



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

SLUŽBA ZA PREISKOVANJE LETALSKIH, POMORSKIH IN ŽELEZNIŠKIH NESREČ IN INCIDENTOV

Langusova ulica 4, 1535 Ljubljana

T: 01 478 88 51

E: mzip.spzni@gov.si

www.mzip.gov.si

Številka: 375-17/2017/1

Sig. znak: 00221736

**KONČNO POROČILO O PREISKAVI NESREČE V ŽELEZNIŠKEM PROMETU – TRČENJE
TOVORNEGA VLAKA ŠT. 55215, NA UREJENEM IN S CESTNO PROMETNIMI ZNAKI
OZNAČENEM NIVOJSKEM PREHODU POSTAJALIŠČA RODICA, V KM 14+117, MED
POSTAJAMA JARŠE MENGEŠ IN DOMŽALE DNE 16.08.2017, OB 15.52 URI**



LJUBLJANA, 14.08.2018

KAZALO

1	POVZETEK	2
1.1.	Končno poročilo o nesreči s priporočili prejmejo	4
2	NEPOSREDNA DEJSTVA V ZVEZI Z DOGODKOM	5
2.1	Datum, točen čas in kraj dogodka	6
2.2	Opis dogodka in kraja nesreče	6
2.3	Organ, ki je vpeljal preiskovalni postopek	7
2.4	Odločitev o uvedbi preiskave, sestavi skupine preiskovalcev in vodenju preiskave	8
2.5	Ozadje dogodka	8
2.5.1	<i>Udeleženo osebje</i>	9
2.5.2	<i>Vlaki in njihova sestava, vključno z registrskimi številkami posameznih enot vpletenih voznih sredstev</i>	9
2.5.3	<i>Opis infrastrukture in sistema signalizacije (vrsta tirov, kretnice, zapornice, signali, varovanje vlaka)</i>	9
2.5.4	<i>Komunikacijska sredstva</i>	10
2.5.5	<i>Gradbena dela na kraju nesreče ali v njeni bližini</i>	11
2.5.6	<i>Sprožitev načrta ukrepov za primer nesreče in v njem predvidenih dogodkov</i>	11
2.5.7	<i>Sprožitev načrta ukrepov za primer nesreče javnih reševalnih služb, policije in zdravstvenih storitev ter v načrtu predvidenih dogodkov</i>	11
2.6	Smrtne žrtve, poškodbe in materialna škoda	11
2.7	Zunanje okoliščine	11
3	EVIDENCA O PREISKAVAH IN POIZVEDOVANJIH	12
3.1	Povzetek pričevanj	12
3.2	Sistem varnega upravljanja	12
3.3	Predpisi in določila	13
3.4	Delovanje voznih sredstev ter tehničnih objektov in naprav	13
3.5	Dokumentacija o operacijskem sistemu	14
3.6	Vmesnik med človekom, tehničnimi sredstvi ter organizacijo	14
3.7	Prejšnji dogodki podobne vrste	14
4	ANALIZE IN UGOTOVITVE	15
4.1	Končna presoja o nizu dogodkov	18
4.2	Razprava	18
4.3	Presoja	18
4.4	Dodatne ugotovitve	18
4.5	Sprejeti ukrepi	18
4.6	Priporočila	19
5	LITERATURA	20

1 POVZETEK

Dne 16.8.2017, je ob 15.52 uri tovorni vlak št. 55215 na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu med postajama Jarše Mengeš in Domžale, v km 14+117, trčil v deklico kolesarko.

Na kraju nesreče je za posledicami poškodb podlegla 13 letna kolesarka.

Tovorni vlak je vozil iz smeri postaje Jarše Mengeš v smeri postaje Domžale, po enotirni neelektrificirani regionalni progi Kamnik Graben - Ljubljana Šiška, št. 21. Vzporedno s progo teče dvopasovna regionalna cesta Kamniška cesta (R3 644, cestni odsek 1358), ki je v točki trčenja od desne tirnice proge oddaljena 13 metrov.

V točki trčenja je nadmorska višina 307m.



Slika št. 1: Prikaz prometne infrastrukture na območju nesreče (zelena črta Kettejeva ulica, črno-bela črta železniška proga)

Dekle se je s skupino prijateljev kolesarjev peljalo s kolesom po Kettejevi ulici (javna pot št. 571504) in na prehodu za pešce prečkalo Kamniško cesto, v smeri Biotehniške fakultete, Groblje 3. Kettejeva ulica teče proti progi pod kotom 90°. Neposredno pred železniško progo sta na javni poti vgrajeni dve vrsti kovinskih stebričkov, ki preko nivojskega prehoda preprečujejo vožnjo avtomobilom in štirikolesnikom.



