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: 375-33/2019/7
Sig. znak: 00221736

KONČNO POROČILO O PREISKAVI NESREČE V ŽELEZNIŠKEM PROMETU – TRČENJE LOKALNEGA POTNIŠKEGA VLAKA ŠT. 2408 V KOLESARJA, NA NIVOJSKEM PREHODU ZA PEŠCE, NPr 567.8, MED POSTAJAMA LJUBLJANA VIŽMARJE IN LJUBLJANA ŠIŠKA, DNE 10.11.2019, OB 12.53 URI



LJUBLJANA, 05.11.2020

KAZALO

1 POVZETEK **2**
1.1. Končno poročilo o nesreči ali incidentu s priporočili prejmejo 5
2 PREISKAVA IN NJENO OZADJE **6**
2.1 Odločitev o uvedbi preiskave 6
2.2 Motiv za vpeljavo preiskovalnega postopka 7
2.3 Obseg in omejitve preiskave vključno z utemeljitvami 7
2.4 Tehnične zmogljivosti preiskovalcev, ki so sodelovalni pri preiskavi 8
2.5 Sodelovanje drugih preiskovalnih organov ali zunanjih organizacij 8
2.6 Postopek komuniciranja in posvetovanja z organizacijami, ki so sodelovale pri preiskavi ter način izmenjave podatkov 8
2.7 Sodelovanje s vpletenimi subjekti 8
2.8 Uporabljene preiskovalne metode, tehnike in analize 9
2.9 Dokazana dejstva med preiskovalnim postopkom 9
2.10 Nepredvidljivosti in izzivi, ki so se pojavili med preiskavo 10
2.11 Interakcija z organi pregona in pravosodnimi organi med preiskovalnim postopkom 11
2.12 Vse druge pomembne informacije med preiskovalnim postopkom 11
3 OPIS DOGODKA **14**
3.1 Opis vrste dogodka 16
3.2 Datum, točen čas in kraj dogodka 16
3.3 Opis kraja nesreče 16
3.4 Človeške žrtve, poškodbe in materialna škoda 17
3.5 Opis drugih posledic 18
3.6 Identifikacija vpletenih subjektov vključno s povezavami med izvajalci in/ali drugimi vpletenimi subjekti 18
3.7 Opis vlakov in njihove sestave 18
3.8 Opis komponent infrastrukture in signalnovarnostnega sistema 19
3.9 Vsi drugi podatki, ki so pomembni za opis vzrokov dogodka in ozadja 25
3.9.1 Zaporedje dogodkov, do nastanka nesreče ali incidenta 25
3.9.2 Zaporedje dogodkov, od nastanka pa do zaključka dela reševalnih služb 25
4 ANALIZA DOGODKA PO POSAMEZNIH ELEMENTIH OZIROMA KOMPONENTAH **27**
4.1 Analiza vlog in odgovornosti vpletenih oseb in subjektov 29
4.2 Analiza tehničnih sredstev ter železniških vozil 30
4.3 Analiza vpliva človeškega faktorja 31
4.4 Analiza nadzora ter analiza postopkov o spremljanju in obvladovanju tveganj 31
4.5 Podobni dogodki v preteklosti 32
5 SKLEPI **33**
5.1 Vzroki dogodka 33
5.2 Ukrepi sprejeti po nastanku dogodka 34
5.3 Dodatne ugotovitve 34
6 VARNOSTNA PRIPOROČILA **35**
7 LITERATURA **36**

1 POVZETEK

Dne 10.11.2019 je na relaciji Ljubljana - Jesenice vozil lokalni potniški vlak št. 2408. Vlak je imel po voznem redu predpisan postanek na vseh postajah in postajališčih med izhodno in končno postajo vlaka (Ljubljana-Jesenice).

Lokalni potniški vlak št. 2408 je vozil po glavni enotirni elektrificirani progi št. 20, X. koridorja, mednarodne oznake proge E-65, iz izhodne postaje Ljubljana, preko do končne ranžirne postaja Jesenice.

Vlak št. 2408, je iz postaje Ljubljana odpeljal ob 12:50:27 uri, med postajama Ljubljana Vižmarje in Ljubljana Šiška je vlak ob 12.53 uri trčil v kolesarja, ki je želel prečkati enotirno progo na nivojskem prehodu za pešce. Kolesar, ki je vozil po cesti, ki poteka vzporedno z železniško progo, je zavil na nivojski prehod tik pred bližajočim se vlakom. Ko se je kolesar nahajal v sredini tira, je vanj s čelom EMG trčil vlak.

Kolesar je vozil po cesti ulice Ob kamniški progi iz smeri Janševa ulica v smeri Magistrova ulica. Na nivojskem prehodu za pešce NPr 567.8 je kolesar zavil proti Drenikovi ulici. Lokalni potniški vlak št. 2408 je vozil iz smeri postaje Ljubljana Šiška v smeri naslednje postaje Ljubljana Vižmarje.

Nivojski prehod za pešce NPr 567.8, v km 567.774 med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje varuje avtomatska naprava sistema Iskra NPr DK – PO, ki je daljinsko kontrolirana na postaji Ljubljana Šiška. Kontrolo delovanja varnostne naprave na NPr 567.8 opravlja prometnik postaje Ljubljana Šiška na osnovi javljalnikov v mozaikih tirne slike postavljalne mize elektro-relejne signalno-varnostne naprave postaje.

Svetlobna prometna znaka, ki na nivojskem prehodu za pešce NPr 567.8, označujeta prehod ceste čez železniško progo v isti ravnini, vklopi vlak, ki vozi iz smeri Ljubljana v smeri Jesenice. Vklop se izvrši z navozom izolirke kretnice št. 15, v km 567+347, pod pogojem, da je izvozna pot za vožnjo vlaka v postaji Ljubljana Šiška postavljena in zavarovana. Luči, ki na svetlobnem signalnem znaku utripata izmenično, napovedujeta približevanje tirnega vozila. Poleg svetlobnih prometnih znakov je prehod ceste čez železniško progo v isti ravnini zavarovan tudi z zvočno signalizacijo.

Med vožnjo vlaka št. 2408 je varnostna naprava na nivojskem prehodu NPr 567.8 delovala brezhibno, svetlobna semaforja sta utripala, brezhibno pa je delovala tudi zvočna naprava - zvonec.

Strojevodja lokalnega potniškega vlaka št. 2408, povoženja kolesarja na nivojskem prehodu NPr 567.8, v km 567.774, ni mogel preprečiti. Kolesar je zapeljal na progo v trenutku, ko se je čelo EMG nahajalo 23 m pred nivojskim prehodom. Vlak št. 2408 se je ustavil 177 metrov od mesta trčenja v kolesarja. Proga je bila zaprta od 12.53 ure pa do 16.00 ure.



Slika št. 1: smer vožnje lokalnega potniškega vlaka označuje modra puščica, smer vožnje kolesarja rdeča puščica, kraj trčenja pa črn križ

Vzroki:

Neposredni vzrok za trčenje lokalnega potniškega vlaka št. 2408, dne 10.11.2019, ob 12.53 uri, v kolesarja, je neprevidnost kolesarja, ki ni upošteval svetlobnih utripajočih luči na prometnem znaku, ki ob opozorilnem zvonjenju varnostne naprave, opozarjajo udeležence cestnega prometa, da se prehodu približuje vlak in se s kolesom ni ustavil pred nivojskim prehodom, temveč je zapeljal na progo v trenutku, ko je iz njegove leve strani po progi pripeljal vlak.

Posredni vzrok za trčenje vlaka v kolesarja so bile slušalke, ki jih je kolesar imel

med vožnjo s kolesom zataknjena v ušesa. Posredni vzrok je mogoče pripisati tudi bujni vegetaciji ob progi, ki je izredno dober dušilec hrupa, ki ga med vožnjo producirajo progovna vozila. EMG, ki so na električni pogon že same po sebi med vožnjo zaradi tehničnih lastnosti povzročajo zelo malo hrupa.

Posledice:

Posledica trčenja lokalnega potniškega vlaka v kolesarja na nivojskem prehodu NPr 567.8, med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje, ki je varovan s prometnimi znaki, z utripajočimi lučmi, ki udeležencem cestnega prometa naznanjajo približevanje vlaka je smrt kolesarja, 15 letnega dečka, ki je na kraju nesreče podlegel poškodbam ter manjša materialna škoda, poškodba čelne strani EMG 312-138 in uničeno kolo kolesarja.

