval o tem obvestil vse vpletene subjekte, upravljavca infrastrukture SŽ-Infrastruktura, d.o.o., prevoznika Slovenske železnice–Potniški promet, d.o.o., lastnik vagonov, MÁV-START Vasúti Személyszállitó Zrt, ter Sektor kriminalistične policije Celje, PU Celje.

Vsi zainteresirani, upravljavec železniške infrastrukture SŽ-Infrastruktura, d.o.o., prevoznik, SŽ–Potniški promet, d.o.o., lastnik vagonov, MÁV-START Vasúti Személyszállitó Zrt, ter Sektor kriminalistične policije Celje, PU Celje, so s preiskovalnim organom sodelovali zgledno, kar je mogoče sklepati iz dejstva, da so bili predstavniki teh organizacij prisotni pri vseh fazah preiskovalnega postopka na katere so bili povabljeni.

2.8 Uporabljene preiskovalne metode, tehnike in analize

Med preiskovalnim postopkom je bilo izvedeno:

1. pregled in analiza spremne dokumentacije vlaka št. 247;
2. analiza zapisa podatkov o vožnji vlakovne lokomotive št. 342-024 vlaka št. 247, prevoznika, SŽ–Potniški promet, d.o.o.;
3. analiza kretniških elementov kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice neposredno po nastanku dogodka (kretniški pogon, postavljalni drog,

kontrolni drog in zapahi);

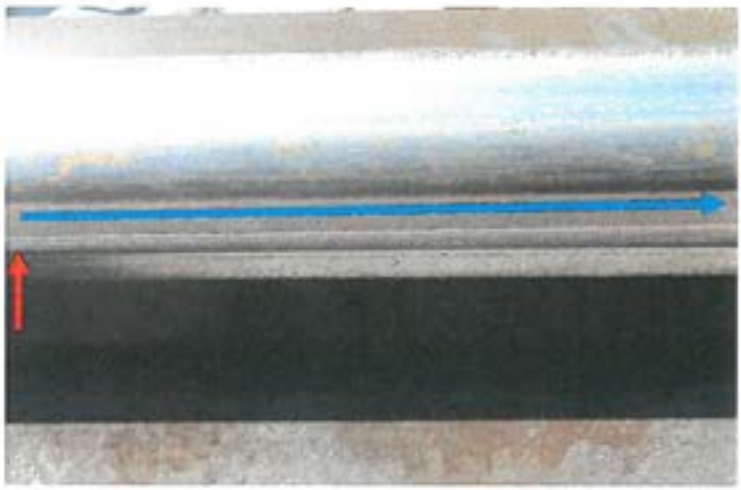
4. vizualni pregled in dokumentiranje sledi naplezanja levih koles, obeh osi, drugega podstavnega vozička, prvega vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5 na glavo ostrice kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice, na kraju dogodka;
5. analiza delovanja signalno varnostne naprave postaje Rimske Toplice, neposredno pred nastankom nesreče in v času nesreče ter
6. analiza obrabe desne osnovne tirnice kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice.

2.9 Dokazana dejstva med preiskovalnim postopkom

Med preiskovalnim postopkom je bilo glede na sledi na kretnici št. 1 postaje Rimske Toplice ugotovljeno, da sta levi kolesi obeh osi drugega podstavnega vozička prvega vagona naplezali na glavo ostrice 1,5 m od vrha leve ostrice kretnice. Obe osi drugega podstavnega vozička prvega vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5, sta iztirili 9,6 m od vrha ostric kretnice št. 1, v km 509.359,neposredno pred srcem kretnice št. 3 pa sta iztirili še obe osi prvega podstavnega vozička drugega vagona Bpmee št. 51 55 207 0051-6.



Slika št. 4: Rdeča puščica prikazuje pričetek sledi naplezanja levih koles obeh osi drugega podstavnega vozička prvega vagona, moder romb pa tirno merilo s katerim so se izvedle meritve kretnice št. 1 ob ogledu nesreče.



Slika št. 5: Rdeča puščica prikazuje pričetek sledi naplezanja vencev levih koles na glavo leve ostrice kretnice št. 1 med drugim in tretjim pragom, modra pa smer vožnje vlaka št. 247.

Fotografiji št. 4 in 5 sta posneti med ogledom kraja nesreče neposredno po dogodku.

2.10 Nepredvidljivosti in izzivi, ki so se pojavili med preiskavo

Zaradi časovne razpoložljivosti za ogled kraja nesreče, ki jo je narekovala nujnost čimprejšnje vzpostavitve prometa in dejstva, da bo kretnica št. 1 postaje Rimske Toplice izgrajena najkasneje v roku enega meseca, saj je bila predvidena za zamenjavo z novo, je bilo potrebno že ob ogledu kraja nesreče določiti širino preiskave in sam potek preiskovalnega postopka. Tehtati je bilo potrebno med koristjo in stroškom.

Preiskovalec se je v času prejetega obvestila o nesreči nahajal na železniški postaji Koper tovorna zaradi opravljanja del in nalog v zvezi z drugo železniško nesrečo. Od postaje Koper tovorna do kraja nesreče v Rimskih Toplicah je bilo potrebno prepotovati 183 km za kar je porabil 2 uri in 30 minut vožnje z osebnim cestnim motornim vozilom.

2.11 Interakcija z organi pregona in pravosodnimi organi med preiskovalnim postopkom

Organi pregona so bili o nesreči obveščeni neposredno po nastanku dogodka, glavni preiskovalec pa je prejel telefonsko obvestilo ob 10.12 uri. Na kraju nesreče so predstavniki policije bili nekaj minut po nastanku nesreče, medtem,

ko pa je glavni preiskovalec prispel na kraj nesreče 2 uri in 50 minut po nastanku.

Že med potjo do kraja nesreče je glavni preiskovalec vzpostavil kontakt z vodjem skupine organa pregona, ki se je v tem času že nahajala na kraju nesreče. Vodja skupine organa pregona je glavnega preiskovalca obvestil, da je organ pregona že pričel z ogledom nesreče, predlagal pa je tudi, da z glavnim preiskovalcem preiskovalnega organa za preiskavo nesreč in incidentov Ministrstva za infrastrukturo, ob njegovem prihodu na kraj nesreče, skupaj opravijo posamezne faze ogleda.

O vseh nadaljnjih fazah preiskovalnega postopka, ki so sledile ogledu kraja nesreče, je predstavnike organe pregona obveščal glavni preiskovalec.

2.12 Vse druge pomembne informacije med preiskovalnim postopkom

Proga Zidani Most Šentilj, državna meja je bila zgrajena leta 1849. V letu 2019 je bila proga stara 170 let. Južna železnica je povezala Dunaj s Trstom. Proga je kategorizirana kot glavna proga javne železniške infrastrukture R Slovenije.

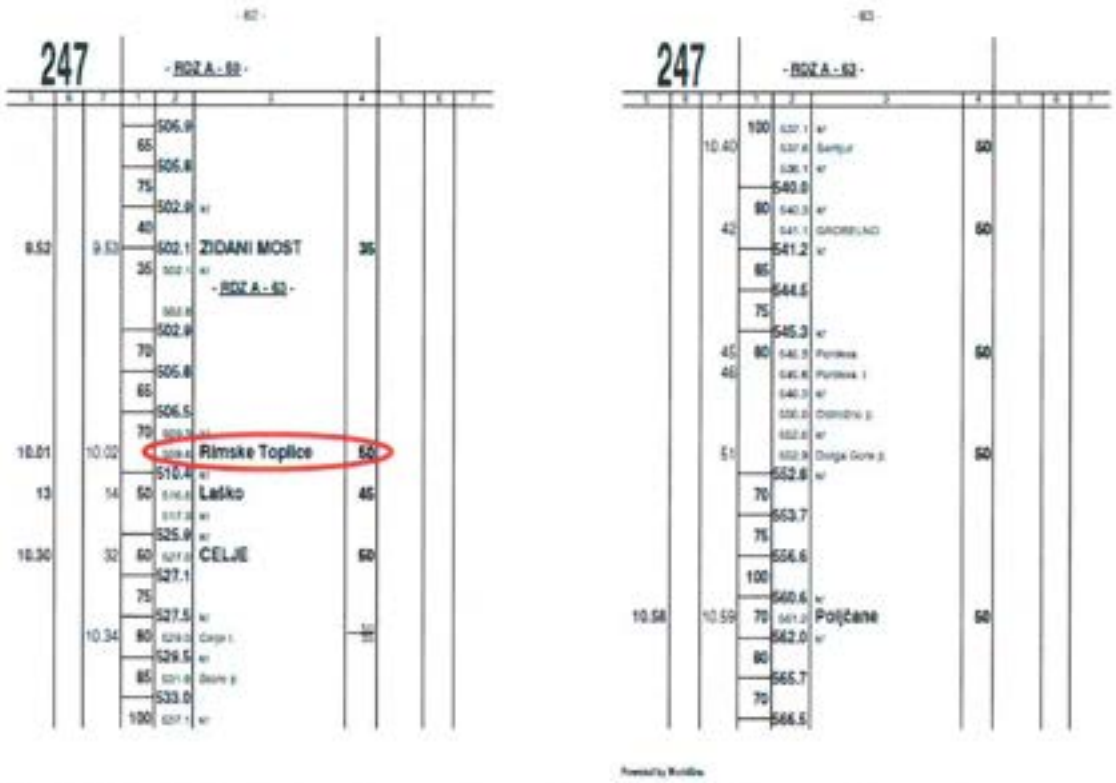
Proga št. 30 izpolnjuje vse zahteve ineroperabilnosti. Po progi se odvija tako potniški kot tovorni promet in spada v kategorijo konvencionalna proga.

Vlak št. 247 je iztiril na kretnici št. 1 postaje Rimske Toplice, na železniški progi št. 30, Zidani Most – Šentilj, državna meja. Krajevno je mesto nesreče locirano na kretniškem področju strani »A« postaje Rimske Toplice. Področje nesreče se nahaja ob reki Savinji 138m pred podvozom pod železniško progo, ki se odcepi od občinske ceste št. 680. Cesta št. 680, ki teče neposredno ob progi v smeri Zidanega Mosta, vodi do naselja Globoko.



Slika št. 6: Z rumeno puščico je označena občinska cesta št. 680, ki vodi do kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice, z rdečo mesto iztirjenja vlaka št. 247, z modro pa postajna zgradba.

Hitrost za vožnjo vlaka št. 247, v odklon preko kretniških področij postaje Rimske Toplice, je bila z voznim redom predpisana na 50 km/h.



Slika št. 7: Z rdečim rombom je v voznem redu označena hitrost vožnje mednarodnega potniškega vlaka št. 247 preko področja postaje Rimske Toplice.