Slika št. 2: mesto trčenja označuje sivi križ smer vožnje tovornega vlaka rdeča puščica, smer vožnje kolesarke pa modra puščica

Skupina otrok, ki se je vozila ob ponesrečenki se je s kolesi ustavila neposredno pred progo. Ponesrečeno dekle pa ja zapeljalo neposredno pred lokomotivo vlaka št. 55215. Vlak je v ponesrečenko trčil čelno levo stranjo lokomotive št. 644-005. Ponesrečenko je odbilo levo ob progo 3,10 m od leve tirnice, v smeri vožnje vlaka, 17,8 m od točke trčenja.

Vlak št. 55215 je bil v sestavi D-lok 644-005, 13 vagonov, mase 933 t, 50 osi in dolžine 307 m.

Vzroki:

Neposredni vzrok za trčenje tovornega vlaka št. 55215 dne 16.08.2017 ob 16.52 uri na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu, med postajama Jarše Mengeš in Domžale, v km 14.117, je nepazljivost mlajše kolesarke, ki se ni, preden je s kolesom zapeljala na nivojski prehod, prepričala, ali se po progi nivojskemu prehodu približuje tirno vozilo.

Posredni vzrok za trčenje pa je bila bujne vegetacije ob progi v času dogodka, ki je kolesarki zastirala preglednost na progo, v smer iz katere je pripeljal vlak.

Priporočila:

Zaradi preprečitve podobnih nesreč v prihodnje se priporoča izvesti naslednje ukrepe.

Upravljavcu cestne infrastrukture:

1. Priporoča se, da se na nivojskem prehodu za pešce, ki prečka železniško progo na postajališču Rodica, vgradi labirint in ogradi progo z ograjo proti nivojskemu prehodu v smeri postaje Jarše Mengeš ter v smeri postaje Domžale. S tem se udeležencem, enoslednih vozil onemogoči prehod proge na tem prehodu.

Upravljavcu javne železniške infrastrukture SŽ – Infrastruktura d.o.o.:

2. Priporoča se, da se ob železniški progi proti postajališču Rodica iz obeh smeri vzdržuje progovni pas tako, da se redno odstranjuje vegetacijo, ki udeležencem cestnega prometa na nivojskem prehodu zastira preglednost na progo.

1.1. Končno poročilo o nesreči s priporočili prejmejo

SŽ – Infrastruktura d.o.o.

Kolodvorska ulica 11

1000 Ljubljana

SŽ – Tovorni promet d.o.o.

Kolodvorska ulica 11

1000 Ljubljana

Občina Domžale

Ljubljanska 69

1230 Domžale

Republika Slovenija

Ministrstvo za infrastrukturo

Minister

Langusova 4

1000 Ljubljana

SŽ – VIT, d.o.o.

Zaloška cesta 219

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 NEPOSREDNA DEJSTVA V ZVEZI Z DOGODKOM

Tovorni vlak št. 55215, ki po voznem redu vozi na relaciji Kamnik Graben – Ljubljana Zalog je dne 17.08.2017 vozil od postaje Jarše Mengeš, ker v postajah Kamnik Graben in Kamnik, ta dan ni bilo predvidenih vagonских manipulacij. Mlajša kolesarka 13 letna deklica pa je s skupino prijateljev kolesarila po Kettejevi ulici v smeri Biotehniške fakultete, Groblje 3, Domžale.

Javna pot št. 541504 – cesta je po Kettejevi ulici do regionalne ceste Kamniška cesta (R3 644, cestni odsek 1358) dvosmerna brez ločilnih sredinskih črt za smerna pasova.

V križišču Kettejeve ulice in Kamniške ceste se javna pot nadaljuje v smeri železniške proge proti Biotehniški fakulteti. Kamniško cesto se prečka preko označenega prehoda za pešce, nato se cesta zoži v pot za pešce in kolesarje širine 2600 mm. Neposredno pred železniško progo sta na poti vgrajeni dve vrsti kovinskih stebričkov, višine 1000 mm, katerih namen je preprečevanje vožnje motornim kolesom, štirikolesnikom in avtomobilom. Stebri iz kovinskih cevi in tirnic so odmaknjeni drug od drugega cca 1000 mm, vrsti pa cca 1800 mm. Vrsti stebrov sta vgrajeni tako, da je druga vrsta stebrov zamaknjena od prve na polovico širine razmika.

Neposredno pred nivojskim prehodom je na desni strani poti vgrajen steber prometnih znakov, ki je od roba zunanje tirnice oddaljen 4200 mm.



