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: 375-26/2019/6
Sig. znak: 00221736

KONČNO POROČILO O PREISKAVI NESREČE V ŽELEZNIŠKEM PROMETU – TRČENJE LOKALNEGA POTNIŠKEGA VLAKA ŠT. 3212, V CESTNO TOVORNO MOTORNO VOZILO, NA UREJENEM IN S CESTNO PROMETNIMI ZNAKI OZNAČENEM NIVOJSKEM PREHODU, MED POSTAJAMA LJUBLJANA RAKOVNIK IN ŠKOFLJICA, V KM 143.033, DNE 24.09.2019, OB 12.19 URI



LJUBLJANA, 30.11.2020

KAZALO

1 POVZETEK 2
1.1. Končno poročilo o nesreči ali incidentu s priporočili prejmejo 5
2 PREISKAVA IN NJENO OZADJE 7
2.1 Odločitev o uvedbi preiskave 7
2.2 Motiv za vpeljavo preiskovalnega postopka 8
2.3 Obseg in omejitve preiskave vključno z utemeljitvami 9
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 10
2.7 Sodelovanje z vpletenimi subjekti 10
2.8 Uporabljene preiskovalne metode, tehnike in analize 11
2.9 Dokazana dejstva med preiskovalnim postopkom 11
2.10 Nepredvidljivosti in izzivi, ki so se pojavili med preiskavo 12
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 15
3.1 Opis vrste dogodka 16
3.2 Datum, točen čas in kraj dogodka 16
3.3 Opis kraja nesreče 17
3.4 Človeške žrtve, poškodbe in materialna škoda 18
3.5 Opis drugih posledic 19
3.6 Identifikacija vpletenih subjektov vključno s povezavami med izvajalci in/ali drugimi vpletenimi subjekti 19
3.7 Opis vlakov in njihove sestave 19
3.8 Opis komponent infrastrukture in signalnovarnostnega sistema 19
3.9 Vsi drugi podatki, ki so pomembni za opis vzrokov dogodka in ozadja 20
3.9.1 Zaporedje dogodkov, vse do nastanka nesreče ali incidenta 20
3.9.2 Zaporedje dogodkov, od nastanka pa do zaključka dela reševalnih služb 21
4 ANALIZA DOGODKA PO POSAMEZNIH ELEMENTIH OZIROMA KOMPONENTAH 23
4.1 Analiza vlog in odgovornosti vpletenih oseb in subjektov 27
4.2 Analiza tehničnih sredstev ter železniških vozil 29
4.3 Analiza vpliva človeškega faktorja 29
4.4 Analiza nadzora ter analiza postopkov o spremljanju in obvladovanju tveganj 30
4.5 Podobni dogodki v preteklosti 30
5 SKLEPI 31
5.1 Vzroki dogodka 31
5.2 Ukrepi sprejeti po nastanku dogodka 32
5.3 Dodatne ugotovitve 32
6 VARNOSTNA PRIPOROČILA 34
7 LITERATURA 34

1 POVZETEK

Dne 24.09.2019 je ob 12:19 uri, lokalni potniški vlak št. 3212, na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu, v km 143.033, med postajama Ljubljana Rakovnik in Škofljica, trčil v cestno tovorno motorno vozilo . Potniški vlak št. 3212 je vozil iz izhodne postaje Metlika, do končne postaje Ljubljana po enotirni, neelektrificirani progi, št. 80 (Metlika – Ljubljana). Cestno tovorno motorno vozilo je nivojski prehod navozilo med vožnjo po desnem smernem pasu cestišča iz smeri Dolenjska cesta, po krajevni cesti ulice Pod Strahom.

V trenutku, ko se je vlak približeval nivojskemu prehodu je cestno tovorno motorno vozilo zapeljalo v nevarno območje nivojskega prehoda. Strojevodja lokalnega potniškega vlaka trčenja v cestno osebno motorno vozilo, ni mogel preprečiti, ker je voznik cestnega tovornega motornega vozila, z vozilom zapeljal v nevarno območje proge toliko pred vlakom, da se z vozilom ni uspel pravočasno umakniti.



Slika št. 1: Rdeča puščica označuje smer vožnje cestnega tovornega motornega vozila iz smeri Dolenjska cesta po krajevni cesti ulice Pod Strahom, modra puščica smer vožnje lokalnega potniškega vlaka št. 3212, ki je vozil iz smeri Metlika v smeri Ljubljana, črn križ pa točko trčenja.

Vlak št. 3212 je od aktiviranja hitre zavore do zaustavitve prepeljal cca 280 m. Vlak je v zadnje levo kolo tovornega dela cestnega tovornega motornega vozila znamke Volvo 280 Euro 5, trčil z avtomatsko spenjačo in levim vogalom čela krmilne enote EMG 715-122, v smeri vožnje vlaka.

Iz položaja cestnega tovornega motornega vozila, po trčenju ter iz sledi pnevmatik cestnega tovornega vozila, ki so nastale na asfaltiranem cestišču ob odrivanju vozila z vlakom, je mogoče z gotovostjo trditi, da je cestno tovorno vozilo zapeljalo v nevarno območje proge v času približevanja vlaka cestnemu prehodu.

Vlak št. 3212 je v cestno tovorno motorno vozilo trčil s hitrostjo 64 km/h.

Vlak se je po trčenju, s čelom ustavil v km 143.258,6. Od točke trčenja v cestno tovorno motorno vozilo, do točke zaustavitve je vlak prepeljal 225,6 m.

Vzroki:

Neposredni vzrok za trčenje lokalnega potniškega vlaka št. 3212 v cestno tovorno motorno vozilo, ki je zapeljalo na nivojski prehod krajevne ceste in enotirne železniške proge, v trenutku, ko se je nivojskemu prehodu približeval vlak, je nezadostna preglednost iz ceste na progo v smeri postaje Škofljica zaradi vegetacije, ki na področju nivojskega prehoda raste ob desni strani proge in zastira pogled na progo.

Ob desni strani proge, so 200 m pred nivojskim prehodom, na parkirišču pekarne Pečjak parkirana cestna tovorna motorna vozila, ki segajo v progovni pas, zaradi česar se že na tej razdalji zmanjšuje preglednost, kar je posredni vzrok za nastalo nesrečo.

Voznik cestnega tovornega motornega vozila, skupne dolžine 9350 mm, se med prečkanjem proge z vozilom ni uspelo pravočasno umakniti iz nevarnega območja nivojskega prehoda.

Posledice:

Posledice trčenja lokalnega potniškega vlaka št. 3212, na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu ceste in železniške proge,

med postajama Ljubljana Rakovnik in Škofljica, dne 24.09.2019, ob 12.19 uri so:

- lažje poškodovan voznik cestnega osebnega motornega vozila;
- poškodovano čelo krmilne enote DMG 715-122;
- poškodovan vzmetenje prvega podstavnega vozička v smeri vožnje vlaka;
- poškodovana avtomatska spenjača na krmilni enoti DMG 715-122 ter
- poškodovano cestno tovorno motorno vozilo.