3 OPIS DOGODKA

Na postaji Rimske Toplice sta dne 09.08.2019 ob 10:02 uri, med uvozom mednarodnega potniškega vlaka št. 247, prevoznika SŽ-Potniški promet, d.o.o., na levo ostrico kretnice št. 1 naplezali levi kolesi, obeh osi, drugega podstavnega vozička, prvega vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5. Vlak št. 247 je vozil iz smeri Ljubljana v smeri končne postaje Budimpešta - Madžarska. V postajo Rimske Toplice je vlak uvažal v odklon preko kretnic št. 1, 3 in 4, na tir št. 3, kar pomeni, da je vozil preko kretnice št. 1 po odklonski levi ostrici. Vzrok za vožnjo vlaka št. 247 na tir št. 3, v postaji Rimske Toplice, je bil postanek vlaka zaradi izstopa in vstopa potnikov.

Za vožnjo vlaka št. 247, dne 06.08.2019, je bila uvozna vozna pot na tir št. 3 postaje Rimske Toplice iz smeri Zidani Most in izvozna vozna pot iz tira št. 3 na tir D30 proti postaji Laško, postavljena in zavarovana s signalno varnostno napravo.

Venca levih koles obeh osi drugega podstavnega vozička prvega vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5 sta med vožnjo po kretnici št. 1 naplezal na glavo leve ostrice med 2 in 3 kretniškim pragovom, 1,5 m od vrha ostrice. Kretnice št. 1, 3, 4 in 5 so bila postavljena in zavarovana v odklonsko lego, kretnice št. 2, 6 in 7 pa v lego prema, kar pomeni, da je vlak št. 247 vozil preko kretnice št. 1 po levi ostrici, medtem ko je bila desna ostrica odmaknjena od osnovne tirnice.

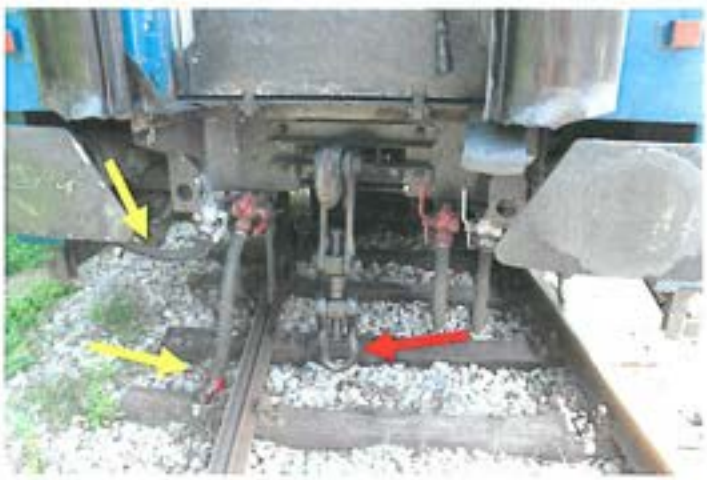
Strojevodja vlaka št. 247 naplezanja levih koles, obeh osi, drugega podstavnega vozička, prvega vagona za vlakovno lokomotivo, med vožnjo ni zaznal, prav tako ni zaznal iztirjenja prvega vagona ter prvega podstavnega vozička drugega vagona. Zaradi delovanja neobičajnih gibalnih in bočnih sil, ki so nastajale med vožnjo vlaka z iztirjenimi osmi vagonov, se je med vlakovno lokomotivo in 1. vagonom iz vlečnega kavlja lokomotive snelo streme spenjače prvega vagona. Po snetju stremena sta se razpeli gumijasti cevi glavnega zračnega voda med vlakovno lokomotivo in vagonom zaradi česar se je izpraznil glavni zračni vod vlaka, kar je povzročilo prisilno zaviranje vseh vozil v vlaku in posledično ustavitev. Čelo lokomotive vlaka št. 247 se je ustavilo v km 509.566,6 čelo prvega vagona, ki je ostal spet z ostalimi petimi vagoni pa v km

509.545,4. Sklep vlaka se je po zaustavitvi nahajal za srcem kretnice št. 1, v km 509.384,7.

V vlaku št. 247, sta iztirila vagona, ki sta bila v vlak uvrščena kot 1. in 2, od čela proti sklepu vlaka.



Slika št. 8: Rdeča puščica prikazuje spenjačo sklepa lokomotive, ki je nameščena na pomožnem kavlju, rumena pa razpeti cevi glavnega zračnega voda, zaradi česar je prišlo do padca zračnega tlaka v glavnem zračnem vodu in posledično do zaustavitve vlaka.



Slika št. 9: Rdeča puščica prikazuje spenjačo čela prvega vagona, ki visi iz kavlja, rumeni pa razpeti cevi glavnega zračnega voda, zaradi česar je prišlo do padca zračnega tlaka v glavnem zračnem vodu in posledično do zaustavitve vlaka.

3.1 Opis vrste dogodka

Mednarodni potniški vlak št. 247, je v postaji Rimske Toplice iztiril na kretnici št. 1 po naplezanju levih koles, obeh osi, drugega podstavnega vozička, prvega vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5.

V vlak je bilo uvrščenih šest, štiriosnih vagonov, iztirila pa sta vagona, ki sta bila v vlak uvrščena kot 1 in 2. Prvi vagon je bil prtljažni z oznako Ddmee, drugi pa potniški z oznako Bpmee.

Nesreča se okarakterizira kot iztirjenje vlaka.

3.2 Datum, točen čas in kraj dogodka

Vlak št. 247 je iztiril v postaji Rimske Toplica na kretnici št. 1, ob uvažanju na tir št. 3, iz smeri Zidani Most v smeri postaje Laško, dne 06.08.2019, ob 10.02 uri.

Vlak je iztiril po naplezanju vencev levih koles, obeh osi, drugega podstavnega vozička, prvega vagona v smeri vožnje vlaka, na glavo ostrice, 1,5m od vrha odklonske leve ostrice kretnice št. 1. Naplezani kolesi sta po žlebu med ostrico in osnovno tirnico zapeljali do točke, kjer se ostrica in osnovna tirnica konstrukcijsko odmakneta zaradi česar sta kolesi zapeljali v prostor med osnovno tirnico in ostrico.

Zemeljske koordinate iztirjenja so 46°07'20.88"N in 15°12'22.27"E. Nadmorska višina na mestu iztirjenja je 208 m.



Slika št. 10: Rdeča puščica prikazuje oznako št. 2 ki označuje točko zdrsa levega kolesa med levo ostrico in levo osnovno tirnico, modra pa oznako št. 3, ki označuje točko zdrsa desnega kolesa med desno ostrico in desno osnovno tirnico.

3.3 Opis kraja nesreče

Prtljažni vagon Ddmee št.: 51 55 949 1101-5, ki je bil uvrščen v vlak takoj za vlakovno lokomotivo, kot prvi vagon, je po sledeh na ostrici kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice z levima kolesoma obeh osi, drugega podstavnega vozička, naplezal na glavo ostrice, 1,5 m od vrha leve ostrice. Mednarodni potniški vlak Citadela št. 247 je vozil iz izhodne postaje Ljubljana v smeri končne postaje Budimpešta. Po železniškem omrežju R Slovenije vlak vozi na relaciji Ljubljana – Zidani Most – Celje – Pragersko – Ormož – Ljutomer – Murska Sobota – Hodoš. V postaji Rimske Toplice je imel vlak z voznim redom predpisan postanek, 1 minuto, za izstop in vstop potnikov, s predpisanim voznorednim prihodom ob 10.01 in odhodom ob 10.02 uri. Ob pregledu registriranih podatkov in evidenc je bilo ugotovljeno, da je vlak št. 247 uvozil v postajo z 2 minutno zamudo.

V času nesreče se je med postajama Rimske Toplice in Laško izvajala zapora levega tira z oznako L30 in tirov številka 1 in 201 v postaji Rimske Toplice.

Postaja Rimske Toplice ima 3 glavne tire:

- tir št. 1 je glavni prevozni tir za smer Zidani Most – Maribor in se uporablja za uvoze, izvoze in prevoze vlakov;
- tir št. 2 je glavni prevozni tir za smer Maribor – Zidani Most in se uporablja za uvoze, izvoze in prevoze vlakov ter je tudi prehitevalni tir za obe smeri;
- je glavni tir za uvoze potniških vlakov s postankom v smeri Maribor - Zidani Most ter po potrebi za vse druge potniške in tovorne vlake obeh smeri.

Perona za izstop in vstop potnikov na postaji Rimske Toplice se nahajata, peron št. 1, ob tiru št. 1 med postajno zgradbo in tirom št. 1 ter peron št. 2 na zunanji strani tira št. 3. Vlak je vozil po kretnici št. 1 proti ostrici.

Ker je bil tir št. 1 v času nesreče zaprt je prometnik postaje Rimske Toplice zaradi perona ob tiru št. 3 moral uvoziti vlak št. 247 na tir št. 3. Vlak št. 247 je zaradi tega vozil preko kretniškega področja na »A« strani postaje Rimske Toplice po kretnicah št. 1, 3 in 4 v odklon.

Vozne poti in kretnice v postaji Rimske Toplice postavlja službojoči prometnik s pomočjo tipk na postavljalni mizi ERSV naprave, ki se nahaja v prometnem uradu postajne zgradbe postaje Rimske Toplice. Vozne poti se za uvoze v

postajo in izvoze iz postaje postavljajo s sočasnim pritiskom na dve tipki postavljalne mize. Signalno-varnostna naprava je skonstruirana tako, da ob pritisku tipk na postavljalni mizi, tipke ob glavnem signalu in ciljne tipke s katero se določa tir na katerega se namerava postaviti vozno pot, naprava samodejno postavi celotno uvozno ali izvozno pot in jo tudi zavaruje.

Iz indikacij na postavljalni mizi ERSV naprave ob ogledu kraja nesreče neposredno po nastanku je bilo ugotovljeno, da je bila vozna pot za vlak št. 247 na tir št. 3 postavljena in zavarovana. Postavljena in zavarovana je bila tudi izvozna vozna pot iz tira št. 3 na desni tir z oznako D30 v smeri postaje Laško.

Karakteristika kretnice št. 1 so: S-49 R=500 1:12 DNP (desna notranje parabolična).

Kretnica je vgrajena v km 509+348,89 na »A« strani postaje Rimske Toplice, ki je vmesna postaja na dvotirni elektrificirani progi št. 30, Zidani Most – Šentilj državna meja.

Kretnica je bila izdelana leta 1980, vgrajena pa je bila 1981 leta.

Leva ostrica kretnice in leva osnovna tirnica sta bili zamenjani. Ostrica ima na aluminijasti ploščici odtisnjene oznake 49 E1 500 1:12 RL 08 2011, osnovna tirnica pa ima vlite oznake DO ═══ ═══ 11 49 E1.

Kretnica št. 1 je vključena v signalnovarnostno napravo.

Postaja je opremljena s premikalnimi signali, kretnica pa ni opremljena s kretniškim signalom.

Kretnica je opremljena z elektro hidravličnim pogonom.



Slika št. 11: Rdeča puščica prikazuje smer vožnje vlaka št. 247 preko kretnice št. 1, rumeni križ pa točko naplezanja koles na glavo leve ostrice med 2. in 3. pragom.