Priporočila:

Med podobno nesrečo, ko je odsekovni tovorni vlak št. 53441, dne 15.05.2018 s čelom lokomotive št. 643-026, na nivojskem prehodu NPr 567.8 trčil v kolesarja, sta bili v izogib podobnim nesrečam v prihodnje, izdani dve priporočili:

1. upravljavec javne železniške infrastrukture v sklopu sistema varnega upravljanja železniškega prometa, skupaj z mestno občino Ljubljana nadgradi obstoječe zavarovanje nivojskega prehoda z dodatnima polzapornicama, ki bi fizično preprečevali prehod pešcem in ožjim enoslednim vozilom (kolesa, mopedi);
2. da upravljavec javne železniške infrastrukture Slovenske železnice, d.o.o. skupaj z mestno občino Ljubljana pristopi k celostni ureditvi varovanja področja proge na širšem območju nivojskega prehoda NPr 567.8, s tehničnimi pregradami (primerno ograjo), ki bo onemogočala prehod proge.

Nivojski prehod se nahaja na urbanem - naseljenem območju mesta Ljubljane ob športnem parku, zaradi česar je v neposredni bližini prehoda več nedovoljenih prehodov, skozi vegetacijo – živo mejo.

Izdano priporočilo št. 1 je bilo sprejeto in realizirano po trčenju lokalnega potniškega vlaka št. 2408 v kolesarja dne 10.11.2020.

Priporočilo št. 2 pa še vedno ni realizirano.

1.1. Končno poročilo o nesreči ali incidentu s priporočili prejmejo

Javna agencija za železniški promet RS

Kopitarjeva 5

2000 Maribor

SŽ – Infrastruktura d.o.o.

Kolodvorska ulica 11

1000 Ljubljana

SŽ – Potniški promet, d.o.o.

Kolodvorska 11

1000 Ljubljana

Mestna občina Ljubljana

Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet

Trg mladinskih delovnih brigad 7

1000 Ljubljana

Republika Slovenija

Ministrstvo za infrastrukturo

Direktorat za kopenski promet

Langusova 4

1000 Ljubljana

SŽ – VIT, d.o.o.

Zaloška cesta 219

1000 Ljubljana

ERA – European Union Agency for Railways

160 boulevard Harpignies

BP 20392

F-59307 VALENCIENNES Cedex

2 PREISKAVA IN NJENO OZADJE

Na kraju nesreče je bil s strani policistov Postaje prometne policije Ljubljana, Policijske uprave Ljubljana, s strojevodjem vlaka št. 2408 opravljen preizkus alkoholiziranosti z indikatorjem znamke Dräger 6810, Pri strojevodju je indikator alkohola pokazal 0,00 miligramov alkohola v litru izdihanega zraka.

Največja dovoljena z voznim redom predpisana hitrost lokalnega potniškega vlaka št. 2408 preko nivojskega prehoda je 80 km/h.

Strojevodja z vlakom največje dovoljene hitrosti ni presegel, v času približevanja prehodu in trenutku trčenja v kolesarja je bila hitrost vlaka 71 km/h.

Varnostna naprava na nivojskem prehodu je delovala brezhibno.

Vegetacija se v tem obdobju leta pripravlja na zimski počitek.

Progovna ograja je dotrajana ter je bila na posameznih odsekih gosto poraščena z vegetacijo.



Slika št. 2: Rdeča puščica prikazuje dotrajano ograjo ob progi

2.1 Odločitev o uvedbi preiskave

Služba za preiskovanje letalskih, pomorskih in železniških nesreč in incidentov, Ministrstva za infrastrukturo je vpeljala preiskavo nesreče – trčenje lokalnega potniškega vlaka št. 2408 v kolesarja, na nivojskem prehodu NPr 567.8, v km

567.774 dne 10.11.2020 zaradi neimplementacije priporočil, ki so bila izdana upravljavcu železniške infrastrukture SŽ – Infrastruktura, d.o.o. in upravljavcu cestne infrastrukture Mestna občine Ljubljana, po trčenju odsekovnega tovornega vlaka št. 53441 v kolesarja dne 15.05.2018 ter zaradi ugotovitve vseh neposrednih in posrednih vzrokov s ciljem zagotoviti pomembne informacije, za kreiranje varnostnih priporočil, za povečanje varnosti udeležencev cestnega prometa med vožnjo vlakov preko nivojskega prehoda.
Glavni preiskovalec železniških nesreč in incidentov, Ministrstva za infrastrukturo Republike Slovenije je varnostno preiskavo opravil in vodil sam.

2.2 Motiv za vpeljavo preiskovalnega postopka

Nesreče na nivojskih prehodih imajo za posledico v veliko primerih smrtne žrtve. Nivojski prehodi ceste in železnice v isti ravnini običajno predstavljajo izjemno veliko tveganje predvsem za uporabnike cestne infrastrukture.
Osnovni motiv za vpeljavo preiskovalnega postopka preiskave nesreče je bil ugotoviti vzroke za nesrečo na osnovi analiziranja umeščenosti cestne in železniške infrastrukture v prostor.
Cilj preiskovalnega postopka je izdaja varnostnega priporočila na osnovi katerega se zmanjša tveganje za udeležence cestnega in železniškega prometa.
Upravljavec javne železniške infrastrukture mora imeti izdelan sistem spremljanja in prepoznavanja tveganja. Kakovostno spremljanje varnostno kritičnih območij javne železniške infrastrukture kot so npr. nivojski prehodi cestne infrastrukture preko železniške proge, na katerih obstaja povečano tveganje za trčenje železniških vozil v uporabnike cestne infrastukture, je ključnega pomena za varnost udeležencev cestnega in železniškega prometa na teh prehodih. Na osnovi spremljanja je mogoče izdelati oceno tveganja, ki omogoča določanje nivoja tveganja za posamezno varnostno tvegano področje.

2.3 Obseg in omejitve preiskave vključno z utemeljitvami

Med preiskavo nesreče so bili preiskovalni postopki usmerjeni v preiskavo vzroka povoženja kolesarja ter primernosti obstoječega zavarovanja nivojskega prehoda NPr 567.8.

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, dokumentiralo se je dejansko stanje kraja nesreče neposredno po nesreči, vzporedno so se opravili pregledi vseh sistemov EMG 312-137/138 vlaka št. 2408 ter opremljenost kolesa s katerim je kolesar zapeljal pred vlak.

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., podjetje za storitev vleke SŽ-VIT, d.o.o., ter Policisti policijske postaje Ljubljana Šiška in Postaje prometne policije Ljubljana.

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., podjetje storitve vleke, SŽ-VIT,d.o.o., Postajo prometne policije Ljubljana ter Policijsko postajo Ljubljana Šiška.

Vsi zainteresirani, upravljavec železniške infrastrukture SŽ-Infrastruktura, d.o.o., prevoznik, SŽ–Potniški promet, d.o.o., podjetje storitve vleke, SŽ-VIT,d.o.o., ter

policisti Postaje prometne policije Ljubljana in Policijske postaje Ljubljana Šiška, 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. 2408;
2. analiza zapisa podatkov o vožnji elektro motorne garniture št. 312-137/138 vlaka št. 2408, prevoznika, SŽ–Potniški promet, d.o.o.;
3. vizualni pregled in dokumentiranje sledi na kraju dogodka neposredno po nesreči;
4. analiza delovanja signalno varnostne naprave postaje na nivojskem prehodu NPr 567.8, v času nesreče ter po nesreči;
5. analiza opremljenosti kolesa kolesarja.

2.9 Dokazana dejstva med preiskovalnim postopkom

Med preiskovalnim postopkom je bilo glede na sledi na kraju nesreče ugotovljeno, da se je kolesar peljal po cesti Ob Kamniški progi iz smeri Janševa ulica v smeri Magistrova ulica. Lokalni potniški vlak, je vozil iz smeri izhodne postaje Ljubljana v smeri končne postaje Jesenice. Cesta Ob Kamniški progi poteka vzporedno s progo št. 20 na odseku od Janševe do Magistrove ulice, v dolžini 640 m.



Slika št. 3: Rdeča puščica prikazuje cesto Ob kamniški progi, črna pa progo Ljubljana - Jesenice št. 20, ki potekata vzporedno

Od Janševe ulice, do nivojskega prehoda NPr 567.8 je odsek dolg 310 m. Vlak št. 2408 je kolesarja na celotnem odseku od nadvoza nad Drenikovo ulico do nivojskega prehoda 567.8 dohiteval.