Slika št. 3: Modri črti ponazarjata zamik vgrajenih stebrov v posamezni vrsti pred nivojskim prehodom

Po Kettejevi ulici poteka javna pot št. 541504 pravokotno na Kamniško cesto (R3 644, cestni odsek 1358), ki je dvosmerna brez ločilnih sredinskih črt za smerna pasova. Javna pot se za križiščem Kettejeve ulice in Kamniške ceste nadaljuje pravokotno na

železniško progo v smeri perona postajališča Brinje. Na križišču Kettejeve ulice in Kamniško cesto je za prečkanje Kamniške ceste označen prehoda za pešce. Na drugi strani Kamniške ceste se cestišče zoži v pot za pešce in kolesarje širine 2600 mm, vse do železniške proge. Neposredno pred železniško progo sta na poti vgrajeni dve vrsti kovinskih stebričkov. Vrsti stebrov sta vgrajeni tako, da je druga vrsta stebrov zamaknjena od prve za polovico širine med stebroma. Nivojski prehod je zgrajen iz železniških pragov ter asfalt betona.

Največja dovoljena hitrost 75 km/h, je za vlak št. 55215 na tem odseku proge predpisana z voznim redom.

Vlak št. 55215 je neposredno pred trčenjem vozil s hitrostjo 67 km/h.

Preglednost na progo je v času nesreče za udeležence cestnega prometa, na tem nivojskem prehodu zastirala visoka vegetacija na parceli s parcelno številka: 5424/1, 1614 in 1618, katastrske občine Domžale 1959.

2.1 Datum, točen čas in kraj dogodka

Tovorni vlak št. 55215 je na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu za pešce in kolesarje v km 14.117, trčil v mlajšo 13 letno kolesarko, dne 16.08.2017 ob 15.52 uri.

Točka trčenja je bila na zemljepisni legi 46°08'56.01" S ter 14°35'32.88" V.

2.2 Opis dogodka in kraja nesreče

Tovorni vlak št. 55215 je na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu z levo stranjo čela lokomotive trčil v desni bok mlajše kolesarke.

Tovorni vlak 55215 je vozil od postaje Jarše Mengeš, proti postaji Domžale, mlajše dekle, 13 letna kolesarka, pa je s skupino prijateljev kolesarila po Kettejevi ulici v smeri Biotehniške fakultete, Groblje 3, Domžale. V nesreči udeleženo dekle

Po Kettejevi ulici poteka javna pot št. 541504 pravokotno na Kamniško cesto (R3 644, cestni odsek 1358), ki je dvosmerna brez ločilnih sredinskih črt za smerna pasova. Javna pot se za križiščem Kettejeve ulice in Kamniške ceste nadaljuje pravokotno na železniško progo v smeri perona postajališča Brinje. Na križišču Kettejeve ulice in Kamniško cesto je za prečkanje Kamniške ceste označen prehoda za pešce. Na drugi strani Kamniške ceste se cestišče zoži v pot za pešce in kolesarje širine 2600 mm, vse do železniške proge. Neposredno pred železniško progo sta na poti vgrajeni dve vrsti kovinskih stebričkov. Vrsti stebrov sta vgrajeni tako, da je druga vrsta stebrov zamaknjena od prve za polovico širine med stebroma. Nivojski prehod je zgrajen iz železniških pragov ter asfalt betona.

Največja dovoljena hitrost 75 km/h, je za vlak št. 55215 na tem odseku proge predpisana z voznim redom.

Vlak št. 55215 je neposredno pred trčenjem vozil s hitrostjo 67 km/h.

Preglednost na progo je v času nesreče za udeležence cestnega prometa, na tem nivojskem prehodu zastirala visoka vegetacija na parcelah s parcelnimi številkami: 5424/1, 1614 in 1618, katastrske občine Domžale 1959.

Strojevodja vlaka je opazil kolesarje, ko so prečkali Kamniško cesto in s strojno piščalko pričel oddajati siglalni znaka:«Pazi». Prepričan je bil, da so opazili, da se nivojskemu prehodu približuje vlak, zato je predvideval, da se bodo pred nivojskim prehodom ustavili. Neposredno pred trčenjem je ugotovil, da je ena kolesarka nadaljevala vožnjo mimo cestnih ovir z nezmanjšano hitrostjo zato je uporabil ročico za hitro zaviranje, v tem trenutku pa je tudi zaslišal udarec kovine v lokomotivo.

Vlak se je s čelom lokomotive ustavil v km 13+577. Vlak je od točke trčenja pa do popolne zaustavitve prevozil 560 m.



Slika št. 4: Rdeča puščica prikazuje sledi človeškega tkiva na čelu lokomotive 644-005, ki so nastale med trčenjem v kolesarko

2.3 Organ, ki je vpeljal preiskovalni postopek

Preiskovalni postopek varnostne preiskave je vpeljal glavni preiskovalec, Službe za preiskovanje letalskih, pomorskih in železniških nesreč in incidentov, Ministrstva za infrastrukturo Republike Slovenije.

Slovenske železnice - Infrastruktura, d.o.o. so vpeljale komisijski preiskovalni postopek ugotavljanja vzrokov in odgovornosti za nesrečo.