3.4 Človeške žrtve, poškodbe in materialna škoda

V nesreči ni bilo človeških žrtev in poškodovanih oseb. Nastala je večja materialna škoda na železniški infrastrukturi in iztirjenih vagonih.

Podatki o iztirjenih in poškodovanih vagonih v vlaku 247:

-poškodovan 1. vagon Ddmee št.: 51 55 949 1101-5 (iztirjena in poškodovana oba podstavna vozička, vseh 8 koles, visokonapetosni kabel, pokrovi statičnega pretvornika, poškodovana podstavna vozička, poškodovani hidravlični blažilniki, polomljena dva diska, ostali diski poškodovani, zrečne cevi glavnih zračnih in zavornih vodov pod košem vagonov, spenjača vagona, levi bok in desni vogal na sklepu vagona v smeri vožnje).

-poškodovan 2. vagon (vseh 8 koles, poškodovana podstavna vozička, poškodovani hidravlični blažilniki, čelo vagona v smeri vožnje ob prehodnih vratih).

Poškodovana kretnica št. 1 postaje Rimske Toplice v km 509+348,89 (pragovi distančniki obeh ostric, pritrdilni drobno tirni material).

Povsem deformiran tir od srca kretnice št. 1, v km 509+380, pa do čela iztirjenega prvega vagona v km 209+566.

Močno sta bili poškodovani kretnici št 3 in 4.

Poškodovani so bili tudi posamezni elementi signalno varnostne naprave na celotnem območju iztirjenja vlaka. Uničen je bil glavni signal IS-31, tirni magnet, premikalni signal.

Strošek ocenjene škode:

MÁV-START Vasúti Személyszállitó Zrt.:	80.000,00€
SŽ-Infrastruktura d.o.o. (skupaj SŽ VIT, d.o.o. in SGD):	142.367,64€
SŽ-Potniški promet, d.o.o.:	6.117,96€
SŽ-VIT d.o.o.:	103,60€
Skupaj z DDV:	228 589,20€

3.5 Opis drugih posledic

V nesreči so nastale le materialne posledice na vlakovni kompoziciji vlaka in

infrastrukturi.

3.6 Identifikacija vpletenih subjektov vključno s povezavami med izvajalci in/ali drugimi vpletenimi subjekti

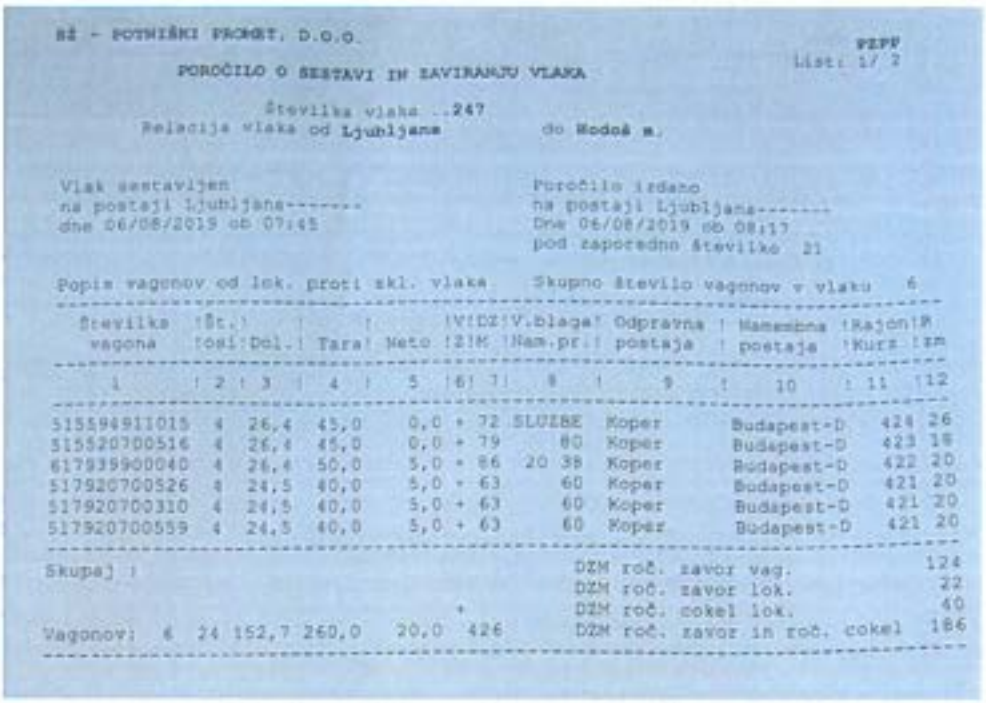
V nesrečo so bili neposredno vpleteni upravljavec javne železniške infrastrukture Slovenske železnice – Infrastruktura, d.o.o., prevoznik v železniškem prometu Slovenske železnice – Potniški promet, ter lastnik poškodovanih tujih vagonov MÁV-START Vasúti Személyszállító Zrt..

3.7 Opis vlakov in njihove sestave

Mednarodni potniški vlak »Citadela« št. 247 je iz postaje Ljubljana vozil v sestavi vlakovne lokomotive št. 94 79 1 342 024-1, prtljažnega vagona Ddmee potniškega vagona Bpmee (lastništvo obeh MÁV-START), vagona Abeelmt in 3 vagonov Bl (lastništvo the štirh pa je SŽ-Potniški promet,d.o.o.)

Skupne mase 361 t, 28 osi in dolžine 169 m.

Vlak je vozil na relaciji izhodna postaja Ljubljana, za namembno postajo Budimpešta Deli.



SŽ - POTNIŠKI PROMET, D.O.O. PZPP

POROČILO O SESTAVI IN ZAVIRANJU VLAKA List: 1/ 2

Številka vlaka ..247
Relacija vlaka od Ljubljana do Hodoš m.

Vlak sestavljen na postaji ljubljana------- dne 06/08/2019 ob 07:45

Poročilo izdano na postaji Ljubljana------- Dne 06/08/2019 ob 08:17 pod zaporedno številko 21

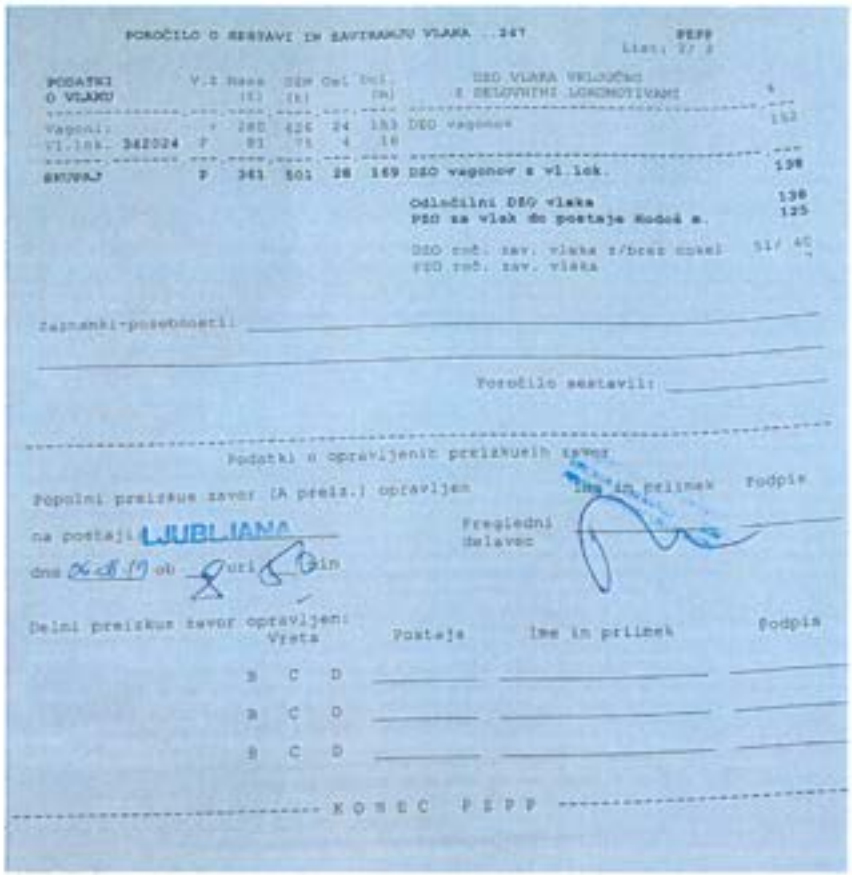
Popis vagonov od lok. proti skl. vlaka Skupno število vagonov v vlaku 6

Številka vagona	Št. osi	Dol.	Tara	Neto	V	DZ	V.blaga Nam.pr.	Odpravna postaja	Namembna postaja	Rajon Kurz	M km
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
515594911015	4	26,4	45,0	0,0	+	72	SLUŽBE	Koper	Budapest-D	424	26
515520700516	4	26,4	45,0	0,0	+	79	80	Koper	Budapest-D	423	18
617939900040	4	26,4	50,0	5,0	+	86	20 38	Koper	Budapest-D	422	20
517920700526	4	24,5	40,0	5,0	+	63	60	Koper	Budapest-D	421	20
517920700310	4	24,5	40,0	5,0	+	63	60	Koper	Budapest-D	421	20
517920700559	4	24,5	40,0	5,0	+	63	60	Koper	Budapest-D	421	20
Skupaj :								DZM roč. zavor vag.			124
								DZM roč. zavor lok.			22
								DZM roč. cokel lok.			40
Vagonov:	6	24	152,7	260,0	+	20,0	426	DZM roč. zavor in roč. cokel			186

Slika št. 12: Vozovni izkaz za vlak št. 247.

V vagonskem izkazu se nahajajo nepravilni podatki o odpravni postaji vagonov. Napačno je vpisano, da je odpravna postaja v vlak št. 247 uvrščenih vagonov,

postaja Koper. Odpravna postaja v vlak št. 247 uvrščenih vagonov je bila postaja Ljubljana.


POROČILO O SESTAVI IN ZAVIRANJU VLAKA ..247 PEPP

PODATKI O VLAKU | V.t | Neto (t) | Dlž (k) | Osi | Vrl. (%) | DEO VLAKA VKLJUČNO S DELOVNIMI LOKOMOTIVAMI | %

Vagoni: V 280 626 24 153 DEO vagonov 153
Vl.lok. 342024 P 81 75 4 16
BRUTO P 361 501 28 169 DEO vagonov z vl.lok. 138

Odločilni DEO vlaka 136
PEO za vlak do postaje Kodeč m. 125

DEO roč. zav. vlaka z/brez osi 51/ 40
PEO roč. zav. vlaka

Zapiski-posebnosti:

Poročilo sestavil:

Podatki o opravljenih preizkusih zavor

Popolni preizkus zavor (A preiz.) opravljen | Ime in priimek | Podpis

na postaji LJUBLJANA | Pregledni delavec

dne 26.08.19 ob 9 uri 50 min

Delni preizkus zavor opravljen: Vrsta | Postaje | Ime in priimek | Podpis

B C D
B C D
B C D

KONEC PEPP

Slika št. 13: Poročilo o sestavi in zaviranju vlaka št. 247

V vlaku št. 247 se je vozilo cca 50 potnikov. Podatka o natančnem številu potnikov ni, ker jih pooblaščeni delavci prevoznika SŽ-Potniški promet, d.o.o. niso prešteli.