2.10 Nepredvidljivosti in izzivi, ki so se pojavili med preiskavo

Med preiskovalnimi postopki je bil zaradi v nesreči uničenega kolesa, izziv določiti tehnično brezhibnost delovanja zavor na kolesu.

Kljub poškodbam kolesa je mogoče trditi, da je bilo kolo vzdrževano in negovano. Ob natančnem pregledu poškodovanih kosov kolesa je mogoče glede na stanje zavornih elementov z gotovostjo trditi, da so zavore na kolesu delovale brezhibno.



Slika št. 4: Rdeča puščica prikazuje zavorne gumice kolesa na sprednjem kolesu.

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 13.15 uri, kar je 22 ur po nastanku nesreče. Na kraju nesreče so predstavniki policije bili nekaj minut po nastanku nesreče, medtem, ko pa je glavni preiskovalec prispel na kraj nesreče 1 uro in 12 minut po nastanku.

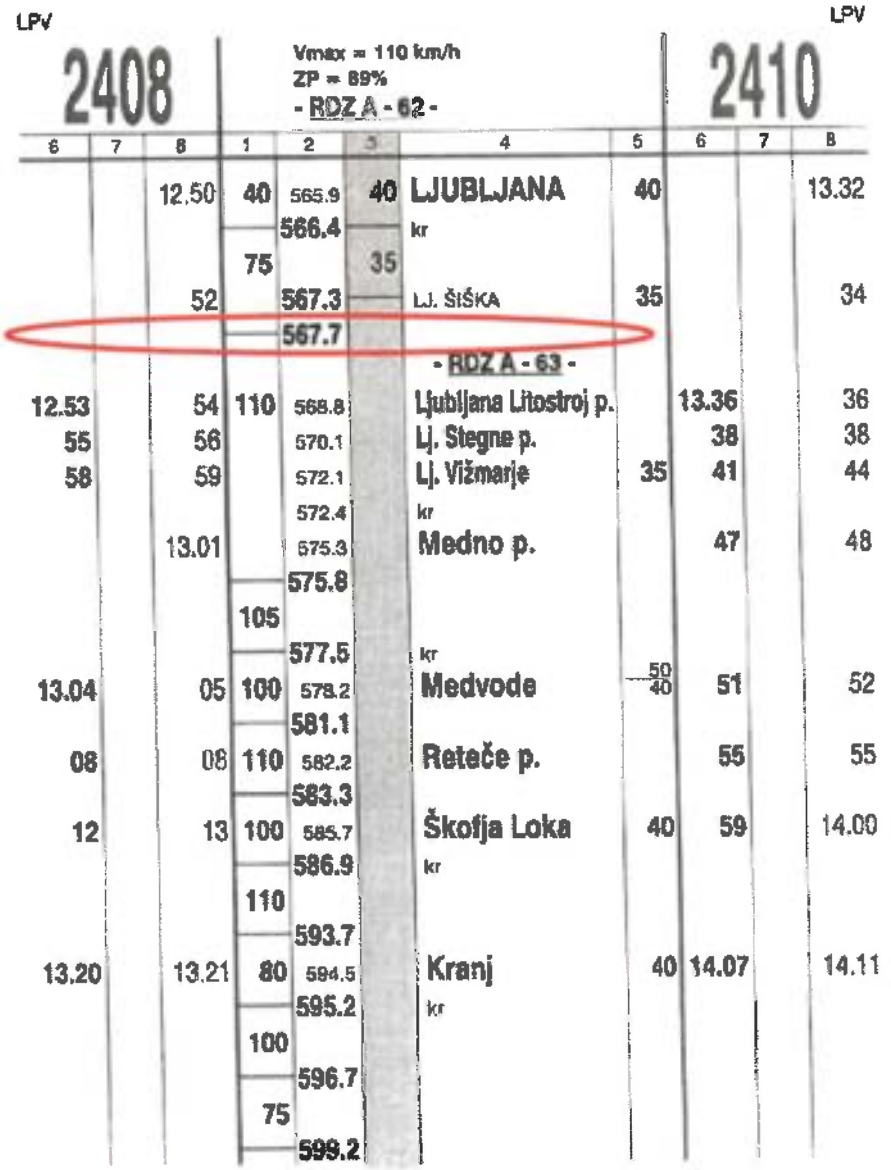
Že med potjo do kraja nesreče je glavni preiskovalec vzpostavil kontakt z vodjem skupine organa pregona, ki se je v tem času že nahajala na kraju nesreče. Vodja skupine organa pregona je glavnega preiskovalca obvestil, da je organ pregona že pričel z ogledom nesreče, predlagal pa je tudi, da z glavnim preiskovalcem preiskovalnega organa za preiskavo nesreč in incidentov Ministrstva za infrastrukturo, ob njegovem prihodu na kraj nesreče, skupaj opravijo nadaljevanje 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 Ljubljana Jesenice je kategorizirana kot glavna proga javne železniške infrastrukture R Slovenije.

Proga št. 20 izpolnjuje vse zahteve ineroperabilnosti. Po progi se odvija tako potniški kot tovorni promet in spada v kategorijo konvencionalna proga.
Vlak št. 2408 je trčil v kolesarja na nivojskem prehodu NPr 567.8, v km 567.774. Krajevno je mesto nesreče locirano na nivojske prehodu 567.8, med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje.
Z voznim redom je potniškemu vlaku št. 2408, od km 567.300, ki se nahaja na območju postaje Ljubljana Šiška, pa do km 567.700, ki se nahaja na odprti progi med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje, predpisana največja dovoljena hitrost 75 km/h. Od km 567.700, pa do km 575.800 pa je predpisana hitrost 110 km/h. Nivojski prehod NPr 567.8 se nahaja v km 567.774, kar je 74 m po točki, od katere je dovoljena največja hitrost vlaka 110 km/h. Iz navedenega sledi, da je preko NPr 567.8 dovoljena voziti s hitrostjo 110 km/h, vlak št. 2408 pa je vozil 71 km/h, kar je 39 km/h manj od dovoljene hitrosti. Predpis določa, da strojevodja lahko povečuje hitrost šele, ko zadnje vozilo v vlaku prepelje točko od katere je dovoljeno povečanje hitrosti. Ker je DMG 312-137/138 dolžine 57,66 m, bi strojevodja z vlakom lahko pričel pospeševati v km 567.758, kar je 16 m pred NPr 567.8, iz česar je mogoče sklepati, da je zaradi opazovanja kolesarja vozil previdno in ni pričel pospeševati vožnje.



Slika št. 5: Z rdečim rombom je v voznem redu označena hitrost vožnje lokalnega potniškega vlaka št. 2408 preko področja NPr 567.8.

3 OPIS DOGODKA

Lokalni potniški vlak št. 4208, je dne 10.11.2019 vozil iz izhodne postaje Ljubljana v smeri postaje Jesenice. Med izvažanjem iz postaji Ljubljana Šiška je strojevodja z vlakom pospeševal do hitrosti 71 km /h. Pri hitrosti 71 km/h je strojevodja ob 12:52:59 uri aktiviral hitro zaviranje zaradi česar se je avtomatsko izključila vleka vlaka, vlak pa je pričel posledično intenzivno zmanjševati hitrost. Strojevodja je aktiviral hitro zaviranje 23 m pred nivojskim prehodom NPr 567.8, ki se nahaja v km 567.774. Vlak se je s čelom ustavil v km 567.951, kar je 177 m od nivojskega prehoda.

Lokalni potniški vlak št. 2408, je trčil v kolesarja, ki je želel prečkati enotirno progo na nivojskem prehodu za pešce ob 12.53 uri. Kolesar, ki je kolesaril po cesti Ob kamniški progi iz smeri Janševa Ulica v smeri Magistrova ulica je na nivojskem prehodu zavil proti progi v smeri Goriška ulica. Med vožnjo je obvozil pokončne kovinske stebričke, ki so vgrajeni neposredno pred nivojskim prehodom. Pred prehodom se kolesar ni ustavil in se prepričal, da se prehodu ne približuje vlak temveč je zapeljal na progo, neposredno pred navozom vlaka na prehod. Vlak je trčil v kolesarja, z levo stranjo čela EMG 312-138, gledano od začetka proti koncu proge (Ljubljana-Jesenice), kar je bilo razvidno iz sledi, ki so nastale med trčenjem na čelu EMG.

Kolesar je kolesaril po ulici »Ob kamniški progi« iz smeri Janševa ulica v smeri Magistrova ulica. Na nivojskem prehodu je kolesar zavil v smeri Drenikove ulice.