Po določilih Zakona o kazenskem postopku so izvedli preiskavo policisti Prometne policije Ljubljana, PU Ljubljana.

Preiskovalni postopki so bili vodeni ločeno.

2.4 Odločitev o uvedbi preiskave, sestavi skupine preiskovalcev in vodenju preiskave

Služba za preiskovanje letalskih, pomorskih in železniških nesreč in incidentov, Ministrstva za infrastrukturo je vpeljala preiskavo nesreče – trčenje tovornega vlaka št. 55215 v mlajšo kolesarko na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu za pešce in kolesarje na postajališču za železniški potniški promet - Rodica, v km 14.117, med postajama Jarše Mengeš in Domžale, zaradi ugotovitve vseh neposrednih in posrednih vzrokov s ciljem zagotoviti pomembne informacije, za kreiranje varnostnih priporočil, za povečanje varnosti med vožnjo vlakov preko nivojskega prehoda postajališča Rodica.

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

2.5 Ozadje dogodka

Na kraju dogodka je bil s strani policistov Prometne policije Ljubljana, Policijske uprave Ljubljana, s strojevodjem vlaka št. 55215 in pomočnikom strojevodje opravljen preizkus alkoholiziranosti z indikatorjem znamke Dräger 6810. Pri strojevodju in pomočniku strojevodje je indikator alkohola pokazal 0,00 miligramov alkohola v litru izdihanega zraka.

Največja dovoljena hitrost tovornih vlakov je na odseku proge preko nivojskega prehoda 75 km/h, vlak pa je neposredno pred trčenjem vozil s hitrostjo 66 km/h, iz česar sledi, da dovoljena hitrost vlaka ni bila presežena.



Slika št. 5: Rdeča elipsa označuje sledi kolesa na cestišču nivojskega prehoda, modra puščica smer vožnje vlaka, črna pa smer vožnje dekleta - kolesarke

2.5.1 Udeleženo osebje

V dogodku so bili udeleženi 47 letni strojevodja nabiralnega tovornega vlaka št. 55215, SŽ-Vleka in tehnika, d.o.o., Služba za vleko Ljubljana, 37 letni pomočnik strojevodje, vlaka št. 55215, Vleka in tehnika, d.o.o., Služba za vleko Ljubljana in 13 letna kolesarka.

2.5.2 Vlaki in njihova sestava, vključno z registrskimi številkami posameznih enot vpletenih voznih sredstev

Tovorni vlak št. 55215 je bil sestavljen iz dizel lokomotive 94 79 2 644 005-2, 13 vagonov skupne mase 1022 t, skupne dolžine 307 m in 56 osi.

2.5.3 Opis infrastrukture in sistema signalizacije (vrsta tirov, kretnice, zapornice, signali, varovanje vlaka)

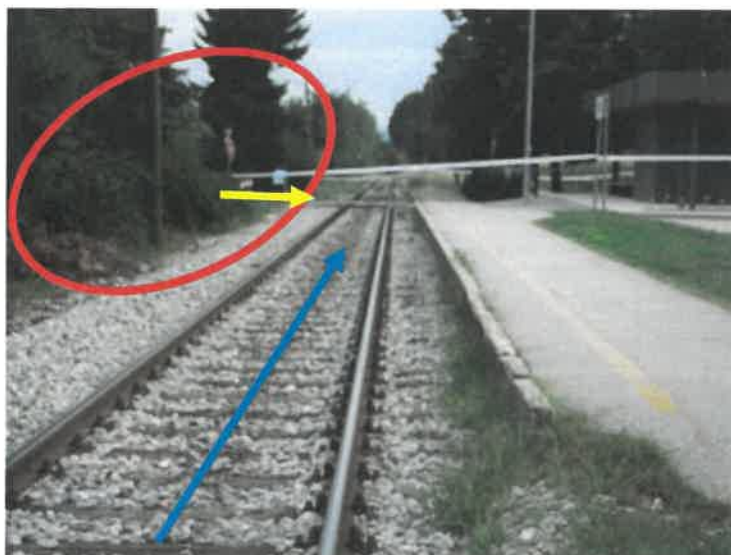
Proga med postajama Jarše Mengeš in Domžale je v padcu 14‰ od km 14.031 do 13.606 km. Zavorna razdalja na progi je 700 m. Vgrajene tirnice na progi so sistema UIC S-49.

Promet vlakov se na progi Ljubljana Šiška - Kamnik Graben odvija v medpostajnem razmiku.

Na progi Ljubljana Šiška – Kamnik Graben ni vgrajenih progovnih signalno varnostnih naprav. Promet vlakov se na tej progi odvija v medpostajnem razmiku, kar pomeni, da se promet vlakov uravnava z dogovarjanjem med prometnikoma sosednjih postaj. Na medpostajnem odseku se lahko v danem trenutku nahaja le en vlak, ali pa je odsek prost.