Priporočila:

V izogib podobnim nesrečam v prihodnje se izdajajo naslednja priporočila:

1. upravljavcu cestne infrastrukture Občini Škofljica:
   - na nivojskem prehodu 143.033 prepoved vožnje cestnim motornim vozilom daljšim od 4 m dokler se s podjetjem Pečjak d.o.o. ne dogovori, da podjetje cestna tovorna motorna vozila parkira izven progovnega pasu;
2. upravljavcu železniške infrastrukture SŽ – Infrastruktura, d.o.o.:
   - odstranitev dreves in visokega rastja v progovnem pasu med stanovanjsko hišo Dolenjska cesta 432 in železniško progo.



Slika št. 2: Rdeča puščica prikazuje smer vožnje lokalnega potniškega vlaka št. 3212, rumena pa smer vožnje cestnega tovornega motornega vozila

Med analizo cestnega prometa na nivojskem prehodu in obstoječe cestne in železniške infrastrukture je bilo ugotovljeno, da v neposredni bližini nivojskega prehoda, predstavljajo drevesa in visoko rastje izjemno veliko tveganje za udeležence cestnega prometa med prečkanjem proge. Tveganju so še posebej izpostavljena cestna tovorna motorna vozila daljša od 4 m.

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

SŽ - VIT, d.o.o.
Zaloška cesta 217
1000 Ljubljana

Občina Škofljica
Šmarska cesta 3
1291 Ljubljana

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

Preiskava trčenja lokalnega potniškega vlaka št. 3212 v cestno tovorno motorno vozilo, na nivojskem prehodu kategorizirane občinske ceste št. 904521 – ulice Pod strahom, z enotirno železniško progo št. 80, med postaje Ljubljana Rakovnik in Škofljica, v km 143.033, dne 24.09.2019, ob 12.19 uri, je bila vpeljana zaradi nevarnosti ponovitve nesreče v kateri se je poškodoval voznik cestnega tovornega motornega vozila nastala pa je tudi materialne škode tako na dizel motorni garnituri (DMG) kot na cestnem tovornem motornem vozilu.



Slika št. 3: Rdeča puščica označuje razdaljo od križišča Dolenske cesta do nivojskega prehoda, moder romb pa vegetacijo, ki zastira preglednost na progo proti postaji Škofljica.

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 – trčenje lokalnega potniškega vlaka št. 3212 v cestno motorno tovorno vozilo, na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu občinske ceste, ulice Pod Strahom z enotirno železniško progo št. 80, med postaje Ljubljana Rakovnik in Škofljica, v km 143.033, dne 24.09.2019, ob 12.19 uri, 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 železniškega in cestnega prometa med vožnjo vlakov preko nivojskega prehoda 143.0.

Vsako prečkanje železniške proge na nivojskih prehodih, kjer se križata cestna in železniška infrastruktura v isti ravnini predstavlja tveganje tako za udeležence cestnega prometa kot za udeležence železniškega prometa. Na nezavarovanih nivojskih prehodih je tveganje v korelaciji z gostoto prometa. Posledice nesreč se potencirajo s hitrostjo in maso udeleženih vozil.

Pravilno načrtovanje in umeščanje prometne infrastrukture je ključnega pomena za zmanjševanje tveganja.

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



Slika št. 4: Rdeča prekinjena puščica ponazarja pot cestnega tovornega motornega vozila po trčenju vlaka, rumena pa točko trčenja dizel motorne garniture s čelom krmilne enote DMG 715-122, v zadnje kolo levega boka cestnega tovornega motornega vozila.

2.2 Motiv za vpeljavo preiskovalnega postopka

Osnovni motiv za vpeljavo preiskovalnega postopka preiskave nesreče je bil

ugotoviti vzroke za nesrečo z analiziranjem dinamike cestnega prometa, na nivojskem prehodu ter analizo 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 tveganja na varnostno kritičnih območij javne železniške infrastrukture kot so npr. nivojski prehodi, kjer sta cestna in železniška infrastruktura v isti ravnini, je ključnega pomena za varnost udeležencev tako cestnega in železniškega prometa. Slednje še posebej velja za nezavarovane nivojske prehode v urbanih središčih. Na osnovi spremljanja je mogoče izdelati oceno tveganja, ki omogoča določanje nivoja tveganja za posamezno varnostno tvegano področje.



Slika št. 5: Pogled na progo iz nivojskega prehoda zastirajo drevesa ob stanovanjski hiši Dolenjska cesta št. 432, ki so označena z rdečim rombom in vozila, ki so parkirana pri pekarni Pečjak, Dolenjska ceste 442, označena z modrim trapezom.

2.3 Obseg in omejitve preiskave vključno z utemeljitvami

Med preiskavo nesreče so bili preiskovalni postopki usmerjeni:

- v preiskavo primernosti cestne in železniške infrastrukture na nivojskem prehodu;

- v preiskavo vplivov motečih elementov na upravljanje s cestnimi in železniškimi vozili med prečkanjem nivojskega prehoda ter
- na psihofizično sposobnost voznika cestnega tovornega motornega vozila in strojevodje vlaka.

Omejitev preiskovalnih postopkov med preiskavo ni bilo.

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. Pregledalo se je spremno dokumentacijo vlaka št. 3212.

V nadaljevanju se je izvedla analiza zapisa DMG 713/715-122 med vožnjo vlaka št. 3212 z dne 24.09.2019.

2.5 Sodelovanje drugih preiskovalnih organov ali zunanjih organizacij

Pri preiskavi so sodelovali vpleteni subjekti, upravljavec železniške infrastrukture SŽ-Infrastruktura, d.o.o., prevoznik v železniškem prometu SŽ-Potniški promet, d.o.o. ter podjetje, Amistline, transportne storitve, d.o.o..

Za sodelovanje v posameznih fazah preiskovalnih postopkov je preiskovalni organ prosil tudi podjetje SŽ-VIT, d.o.o. in policiste 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 po konvencionalni pošti s 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 SŽ-Potniški promet, d.o.o. ter podjetje, Amistline, transportne

storitve, d.o.o..

Komunikacija o vseh nameravanih aktivnostih je med preiskovalnim organom, upravljavcem železniške infrastrukture, SŽ-Infrastruktura, d.o.o. in podjetjem, Amistline, transportne storitve, d.o.o., potekala vsestransko. O vseh aktivnostih so bili pravočasno obveščeni vsi zainteresirani, kar je mogoče sklepati iz dejstva, da so predstavniki teh organizacij aktivno sodelovali v vseh fazah preiskovalnega postopka.

2.8 Uporabljene preiskovalne metode, tehnike in analize

Med preiskovalnim postopkom je bilo izvedeno:

- pregled in analiza spremne dokumentacije vlaka št. 3212;
- analiza licence strojevodje vlaka št. 3212 z dne 24.09.2019;
- analiza zapisa podatkov o vožnji DMG 713/715-122, vlaka št. 3212 z dne 24.09.2019, prevoznika SŽ-Potniški promet, d.o.o.;
- analiza dovoljenja voznika za vožnjo cestnega tovornega motornega vozila, udeleženega v nesreči na nivojskem prehodu 143.0, med postajama Ljubljana Rakovnik in Škofljica dne 24.09.2019;
- analiza vedenjskega vzorca voznikov cestnih vozil med prečkanjem železniške proge na nivojskem prehodu 143.0 med postajama Ljubljana Rakovnik in Škofljica ter
- analiza dinamike prometa na nivojskem prehodu 143.0 med postajama Ljubljana Rakovnik in Škofljica.