Pred nivojskim prehodom za pešce so na obeh straneh proge iz ulice »Ob kamniški progi« in iz ulice Goriška ulica, vgrajeni pokončni kovinski stebrički. Stebrički onemogočajo prehod širšim enoslednim motornim vozilom ter avtomobilom.

Na nivojskem prehodu za pešce NPr 567.8, v km 567.774, med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje, je vgrajena avtomatska varnostna naprava sistema Iskra NPr DK – PO, ki kadar je vključena, opozarja udeležence v cestnem prometu, da se prehodu približuje vlak. Znak je trikotne oblike, opremljen z dvema izmenično utripajočima lučema, nameščenima, vodoravno

ena ob drugi. Kadar so luči vključene, z utripanjem napovedujejo približevanje tirnega vozila. Poleg svetlobnih prometnih znakov je prehod ceste čez železniško progo v isti ravnini zavarovan tudi z zvočno signalizacijo.

Varnostno napravo – s svetlobnima prometnima znakoma, ki na nivojskem prehodu za pešce NPr 567.8, označujeta prehod ceste čez železniško progo v isti ravnini, je prometnik postaje Ljubljana Šiška za vožnjo lokalnega potniškega vlaka št. 2408 vklopil s postavitvijo izvozne vozne poti na postavljalni mizi ERSV naprave postaje Ljubljana Šiška.

Prometnik postaje Ljubljana Šiška, ki nadzira delovanje varnostne naprave na NPr 567.8 na osnovi javljalnikov v mozaikih tirne slike postavljalne mize elektro-relejne signalno-varnostne naprave postaje, v času vožnje vlaka št. 2408 ni zaznal nikakršnih napak ali motenj v delovanju naprave. Števec, ki beleži napake ali motnje v delovanju naprave, napak ali motenj ni registriral. Iz navedenega je mogoče trditi, da je bila za vožnjo vlaka št. 2408 varnostna naprava vključena ter da je varnostna naprava na nivojskem prehodu NPr 567.8 delovala brezhibno, svetlobna semaforja sta utripala, brezhibno pa je deloval tudi zvončni opozorilnik.



Slika št. 6: Rdeča puščica prikazuje smer vožnje kolesarja, modra smer vožnje lokalnega potniškega vlaka št. 2408, bel križ pa mesto trčenja vlaka v kolesarja

3.1 Opis vrste dogodka

Lokalni potniški vlak št. 2408, je med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje na nivojskem prehodu za pešce, ki je zavarovan s cestno prometnimi, svetlobnimi znaki, ki uporabnike cestne infrastrukture opozarjajo na približevanje vlaka, trčil v kolesarja, ki je s kolesom zapeljal neposredno pred vlak.

Nesreča se okarakterizira kot nesreča na nivojskem prehodu.

3.2 Datum, točen čas in kraj dogodka

Lokalni potniški vlak št. 2408 je dne 10.11.2019, na nivojskem prehodu NPr 467.8, v km proge 567.774, med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje, trčil v kolesarja ob 12.53 uri.

Zemeljske koordinate trčenja vlaka v kolesarja so bile 46°04'10.95"N in 14°29'51.22"E. Nadmorska višina na mestu iztirjenja je 302 m.



Slika št. 7: Rdeča puščica prikazuje smer vožnje kolesarja, modra smer vožnje lokalnega potniškega vlaka št. 2408, bel križ pa točko trčenja vlaka v kolesarja.

3.3 Opis kraja nesreče

Nivojski prehod za pešce NPr 567.8, je vgrajen na glavni enotirni elektrificirani progi št. 20, med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje. Nivojski prehod se nahaja v urbanem naselju. Nivojski prehod povezuje ulico Ob kamniški progi, ki se nahaja na desni strani proge z Goriško ulico, ki se nahaja na levi strani proge gledano od začetka proti koncu proge. Začetek proge je

določen in se prične v postaji Ljubljana, konec proge pa je v postaji Jesenice. Zaradi neposredne bližine na eni strani proge Športnega parka Ljubljana Šiška, na drugi pa Športne gimnazije Ljubljana Šiška, je prehod izredno frekventen zaradi česar je področje izpostavljeno izjemnemu tveganju. Cestišče do nivojskega prehoda je iz asfalt betonske prevleke, v času nesreče je bilo območje prehoda na progi izdelano z lesenimi železniškimi pragovi. Širina cestišča je 3,10 m. Neposredno pred nevarnim območjem proge so bili na obeh straneh nivojskega prehoda vgrajeni pokončni kovinski stebrički. Od desne tirnice so bili oddaljeni 4,80 m, od leve pa 5,90 m.

Zavarovanje nivojskega križanja ceste z železnico med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje, na nivojskem prehodu NPr 567.8, je izvedeno z avtomatiko za zavarovanje nivojskih prehodov (NPr) z daljinsko kontrolo ISKRA NPr DK - PO.

Krmiljenje in kontrola avtomatike se izvaja na postaji Ljubljana Šiška, preko posebnih javljalnikov in tipk v mozaikih postavljalne mize. Nadzor in upravljanje nad delovanjem NPr vrši službujoči prometnik postaje Ljubljana Šiška.



Slika št. 8: Prikaz cestne infrastrukture na nivojskem prehodu, rumena puščica označuje pokončne kovinske stebričke, modra pa lesene pragove na prehodu.

3.4 Človeške žrtve, poškodbe in materialna škoda

V nesreči se je smrtno ponesrečil 15 letni kolesar.

Kolo kolesarja je bilo v nesreči povsem uničeno. Med trčenjem se je zlomilo

zaščitno steklo digitalnega prikazovalnika postaje smeri vožnje vlaka in luči, pod vetrobransko šipo na čelu EMG 312-138, poškodoval pa se je tudi element pod spenjačo EMG.



Slika št. 9: Z rdečo puščico so označen poškodbe na EMG 312-138 v nesreči udeleženega vlaka št. 2408.

Strošek ocenjene škode:

SŽ-Infrastruktura d.o.o. (skupaj SŽ VIT, d.o.o. in SGD):	1.500,00€
SŽ-Potniški promet, d.o.o.:	3.000,00€
Skupaj ocenjena škoda:	4 500,00€

3.5 Opis drugih posledic

Drugih posledic zaradi nesreče ni bilo.

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 kolesar, 15 letni deček.

3.7 Opis vlakov in njihove sestave

Lokalni potniški vlak št. 2408 je bil sestavljen iz elektro motornih pogonskih enote št. 94 79 6 312 138-1 in 94 79 6 312 137-3 ter enote za potnike 94 79 6 317 119-6 skupne mase 114 t, 8 osi in skupne dolžine 57 m.



Slika št. 10: Fotografija s številko enote EMG lokalnega potniškega vlaka št. 2408, ki je trčila v kolesarja

3.8 Opis komponent infrastrukture in signalnovarnostnega sistema

Komponente infrastrukture

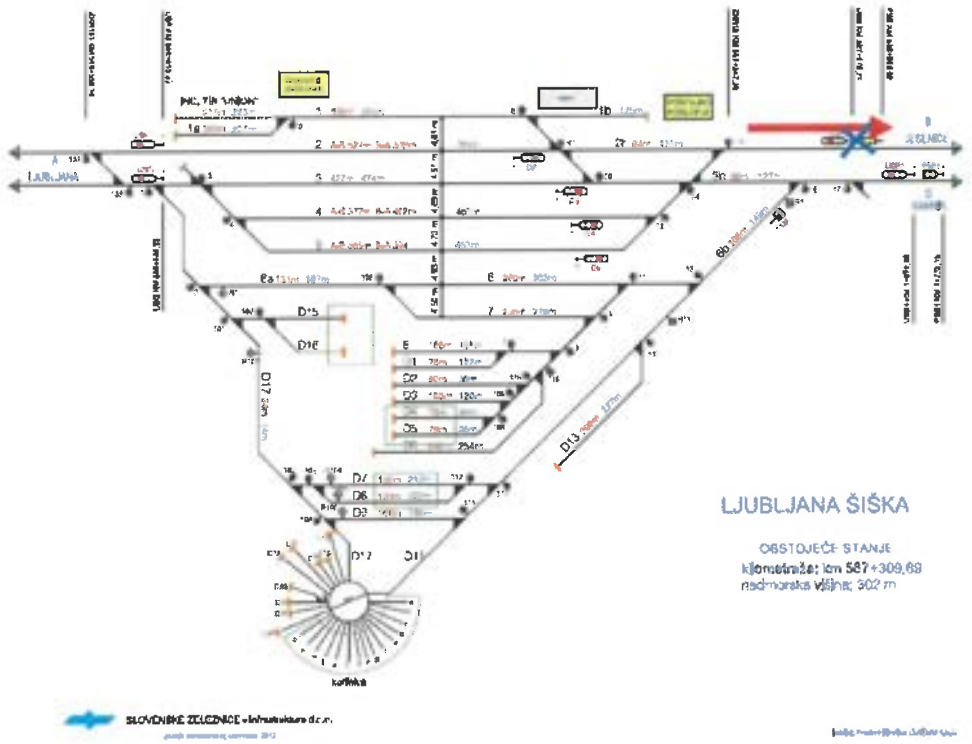
Promet vlakov se na odseku proge, med postajami Ljubljana in Medvode ureja z dogovarjanjem križanj in prehitenj med vlakovnim dispečerjem ter prometniki postaj Ljubljana, Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje, s postajnimi elektro relejnnimi signalno varnostnimi napravami ter medpostajno napravo APB (avtomatski progovni blok), sistema Iskra -Lorenz (SBL-5), s smernimi privolitvami.