Nivojski prehod med postajama Jarše Mengeš in Domžale, v km 14+117 ni opremljen z nikakršno signalno varnostno napravo oziroma napravo, ki bi udeležence opozarjala na skorajšnji prihod vlaka. Nivojski prehod je urejen in za udeležence cestnega prometa označen s cestno prometnimi znaki.

Na tem prehodu javna pot teče v istem nivoju preko železniške proge pod pravim kotom 90°.



Slika št. 6: Rdeča elipsa prikazuje vegetacijo ob progi pred nivojskim prehodom, modra puščica smer vožnje vlaka, rumena pa smer vožnje kolesarke

2.5.4 Komunikacijska sredstva

Dizel lokomotiva 94 79 2 644 005-2 nima vgrajenih telekomunikacijskih sredstev.

Vsa vlečna vozila SŽ – tovorni promet, d.o.o., so opremljena z mobilnimi telefonskimi aparati.

Ob urejenih in s cestno prometnimi znaki označenih nivojskih prehodih, na celotni progi Ljubljana Šiška – Kamnik Graben ni postavljenih telefonskih omaric s telefonskimi aparati.

Telefonske omarice so vgrajene le pred postajnimi uvoznimi signali.



Slika št. 7: Rdeča elipsa prikazuje telefonsko omarico pred uvoznim signalom »B« postaje Domžale, kjer se je s sklepnim vagonom ustavil v nesreči udeležen vlak št.

55215

2.5.5 Gradbena dela na kraju nesreče ali v njeni bližini

V času nastanka nesreče se na odseku proge med postajama Jarše Mengeš in Domžale niso izvajala nikakršna vzdrževalna dela na varnostni napravi niti na drugi železniški infrastrukturi.

2.5.6 Sprožitev načrta ukrepov za primer nesreče in v njem predvidenih dogodkov

O nesreči je RECO Ljubljana ter prometnika postaje Domžale in Jarše Mengeš obvestil strojevodja vlaka št. 55215. RECO je obvestil pristojne za reševanje ponesrečenke, prometnik postaje Domžale glavnega dispečerja Slovenskih železnic d.o.o., ki je obvestil odgovorne za ogled in preiskavo nesreče.

2.5.7 Sprožitev načrta ukrepov za primer nesreče javnih reševalnih služb, policije in zdravstvenih storitev ter v načrtu predvidenih dogodkov

RECO je na kraj nesreče napotil patruljo policistov Postaje policije Domžale, ki je opravila zavarovanje kraja dogodka, enoto reševalne postaje Ljubljana, ter enoto poklicne gasilske brigade Domžale. O nesreči so bili obveščeni tudi policisti Prometne policije Ljubljana, ki so opravili ogled ter dokumentirali stanje po nesreči.

2.6 Smrtne žrtve, poškodbe in materialna škoda

Na kraju nesreče je za posledicami poškodb podlegla 13 letna kolesarka.

V nesreči ni nastalo poškodb ne na infrastrukturi ne na lokomotivi vlaka, uničeno je bilo kolo.

2.7 Zunanje okoliščine

Vremenske razmere v času nastanka nesreče: zmerno oblačno, + 27°C, vidljivost dobra.

3 EVIDENCA O PREISKAVAH IN POIZVEDOVANJIH

Dne 16.08.2017 je glavni preiskovalec železniških nesreč, Ministrstva za infrastrukturo, opravil ogled kraja nesreče.

Dne 17.08.2017 je bila prejeta Prijava izrednega dogodka ID-1 št. 458/2017, Slovenske železnice – Infrastruktura, d.o.o., Služba za vodenje prometa, Lokacija VP Ljubljana Šiška, z dne 17.08.2017.

Dne 28.08.2017 je bila prejeta Prijava izrednega dogodka ID-1 št. 81/2017, Slovenske železnice – Tovorni promet, d.o.o., Služba za proizvodnjo, Lokacija Ljubljana Moste, z dne 28.08.2017.

Dne 10.10.2017 je Služba za preiskovanje letalskih, pomorskih in železniških nesreč in incidentov, Ministrstva za infrastrukturo, prejela Komisijsko poročilo o preiskavi izrednega dogodka št. 458/2017 Slovenske železnice – Infrastruktura, d.o.o., Služba za vodenje prometa Ljubljana, Lokacija VP Ljubljana Šiška z dne 10.10.2017.

3.1 Povzetek pričevanj

Strojevodja vlaka št. 55215 je na kraju dogodka izjavil, da je že med vožnjo proti nivojskemu prehodu zavarovanem s polzapornicami, v 14+345, opazil skupino otrok - kolesarjev, ki je stala pred prehodom za pešce in želela prečkati Kamniško cesto. Takoj ko jih je zagledal je s strojno piščalko oddal signalni znak: »Pazi«. Med približevanjem postajališča Rodica, pa je zaznal, da se ena od kolesark ni ustavila pred cevnicami ovirami temveč je nadaljevala z vožnjo. Takoj nato je uporabil ročico hitrega zaviranja. V istem trenutku je zaslišal tudi udarec v lokomotivo.