2.9 Dokazana dejstva med preiskovalnim postopkom

Med preiskovalnim postopkom je bilo na osnovi sledi na cestišču nivojskega prehoda, poškodb na cestnem tovornem vozilu in predvidene hitrosti cestnega tovornega vozila med prečkanjem nivojskega prehoda, ki se je odvijala v pospeševanju od 5 km/h do 10 km/h, izračunano, da je cestno tovorno motorno vozilo v nevarno območje proge na nivojskem prehodu zapeljalo 4 s pred trčenjem vlaka v vozilo.

Vlak, je vozil s hitrostjo 64 km/h, kar je 17,8 m/s.

V primeru, da se je voznik cestnega tovornega motornega vozila, pred nameravanim prečkanjem prehoda, najprej ozrl na svojo levo stran v smeri postaje Škofljica, je to opravil vsaj 1 sekundo preden je z vozilom zapeljal v nevarno območje prehoda. Voznik cestnega tovornega vozila vlaka zaradi dreves ob stanovanjski hiši Dolenjska cesta 432 ni mogel videti.



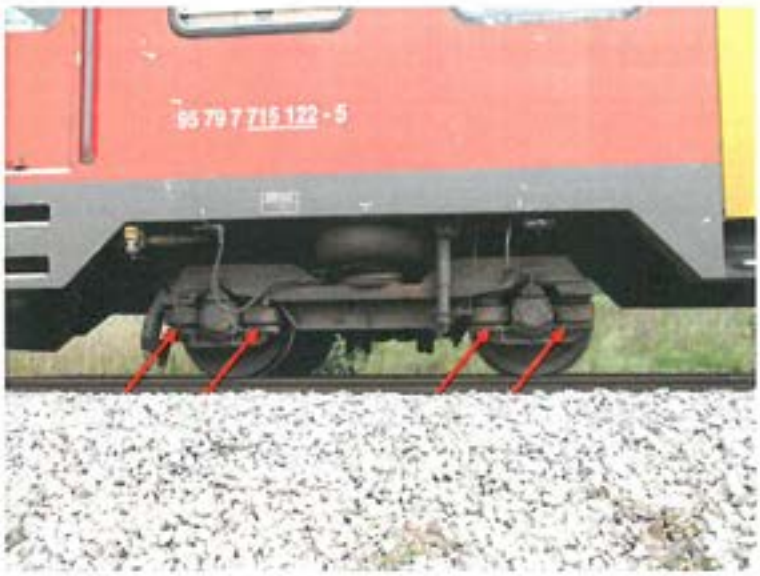
Slika št. 6: Modra premica označuje pot tovornega motornega vozila, ki jo je moral z vozilom opraviti voznik preden je zapeljal v nevarno območje proge, v trenutku, ko se je vlak nahajal vsaj 120,0 m pred nivojskim prehodom kar označuje rdeča premica.

Iz izračunov je mogoče trditi, da preglednost nivojskega prehoda zaradi dreves ob progi ni zagotovljena.

2.10Nepredvidljivosti in izzivi, ki so se pojavili med preiskavo

Po opravljenem ogledu kraja nesreče je bilo potrebno iz proge umakniti poškodovano DMG iz križišča ob nivojskem prehodu pa poškodovano cestno tovorno motorno vozilo. Za umik cestnega tovornega motornega vozila je bila naročena vlečna služba Avtovleka Jernej Kopitar, s.p.. Poškodovano dizel motorno garnituro (DMG) vlaka št. 3212 je bilo potrebno najprej pregledati s strani pristojnih služb in določiti primerno hitrost za vožnjo do delavnice popravila.

Na kraju samem se je ugotovilo, da je DMG 713/715-122 pogojno vozna. Na čelni strani krmilne enote DMG 715-122 je bila močno poškodovana avtomatska spenjača zaradi česar je bilo potrebno izločiti glavni zračni vod krmilne enote, poškodovano je bilo tudi vzmetenje prvega podstavnega vozička krmilne enote v smeri vožnje vlaka 3212.



Slika št. 7: Rdeče puščice označujejo poškodbe vzmetenja na prvem podstavnem vozičku krmilne enote DMG 715-122.

Čelni podstavni voziček krmilne enote DMG 715-122 so pregledali delavci SŽ VIT, d.o.o. in določili hitrost za umik vlaka iz proge v postajo Škofljica. Proga med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik je bila ponovno odprta ob 15.01 uri.

2.11 Interakcija z organi pregona in pravosodnimi organi med preiskovalnim postopkom

Organi pregona so bili o nesreči obveščeni neposredno po nastalem dogodku. Na kraju nesreče so bili nekaj trenutkov 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. Organi pregona so z ogledom nesreče pričeli takoj po prihodu na kraj dogodka. Glavni preiskovalec

za preiskavo železniških nesreč in incidentov Ministrstva za infrastrukturo, je pričel z ogledom takoj po prihodu na kraj dogodka ob 13.56 uri.

V nadaljevanju je o posameznih fazah preiskovalnega postopka organe pregona obveščal glavni preiskovalec.

2.12 Vse druge pomembne informacije med preiskovalnim postopkom

V nakladalnem delu cestnega tovornega motornega vozila podjetja, Amistline, transportne storitve, d.o.o., je bilo naloženo nekaj praznih EUR-o palet, ročni viličar in pohištvena cev. Materialna škoda na tovoru, ki ga je prevažal prevoznik je bila zanemarljiva.

Nakladalni del cestnega tovornega motornega vozila se je med trčenjem vlaka močno poškodoval, nakladalno klančino, ki je bila pritrjena na zadnji strani nakladalnega dela vozila je v trčenju odtrgalo od nakladalnega dela.



Slika št. 8: Rdeči romb prikazuje odtrgano nakladalno klančino iz zadnje strani nakladalnega dela cestnega tovornega motornega vozila, ki je po trčenju deformirana obležala ob vozilu.

3 OPIS DOGODKA

Med postajama Ljubljana Rakovnik in Škofljica, je dne 24.09.2019, ob 12.19 uri, lokalni potniški vlak št. 3212, na nivojskem prehodu NPr 143.0, občinske, ulične ceste ulice Pod Strahom, in enotirne neelektrificirane železniške proge, v km 143.033, trčil v cestno tovorno motorno vozilo.

Vlak št. 3212 je vozil na relaciji Novo mesto – Ljubljana. Vlak je po postanku v postaji Škofljica od 12.17 do 12.18 ure, za izstop in vstop potnikov speljal izpred postajne zgradbe speljal 1 minuto kasneje kot je predpisano z voznim redom.

Do kraja trčenja je vlak prepeljal razdaljo 1033 m. Strojevodja vlaka št. 3221 je iz postaje Škofljica vožnjo z vlakom pospeševal do hitrosti 64 km/h. Ob vključitve hitre zavore, je bila hitrost vlaka 64 km/h. Neposredno po aktiviranju hitre zavore, je pri hitrosti 64 km/h, zapisovalna igla zapisovalnika hitrosti, ob 12:19:00 uri, rahlo zanihala, neposredno za tem, ob 14:19:15 uri, pa je igla na traku zapisala hitrost 0 km/h.