Na odseku proge med postajama Ljubljana in Ljubljana Šiška ter Jesenice in Jesenice d.m. je proga opremljena z napravami medpostajne odvisnosti (MO).

Med postajami Medvode in Slovenski Javornik pa promet vlakov na progi št. 20 ureja progovni prometnik Centra vodenja prometa Ljubljana, s pomočjo varnostne naprave za daljinsko vodenje prometa, tako imenovano »telekomando«.

Pred glavnimi signali na progi ter na postajah so vgrajene avtostop naprave: »Induzi«. Tirni magnet je aktiven in oddaja impulze frekvence 2000 Hz, kadar pripadajoči glavni signal kaže signalni znak 1:«Stoj«. Aktiven je tudi, kadar je

vožnja mimo glavnega signala dovoljena z omejeno hitrostjo, v tem primeru oddaja impulze v frekvenci 1000 Hz.



Slika št. 11: Rdeča puščica prikazuje smer vožnje vlaka št. 53441 proti postaji Ljubljana Šiška

Zavarovanje nivojskega križanja ceste z železnico med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje je izvedeno z avtomatiko za zavarovanje nivojskih prehodov (NPr) z daljinsko kontrolo ISKRA NPr DK - PO.

Krmiljenje in kontrola avtomatike se izvaja na postaji Ljubljana Šiška, preko posebnih javljalnikov in tipk v mozaikih postavljalne mize. Nadzor in upravljanje nad delovanjem NPr vrši službujoči prometnik postaje Ljubljana Šiška.

Komunikacijska sredstva

Telefonska oprema

Delovno mesto prometnika postaje Ljubljana Šiška je opremljeno z naslednjimi telefonskimi napravami:

-telekomunikacijski pult (TK) »NEUMAN«;

-stenski (pomožni) induktorski telefon »ISKRA« ter

-ŽAT priključka 13336 in 15720.

TK pult:

TK pult »NEUMAN« ima naslednje priključke in povezave:

Prva vrsta:

-Ljubljana Moste – prometnik;

-Ljubijana Zalog - transportni dispečer (disponent);

-ENP Ljubljana Vižmarje;

-SŽ - VIT - nadzornik vlake za dizel lokomotive;

-Dispečer PO I Prometne operative Ljubljana;

-Pristojni vzdrževalec gradbene dejavnosti;

-Naprave RDZ Ljubljansko vozlišče ter

-Naprave RDZ Ljubljana Vižmarje - Jesenice.

Druga vrsta:

-čuvajniški vod Ljubljana Šiška - Ljubljana Črnuče;

-telefonska omarica pri kretnici 4;

-telefonska omarica pri uvoznem signalu B 4 in B 3;

-telefonska omarica pri kretnici 9;

-telefonska omarica pri izvoznem signalu 22;

-telefonska omarica pri kretnici 202;

-telefonska omarica pri uvoznem signalu B 2 in

-telefonska omarica pri kretnici 16.

Tretja vrsta:

-dispečer SNEV Ljubljana;

-progovni prometnik Ljubljana – Jesenice;

-telefonski priključek PTS 15720;

-čuvajniški vod Ljubljana Šiška - Ljubljana Vižmarje;

-prometnik Ljubljana Črnuče;

-signalno varnostni vod;

-gradbeni vod;

-elektro vod;

-nezgodni vod in

-čuvajniški vod Ljubljana Šiška - Ljubljana.

Četrta vrsta:

-tipka za interfonsko linijo z notranjim prometnikom postaje Ljubljana;

-dispečerski vod Ljubljana Šiška - Ljubljana - (progovni prometnik);

-tipka za ozvočenje na A strani postaje Ljubljana Šiška;

-tipka za ozvočenje na B strani postaje Ljubljana Šiška;

-tipka za skupno ozvočenje na A in B strani postaje Ljubljana Šiška;

-Ljubljana - notranji prometnik;

-Ljubljana Vižmarje – prometnik in

-obratni vod Ljubljana – Kamnik.

Na steni prometnega urada je nameščen pomožni induktorski telefon z naslednjimi priključki:

-čuvajniški vod Ljubljana Šiška – Ljubljana;

-čuvajniški vod Ljubljana Šiška - Ljubljana Vižmarje;

-čuvajniški vod Ljubljana Šiška - Ljubljana Črnuče;

-obratni vod Ljubljana – Kamnik;

-obratni vod Ljubljana – Jesenice s pretikali za signalni vod, gradbeni vod, elektro vod in nezgodni vod.

ŽAT priključek:

-prometnik postaje Ljubljana Šiška št. 13 336;

-pooblaščeni delavec lokacije vodenje prometa Ljubljana Šiška št. 13 338, referent I-3 št. 13 366.

Službene ure

Za natančno merjenje časa so nameščene v prometnem uradu na delovni mizi prometnika in na zunanji steni postajne zgradbe.

Računalniška oprema

Na postaji Ljubljana Šiška je delovno mesto prometnika opremljeno z osebnim računalnikom znamke »LENOVO«.

Dostop do aplikacije na osebnem računalniku opravi službujoči prometnik z osebno identifikacijsko kartico.

S pomočjo pripadajoče programske opreme je preko računalnika omogočen dostop do naslednjih aplikacij:

-aplikacija za pošiljanje in sprejemanje elektronske pošte na naslov: LiubljanaSiska.prom@sz-vp.si;

-aplikacija za dostop v Generalni evidenčni sistem (GES) na naslov: http://infra/ges;

-aplikacija za dostop do Intraneta SŽ, ki omogoča dostop do aplikacije »Predpisi«;

-aplikacija za dostop do ISSŽP preko programa M PC in

-aplikacija Roman Anywhere za prikaz elektronskega grafikona prometa vlakov. Aplikacija je nameščena na posebnem strežniku na področju za informatiko, do katerega se dostopa preko lokalnega podatkovnega omrežja. Zagon aplikacije se izvaja iz osebnega računalnika v omrežju preko intraneta v izvajalnem okolju Java na naslovu: *http://stvroman3:8080/RomanAnywhere/*.

Postaja Ljubljana Šiška je opremljena s telefaks napravo za sprejem in oddajo poslovnih telegramov, ki je hkrati tiskalnik za nameščeni računalnik. Telefaks naprava je vključena v ŽAT omrežje na številki 12 980.

Naprave RDZ:

Postaja Ljubljana Šiška je vključena v območje naprav radio-dispečerskih zvez (RDZ), ki delujejo v delovnem režimu »RDZ A-62« na območju ljubljanskega vozlišča. Radio-dispečerska zveza zajema prenos informacij med radio-dispečerskim centrom (RDC) in vlečnimi (progovnimi) vozili na progi.

Prometnik postaje Ljubljana Šiška, kakor tudi drugi uporabniki ŽAT omrežja, vzpostavijo zvezo s prometnikom CP Ljubljana preko ŽAT 12 750, ki omogoča nadaljnje posredovanje zveze preko radio - dispečerskega centra (RDC) in vzpostavitvijo zveze s končnim izbranim strojevodjem vlaka.

S posredovanjem prometnika CP Ljubljana preko radio - dispečerskega centra (RDC), se lahko vzpostavi tudi zveza med strojevodjo vlaka in izbranim uporabnikom ŽAT omrežja.

RDZ so vključene v registrofon za snemanje pogovorov v Ljubljani.

Če nastanejo popolne motnje na napravah RDZ, se ureja promet vlakov kot na progah, ki niso opremljene z napravami RDZ in je največja dovoljena hitrost vlakov 100 km/h.