Za prevoz potnikov vlaka št. 247 iz postaje Rimske Toplice je bil organiziran nadomestni avtobusni prevoz. Potniki v notranjem in mednarodnem prometu so bili skupaj s prtljago prepeljani do železniške postaje Celje od koder so nadaljevali pot do namembnih postaj.

3.8 Opis komponent infrastrukture in signalnovarnostnega sistema

Postaja Rimske Toplice, je vmesna postaja na glavni dvotirni elektrificirani progi progi št. 30 Zidani Most – Šentilj, državna meja. .

Proga je elektrificirana za enosmerni električni tok 3 kV.

Zavorna razdalja na tej progi je 1000 m.

V organizacijskem smislu spada postaja Rimske Toplice pod lokacijo vodenja prometa Celje, v to enoto spadajo še postaja Laško in postajališče Štore.

Postajna zgradba stoji na levi strani proge v km 509.632, na nadmorski višini 212 m.

V prometnem smislu je postaja opremljena za sprejem, odpravo in sestajanja vseh vrst vlakov. Odprta je za odpravo potnikov v notranjem prometu.

Postajno območje sega od uvoznih signalov A1 in A2 v km 509.098 do uvoznih signalov B1 in B2 v km 510.579. Dolžina postajnega območja znaša 1481m.

Ob tiru 1 je nepokrit peron 1, dolžine 208,8 m, širine 2,60 in višine 0,40 m. Dostop do perona je v nivoju dovozne poti oziroma parkirišča pred postajnim poslopjem.

Ob tiru 3 je nepokrit peron 2, dolžine 196,5 m, širine 3,00 m in višine 0,40 m. Dostop na peron ob tiru 3 je po prehodu preko tirov 1, 2, 3 na južni strani postajne zgradbe v km 509.592.

Intervencijska pot je med skladiščno in postajno zgradbo in omogoča dostop do postajne zgradbe in peronov 1 in 2.

Nagibne razmere na postajnem prostoru:

Postajno območje od uvozne kretnice 1 do uvozne kretnice 7:

– od km 509.100 do km 510.020 je vzpon 2,5 ‰;

– od km 510.020 do km 510.400 je vzpon 1,45 ‰.

Nagibne razmere od preduvoznega signala P32 do prve uvozne kretnice 1:

– od km 507.890 do km 508.255 je vzpon 2,28 ‰;

– od km 508.255 do km 508.470 je vzpon 1,62‰;

– od km 508.470 do km 508.789 je vzpon 1,16‰;

– od km 508.789 do km 508.977 je vzpon 2,79‰;

– od km 508.977 do km 509.181 je vzpon 0,71‰;

– od km 509.181 do km 509.290 je vzpon 3,66‰;

– od km 509.290 do km 509.600 je vzpon 1,94‰.

Nagibne razmere od preduvoznega signala P41 do prve uvozne kretnice 7:

– od km 512.050 do km 511.490 je padec 2,35‰;

– od km 511.490 do km 511.293 je padec 0,48 ‰;

– od km 511.293 do km 511.185 je padec 3,19 ‰;

– od km 511.185 do km 510.940 je padec 4,49 ‰;

– od km 510.940 do km 510.345 je padec 2,54 ‰;

– od km 510.345 do km 510.200 je horizontala.

Na odseku proge Rimske Toplice – Zidani Most je merodajni padec 3‰.

Na odseku proge Rimske Toplice – Laško je merodajni vzpon 3‰.

Delitev tirov in njihov namen:

Postaja Rimske Toplice ima 3 glavne tire in en stranski tir:

tir št. 1 je glavni prevozni tir za smer Zidani Most – Maribor in se uporablja za uvoze, izvoze in prevoze vlakov;

tir št. 2 je glavni prevozni tir za smer Maribor – Zidani Most in se uporablja za uvoze, izvoze in prevoze vlakov ter je tudi prehitevalni tir za obe smeri;

tir št. 3 je glavni tir za uvoze potniških vlakov s postankom v smeri Maribor - Zidani Most ter po potrebi za vse druge potniške in tovorne vlake obeh smeri.

tir št. 4 je stranski slepi tir z betonskim zaključkom brez odbojnih naprav, uporablja se za začasno odstavitev pokvarjenih vagonov in lokomotiv.

Način zavarovanja:

Postaja Rimske Toplice je zavarovana z elektro-relejno signalno-varnostno napravo (ERSV naprava) sistema sledilne tehnike ISKRA SITeh30, ki omogoča zavarovanje, pregled in kontrolo vlakovnih in premikalnih poti iz enega mesta s pomočjo postavljalne mize. Postavljalna miza ERSV naprava je nameščena v prometnem uradu. S postavljalno mizo rokuje službujoči prometnik.

V ERSV napravo je vključeno tudi zavarovanje nivojskega prehoda NPr 509.9 PO, v km 509.910.

Kretnice 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 so enojne in opremljene s hidravličnimi pogoni. Vključene so v ERSV napravo in se prestavljajo centralno.

Uvozni signali in njihovi predsignali:

iz smeri Zidani Most:

- uvozni signal A1, stoji v km 509.098 za uvoze vlakov iz smeri Zidanega Mosta na tira št. 1, 2 in 3, predsignalizira signalne znake izvozni signalov 12, 22 in 32;
- preduvozni signal P32, stoji v km 508.009 in predsignalizira signalne znake uvoznega signala A1 in je od US-A1 oddaljen 1299m;

- uvozni signal A2, stoji v km 509.098 za uvoze vlakov iz smeri Zidanega Mosta na tira št. 2 in 3, predsignalizira signalne znake izvozni signalov 22 in 32;
- preduvozni signal PA2, stoji v km 507.729 in predsignalizira signalne znake uvoznega signala A2 in je od US-A2 oddaljen 1369m;
- ponavljalnik predsignaliziranja uvoznega signala A1 PPA1 stoji v km 508.702 in ponavlja signalne znake uvoznega signala A1.
- ponavljalnik predsignaliziranja uvoznega signala A2 PPA2 stoji v km 508.824 in ponavlja signalne znake uvoznega signala A2;

iz smeri Laško:

- uvozni signal B1 stoji v km 510.579 za uvoze vlakov iz smeri Laško na tira št. 2 in 3 predsignalizira signalne znake izvoznih signalov 21 in 31;
- preduvozni signal P41 stoji v km 511.676 in predsignalizira signalne znake uvoznega signala B1 in je od UB-B1 oddaljen 1321m;
- uvozni signal B2, stoji v km 510.579 za uvoze vlakov iz smeri Laško na tire št. 1, 2 in 3, predsignalizira signalne znake izvoznih signalov 11, 21 in 31;
- preduvozni signal PB2, stoji v km 511.676 in predsignalizira signalne znake uvoznega signala B2 in je od US-B2 oddaljen 1097m.

Tirni izvozni signali proti postaji Laško:

- tirni izvozni signal 12 stoji v km 510.297 za izvoze vlakov iz tira št. 1 proti postaji Laško;
- tirni izvozni signal 22 stoji v km 510.158 za izvoze vlakov iz tira št. 2 proti postaji Laško;
- tirni izvozni signal 32 stoji v km 510.182 za izvoze vlakov iz tira št. 3 proti postaji Laško;
- ponavljalnik predsignaliziranja izvoznega signala 12 PP12 stoji v km 509.797 in ponavlja signalne znake izvoznega signala 12.

Tirni izvozni signali proti postaji Zidani Most:

- tirni izvozni signal 11 stoji v km 509.506 za izvoze vlakov iz tira št. 1 proti postaji Zidani Most;
- tirni izvozni signal 21 stoji v km 509.506 za izvoze vlakov iz tira št. 2 proti postaji Zidani Most;

- tirni izvozni signal 31 stoji v km 509.512 za izvoze vlakov iz tira št. 3 proti postaji Zidani Most;

Na glavnih signalih postaje Rimske Toplice ni nameščenih dopolnilnih signalov.

Vsi glavni signali postaje Hrastovlje omogočajo dajanje signalnega znaka št. 9 "Previdna vožnja".

Signal premikalni mejnik je postavljen na A strani med uvoznim signalom A1 in kretnico 1 v km 509.241 ob levem tiru in na B strani med uvoznim signalom B1 in kretnico 6 v km 510.446 ob desnem tiru.

Vsi predsignali so opremljeni z dopolnilnimi signali »Predsignalni opozorilnik«. 300 m, 200 m in 100 m pred predsignali so vgrajeni dopolnilni signali »Naznanilnik predsignala«.

Podatki o kretnicah in raztirnikih ter njihovem zavarovanju:

Kretnice 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 so enojne in opremljene s hidravličnimi pogoni. Vključene so v ERSV napravo in se prestavljajo centralno.

Vse kretnice so električno ogrevane. Gretje kretnic je razdeljeno v dve skupini in sicer skupina na strani A - kretnice 1, 2, 3 in 4 ter skupina na strani B - kretnice 5, 6 in 7.

Prižiganje in ugašanje električnega gretja opravlja prometnik s posebnimi tipkami na postavljalni mizi. Vzdrževanje grelnih naprav opravljajo pristojni vzdrževalci.

Podrobno navodilo za rokovanje z grelnimi napravami je v Navodilu za upravljanje z ERSV napravo postaje Rimske Toplice, ki je v Prilogi PPR.

Raztirnik R1 je vgrajen na tiru 4 v km 509.497 in je vključen v ERSV napravo. Opremljen je z električnim pogonom in se prestavlja centralno ter zagotavlja bočno zaščito vlakovnim vožnjam.

V omari v prostoru arhiva so 3 ambulantne ključavnice.

V posebni omarici v prometnem uradu se nahajata 2 ročici za ročno prestavljanje kretnic in raztirnika. Ena ročica je za hidravlične pogone in ena za električne pogone.