3.2 Sistem varnega upravljanja

Udeležence cestnega prometa, na nivojski prehod v km 14+117, med postajama Jarše Mengeš in Domžale opozarja cestno prometni znak z oznako št. 2102-1 »Andrejev križ in Ustavi«, ki sta pritrjena eden pod drugim na drogovi ob desni strani cestišča iz obeh smeri.

Javna pot je na odseku, ki se približuje nivojskemu prehodu pod kotom 90°, v isti ravnini brez krivin. Za udeležence cestnega prometa preglednost na progo ni bila zagotovljena. V ta namen je pred nivojskim prehodom cestno prometni znak 2102-1 pred katerim bi se morali udeleženci cestnega prometa ustaviti. Progo bi lahko varno prečkali šele, ko bi se prepričali, da se nivojskemu prehodu ne približuje tirno vozilo.



Slika št. 8: Prikazuje preglednost nivojskega prehoda iz perspektive strojevodje, rdeča puščica smer voznjekolesarke, modra pa smer vožnje vlaka

3.3 Predpisi in določila

Varnost na nivojskih prehodih ceste in železniške proge predpisujejo 31. člen Zakona o varnosti v železniškem prometu, Uradni list R Slovenije, št. 30/2018 z dne 26.04.2018 ter 40. člen Zakona o pravilih cestnega prometa, Uradni list R Slovenije št. 82/2013 z dne 08.10.2013.

Križanje ceste z železnico na nivojskih prehodih še natančneje predpisuje Pravilnik o nivojskih prehodih, objavljen v uradnem listu R Slovenije, št. 49/2016 z dne 08.06.2016.

3.4 Delovanje voznih sredstev ter tehničnih objektov in naprav

SŽ VIT - d.o.o. v zadnjem obdobju pospešeno zamenjuje analogne zapisovalnike voženj lokomotiv z digitalnimi. Lokomotiva serije 644-005 je imela v času nesreče vgrajen analogni zapisovalnik vožnje znamke Hasler, ki beleži hitrosti do 100 km/h. Te vrste zapisovalnik beleži tudi posamezne funkcije posluževanja zavornih in varnostnih naprav vgrajenih na teh lokomotivah.

Zapisovalnik vožnje je v trenutku trčenja zabeležil hitrost vlaka 66 km/h, kar pomeni, da je strojevodja aktiviral hitro zavoro neposredno pred trčenjem vlaka v kolesarko. Vlak je namreč od trčenja pa do zaustavitve prepeljal 560 m. Ob upoštevanju reakcijskega časa strojevodje, ki znaša približno 1 sekundo in časa od aktiviranja do pričetka delovanja zavore, ki v našem primeru znaša od cca 3,5 do 4 sekunde, lahko z veliko gotovostjo trdimo, da je strojevodja zaznal, da se kolesarka pred progo ne bo ustavila le nekaj metrov pred trčenjem. Tako imenovano »hitro zavoro« je strojevodja aktiviral v trenutku trčenja. Zavorno pot vlaka je podaljšal tudi naklon proge, ki je na tem odseku 14‰.

3.5 Dokumentacija o operacijskem sistemu

Nezavarovani nivojski prehod med postajama Jarše Mengeš in Domžale, v km 14+117 ni opremljen oziroma nima vgrajenih operacijskih ali kakršnihkoli drugih varnostnih sistemov. Na celotni progi Ljubljana Šiška – Kamnik Graben so frekventnejši nivojski prehodi, za udeležence cestnega prometa, zavarovani z zapornicami, polzapornicami ali cestnimi svetlobnimi signali. Posamezni nivojski prehod zavarovani z zapornicami ali polzapornicami so zavarovani s štirimi različnimi varnostnimi napravami:

- DK – PO (avtomatsko zavarovanje z daljinsko kontrolo na postajnem območju);
- DK (avtomatsko zavarovanje z daljinsko kontrolo);
- KS (avtomatsko zavarovanje s kontrolnimi signali).

3.6 Vmesnik med človekom, tehničnimi sredstvi ter organizacijo

Strojevodje vlakov in kolesarji za zmanjševanje hitrosti in ustavitve pred nivojskim prehodom med postajama Domžale in Jarše Mengeš v km 14+117 nimajo vgrajenih nikakršnih posebnih naprav. Hitrost lokomotive se uravnava neposredno z dodajanjem in odvzemanjem vlečne moči ter s posluževanjem zavornih sistemov, hitrostjo vožje kolesa pa se uravnava s poganjanjem pedalov in stiskanjem ročic za zavirane preko mehanskih prenosov na zavorne čeljusti.