UKV naprave

Za potrebe premikalnega dela so na postaji Ljubljana Šiška nameščene UKV naprave tipa »MOTOROLA« na valovni dolžini 0,7 m, ki so sestavljene iz:

-stabilna naprava UKV v PU postaje Ljubljana Šiška,

-mobilna naprava UKV na premikalni lokomotivi in

-ročne (prenosne) naprave UKV za premikalno osebje.

Pogovori med prometnikom in premikalnim osebjem pri premikalnem delu na postaji Ljubljana Šiška se opravljajo na kanalu št.: 8, ki se snema.

Naprave za registriranje pogovorov

Postaja Ljubljana Šiška je vključena v digitalni registrofon ATIS MDR 2000 v Ljubljani.

Vsi pogovori, ki so opravljeni preko TK pulta, ŽAT priključkov ali naprav RDZ in naprav UKV so posneti na ustreznih kanalih in sicer:

Kanal 5 TK pult CP - progovni prometnik Ljubljana - Jesenice - PTS 15 706;

Kanal 11 TK pult Ljubljana Šiška - prometnik - PTS 15720;

Kanal 20 ŽAT 13 363 - progovni prometnik Ljubljana - Jesenice - CP Ljubljana;

Kanal 28 Komandni prostor - prometnik postavljavec in notranji CP Ljubljana (stalno);

Kanal 33 naprave RDZ Ljubljansko vozlišče – oddaja;

Kanal 34 naprave RDZ Ljubljansko vozlišče – sprejem;

Kanal 37 naprave UKV Ljubljana Šiška - kanal 8;

Kanal 44 ČV Ljubljana - Ljubljana Šiška;

Kanal 45 ČV Ljubljana Šiška - Ljubljana Črnuče;

Kanal 46 ČV Ljubljana Šiška - Ljubljana Vižmarje;

Kanal 50 EV Ljubljana – Jesenice in

Kanal 52 OV 606 Ljubljana – Kamnik.

Digitalni registrofon sistema »ATIS MDR 2000« je nameščen v TK centrali v Ljubljani, ki omogoča neprekinjeno snemanje omenjenih kanalov in hranjenje posnetkov (pogovorov) najmanj 48 ur.

Alarmna naprava za kontrolo delovanja digitalnega registrofona je nameščena v CP postaje Ljubljana pri notranjem prometniku.

V primeru motenj pri delovanju mora notranji prometnik CP Ljubljana takoj obvestiti pristojnega vzdrževalca in vsa službena mesta, katerih vodi so vključeni v registrofon.

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

Strojevodja v nesreči udeleženega vlaka je izjavil, da je neposredno pred trčenjem v kolesarja opazil, da je imel kolesar v ušesih zataknjene slušalke.

3.9.1 Zaporedje dogodkov, do nastanka nesreče ali incidenta

Lokalni potniški vlak št. 2408, ki je vozil iz izhodne postaje Ljubljana v smeri končne postaje Jesenice je odpeljal iz Ljubljane redno, po voznem redu, ob 12.50 uri. Vlak je do izvoza iz postaje Ljubljana Šiška vozil brez kakršnihkoli posebnosti. Med približevanjem nivojskemu prehodu 567.8 je strojevodja pred seboj na vzporedni cesti, ki teče ob desni strani proge opazil kolesarja, ki se s kolesom približuje nivojskemu prehodu. Neposredno po nameri, da prične z vlakom pospeševati, je opazil, da je kolesar zavil na nivojski prehod. Strojevodja je takoj vključil hitro zaviranje vlaka ter uporabil strojno piščalko, vendar je bilo v tem trenutku žal trčenje v kolesarja neizbežno.

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

Po nastanku nesreče je strojevodja vlaka št. 2408 o nesreči obvestil prometnega dispečerja PO Ljubljana in prometnika postaje Ljubljana Šiška. Prometni dispečer PO Ljubljana 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 Ljubljana Šiška, takoj za njimi pa policisti Postaje prometne policije Ljubljana in ekipa nujne medicinske pomoči. Glavni preiskovalec preiskovalnega organa za preiskavo železniških nesreč in incidentov, Ministrstva za infrastrukturo je na kraj nesreče prispel 1 uro in 15 minut za prejetim obvestilom.

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).

Kraj nesreče so zavarovali policisti policijske postaje Ljubljana Šiška.

O nesreči je preiskovalni organ Ministrstva za infrastrukturo obvestil glavni dispečer SŽ – Infrastruktura, d.o.o., s telefonskim klicem, ob 13.15 uri, kasneje pa še z SMS sporočilom ob 13.36 uri. Glavni preiskovalec je prispel na kraj nesreče ob 14.30 uri.

Ogled nesreče je potekal vzporedno s policisti Postaje prometne policije Ljubljana.

Ogled kraja dogodka je bil končan, dne 10.11.2019 ob 16.30 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

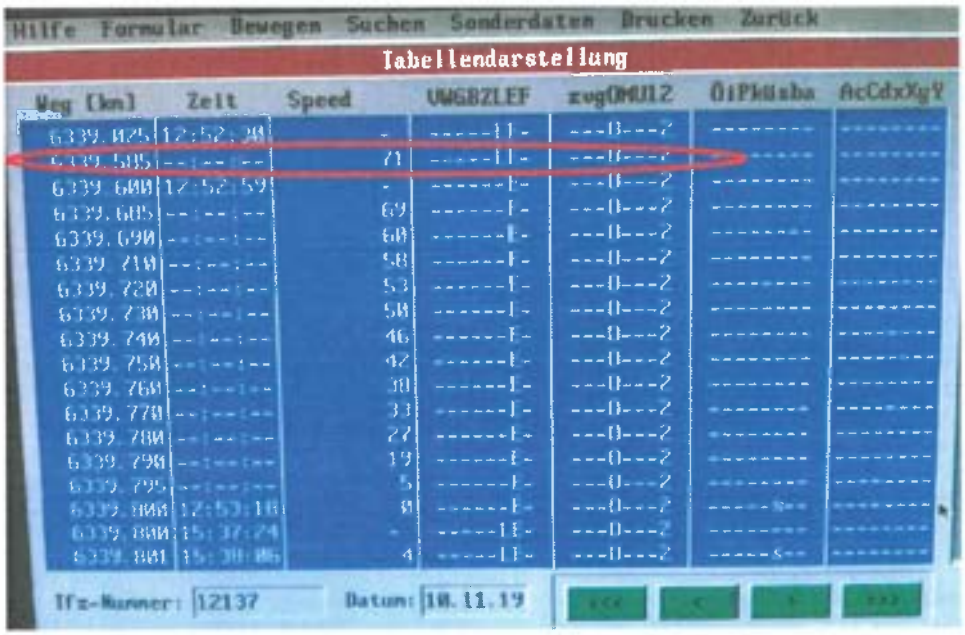
Med ogledom kraja nesreče se je, na osnovi sledi, ki so nastale na infrastrukturi po trčenju lokalnega potniškega vlaka št. 2408 v kolesarja, locirala točka nastanka nesreče ter evidentirale posledice. Že ob pričetku ogleda so se vpeljali preiskovalni postopki ugotavljanja vzrokov trčenja lokalnega potniškega vlaka št. 2408 v kolesarja.

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

ANALIZA DIGITALNEGA ZAPISA VOŽNJE DMG 312-137/138, VLAKA ŠT. 2408 Z DNE 10.11.2019.

Dne 11.11.2018 je bila v prostorih SŽ-VIT, d.o.o. opravljena analiza elektronskega zapisa

vožnje DEUTA VVERKE - EMG 312 - 137/138; vlak št. 2408 z dne 10.11.2019, na relaciji Ljubljana - Jesenice, prevoznika SŽ - Potniški promet, d.o.o..
Strojevodja Službe za vleko Ljubljana.
Analiza opravljena od postaje Ljubljana do ustavitve vlaka v km 567.951.



Slika št. 12: V rdeči elipsi je zajeta hitrost lokalnega potniškega vlaka št. 2408 v času aktivirane hitre zavore

Odhod vlaka iz postaje Ljubljana ob 12:50:27 uri.

Ob 12:50:48 uri, pri IS (izvozni signal) postaje Ljubljana uporabljena tipka potrditve (Tw), pri hitrosti 35 km/h.