Cestno tovorno motorno vozilo se je nivojskemu prehodu približevalo iz smeri Dolenjske ceste in je vozilo po ulični cesti Pod Strahom v smeri križišča s Cesto ob barju, ki na tem področju poteka vzporedno s progo. Na nivojski prehod je cestno tovorno motorno vozilo zapeljalo v trenutku, ko se je nivojskemu prehodu približeval tudi vlak št. 3212. Vlak se je cestnemu tovornemu vozilu približeval iz njegove leve strani, gledano v smeri vožnje tovornega vozila. Cestni promet po ulični cesti Pod Strahom, v smeri nivojskega prehoda ni bil oviran. Voznik cestnega tovornega motornega vozila se z vozilom ni uspel pravočasno umakniti iz nevarnega območja proge.

Vlak št. 3212 je s čelom krmilne enote 715-122 trčil v zadnji del levega boka cestnega motornega vozila, v predel levega kolesa zadnje osi vozila. Po trčenju je vlak št. 3212 cestno tovorno motorno vozilo odbil iz proge. Cestno tovorno vozilo je zaradi sil ob trčenju obrnilo za 180°. Obstalo je v položaju obrnjeno v nasprotno smer kot je bila smer vožnje pred trčenjem.

Vlak se je po trčenju, s čelom ustavil v km 143.258,6. Od točke trčenja v cestno

tovorno motorno vozilo, do točke zaustavitve je vlak prepeljal 225,6 m.
Od vključitve hitrega zaviranja, pa do zaustavitve pa je vlak prepeljal cca 280 m.
Na prvem podstavnem vozičku krmilne enote DMG 715-122 se je iz ležišča iztaknilo vzmetenje.
V nesreči se je lažje telesno poškodoval voznik cestnega tovornega motornega vozila. V času odpravljanja posledic je bil za prevoz potnikov organiziran nadomestni avtobusni prevoz. Voznost poškodovane DMG je bila pred premaknitvijo iz mesta ustavitve po trčenju ugotovljena med strokovnim pregledom, ki so ga opravili strokovni delavci SŽ VIT, d.o.o.. Po pregledu je bila določena največja dovoljena hitrost za vožnjo od mesta zaustavitve po trčenju do postaje Škofljice, kamor se je DMG umaknila iz proge. DMG je v postajo Škofljica umaknjena ob 14.40 uri. Proga je bila po delni odpravi posledic ponovno predana v promet ob 15.01 uri.

3.1 Opis vrste dogodka

Lokalni potniški vlak št. 3212 je na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu trčil v cestno tovorno motorno vozilo. Nesreča se okarakterizira kot nesreča na nivojskem prehodu.

3.2 Datum, točen čas in kraj dogodka

Vlak št. 3212 je trčil v cestno tovorno motorno vozilo, dne 24.09.2019, ob 12.19 uri, na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu 143.0, enotirne neelektrificirane proge državna meja Metlika – Ljubljana, št. 80, med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik, v km 143.033 in kategorizirane občinske lokalne ceste št. 904521, ulice Pod Strahom.

Zemeljske koordinate trčenja vlaka v cestno vozilo so 45°99'12.18" N in 14°56'37.43" E. Nadmorska višina na mestu iztirjenja je 296 m.



Slika št. 9: Rdeča puščica prikazuje smer vožnje cestnega tovornega motornega vozila, modra smer vožnje lokalnega potniškega vlaka št. 3212, črn križ pa točko trčenja.

3.3 Opis kraja nesreče

Nesreča se je pripetila na nivojskem prehodu NPr 143.0, občinske ceste, Pod Strahom in enotirne neelektrificirane železniške proge št. 80, v km 143.033, kjer je lokalni potniški vlak št. 3212 trčil v cestno tovorno motorno vozilo.

Lokalni potniški vlak je vozil iz smeri Novo mesto v smeri postaje Ljubljana. Cestno tovorno motorno vozilo je vozilo po cesti ulice Pod Strahom iz smeri Dolenjska cesta v smeri križišča Cesta ob Barju in ulice Pod Strahom.

Osnovni namen nivojskega prehoda, v km 143.033, proge št. 80, je dostop, dovoz lokalnega prebivalstva do stanovanjskih objektov na področju ulic Pod Strahom in Ceste ob Barju.

Nivojski prehod je urejen ter označen s cestno prometnimi znaki.

Cestišče nivojskega prehoda je prevlečeno z asfalt betonsko prevleko. Cestišče ni razdeljeno na vozne pasove. Širina asfalt betonske prevleke cestišča je 4000 mm. Od roba Dolenjske ceste do nivojskega prehoda je dolžina 30 m.

Hitrost za cestna vozila je preko nivojskega prehoda omejena s cestno prometnim znakom na 30 km/h.



Slika št. 10: Rdeča puščica prikazuje razpoložljiva dolžina ceste od križišča z Dolensko cesto do meje nevarnega območja nivojskega prehoda, rumena puščica pa je usmerjena na cestno prometni znak »Andrejev križ«.

3.4 Človeške žrtve, poškodbe in materialna škoda

V nesreči ni bilo človeških žrtev, lažje telesno se je poškodoval voznik cestnega tovornega motornega vozila.

Nastala materialna škoda.

Železniška vozna sredstva:
- poškodovano čelo krmilne enote DMG 715-122 (obe vetrobranski stekli, luči, pločevina, odtrgan levi spodnji del čela ob avtomatski spenjači);
- vzmetenje prvega podstavnega vozička v smeri vožnje vlaka ter
- poškodovana avtomatska spenjača na krmilni enoti DMG 715-122.

Poškodbe na progi:
- na progi ni bilo poškodb.

Poškodbe cestnega tovornega motornega vozila:
- močno poškodovan zadnji del levega boka vozila ter
- kabina vozila.

Materialna škode:

Ocena SŽ-Potniški promet, d.o.o.:	80 000,00€
Ocena poškodb cestnega tovornega vozila	25.000,00€
Skupaj:	105.000,00€

3.5 Opis drugih posledic

Drugih posledic med trčenjem vlaka št. 2412 v cestno tovorno motorno vozilo na nivojskem prehodu 143.0 dne 24.09.2019 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 SŽ-Potniški promet, d.o.o., prevozno podjetje v cestnem prometu, Amistline, transportne storitve, d.o.o..

3.7 Opis vlakov in njihove sestave

Lokalni potniški vlak št. 3212 je vozil v sestavi dizel motorne garniture, vlečne enote 95 79 7 713-122-7 in krmilne enote 95 79 7 715-122-5, skupne mase 60 t, dolžine 47 m in 8 osi.