3.9 Vsi drugi podatki, ki so pomembni za opis vzrokov dogodka in ozadja

Iz podatkov na kovičeni aluminijasti ploščici leve ostrice, je razvidno, da je bila

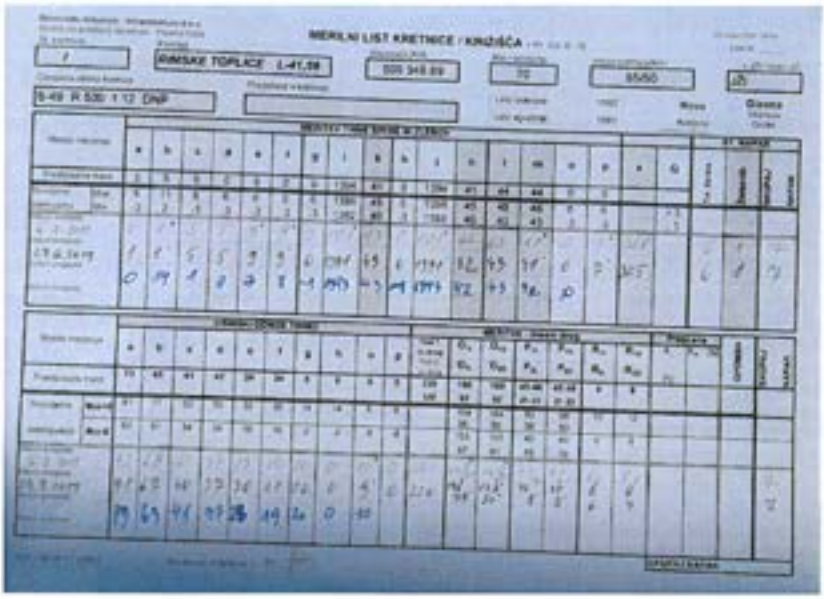
ostrica zamenjana, saj so na ploščici ostrice odtisnjene oznake 49 E1 500 1:12 RL 08 2011, iz česar je razvidno, da je bila izdelana leta 2011.

Prav tako je bila zamenjana snovna tirnica, ki pa ima na boku vratu vlite oznake DO ═ ═ 11 49 E1, kar prav tako pomeni, da je bila izdelana v letu 2011.



Slika št. 14: V rdečem rombu je oznaka izdelave zamenjane ostrice kretnice, ki je bila izdelana meseca avgusta 2011.

Iz merilnega lista kretnice št. 1 je razvidno, da so bile meritve tirne širine kretnice opravljene 06.2.2019, in 27.6.2019, meritve višinskega odnosa tirnic ter meritve zveznega droga pa so bile opravljene 06.02.2019 in 27.07.2019.



Slika št. 15: Merilni list kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice.

Iz podatkov na merilnem listu je razvidno, da so bila vsa odstopanja v predpisanih mejah.

3.9.1 Zaporedje dogodkov, do nastanka nesreče ali incidenta

Mednarodni potniški vlak št. 247, ki je vozil iz izhodne postaje Ljubljana v smeri postaje mejne Hodoš je odpeljal iz postaje Zidani Most zamujen 3 minute, ob 09.55 uri. Vlak je do postaje Rimske Toplice vozil brez kakršnihkoli posebnosti. V postajo Rimske Toplice je vlak št. 247 pričel uvažati ob 10.02 uri, kar je razvidno iz zapisa na traku zapisovalnika vožnje vlakovne lokomotive 342-024 in iz evidentiranih podatkov stvarnega grafikona.

Vlak št. 247 je z vlakovno lokomotivo 342-024 vozil preko kretnice št. 1 brez posebnosti, za vlakovno lokomotivo spet prvi vagon Ddmee št.: 51 55 949 1101-5 pa je z levima kolesoma drugega podstavnega vozička naplezal na levo odklonsko ostrico. V nadaljevanju vožnje je prvi vagon z vencema naplezanih levih koles osi drugega podstavnega vozička zapeljal v žleb med ostrico in osnovno tirnico. V točki konstrukcijskega odmika ostrice od osnovne tirnice sta venca levih koles obeh osi drugega podstavnega zapeljala v prostor med ostrico in osnovno tirnico. Neposredno za tem sta iz osnovne desne tirnice v tir iztirili desni kolesi obeh osi drugega podstavnega vozička.



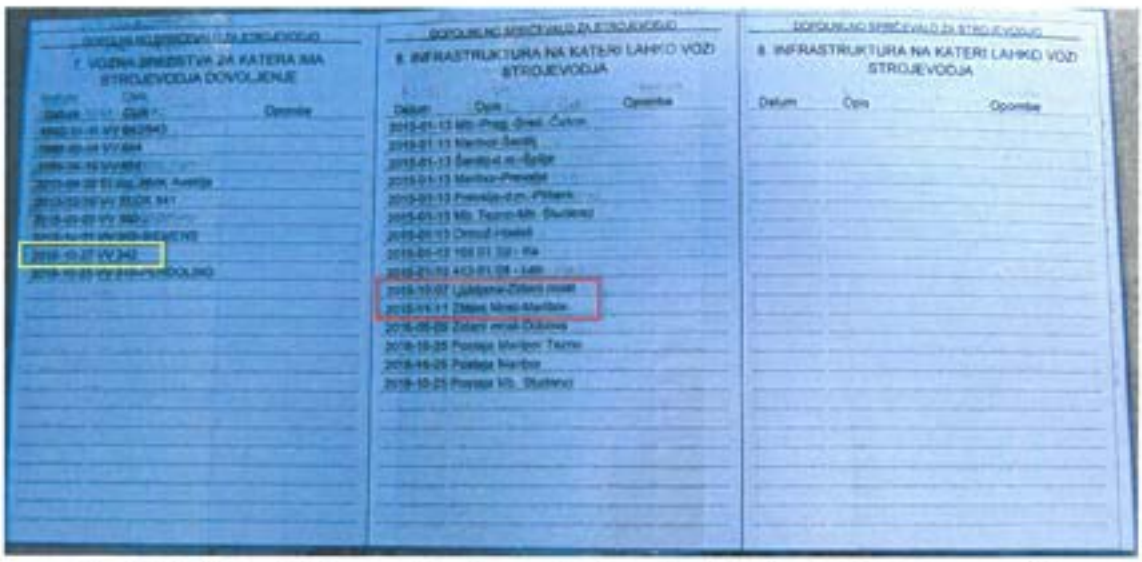
Slika št. 16: Rdeči puščici označujeta smej vožnje koles osi podstavnega vozička, ki so iztirila, označevalec št 2 označuje sled na tirnici kjer sta se zapeljali in iztirili levi kolesi v prostor med levo ostrico in levo osnovno tirnico, označevalec št. 3 pa prostor, kjer sta iztirili desni kolesi med desno ostrico in desno osnovno tirnico.

Strojevodja vlaka št. 247 je imel za vlakovno lokomotivo 342-024 veljavno licenco za vožnjo. Za vožnjo po progi št. 30 Cepišče Prešnica – Koper je imel veljavno potrdilo.

Strojevodja je bil psihofizično sposoben za opravljanje dela. Pred nastopom delovne izmene je strojevodji bil zagotovljen predpisan počitek.



Slika št. 17: Dovoljenje strojevodje, ki je dne 6.8.2019 vozil opravljal z vlakovno lokomotivo vlaka št. 247.

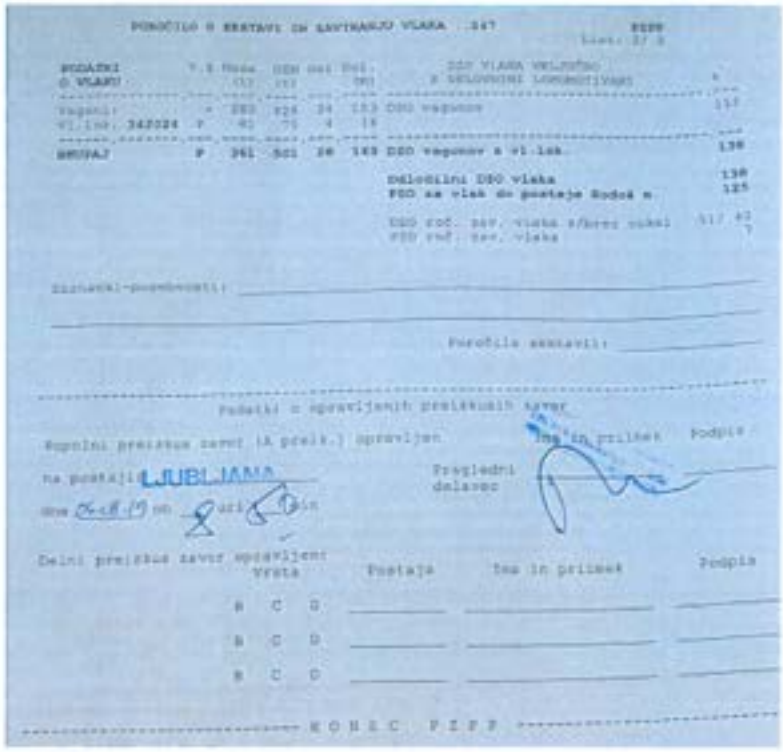


Slika št. 18: Dopolnilno spričevalo za strojevodjo, ki je dne 6.8.2019 opravljal z vlakovno lokomotivo vlaka št. 247, z rumenim pravokotnikom je označena serija lokomotive, z rdečim pa proga po kateri je vozil vlak.

Strojevodja vlakovne lokomotive št. 342-024 vlaka št. 247 bi v mesecu oktobru 2019 dopolnil starost 50 let. Strojevodja je bil psihofizično sposoben za opravljanje dela. Pred nastopom delovne izmene dne 6.8.2019 je bil strojevodji zagotovljen predpisan počitek.

Preverjanje prisotnosti psihoaktivnih snovi v organizmu strojevodje vlaka št. 247 je bilo opravljeno, Rezultat preverjanja z alkotestom Dräger 6510 je bil negative, 0,00 mg alkohola na liter izdihanega zraka.

Vlak št. 247 je bil pravilno sestavljen. Popolni zavorni preizkus »A«, delovanja zavornega sistema vlaka je opravil pregledni delavec z veljavno licenco, v postaji Ljubljana, dne 06.08.2019, ob 08.50 uri.



Slika št. 19: Poročilo o sestavi in zaviranju vlaka št. 47882, ki je bilo opravljeno na izhodni postaji Ljubljana, dne 06.08.2019 ob 08.50 uri

3.9.2 Zaporedje dogodkov, od nastanka pa do zaključka dela reševalnih služb

Med vožnjo vlaka št. 247 po kretnici št. 1 postaje Rimske Toplice je iztiril prvi vagon za vlakovno lokomotivo, Ddmee št.: 51 55 949 1101-5 drugi vagon

Bpmee št. 51 55 207 0051-6, pa je iztiril na srcu kretnice št. 3.

Po nesreči je prometnik postaje Rimske Toplice obvestil dispečerja PO Maribor, ki je o dogodku nemudoma obvestil glavnega prometnega dispečerja in ReCO na tel. št. 112. Glavni prometni dispečer je nato obvestil vse, ki so navedeni v SVU 925-DN06.

Na kraj nesreče so prvi prispeli policisti policijske postaje Laško, takoj za njimi pa je prispela gasilska brigada PGD Celje, kriminalisti Sektorja kriminalistične policije Celje, PU Celje, so prispeli nekaj trenutkov za gasilci, glavni preiskovalec preiskovalnega organa za preiskavo železniških nesreč in incidentov, Ministrstva za infrastrukturo pa je na kraj nesreče prispel nekoliko kasneje.

Na kraj nesreče so prispeli tudi predstavniki posameznih služb upravljavca javne železniške infrastrukture Slovenske železnice-Infrastruktura d.o.o. (Služba vodenja prometa, Služba za gradbeno dejavnost) in pa še predstavniki družbe Slovenske železnice, d.o.o. (Štabna služba za notranji nadzor, kakovost in okolje).