Zavorni sistem tovornih vlakov je pnevmatski, ki za pričetek učinka potrebuje čas od 3,5 do 4 sekunde.

Predpisana zavorna razdalja vlakov na progi Ljubljana Šiška – Kamnik Graben je 700 m.

Za upravljanje z dizel lokomotivo serije 644 je imel strojevodja vlaka št. 55215, ter pomočnik strojevodje, ki sta bila udeležena v železniški nesreči na nivojskem prehodu, v km 14+117, med postajama Jarše Mengeš in Domžale, dne 16.08.2017 ob 15:52 uri, opravljene vse predpisane strokovne izpite, psihofizično sta bila sposobna za opravljanje dela, med zadnjima delovnima izmenama jima je bil zagotovljen predpisan počitek, časa dela v izmeni nista prekoračila.

Strojevodja vlaka je opravil strokovni izpit za upravljanje z lokomotivo serije 644, 15.6.1916, pomočnik strojevodja pa je opravil strokovni izpit za strojevodjo laka 1.12.2016.

Glede na starost v nesreči udeležene kolesarke, lahko z veliko gotovostjo sklepamo, da kolesarka ni mogla imeti prav veliko izkušenj.

3.7 Prejšnji dogodki podobne vrste

Na nezavarovanem nivojskem prehodu med postajama Domžale in Jarše Mengeš, v km 14+117, se v preteklem 10 - letnem obdobju ni pripetila nobena nesreča.

4 ANALIZE IN UGOTOVITVE

Opravljen je bila analiza preglednosti nivojskega prehoda iz katere izhaja, da je bila preglednost tako za kolesarke kot za strojevodjo vlaka v času nesreče na tem nivojskem prehodu zaradi vegetacije ob progi izredno slaba. Grmičevje v smeri postaja Jarše Mengeš, od koder je pripeljal v nesreči udeleženi vlak, ki je bilo od javne poti oddaljeno 12,6 m, se je razraslo v takšnem obsegu, da so v času nesreče veje že segale v svetli profil proge.



Slika št. 9: Rdeča puščica prikazuje vidno polje v nesreči udeležene kolesarke na progo

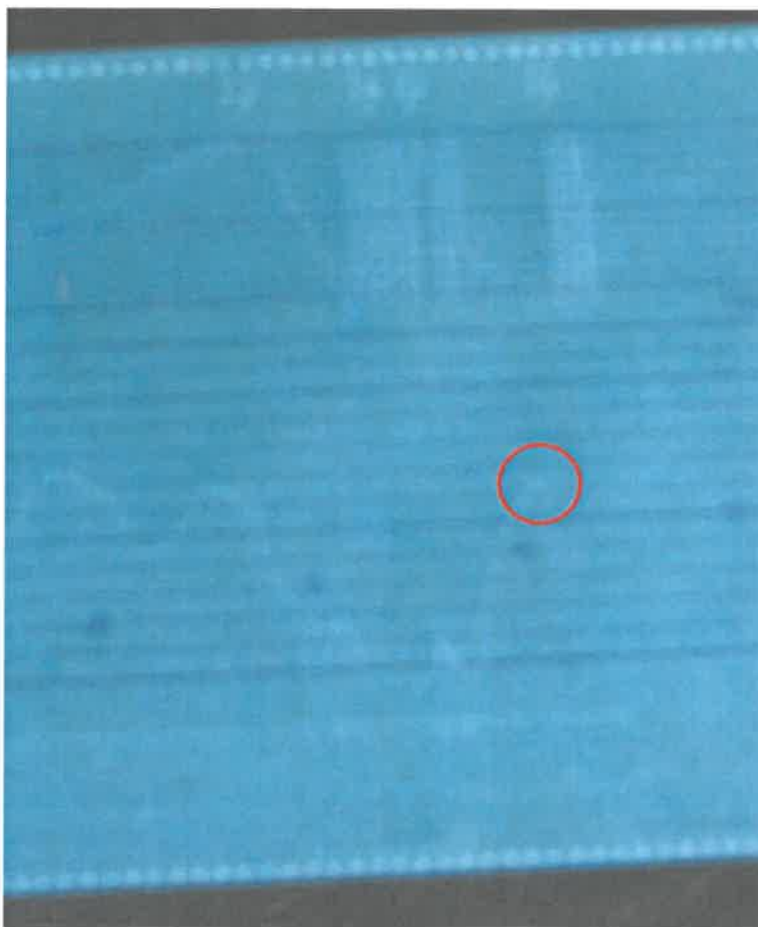
Cestno prometna znaka z oznako št. 2102-1 »Andrejev križ in Ustavi«, ki sta pritrjena eden pod drugim, na drogu ob desni strani javne poti neposredno pred prehodom iz obeh smeri, nazorno nakazujeta nivojski prehod javne poti z železniško progo.