3.8 Opis komponent infrastrukture in signalnovarnostnega sistema

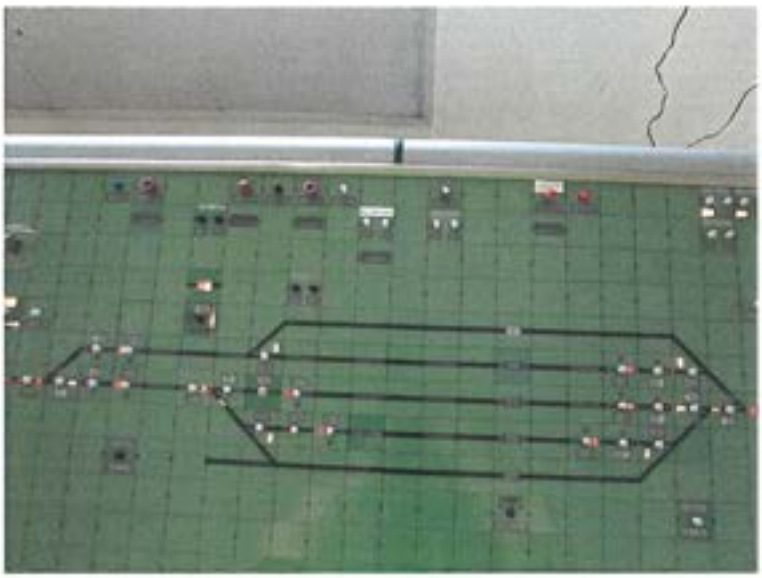
Nivojski prehod NPr-143.0, se nahaja na enotirni neelektrificirani progi št. 80 državna meja Metlika - Ljubljana. Prehod ni zavarovan z varnostno napravo. Pred prečkanjem železniške proge, se morajo udeleženci cestnega prometa vizualno prepričati, da se prehodu ne približuje vlak.

Promet se na celotni progi d.m. Metlika - Ljubljana odvija obojestransko v medpostajnem razmiku po veljavnem voznem redu. O križanjih in prehitenjih se dogovarjata prometnika sosednjih postaj.

Zavorna razdalja je na celotni progi 700 m.

Postaji Ljubljana Rakovnik in Škofljica sta zavarovani z elektrorelejno signalno varnostno napravo sistema »ISKRA -LORENZ« Sl. Te. I - 30 (v nadaljevanju besedila ERSV naprava). ERSV napravi sta centralni in se nahaja v prometnem

uradu postaj. Napravo poslužuje prometnik s pomočjo tipk na tirni sliki postavljalne mize.



Slika št. 11: Prikaz postavljalne mize ERSV naprave postaje Ljubljana Rakovnik.

Opis in način posluževanja ERSV naprave je opisan v Prilogi 2. Postajnega poslovnega reda posamezne postaje.

Predsignala obeh postaj »PA1« in »PB1« sta opremljena z avtostop napravo (AS) 1000 Hz. Uvozna signala obeh postaj »A1« in »B1« pa sta opremljena z avtostop napravo (AS) 1000/2000 Hz.

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

Zavorni sistema vlaka št. 3212 je do trenutka trčenja deloval brezhibno. Pred odhodom vlaka iz postaje Metlika je bil opravljen zavorni preizkus.

Cestno tovorno motorno vozilo je bilo do trenutka trčenja tehnično brezhibno. Tehnični pregled vozila je bil opravljen in na dan nesreče veljaven.

3.9.1 Zaporedje dogodkov, do nastanka nesreče ali incidenta

Lokalni potniški vlak št. 3212 je vozil po voznem redu iz izhodne postaje Metlika 42502-5 do končne postaje Ljubljana 42300-4. Vlak je odpeljal iz izhodne

postaje Metlika, dne 24.09.2019 ob 09:51 uri. Vlak je do postaje Škofljica vozil brez posebnosti. V postaji Škofljica je imel vlak voznoredni postanek 1 minuto za izstop in vstop potnikov, od 12.16 pa do 12.17 ure. Iz analize zapisa vožnje je razvidno, da je vlaka iz postaje Škofljica odpeljal zamujen 1 minuto ob 12.18 uri.

Vlak je bil pred nesrečo nazadnje tehnično pregledan v izhodni postaji Metlika, kjer je bil opravljen tudi zavorni preizkus vlaka.

Preverjanje prisotnosti psihoaktivnih snovi v organizmu strojevodje so opravili delavci Postaje prometne policije Ljubljana. Rezultat preverjanja z alkotestom Dräger 6510 je bil negative, 0,00 mg alkohola na liter izdihanega zraka.

Kontrola prisotnosti psihoaktivnih snovi in alkoholiziranosti voznika cestnega tovornega motornega vozila, je bila opravljena ob analizi odvzete krvi v UKC Ljubljana. Rezultat preverjanja je bil negativen.

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

Lokalni potniški vlak št. 3212 je dne 24.09.2019 ob 12.19 uri trčil v levi bok cestnega tovornega motornega vozila Volvo 280.

V nesreči se je lažje telesno poškodoval voznik cestnega tovornega motornega vozila.

Strojevodja vlaka št. 3212 je o nesreči obvestil Regijski center za obveščanje Ljubljana, na tel št. 112. Po vzpostavljeni povezavi jih je obvestil o ponesrečenem vozniku cestnega tovornega motornega vozila ter o kraju nastanka nesreče. RC za obveščanje Ljubljana, URSZR je na kraj nesreče napotil reševalna vozila Reševalne postaje UKC Ljubljana.

Voznik cestnega tovornega motornega vozila je bil z vozilom nujne medicinske pomoči prepeljani v UKC Ljubljana.

Potniki v vlaku št. 2412 so morali zaradi poškodb DMG, ki so nastale med trčenjem in ki niso več dopuščale nadaljnje vožnje vlaka, izstopiti iz vlaka. Področje kjer so morali potniki zapustiti vlak je bilo poraščeno s travo in zaradi

gramozne grede proge precej nedostopno. Potnikom so pri izstopu iz vlaka pomagali gasilci poklicne gasilske brigade Ljubljana.



Slika št. 12: Z rdečim krogom je označena aluminijasta lestev, ki so jo gasilci uporabili za izstopanja potnikov iz vlaka.

Gasilci poklicne gasilske brigade Ljubljana so z vpojnimi sredstvi posipali cestišče, kjer je iztekalo gorivo iz cestnega tovornega motornega vozila.

O nesreči je preiskovalni organ Ministrstva za infrastrukturo obvestil glavni dispečer SŽ – Infrastruktura, d.o.o., s telefonskim klicem, ob 12.52 uri. Glavni preiskovalec je prispel na kraj nesreče ob 13.47 uri.

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

Ogled kraja nesreče je bil zaključen ob 15.49 uri. V času ogleda je bilo dokumentirano dejansko stanje kraja dogodka neposredno po nesreči, dokumentirana je bila dokumentacija o vlaku, strojevodji in dokumentacija vodenja prometa, izvedeno pa je bilo tudi nadzorovano odstranjevanje posledic nesreče.

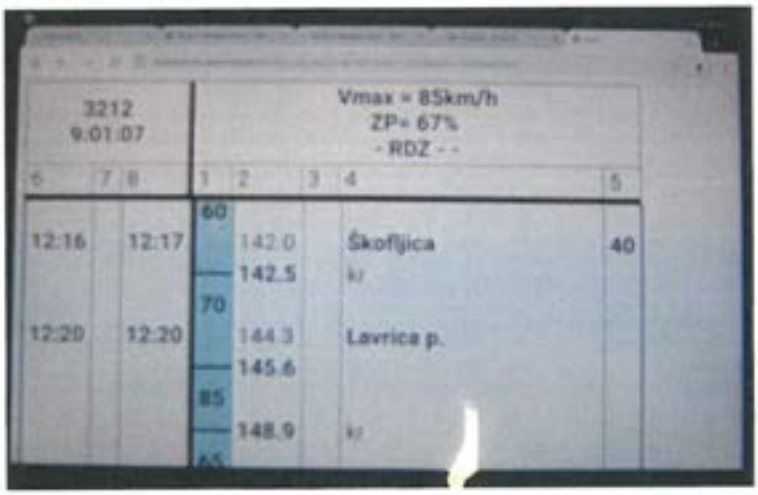
4 ANALIZA DOGODKA PO POSAMEZNIH ELEMENTIH OZIROMA KOMPONENTAH

Že med samim ogledom kraja nesreče so se ugotavljali vzroki za trčenje lokalnega potniškega vlaka št. 3212 v cestno tovorno motorno vozilo.