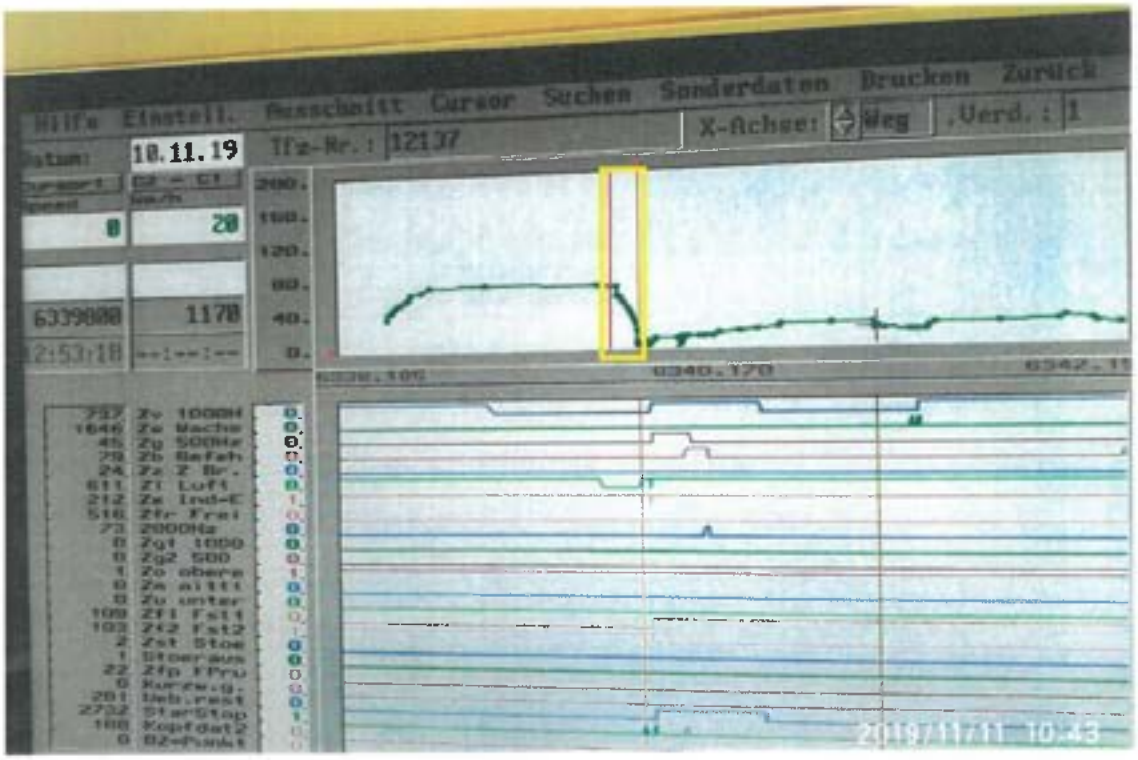
Nadaljevanje vožnje s pospešeno hitrostjo od 35 km/h do 73 km/h.

Ob 12:52.59 uri aktivirana hitra zavora pri hitrosti 71 km/h zaradi povoženja neznane osebe na NPR 567.8, v km 567.774.

Ob 12:53:18 uri ustavitev vlaka v km 567.951.

Zavorna pot vlaka je znašala 200 metrov. Vlak stoji do 16:04:12 ure.

Avtostop naprava vključena v režimu ena.



Slika št. 13: V rumenem pravokotniku je zajeto področje zapisa vožnje vlaka št. 2408 od aktivirane hitre zavore do zaustavitve

ANALIZA POŠKODB EMG 312-137/138 LASTNIŠTVA SŽ-TOVORNI PROMET, d.o.o.

Poškodbe na čelu EMG enote 312-138:

- -spodnji del čela – usmerjevalnik zraka na čelu enote 312-138 in
- -zaščitno steklo digitalnega prikazovalnika postaje smeri vožnje vlaka in luči, pod vetrobransko šipo na čelu EMG 312-138, poškodoval pa se je tudi element pod spenjačo EMG.

Poškodbe kolesa:

kolo je bilo v nesreči povsem uničeno.

Iz znakov poškodb je mogoče z gotovostjo sklepati, da so vse poškodbe na čelu EMG 312-138 in na kolesu kolesarja posledica trčenja vlaka št. 2408 v kolesarja.

ANALIZA DELOVNJA VRNOSNE NAPRAVE NA NPr 567.8

Na osnovi pregleda števcev delovanja varnostne naprave NPr 567.8 na postavljalni mizi ERSV naprave postaje Ljubljana Šiška ter na osnovi delovanja naprave med vožnjami vlakov po nesreči, je mogoče z gotovostjo trditi, da je varnostna naprava na NPr 567.8, v času nesreče, delovala brezhibno.

ZAKLJUČKI ANALIZ

Na osnovi opravljenih analiz in izračunov lahko povzamemo naslednje zaključke:

- varnostna naprava za zavarovanje nivojskega prehoda 567.8 je med vožnjo vlaka št. 2408, dne 10.11.2020 delovala brezhibno;
- po pregledu poškodovanega kolesa kolesarja je mogoče z gotovostjo sklepati, da so zavore na kolesu delovale brezhibno;
- hitrost lokalnega potniškega vlaka št. 2408 je med vožnjo proti nivojskemu prehodu znašala 71 km/h in ni bila prekoračena, saj je preko nivojskega prehoda dovoljena najvišja dovoljena hitrost za vlak 110 km/h.

Iz izdelanih analiz je mogoče sklepati, da je vzrok za trčenje vlaka št. 2408 v kolesarja na NPr 567.8 nepazljivost in mladostna vznesenost kolesarja, ki je železniško progo prečkal v trenutku približevanja vlaka.

4.1 Analiza vlog in odgovornosti vpletenih oseb in subjektov

Med analiziranjem dinamike vožnje v času približevanja vlaka št. 2408 nivojskemu prehodu 567.8 je bilo ugotovljeno, da strojevodja vlaka št. 2408 ni mogel preprečiti trčenja vlaka v kolesarja. Kolesar je vozil vzporedni cesti, zato strojevodja med dohitevanjem ni mogel vedeti, namere kolesarja, da bo med vožnjo zavil na nivojski prehod. Nivojski prehod se namreč nahaja na križišču dveh ulic, ulice Ob kamniški progi ki poteka vzporedno s progo iz obeh smeri nivojskega prehoda v skupni dolžini 600 m ter Milčinskega ulica, ki se progi približuje pod kotom 130°.

Kolesar, ki je na nivojski prehod zavil iz ulice Ob kamniški progi, bi se moral preden je zapeljal v nevarno območje prepričati, da se prehodu ne približuje vlak.

4.2 Analiza tehničnih sredstev ter železniških vozil

Zavarovanje NPr 567.8 se za vožnje tirnih vozil v smeri Ljubljana Šiška - Ljubljana Vižmarje vklopi pri zavarovani izvozni vozni poti (izvozna vozna pot blokirana, izvozni signal kaže signalni znak za dovoljeno vožnjo) z navozom železniškega vozila na izolirko kretnice 15. V javljalniku cestnih signalov (LV) v mozaiku nivojskega prehoda NPr 567.8 zasveti bela mirna.

V primeru, da v tem času pride do napake na NPr, pripadajoči izvozni signal spremeni signalni znak za dovoljeno vožnjo v signalni znak za prepovedano vožnjo. Zavarovanje se izklopi 7 sekund po prevozu izklopnega mesta s kontakti K3, K13 in sprostitvi senzorja vozil (BUBM II).

Naprava je po prevozu izklopnega mesta s kontakti K3, K13 in sprostitvi senzorja vozil (BUBM II) v osnovnem stanju.

Osnovno stanje pomeni, da je naprava pripravljena za naslednje vožnje.

Zavarovanje NPr 567.8 se za vožnje tirnih vozil v smeri Ljubljana Vižmarje - Ljubljana Šiška vklopi z navozom železniškega vozila preko vklopnega mesta s kontakti K2, K12. V javljalniku cestnih signalov (LV) v mozaiku nivojskega prehoda NPr 567.8 zasveti bela mirna.

Zavarovanje se izklopi 7 sekund po prevozu izklopnega mesta s kontakti K3, K13 in sprostitvi senzorja vozil (BUBM II).

Naprava je po prevozu izklopnega mesta s kontakti K3, K13 in sprostitvi senzorja vozil (BUBM II) v osnovnem stanju.

Osnovno stanje pomeni, da je naprava pripravljena za naslednje vožnje.

Iz rezultatov analize vožnje vlaka št. 2408 z dne 10.11.2019 je mogoče z gotovostjo trditi, da za trčenje lokalnega potniškega vlaka št. 2408 v kolesarja na nivojskem prehodu 567.8 ni vzrok v prekoračeni hitrost ali dinamiki vožnje vlaka. Zavorni sistem na vlaku je deloval brezhibno.