Policisti policijske postaje Laško so zavarovali kraj nesreče, gasilci poklicne gasilske brigade Celje, pa so na kraju nesreče pomagali pri izstopu potnikov in prenosu prtljage iz vlaka.

O nesreči je preiskovalni organ Ministrstva za infrastrukturo obvestil glavni dispečer SŽ – Infrastruktura, d.o.o., s telefonskim klicem, ob 10.12 uri, kasneje pa še z SMS sporočilom ob 10.19 uri. Glavni preiskovalec je prispel na kraj nesreče ob 12.42 uri.

Ogled nesreče je potekal vzporedno s kriminalisti Sektorja kriminalistične policije Celje.

Ogled kraja dogodka je bil končan, dne 06.08.2019 ob 17.47 uri. V času ogleda je bilo dokumentirano dejansko stanje kraja dogodka neposredno po nesreči, dokumentirana je bila dokumentacija o vlaku, strojevodju in dokumentacija vodenja prometa, izvedeno pa je bilo tudi nadzorovano odstranjevanje posledic nesreče.

4 ANALIZA DOGODKA PO POSAMEZNIH ELEMENTIH OZIROMA KOMPONENTAH

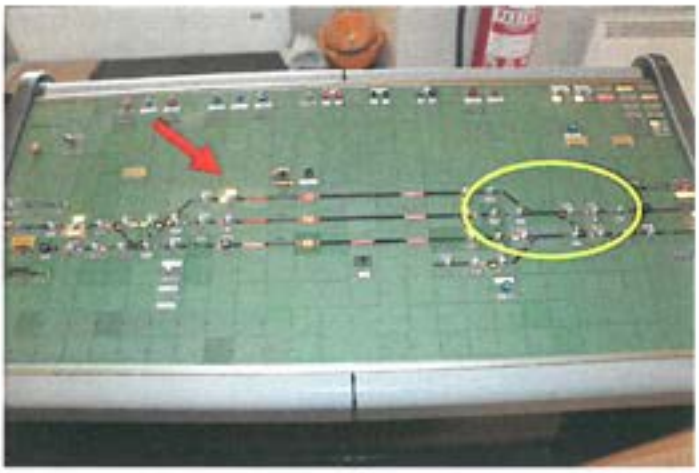
Med ogledom kraja nesreče se je, na osnovi sledi, ki so jih na infrastrukturi pustila vozna sredstva, med naplezanjem in po iztirjenju, od kretnice št. 1 pa do zaustavitve, locirala točka nastanka nesreče ter posledice. Že ob pričetku ogleda so se vpeljali preiskovalni postopki za ugotavljanje vzrokov za iztirjenje 1. vagona mednarodnega potniškega vlaka št. 247, na kretnici št. 1, med uvozom v postajo Rimske Toplice.

V nadaljevanju preiskave se je izvedlo več preiskovalnih postopkom, opravljenih je bilo tudi več analiz, ki so predstavljene v nadaljevanju.

ANALIZA POŠKODB NA KRETNICI ŠT. 1 MED OGLEDOM KRAJA NESREČE

Med ogledom poškodb na kretnici št. 1 in poškodb na iztirjenih vagonih ter ogleda mozaikov postavljene vozne poti na postavljalni mizi ERSV naprave postaje Laško, je bila najprej opravljena primerjalna analiza za določitev uvozne vozne poti vlaka št. 247. Na osnovi primerjalne analize se je ugotovilo, da je vlak št. 247 uvažal na tir št. 3. V nadaljevanju se je na osnovi sledi, ki so jih na glavi leve ostrice začrtali venci levih koles obeh osi drugega podstavnega vozička, prvega vagona, ugotovilo, da sta 1,5 m od vrha leve ostrice, na ostrico naplezali kolesi.

Neposredno pod dogodku prometnik postaje Rimske Toplice ni več opravil nobene manipulacije na postavljalni mizi ERSV naprave vse do opravljenega dokumentiranja dejanskega stanja, ki so ga s foto posnetki izvedli policisti sektorja kriminalistične policije Celje. Iz posnetka je razvidno, da je bila uvozna vozna pot za vlak št. 247 postavljena in zavarovana na tir št. 3, izvozna vozna pot pa postavljena in zavarovana na tir št. D30 v smeri postaje Laško.



Slika št. 20: Rdeča puščica prikazuje postavljen izvozni signal IS 23 rumeni romb pa lego kretnic na območju kretnic »A« strani postaje, neposredno po nastanku nesreče.

ANALIZA ANALOGNEGA ZAPISA VOŽNJE LOKOMOTIVE 342-024, VLAKA ŠT. 247 Z DNE 06.08.2019.

Dne 08.08.2019 je bila v prostorih SŽ-VIT, d.o.o. opravljena analiza elektronskega zapisa traku Hasler 5.0260.150/13, vožnje vlaka št. 247 na relaciji Ljubljana – Hodoš, Prevoznika SŽ-Potniški promet, d.o.o., E-lok 342–024, z dne 06.08.2019.

Analiza je opravljena za odsek vožnje vlaka od postaje Zidani Most, do zaustavitve v postaji Rimske Toplice, v km 509.530.

Speljava vlaka iz postaje Zidani Most ob 09:53:00 uri.

Na KS (kritni signal postaje Zidani Most je evidentirana uporaba tipke potrditve (Tw).

Hitrost se uravnava med 60 in 69 km/h.

Na PS (preduvozni signal) postaje Rimske Toplice, je evidentirana uporaba tipke potrditve (Tw).

Na US (uvozni signal) postaje Rimske Toplice v km 508.822 je evidentirana uporaba tipke potrditve (Tw). Hitrost postopoma pada do 49 km/h.

Ob 10:01:45 uri je evidentirano zmanjšanje hitrosti iz 49 km/h na 42 km/h, (domnevno zaradi iztirjenja).

Pri hitrosti 42 km/h je evidentirano intenzivno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve čela lokomotive 342-024, v km 509.530.

Ustavitev vlaka ob 10:02:00 uri.

Avtostop naprava vključena v režimu 1.

Zaradi karakteristike, analognega zapisa zapisovalne naprave, med vožnjo vlaka ni mogoče povsem natančno določiti posameznih toč na progi. Prepis zapisa je približek.



Slika št. 21: Med zelenima navpičnima črtama je področje na območju katerega je bila opravljena analiza zapisa vožnje vlaka št. 247.

ANALIZA PREGLEDA IZTIRJENIH VAGONOV LASTNIŠTVA PODJETJA MÁV-START VASÚTI SZEMÉLYSZÁLLITÓ ZRT.

Dne 27.8.2019 je bil v SŽ-VIT, d.o.o., Center Ptuj, opravljen dvig koša iztirjenih vagonov Ddmee št. 51559491101-5 in Bpmee št. 51552070051-6 iz podstavnih vozičkov, pregled koles, površin blažilcev med košem in podstavnima vozičkoma, vpetja koša in podstavnih vozičkov ter vseh drugih elementov, ki bi lahko vplivali na iztirjenje vagonov.

Opravljene so bile meritve obrabe koles, ki jih je z laserskim merilnikom opravil, predstavnik SŽ-VIT, d.o.o..

Poškodbe na vagonih:

Poškodbe na vagonu Ddmee št. 51 55 94-91 101-5:

- -vseh 8 koles;
- -visokonapetostni kabel;
- -pokrovi statičnega pretvornika;
- -poškodovana podstavna vozička;

-poškodovani hidravlični blažilniki;

-polomljena dva diska, ostali poškodovani;

-zračne cevi glavnih zračnih in zavornih vodov pod košem vagonov;

-spenjača vagona;

-levi bok in desni vogal na sklepu vagona v smeri vožnje.

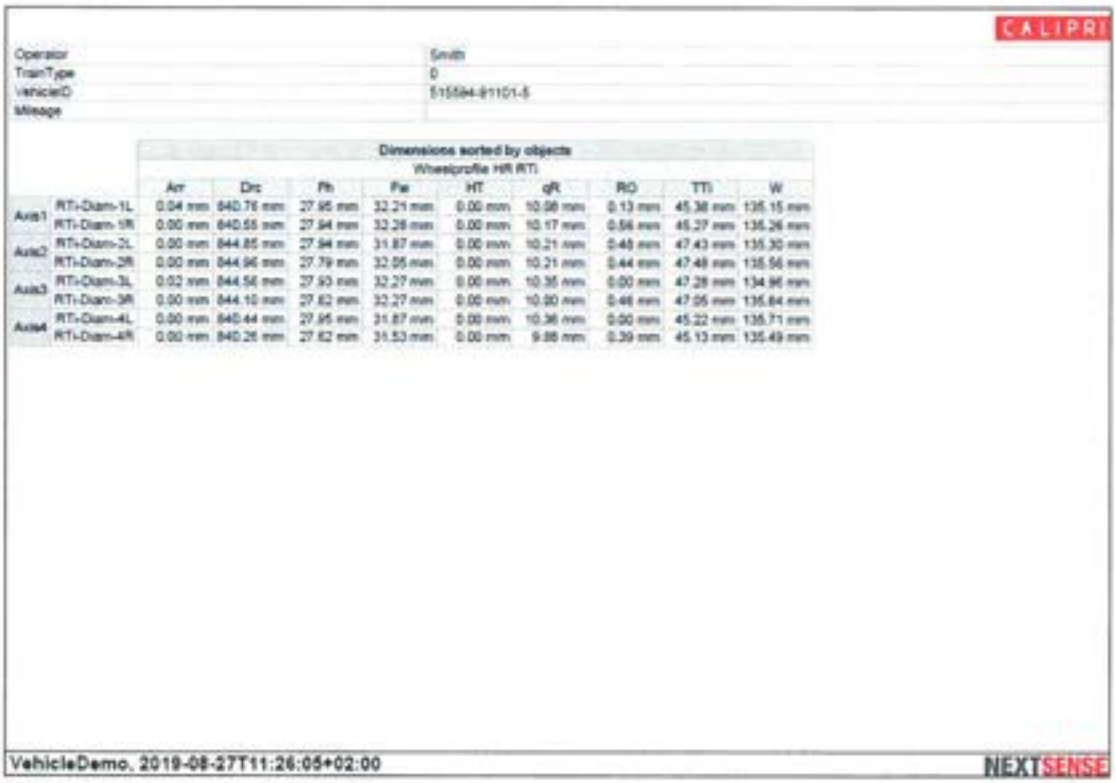
Poškodbe na vagonu Bpmee št. 51 55 20-70 051-6:

-vseh 8 koles;

-poškodovana podstavna vozička;

-poškodovani hidravlični blažilniki;

-čelo vagona v smeri vožnje ob prehodnih vratih.



Slika št. 22: Merilni listi profila koles iztirjenega prtljažnega vagona Ddmee št. 51 55 949 1101-5

Iz znakov in narave poškodb je mogoče z gotovostjo sklepati, da so vse poškodbe posledica iztirjenja vagonov in vožnje od iztirjenja do zaustavitve vlaka.