Vremenske razmere v času dogodka: +17°C, oblačno.

PREGLED IN ANALIZA SPREMNE DOKUMENTACIJE VLAKA ŠT. 3281

Ob ogledu kraja dogodka je bil opravljen pregled spremne dokumentacije vlaka št. 3212. Vsa spremna dokumentacija je bila brezhibna. Glede na izid opravljenega zadnjega zavornega preizkusa v postaji Metlika ter glede na delovanje zavornega sistema med vožnjo vlaka od postaje Metlika do kraja trčenja, je mogoče z gotovostjo trditi, da je zavorni sistem vlaka deloval brezhibno.



Slika št. 13: Elektronski vozni red, po katerem se je izvajala vožnja vlaka št. 3212.

PREGLED IN ANALIZA LICENCE STROJEVODJE VLAKA ŠT. 3212 Z DNE 24.09.2019

Strojevodja v starosti 39 let je imel veljavno dovoljenje za strojevodjo od 27.11.2017. Dne 01.06.2000 je opravil izpit za vožnjo DMG serije 713.



Slika št. 14: Prikaz dovoljenja za strojevodjo, ki je upravljal z DMG št. 713/715-122, v nesreči udeleženega vlaka št. 3212.

ANALIZA ZAPISA PODATKOV O VOŽNJI DMG 713/715-122, VLAKA ŠT. 3212 Z DNE 24.09.2019, PREVOZNIKA SŽ-POTNIŠKI PROMET, D.O.O.

Dne 26.09.2019 je bila v prostorih SŽ-VIT, d.o.o. opravljena analiza zapisa traku Hasler 5.026.150/13, vožnje vlaka št. 3212, na relaciji Metlika – Ljubljana, prevoznika SŽ - Potniški promet, d.o.o., DMG št. 713/715-122, z dne 24.09.2019.

Strojevodja - Služba za vleko Ljubljana.

Analiza opravljena od postaje Škofljica do km 143.258.

Odhod vlaka iz postaje Škofljica ob 12:18:00 uri.

Od postaje Škofljica do km 143.033 pospešuje in doseže hitrost 64 km/h.

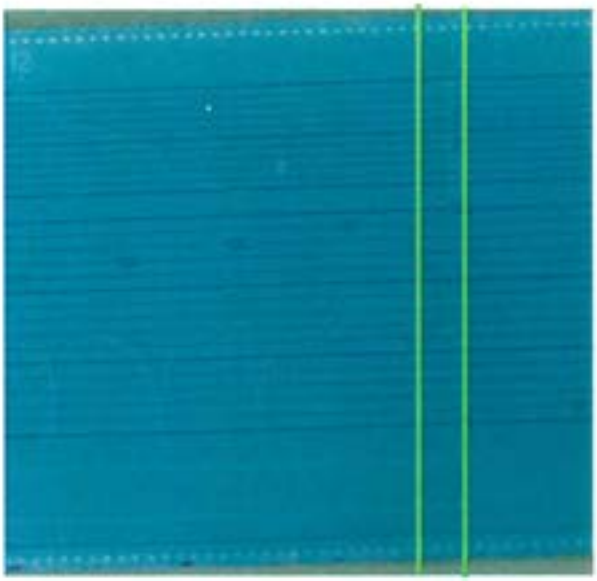
Ob 12:19:00 uri pri hitrosti 64 km/h, neposredno pred urejenim in s cestno prometnimi znaki označenim nivojskim prehodom NPr 143.033 evidentirana uporaba hitre zavore ter sunkovit padec hitrosti do 0 km/h (nalet v zadnji del levega boka cestnega tovornega motornega vozila, ki je na prehod zapeljalo iz smeri Dolenjska cesta).

Ustavitev vlaka ob 12:19:15 uri, v km 143.258.

Zavorna pot vlaka cca 280 metrov.

Avtostop naprava vključena v režimu I.

Trak je bil komisijsko izvzet iz zapisovalne naprave dne 24.09.2019 ob 13:12:00 uri.



Slika št. 15: Zeleni vertikalni črti na traku zapisa vožnje vlaka št. 3212 označujeta območje na katerem je bila opravljena analiza zapisa.

ANALIZA DOVOLJENJA VOZNIKA ZA VOŽNJO CESTNEGA TOVORNEGA MOTORNEGA VOZILA, UDELEŽENEGA V NESREČI NA NIVOJSKEM PREHODU 143.0, MED POSTAJAMA ŠKOFLJICA IN LJUBLJANA RAKOVNIK IN DNE 24.09.2019

Voznik cestnega tovornega motornega vozila v starosti 32 let, je imel za upravljanje cestnega tovornega motornega vozila veljavno vozniško dovoljenje kategorije »C«, št. 109440, izdano v UE Ljubljana, dne 13.07.2015.

ANALIZA PREGLEDA PREGLEDNOSTNEGA TRIKOTNIKA IN OPREME NA NIVOJSKEM PREHODU 143.3 MED POSTAJAMA ŠKOFLJICA IN LJUBLJANA RAKOVNIK DNE 24.09.2019

Nivojsko križanje ceste z železnico med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik v km 143.033 ni zavarovano z varnostno napravo.

Na nivojskem prehodu je potrebno zagotavljati preglednost iz ceste na progo iz vseh štirih smeri.

Pot, ki bi jo moral voznik cestnega tovornega vozila opraviti od vhoda v nevarno območje in do izhoda iz nevarnega območja nivojskega prehoda je

glede na dolžino cestnega tovornega motornega vozila 17 m. Za pot 17 m, bi pri hitrosti 5 km/h, kar je 1,39 m/s, voznik cestnega tovornega motornega vozila potreboval 12 s. Vlak, ki je vozil s hitrostjo 64 km/h, kar je 17,8 m/s, bi moral biti, da bi lahko cestno tovorno motorno vozilo zapustilo nevarno območje nivojskega prehoda, ne da bi vlak trčil v cestno vozilo, od nivojskega oddaljen vsaj 214 m.

Če dodamo še 6 s, ki so kot dodatne varnostne sekunde predpisane v Pravilniku o nivojskih prehodih, bi moral biti vlak pri hitrosti 17,8 m /s, od nivojskega prehoda oddaljen vsaj 18 sekund, kar je 320 m.

Iz izračunov sledi, da vidnostna razdalja na nivojskem prehodu za vožnjo cestnih vozil, ki so daljša od 4 m ni zagotovljena. Za dolžino 4 m bi moral biti vlak od nivojskega prehoda oddaljen vsaj 128 m.