Prav tako je mogoče glede na stanje kolesa z gotovostjo trditi, da so zavore na kolesu delovale brezhibno.

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 kolesar zvokov, ki jih povzroča vlak med vožnjo ni slišal, ker je imel v ušesih slušalke.

4.4 Analiza nadzora ter analiza postopkov o spremljanju in obvladovanju tveganj

Železniški promet se v med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje odvija v APB razmiku z dogovarjanjem med prometnikoma postaj in vlakovnim dispečerjem ter smerno privolitvijo na elektro-relejni signalno-varnostni napravi. Rokovanje s postajno signalno varnostno napravo in progovnimi varnostnimi napravami se izvaja na mozaičnih postavljalnih mizah, ki se nahajata v prometnih uradih prometnikov.

Registrator o delovanju naprave za zavarovanje nivojskega prehoda NPr 567.8 je nameščen na postavljalni mizi elektro-relejne signalno-varnostne naprave postaje Ljubljana Šiška.

O pravilnem delovanju javljanja napak in motenj na NPr 567.8, se mora prometnik postaje Ljubljana Šiška prepričati najmanj ob vsaki primopredaji službe. Pravilno delovanje NPr oziroma javljanje "motnje" in "napake" na postavljalni mizi preizkusi tako, da s pritiskom na ustrezne tipke v mozaiku postavljalne mize ERSV naprave preizkusi postajni del daljinske kontrole (PTMo in PTNa).

S pritiskom na tipko PTMo zasveti javljalnik Mo/Na mirno rdeče, kar pomeni, da bo javljanje morebitne motnje pravilno (istočasno ugasne javljanje pravilnega delovanja NPr 567.8). Po spustitvi tipke PTMo javljalnik Mo/Na še vedno sveti. Zato prometnik s pritiskom na tipko TIZv vzpostavi javljanje pravilnega delovanja (javljalnik NPr 567.8 zasveti mirno belo, javljalnik Mo/Na ugasne). Števec motenj in napak tega posega ne registrira.

S pritiskom na tipko PTNa javljalnik Mo/Na utripa rdeče, kar pomeni, da bo javljanje eventualne napake pravilno, vzporedno za toliko časa, dokler tipke PTNa ne spustimo, ugasne javljanje pravilnega delovanja NPr 567.8. Števec motenj in napak tega posega ne registrira.

Nadzor posameznih komponent infrastrukture se izvaja v časovno enakih intervalih.

Varnostna naprava, ki je v času nesreče varovala uporabnike cestnega infrastrukture, ni bila primerna. Na tako frekventnih prehodih je potrebno onemogočiti prehod proge s fizičnimi ovirami, zapornicami ali polzapornicami.

4.5 Podobni dogodki v preteklosti

Dne 12.09.2014 je ob 18.01 uri, lokomotivski vlak št. 95002, na nivojske prehodu zavarovanem s cestnimi svetlobno zvočnimi prometnimi znaki, ki napovedujejo prihod vlaka, trčil v mlajšo dekle. Vlak št. 95002 je vozil iz smeri postaje Ljubljana v smeri Jesenice.

Dne 15.05.2018 je ob 9.40 uri, odsekovni tovorni vlak št. 53441 na nivojske prehodu zavarovanem s cestnimi svetlobno zvočnimi prometnimi znaki, ki napovedujejo prihod vlaka, trčil v kolesarja. Vlak št. 53441 je vozil iz smeri postaje Kranj v smeri Ljubljana.

SKLEPI

Po opravljenih analizah:

- sledi, ki so na infrastrukturi nastale med trčenjem vlaka št. 2408 v kolesarja;
- spremnih listin vlaka št. 2408;
- dokumentov vodenja prometa prometnika postaje Ljubljana Šiška;
- zapisov v stvarni grafikon PO Ljubljana;
- digitalnega zapisa vožnje EMG 312-137/138, vlaka št. 2408 z dne 10.11.2019;
- 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,

vlak št. 2408, je dne 10.11.2019, na NPr 567.8 trčil v kolesarja, ker je kolesar na nivojskem prehodu zapeljal na progo v trenutku, ko se je vlak približeval prehodu.

Med preiskavo, kakršnihkoli nepravilnosti med delovanjem varnostne naprave za zavarovanje nivojskega prehoda, naprave za zaviranje vlaka ter zavor na kolesu kolesarja ni bilo ugotovljenih.

5.1 Vzroki dogodka

Neposredni vzrok za trčenje lokalnega potniškega vlaka št. 2408, dne 10.11.2019, ob 12.53 uri, v kolesarja, je neprevidnost kolesarja, ki ni upošteval svetlobnih utripajočih luči na prometnem znaku, ki ob opozorilnem zvonjenju varnostne naprave, opozarjajo udeležence cestnega prometa, da se prehodu približuje vlak in se s kolesom ni ustavil pred nivojskim prehodom, temveč je zapeljal na progo v trenutku, ko je iz njegove leve strani po progi pripeljal vlak.

Posredni vzrok za trčenje vlaka v kolesarja so bile slušalke, ki jih je kolesar imel med vožnjo s kolesom zataknjena v ušesa. Posredni vzrok je mogoče pripisati tudi bujni vegetaciji ob progi, ki je izredno dober dušilec hrupa, ki ga med vožnjo producirajo progovna vozila. EMG, ki so na električni pogon že same po sebi med vožnjo zaradi tehničnih lastnosti povzročajo zelo malo hrupa.

5.2 Ukrepi sprejeti po nastanku dogodka

Neposredno po nesreči je upravljavec železniške infrastrukture SŽ-Infrastruktura d.o.o., pospešil postopke za dodatno zavarovanje nivojskega prehoda s polzapornicama.

5.3 Dodatne ugotovitve

Ob ogledu kraja nesreče ter med kontrolo delovanja naprave za zavarovanje NPr 567.8 med postajama Ljubljana Šiška in Ljubljana Vižmarje, je bilo ugotovljeno, da v Knjigi števcev pred vožnjo vlaka št. 2408 ni bilo vpisanih ne napak in ne motenj o delovanju varnostne naprave.

6 VARNOSTNA PRIPOROČILA

Med podobno nesrečo, ko je odsekovni tovorni vlak št. 53441, dne 15.05.2018 s čelom lokomotive št. 643-026, na nivojskem prehodu NPr 567.8 trčil v kolesarja, sta bili v izogib podobnim nesrečam v prihodnje, izdani dve priporočili:

1. upravljavec javne železniške infrastrukture v sklopu sistema varnega upravljanja železniškega prometa, skupaj z mestno občino Ljubljana nadgradi obstoječe zavarovanje nivojskega prehoda z dodatnima polzapornicama, ki bi fizično preprečevali prehod pešcem in ožjim enoslednim vozilom (kolesa, mopedi);
2. upravljavec javne železniške infrastrukture Slovenske železnice, d.o.o. skupaj z mestno občino Ljubljana pristopi k celostni ureditvi varovanja področja proge na širšem območju nivojskega prehoda NPr 567.8, s tehničnimi pregradami (primerno ograjo), ki bo onemogočala prehod proge.

Nivojski prehod se nahaja na urbanem - naseljenem območju mesta Ljubljane ob športnem parku, zaradi česar je v neposredni bližini prehoda več nedovoljenih prehodov, skozi vegetacijo – živo mejo.

Izdano priporočilo št. 1 je bilo sprejeto in realizirano po trčenju lokalnega potniškega vlaka št. 2408 v kolesarja dne 10.11.2020.

Priporočilo št. 2 pa še vedno ni realizirano.

7 LITERATURA

Zakon o varnosti v železniškem prometu, Uradni list RS, št. 30/2018 z dne 26.04.2018;

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 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;

Priročnik za strojevodje št. 200.10, SŽ-VIT, d.o.o., z dne 01.10.2014;

Postajni poslovni red I. del postaje Ljubljana Šiška z dne 20.03.2017;

Postajni poslovni red II. del postaje Ljubljana Šiška z dne 15.12.2017;

Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15 z dne 21. 12. 2015);

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 46/17 z dne 29. 8. 2017);

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 59/18 z dne 7. 9. 2018);

Navodilo za uporabo naprave za zavarovanje nivojskega prehoda npr 567.8 (NPr DK-PO 1 Ljubljana Šiška) v km 567.774 na progi Ljubljana - Jesenice državna meja.

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