Nepravilnosti na pregledanih vagonih, ki bi lahko povzročile iztirjenje niso bile ugotovljene.

ANALIZA IZMERE KRETNICE ŠT. 1 POSTAJE RIMSKE TOPLICE

Kretnica št. 1 postaje Rimske Toplice je bila dne 19.8.2019 izgrajena ter prepeljana v postajo Celje tovorna, kjer je bila ponovno sestavljena.

Dne 12.9.2019 je bil na železniški postaji Celje tovorna opravljen komisijski pregled in izmera obrabe kretniških elementov.

Opravljene so bile meritve obrabe ostric, osnovnih tirnic, tirne širine, širine žlebov, puščic, višinski odnos (nadvišanje), postavljalnega droga in kretniških zapahov.

Kretnica št. 1 je letnik 1993, levi sklop menjala (leva ostrica ter osnovna tirnica s podložnimi ploščami je letnik 2011. Posamezni pragi so bili v obdobju eksploatacije kretnice zamenjani, kar je razvidno iz numeratorjev pragov. Pritrditev tirnic oziroma podložnih plošč na prage je čvrsta.

Poškodbe, na kretnici št. 1 postaje Rimske Toplice:

-drobnotirni material (distančniki, pritrdilni vijaki);

-udarec v vrh srca kretnice;

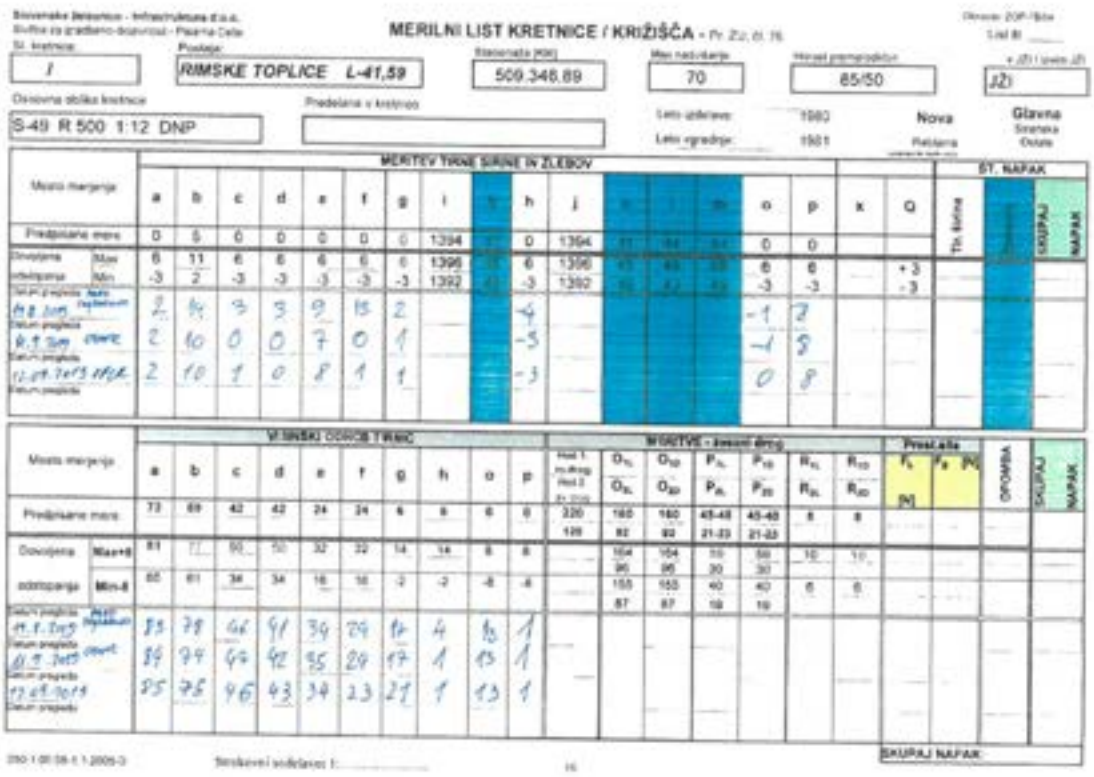
-zarezani pragi od kolesnih vencev, ter posamezne podložne plošče;

-vodilna tirnica.

Iz znakov poškodovanega materiala je mogoče z gotovostjo sklepati, da so vse poškodbe posledica vožnje iztirjenega vagona in lokomotive vlakov št. 247 in 41914.

Meritve, ki so bile opravljene, so vse v mejah predpisanih odstopanj. Desna osnovna tirnica je višinsko obrabljena od začetka kretnice pa do konca menjala. Leva ostrica ima v dolžini cca 5 m sled pričetka stranske obrabe. Višinska obraba osnovne tirnice in leve ostrice je neznatna.

Merilni list meritev kretnice 1 je priložen zapisniku. Na merilnem listu so meritve kretnice od dne 19.8.2019 neposredno pred izgradnjo, dne 11.9.2019, kontrola dejanskega stanja po ponovni montaži na odru ter 12.9.2019 ob pregledu.



MERILNI LIST KRETNICE / KRIŽIŠČA

Slika št. 23: Merilni listi obrabe kretnice št. 1

ZAKLJUČKI ANALIZ

Na osnovi opravljenih analiz in izračunov lahko povzamemo naslednje zaključke:

- vozna pot je bila za vožnjo vlaka št. 247 postavljena in s signalno varnostno napravo postaje Rimske Toplice zavarovana za uvoz vlaka na tir št. 3;
- izmere kretnice št. 1, neposredno predno po nesreči, na kraju dogodka, niso odstopale od predpisanih mejnih vrednosti;
- površina glave desne osnovne tirnice kretnice št. 1 je bila deformirana - sploščena, od vrha začetka kretnice pa do konca menjala desne ostrice in je zaradi izenačitve kota s kotom konusa tekalne površine koles železniških vozil tvorila povečano trenje med vožnjo železniških vozil v interakciji med tekalno površino koles in vozno površino glave tirnice;
- hitrost vlaka št. 247 je pri uvozu v postajo Rimske Toplice znašala 49/km/h in ni bila prekoračena.

Iz izdelanih analiz je mogoče sklepati, da je vzrok za naplezanje levih koles na glavo leve ostrice, deformirana glava desne osnovne tirnice. Ob zamenjavi deformirane desne osnovne tirnice leva kolesa ne bi naplezala na glavo leve ostrice.

4.1 Analiza vlog in odgovornosti vpletenih oseb in subjektov

V vlaku št. 247 sta dne 06.08.2019 med vožnjo preko kretniškega področja na »A« strani postaje Rimske Toplice iztirila prva dva vagona za vlakovno lokomotivo.

Med vožnjo vlaka od točke iztirjenja na kretnici št. 1, preko kretniškega področja kretnic št. 3 in 4 postaje Rimske Toplice, se je med vlakovno lokomotivo in 1. vagonom snelo streme spenjače vagona iz vlečnega kavlja vlakovne lokomotive. Po razpetju sta se med vlakovno lokomotivo in 1. vagonom razpeli gumijasti cevi glavnega zračnega voda, zaradi česar je zračni tlak v glavnem zračnem vodu padel, kar je povzročilo aktiviranje prisilnega zaviranja vseh vozil v vlaku in posledično ustavitev s čelom lokomotive vlaka v km 509.566 po prepeljanih 215 metrih od točke naplezanja koles na glavo ostrice do zaustavitve. Točka iztirjenja na kretnici št. 1 postaje Rimske Toplice je bila 9,6 m od vrha leve ostrice v km 509.358,5 m.

Vlečno silo je med uvažanjem vlakov v postajo Rimske Toplice na »A« strani postaje, preko kretniškega področje v odklonsko lego zaradi vzpona proge, potrebno nenehno povečevati. Strojevodja vlakovne lokomotive vlaka št. 247 tako ni mogel v trenutku iztirjenja prvega vagona oceniti, zakaj vlak izgublja hitrost, ampak je dodajal vlečno silo, kar pa je zaradi uporov med vožnjo iztirjenih vagonov preko kretniškega področja povzročilo snetje stremena spenjače 1. Vagona iz vlečnega kavlja lokomotive.

Strojevodja vlakovne lokomotive vlaka št. 247, ni imel nobene možnosti, da bi med vožnjo zaznal iztirjenje vagonov v vlaku.

4.2 Analiza tehničnih sredstev ter železniških vozil

Iz rezultatov analize vožnje vlaka št. 247 z dne 06.08.2019 je mogoče z gotovostjo trditi, da za naplezanje levih koles, obeh osi, drugega podstavnega

vozička prtljažnega vagona Ddmee št. 51 55 949 1101-5, ni vzrok v prekoračeni hitrost ali dinamiki vožnje vlaka št. 247.

Glede na analizo zapisa vožnje vlaka št. 247 med uvažanjem vlaka na tir št. 3 postaje Rimske Toplice, dne 06.08.2019, ob 10:02 uri, glede na analizo delovanja varnostne naprave in glede na sledi na glavi leve ostrice in leve osnovne tirnice, ki so nastale ob naplezanju venca levih koles na glavo leve ostrice, je mogoče z gotovostjo trditi, da sta obe osi drugega podstavnega vozička iztirili zaradi zapeljanja levih koles po žlebu med levo ostrico in levo osnovno tirnico do točke, kjer se ostrica konstrukcijsko odmakne od osnovne tirnice.

4.3 Analiza vpliva človeškega faktorja

Med preiskovalnimi postopki je bil analiziran tudi vpliv človeškega faktorja na vzroke za nesrečo. Med analiziranjem vpliva je bilo ugotovljeno, da je tveganje naraščalo zaradi deformacije površine glave desne osnovne tirnice kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice, ki je bila osnovni vzrok za naplezanje levih koles na glavo leve ostrice kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice. Med kontrolingi kretnic, ki se izvajajo se ne posveča dovolj pazljivosti na tveganje, ki se pojavlja ob vožnjah vlakov v odklonsko lego na kretnicah, ki so vgrajene v krivinah zaradi česar morajo biti v dodatnem nadvišanju.

Vožnje tirnih vozil preko kretniškega področja prav gotovo predstavljajo eno izmed pomembnejših tveganj za varen železniški promet. Še posebej so izpostavljeni med vožnjo v odklon, zato je potrebno posvetiti največjo mero pozornosti kretniškim elementom, ki so v tem primeru najbolj obremenjeni. V teh primerih je potrebno vsako ugotovljeno nepravilnost obravnavati skrajno resno.

4.4 Analiza nadzora ter analiza postopkov o spremljanju in obvladovanju tveganj

Nadzor posameznih komponent infrastrukture se izvaja v časovno enakih intervalih.