ANALIZA VEDENJSKEGA VZORCA VOZNIKOV CESTNIH VOZIL MED PREČKANJEM ŽELEZNIŠKE PROGE NA NIVOJSKEM PREHODU 143.0 MED POSTAJAMA LJUBLJANA RAKOVNIK IN ŠKOFLJICA

Na nivojskem prehodu 143.0 je bilo opravljeno opazovanje vedenja voznikov, ki je bilo nato analizirano. Med opazovanjem je bilo ugotovljeno, da se vozniki, kadar se prehodu približujejo iz smeri Dolenjska cesta, z vozilom nivojskemu prehodu približajo zelo previdno, v več primerih so se vozniki z vozili ustavili pred prometnim znakom »Andrejev križ«. Med opazovanjem je bilo tudi ugotovljeno, da se hitrosti cestnih vozil med prečkanjem nivojskega prehoda gibljejo med 5 in 10 km/h.

ANALIZA DINAMIKE PROMETA NA NIVOJSKEM PREHODU 143.0 MED POSTAJAMA LJUBLJANA RAKOVNIK IN ŠKOFLJICA.

Cestni promet je na nivojskem prehodu NPr 143.0 najgostejši ob sobotah v dopoldanskem času med 9.00 in 13.00 uro, med tednom pa ob jutranjih konicah med 6.00 in 9.00 uro ter v popoldanskem času dneva med 15.00 in 18.00 uro, v vmesnem časovnem obdobju dneva pa je promet redek.

V času štetja cestnega prometa je bilo ugotovljeno, da je gostota cestnih vozil v najbolj obremenjenih časih dneva cca 30 vozil/h.

4.1 Analiza vlog in odgovornosti vpletenih oseb in subjektov

Strojevodja lokalnega potniškega vlaka št. 3212, ki je po progi št. 80 vozil od začetka proti koncu proge, iz smeri Metlika v smeri Ljubljana, ob približevanju urejenemu in s prometnimi znaki označenemu nivojskemu prehodu, v km 143.033 ni mogel pravočasno opaziti, da se nivojskem prehodu približuje cestno tovorno motorno vozilo, ker pred nivojskim stoji stanovanjska hiša, ob hiši pa so posajena drevesa.



Slika št. 16: Rdeča puščica prikazuje smer vožnje vlaka, rumeni romb pa vegetacijo (drevesa, visoko grmovje), ki zastira preglednost na nivojski prehod iz smeri proge od postaje Škofljica v smeri postaje Ljubljana Rakovnik.

Če bi iz progovnega pasu odstranili drevje in grmovje, bi se preglednost iz proge proti nivojskemu prehodu podaljšala, tako bi strojevodja lahko prej opazil, da se nevarnemu območju nivojskega prehoda približuje cestno motorno vozilo in bi v tem primeru lahko pričel s strojno piščalko intenzivneje opozarjati udeležence cestnega prometa, da se nivojskemu prehodu približuje vlak, prej bi pa lahko pričel tudi z zaviranjem vlaka. Z gotovostjo je mogoče trditi, da bi povečana preglednost za udeležence cestnega prometa na progo, v smeri

postaje Škofljica, udeležencem v cestnem prometu zagotovila daljši časa za odziv in bi se tako lahko morda še pravočasno ustavili pred nivojskim prehodom ali pa se še pravočasno umaknili iz nevarnega območja proge, kljub dejstvu, da so se pred tem izpostavili tveganju pri prečkanju proge.

Človeško telo ima, tako kot vse na tem planetu, meje zmogljivosti. Zavedati se je potrebno, da je obseg podatkov, ki jih je človeški um sposoben akumulirati in nato v določenem trenutku pravilno sprocesirati ter na osnovi tega sprejeti še pravočasno pravilno odločitev, omejen. Te zmogljivosti je med drugim potrebno upoštevati tudi pri projektiranju in izgradnji prometne infrastrukture. Kadar se na majhnem območju v danem trenutku najde veliko elementov, ki jih je potrebno sprocesirati v zelo kratkem času, obstaja velika verjetnost napačne presoje in nepravilne reakcije.

Upravljanje s cestnim vozilom zahteva od voznika sprejemanje hitrih in pravilnih odločitev. Vozniki so izpostavljeni tveganju med vožnjo po križiščih, ki so urejena in zavarovana le s cestno prometnimi znaki, izjemno tvegana pa je vožnja na nivojskih prehodih cestne in železniške infrastrukture in to predvsem zaradi dolge zavorne poti in nemogočega izogibanja tirnih vozil.



Slika št. 17: Prikaz pogleda na progo v smeri postaje Škofljica iz voznikovega sedeža.

4.2 Analiza tehničnih sredstev ter železniških vozil

Nivojski prehod med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik NPr-143.0 je bil dne 24.09.2019, med vožnjo vlaka št. 3212 vzdrževan in prevozen tako za cestna vozila po krajevni cesti, kot za železniška vozila po progi št. 80. Zaradi omejene preglednosti udeležencev cestnega prometa na progo v smeri postaje Ljubljana Škofljica, bi bilo potrebno omejiti hitrost vlaka preko potnega prehoda, ali pa omejiti dolžino cestnih vozil, ki bi smela voziti preko prehoda.

Pri največji dovoljeni voznoredni hitrosti tirnih vozil 70 km/h, je vozni čas tirnih vozil od vidnostne točke v km 142.913 pa do NPr v km 143.033 le 6,17 sekund. Najdaljše cestno vozilo polpriklopnik 13 m, z upoštevanjem 6 m nevarnega območja pa razdaljo 19 m, če NPr prevozi s 5 km/h kar je 1,4 m/s, prepelje v 14 sekundah. Iz navedenega sledi, da je lahko najdaljše cestno vozilo, ki bi lahko varno zapustilo nevarno območje nivojskega prehoda s hitrostjo 5 km/h, pri hitrosti vlaka 70 km/h in preglednosti na progo 120 m, dolžine le 4 m. Pri tem ni bil upoštevan povečan varnostni dodatek 6 sekund, ki je predpisan v 24. členu Pravilnika o nivojskih prehodih.

4.3 Analiza vpliva človeškega faktorja

Med preiskovalnimi postopki je bil analiziran tudi vpliv človeškega faktorja na vzroke za nesrečo. Med analiziranjem vpliva človeškega faktorja na varno prečkanje železniške proge, je bilo ugotovljeno, da je tveganje, da voznik cestnega motornega vozila zapelje v nevarno območje proge zaradi izjemno slabe preglednosti, predvsem v času bujne vegetacije, izjemno veliko.

Zaradi koncentriranih elementov cestne infrastrukture na kratki razdalji, dveh križišč in nivojski prehod železniške proge in ceste, na razdalji vsega 35 m, je sposobnost voznikov, akumuliranje in procesiranje vseh podatkov med upravljanjem vozila na tem področju na skrajni meji mogočega. Med upravljanjem cestnih vozil se na tem področju dnevno producirajo pasti, ki jih ni mogoče predvideti, še posebej, če je udeležencu cestnega prometa področje tuje, ker ga uporablja redko.

4.4 Analiza nadzora ter analiza postopkov o spremljanju in obvladovanju tveganj

Upravljavec železniške infrastrukture SŽ-Infrastruktura, d.o.o. ima vzpostavljen sistem nadzora tveganja na nezavarovanih nivojskih prehodih. Nadzor izvajajo delavci Službe za gradbeno dejavnost - SGD. Ob ugotovljenih nepravilnostih, se aktivira postopek za odpravo le teh.

4.5 Podobni dogodki v preteklosti

V preteklem 10 letnem obdobju so na nivojskem prehodu NPr-146.5, med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik nastale tri podobne nesreče.

Dne 17.07.2012 ob 22:30 uri se je tovorni vlak št. 52376 na nivojskem prehodu v km 143.033 med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik zaletel v osebno vozilo, ki se ni uspelo pravočasno ustaviti pred nivojskim prehodom. Poškodovana je bila voznica osebnega vozila, ki je bila odpeljana v UKC Ljubljana. Prekinitev prometa je trajala 80 minut. Vlak je po končanem ogledu nadaljeval vožnjo v enaki sestavi.

Dne 14.03.2018 ob 15:28 uri je potniški vlak št. 603 v km 143.033 na nivojskem prehodu mer postajama Grosuplje in Škofljica trčil v osebni avto, ki je preko proge zapeljal tik pred prihodom vlaka. Ranjenih in mrtvih ni bilo. Poškodovana DMG št. 713 – 126 je imela na postaji Škofljica daljši postanek, kjer so policisti v tem času popisali vse potnike na vlaku. Prekinitev prometa je trajala 37 minut.

Dne 24.08.2019 ob 17:20 uri je vlak št. 3284 v kilometru 143.033 na nivojskem prehodu, med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik trčil v osebni avtomobil. Poškodovanih in mrtvih ni bilo. DMG št. 713 – 111 ni bila poškodovana in je po opravljeni preiskavi lahko nadaljevala vožnjo. Nastala je prekinitev prometa v trajanju 56 minut.

5 SKLEPI

Po opravljenih analizah:

- pregled in analiza spremne dokumentacije vlaka št. 3212;
- pregled in analiza licence strojevodje vlaka št. 3212 z dne 24.09.2019;
- analiza zapisa podatkov o vožnji DMG 713/715-122, vlaka št. 3212 z dne 24.09.2019, prevoznika SŽ-Potniški promet, d.o.o.;
- analiza dovoljenja voznika za vožnjo cestnega tovornega motornega vozila, udeleženega v nesreči na nivojskem prehodu 146.5, med postajama Ljubljana Rakovnik in Škofljica dne 24.09.2019;
- analiza preglednostnega prostora na nivojskem prehodu 143.0 med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik;
- analiza vedenjskega vzorca voznikov cestnih vozil med prečkanjem železniške proge na nivojskem prehodu 143.0 med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik ter
- analiza dinamike prometa na nivojskem prehodu 143.0 med postajama Ljubljana Rakovnik in Škofljica;

je mogoče z gotovostjo trditi, da so vzroki, ki bi nakazovali na kakršnokoli nepravilnost pri delovanju zavornega sistema DMG 713/715-122, povsem izključeni.

5.1 Vzroki dogodka

Neposredni vzrok za trčenje lokalnega potniškega vlaka št. 3212 v cestno tovorno motorno vozilo, ki je zapeljalo na nivojski prehod krajevne ceste in enotirne železniške proge, v trenutku, ko se je nivojskemu prehodu približeval vlak, je nezadostna preglednost iz ceste na progo v smeri postaje Škofljica zaradi vegetacije, ki na področju nivojskega prehoda raste ob desni strani proge in zastira pogled na progo.

Ob desni strani proge, so 200 m pred nivojskim prehodom, na parkirišču pekarne Pečjak parkirana cestna tovorna motorna vozila, ki segajo v progovni pas, zaradi česar se že na tej razdalji zmanjšuje preglednost, kar je posredni

vzrok za nastalo nesrečo.

Voznik cestnega tovornega motornega vozila, skupne dolžine 9350 mm, se med prečkanjem proge z vozilom ni uspelo pravočasno umakniti iz nevarnega območja nivojskega prehoda.

5.2 Ukrepi sprejeti po nastanku dogodka

Nivojski prehod NPr-143.0, med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik je nezavarovan. Nivojski prehod je urejen in označen s prometnim znakom »Andrejev križ«. Prometni znak »Andrejev križ«, ki je v času nesreče označeval nezavarovan nivojski prehod v isti ravnini z enotirno železniško progo je bil starejše izvedbe. Neposredno po nesreči ga je upravljavec ceste zamenjal z znakom novejše izvedbe, ki je prevlečen z odsevnimi snovmi.



Slika št. 18: Rdeča puščica označuje zamenjan prometni znak »Andrejev križ«.



Slika št. 19: Rdeča puščica označuje stari prometni znak »Andrejev križ«.

5.3 Dodatne ugotovitve

Uporaba nivojskega prehoda NPr 143.0, med postajama Škofljica in Ljubljana Rakovnik, v km 143.033, je omejena. Nivojski prehod je dovoljeno uporabljati le za lokalni dovoz.



Slika št. 20: Rdeča puščica je usmerjena v rdeč romb, v katerem je besedilo na dopolnilni tabli cestno prometnega znaka, s katero je predpisana omejitev uporabe.

Neposredno pred nivojskim prehodom se na desni strani ceste ulice Pod Strahom, gledano iz smeri križišča Dolenjska cesta, nahaja makadamsko parkirišče.



Slika št. 21: Rdeča puščica prikazuje dovoz na makadamsko parkirišče, ki se nahaja neposredno pred nivojskim prehodom.

6 VARNOSTNA PRIPOROČILA

V izogib podobnim nesrečam v prihodnje se izdajajo naslednja priporočila:

1. upravljavcu cestne infrastrukture Občini Škofljica:
   - na nivojskem prehodu 143.033 vpeljati prepoved vožnje cestnim motornim vozilom daljšim od 4 m dokler se s podjetjem Pečjak d.o.o. ne dogovori, da podjetje cestna tovorna motorna vozila parkira izven progovnega pasu;
2. upravljavcu železniške infrastrukture SŽ – Infrastruktura, d.o.o.:
   - odstranitev dreves in visokega rastja v progovnem pasu med stanovanjsko hišo Dolenjska cesta 432 in železniško progo.

Med analizo cestnega prometa na nivojskem prehodu in obstoječe cestne in železniške infrastrukture je bilo ugotovljeno, da v neposredni bližini nivojskega prehoda, predstavljajo drevesa in visoko rastje izjemno veliko tveganje za udeležence cestnega prometa med prečkanjem proge. Tveganju so še posebej izpostavljena cestna tovorna motorna vozila daljša od 4 m.

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 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;

Pravilnik o nivojskih prehodih, Uradni list RS, št. 55/2019, z dne 13.09.2019;

Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah, Uradni list RS, št. 99/2015, z dne 21.12.2015;

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah, Uradni list RS, št. 46/2017, z dne 29.08.2017;

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah, Uradni list RS, št. 59/2018, z dne 07.09.2018;

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah, Uradni list RS, št. 63/2019, z dne 21.10.2019;

Navodilo za ravnanje z merilniki hitrosti 202.03 z dne 14.12.2008;

Postajni poslovni red I. del postaje Ljubljana Rakovnik z dne 30.03.2017;

Postajni poslovni red I. del postaje Škofljica z dne 20.05.2017 in

Postajni poslovni red II. del postaje Ljubljana Rakovnik z dne 15.12.2018.



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