Gotovo je, da se tveganja s starostjo posameznega sredstva v eksploataciji povečuje. Nadzor je zato potrebno temu primerno prilagajati, glede na starost in obremenjenost posamezne komponente, je potrebno nadzor krepiti. Več kot je

staro in bolj kot je obremenjeno sredstvo, krajši morajo biti intervali monitoringa. V obdobju, ko sredstvo prekoračuje vse razumne meje življenske dobe pa je temu sredstvu potrebno posvetiti dodatno pozornost, še posebej pred načrtovanjem povečane eksploatacije. Za vsako posamezno komponento je potrebno izdelati postopke o spremljanju in nadzorovanju tveganja, saj je le na ta način mogoče izboljšati obvladovanje tveganja.

4.5 Podobni dogodki v preteklosti

V zadnjem desetletnem obdobju sta se na kretnici št. 1 pripetili še dve podobni nesreči.

Dne 26.01.2012 so ob 14.36 uri so na levo ostrico kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice naplezala leva kolesa prvega podstavnega vozička vlakovne lokomotive serije 363-002, mednarodnega tovornega vlaka št. 45512. Kolesa vlaka, ki je vozil iz smeri Zidani Most so naplezala na istem mestu kot kolesa pri vagonu vlaka št. 247 dne 06.08.2020.

Dne 14.08.2020 je ob 17.18 uri, prav tako ob uvozu mednarodnega tovornega vlaka št. 41914, na tir št. 2 postaje Rimske Toplice naplezalo levo kolo prve osi vlakovne lokomotive 363–002, na levo ostrico kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice. Kolo vlaka, ki je vozil iz smeri Zidani Most je naplezalo na istem mestu kot kolesa pri vagonu vlaka št. 247 dne 06.08.2020 in vlaku št. 45512 dne 26.01.2012.

SKLEPI

Po opravljenih analizah:

- sledi, ki so jih na infrastrukturi pustila iztirjena vozila;
- spremnih listin vlaka št. 247;
- dokumentov vodenja prometa prometnika postaje Rimske Toplice;
- pregleda posameznih elementov iztirjenih vagonov vlaka št. 247;
- pregleda sestavnih elementov kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice;
- zapisov v stvarni grafikon PO Maribor;
- poškodb na kretnici št. 1 med ogledom kraja nesreče;
- analognega zapisa vožnje lokomotive 342-024, vlaka št. 247 z dne 06.08.2019;
- vlog in odgovornosti vpletenih oseb in subjektov;
- tehničnih sredstev ter železniških vozil;
- vpliva človeškega faktorja in
- nadzora ter analiz postopkov o spremljanju in obvladovanju tveganj,

je mogoče z vso gotovostjo trditi, da sta levi kolesi, obeh osi, drugega podstavnega vozička, prvega vagona, med uvozom vlaka št. 247 na tir št. 3, naplezali na levo odklonsko ostrico kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice zaradi deformacije - sploščenosti glave osnovne desne tirnice nasproti točki naplezanja na levo tirnico. V primeru, ko se površina glave tirnice deformira , se poruši kot, ki je predpisan za obliko glave, zaradi česat nastane tveganje, da bo katero od koles naplezalo na glavo tirnice. Posebej veliko tveganje nastane na kretnicah, ki so vgrajene v krivinah, med vožnjo železniških vozil v odklon.

Med preiskavo, kakršnokoli nepravilnost na katerem od iztirjenih vagonov v vlaku št. 247 ali zaradi dinamike in hitrosti vožnje vlaka preko kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice ni bilo ugotovljene.

5.1 Vzroki dogodka

Neposredni vzrok za naplezanje levih koles, obeh osi drugega podstavnega vozička vagona Ddmee št.: 51 55 949 1101-5, v žleb med levo ostrico ter osnovno tirnico kretnice št. 1 postaje Rimske Toplice, 1,5 m od vrha ostrice, v smeri vožnje vlaka št. 247, med uvažanjem na tir št. 3 postaje Breg, je

razvlečen material glave osnovne desne tirnice v levo in v desno, ter spremenjen kot na zgornji površini glave tirnice, ki se je s časoma prilagodil stožčasti - konusni obliki koles tirnih vozil.



Slika št. 24: Deformirana glava desne osnovne tirnice kretnice št. 1 nasproti točke naplezanja levih koles drugega podstavnega vozička prvega vagona vlaka št. 247.

Posredni vzrok za naplezanje levih koles na levo ostrico, 1,5 m od vrha ostrice kretnice št. 1, je lega kretnice, ki je vgrajena na neugodnem mestu. Kretnica je vgrajena na območju prehoda proge iz desne krivine v premo. Zaradi področja vgradnje v desni krivini je leva stran kretnice nadvišana, težišče železniških vozil se zato med vožnjo preko kretnice koncentrira na spodnjo desno tirnico, še posebej izrazito se to odraža pri vožnjah v odklon. Spodnjo desno tirnico med vožnjo vozil preko nje kolesa gnetejo in jo sploščajo. Med gnetenjem glave tirnice se le ta sčasoma razvleče v levo iz v desno, hkrati pa se spreminja tudi kot samega vrha glave tirnice, ki se postopoma prilagaja stožčasti - konusni obliki koles zaradi česar se povečuje trenje med kolesom in tirnico.

5.2 Ukrepi sprejeti po nastanku dogodka

Po nastanku nesreče so zaposleni pri vlaku opravili vizualni pregled stanja potnikov v vlaku. Po obhodu vseh vagonov je bilo ugotovljeno, da v nesreči ni ne mrtvih, ne poškodovanih oseb. Za tem so zaposleni železniški delavci in gasilci poklicne gasilske brigade Celje pristopili k organizaciji sestopa potnikov in prenosa njihove prtljage iz vlaka.

Po delni odpravi posledic nesreče, so delavci SGD Celje (Služba za gradbeno dejavnost Celje), ŽGP Ljubljana (Železniško gradbeno podjetje Ljubljana) in Služba za EE in SVTK vzpostavili prevoznost tirov št. 1 in 201 postaje Rimske Toplice ter tira št. 103 postaje Laško. Po vzpostavitvi prevoznosti prej navedenih tirov za odvijanje železniškega prometa, je bila ob 18.20 uri preklicana pričakovana zapora proge L30 Rimske Toplice - Laško, tirov št. 1 in 201 postaje Rimske Toplice ter tira št. 103 postaje Laško, po odredbi PO Mb št. 1209849.

Po začasno prekinjeni zapori PO Mb št. 1209849 je stekel železniški promet po levem tiru Zidani Most - Rimske Toplice, tiru št. 1 in 201 postaje Rimske Toplice ter po progi L30 med postajama Rimske Toplice - Laško.

Intervencijske skupine za odpravo posledic nesreč in incidentov SŽ – VIT, d.o.o. je utirila iztirjena vagona ter dne 7.8.2019 pod posebnimi pogoji določeni v brzojavki 2019/08-435 DE, SŽ Potniški promet Ljubljana, dostavljena v CD Ptuj. Posledice nesreče so bile v celoti sanirane dne 08.08.2019 ob 12.00 uri, takrat se je tudi ponovno vzpostavil železniški promet po tirih št. 2 in 3 postaje Rimske Toplice.

Upravljavec železniške infrastrukture, SŽ-Infrastruktura, d.o.o., je po ponovni vzpostavitvi prometa, po območju postaje Rimske Toplice, od km 509.300 do km 510.700, vpeljal počasno vožnjo 30 km/h.



Slika št. 25: Rdeča puščica prikazuje iztirjena vagona na območju tira 3 in kretnice št. 4 po delni odpravi posledic, modra pa sproščeno kretniško območje po umiku nepoškodovanih vagonov vlaka št. 247.

5.3 Dodatne ugotovitve

Proga št. 30 na medpostajnem odseku Zidani Most in Rimske Toplice poteka ob reki Savinji. Na celem odseku je proga v vzponu.

Od preduvoznega signala P32 do prve uvozne kretnice št. 1 so nagibne razmere sledeče:

- od km 507.890 do km 508.255 je vzpon 2;28 ‰;
- od km 508.255 do km 508.470 je vzpon 1,62 ‰;
- od km 508.470 do km 508.789 je vzpon 1,16 ‰;
- od km 508.789 do km 508.977 je vzpon 2,79 ‰;
- od km 508.977 do km 509.181 je vzpon 0,71 ‰;
- od km 509.181 do km 509.290 je vzpon 3,66 ‰;
- od km 509.290 do km 509.600 je vzpon 1,94 ‰.

Kretnica št. 1 je vgrajena na območju prehoda proge iz desne krivine. Ker je kretnica vgrajena v desni krivini je leva stran kretnice v nadvišanju, težišče vagona se zato med vožnjo preko kretnice prenaša na spodnjo desno tirnico.



Slika št. 26: Rdeča puščica prikazuje potek proge neposredno pred kretnico št. 1.

6 VARNOSTNA PRIPOROČILA

V izogib podobnim nesrečam v prihodnje se upravljavcu javne železniške infrastrukture SŽ-Infrastruktura, d.o.o. izdajajo naslednja priporočila:

1. pred intenzivnejšimi vožnjami v odklonsko lego preko kretnic, ki so zaradi dotrajanosti predvidene za zamenjavo, je potrebno opraviti nujna vzdrževalna dela, s katerimi se bo zmanjšalo tveganje med vožnjo tirnih vozil;
2. med monitoringom kretniških elementov je potrebno ugotavljati deformacije in obrabe osnovnih tirnic, še posebej v delih kretnic, ki se nahajajo v krivinah in jih sproti zamenjati.

7 LITERATURA

Zakon o varnosti v železniškem prometu (uradno prečiščeno besedilo) (ZVZelP-UPB1), Uradni list RS, št. 30/2018 z dne 16.04.2018;

Prometni pravilnik, Uradni list RS št. 50/2011 z dne 27.06.2011;

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Prometnega pravilnika, Uradni list RS, št. 21/2014 z dne 28. 3. 2014;

Signalni pravilnik, Uradni list RS št. 123/2007 z dne 28.12.2007;

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Signalnega pravilnika, Uradni list RS, št. 18/2011 z dne 15. 3. 2011;

Pravilnik o spremembi Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Signalnega pravilnika, Uradni list RS, št. 48/2011 z dne 24. 6. 2011;

Pravilnik o zgornjem ustroju železniških prog, Uradni list RS, št. 92/10 z dne 19. 11. 2010;

Pravilnik o spremembi Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog, Uradni list RS, št. 38/16 z dne 27. 5. 2016;

Pravilnik o spodnjem ustroju železniških prog, Uradni list RS, št. 93/2013 z dne 11.11.2013;

Pravilnik o zavorah, varnostnih napravah in opremi železniških vozil, Uradni list RS, št. 122/2007 z dne 28.12.2007;

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o zavorah, varnostnih napravah in opremi železniških vozil, Uradni list RS, št. 30/2009 z dne 17.04.2009;

Navodilo za ravnanje z merilniki hitrosti 202.03 z dne 14.12.2008;

Postajni poslovni red I. del postaje Rimske Toplice z dne 10.04.2017;

Postajni poslovni red II. del postaje Rimske Toplice z dne 01.04.2019.



Glavni preiskovalec železniških nesreč in incidentov:
mag. Daniel Lenart, sekretar