Med ogledom kraja je bilo ugotovljeno, da je bil cestno prometni znak »Ustavi«, gledano iz smeri iz katere je pripeljala kolasarka obrnjen v nasprotno smer.



Slika št. 10: rdeča puščica prikazuje obrnjen znak »Ustavi«

Opravljena je bila analiza hitrosti vožnje vlaka neposredno pred trčenjem v kolesarko. Analiziran je bil zapisovalni trak Hasler lokomotive 644-005. Vlak je od speljave iz postaje Jarše Mengeš v smeri postaje Domžale do točke trčenja v kolesarko pospeševal. V točki trčenja je dosegel hitrost 66 km/h. V točki trčenja je bila uporabljena hitra zavora. Vlak se je s čelom lokomotive ustavil v km 13+577. Od točke trčenja pa do popolne zaustavitve je vlak prevozil 560 m.



Slika št. 11: Hitrost vožnje vlaka neposredno pred trčenjem, je na traku označena z rdečim krogom in je bila 66 km/h, kar je razvidno iz vrha krivulje med črtama, ki označujeta hitrost 50 in 60 km/h

Vzroka zakaj je kolesarka zapeljala na nivojski prehod, kljub cestno prometnemu znaku »Ustavi«, ki po predpisih, zahteva od udeležencev cestnega prometa brezpogojno ustavitev ni mogoče ugotoviti.

Obstaja verjetnost, da je kolesarka zapeljala na progo, ker ji je pozornost na nevarno območje prav v tistem trenutku preusmeril kakšen od motečih elementov iz okolice, ki ga je zaznala med približevanjem progi. Posredno bi na koncentracijo kolesarke lahko vplivala tudi mladostna razposajenost in vožnja v skupini prijateljev. Z veliko gotovostjo lahko trdimo, da je kolesarka posvečal premalo pozornosti sami vožnji in približevanju nevarnemu območju. To bi lahko bil eden od posrednih vzrokov, da se ji ni uspelo s kolesom pravočasno ustaviti pred nevarnim območjem nivojskega prehoda.

Dejstvo je tudi, da je bil prometni znak »Ustavi« v smeri iz katere je pripeljala kolesarka obrnjen v nasprotno smer, kar bi lahko bil tudi eden od vzrokov za hipno preusmeritev njene pozornosti.

Obstaja tudi verjetnost, da je kolesarka, med vožnjo, v trenutku, ko je pregledala prostost proge na svoji desni strani, vlak spregledala zaradi ujemanja barvnega spektra

same lokomotive in vegetacije. Lokomotiva 644-005 je obarvana v zeleno, izrazito zelene barve pa je bila tudi vegetacija v tistem obdobju.

4.1 Končna presoja o nizu dogodkov

Ob upoštevanju dejstva, da je bil cestni promet v času nesreče na vzporedni regionalni cesti R3 644 zaradi dnevne konice povečan – zelo gost, obstaja velika verjetnost, da je hrup, ki ga povzročajo cestna vozila preglasil hrup bližajočega se vlaka, zaradi česar je kolesarka zvoke, ki jih med vožnjo producira vlak, preslišala.

Zvok prihajajočega vlaka je zadušila tudi naravna bariera – vegetacija ob progi.

4.2 Razprava

Od mladih neizkušenih kolesarjev, ni mogoče pričakovati, da bodo nenehno, ves čas vožnje osredotočeni le na opazovanje prometnih znakov in reševanju problemov trenutnih prometnih situacij. Tudi reakcije posameznikov so različne od enega do drugega. Na reakcijo vpliva vrsto dejavnikov, od karakterja voznika, trenutnega počutja, vremenskih vplivov, itd.. Potrebno pa je tudi upoštevati dejstvo, da voznikom v prometu preusmerja pozornost vrsta dogodkov, npr. dogajanje v bližnji okolici, klic mobilnega telefona, ipd.. Ob upoštevanju prej navedenih motečih faktorjev, je vprašljivo zagotavljanje osnovne varnosti s trenutno označenostjo tovrstnih nezavarovanih nivojskih prehodov.

4.3 Presoja

Med preiskavo je bilo ugotovljeno, da je neposredni vzrok za trčenje tovornega vlaka št. 55215, dne 16.08.2017, ob 16.52 uri, na urejenem in s cestno prometnimi znaki označenem nivojskem prehodu za pešce in kolesarje na postajališču Rodica, med postajama Jarše Mengeš in Domžale, v km 14.117, nepazljivost mlajše kolesarke, ki se ni, preden je s kolesom zapeljala na nivojski prehod, prepričala, ali se po progi nivojskemu prehodu približuje tirno vozilo.

Kot posredne vzroke za trčenje je mogoče iskati v, bujni vegetaciji ob progi v času dogodka, ki je kolesarki zastirala preglednost na progo, v smer iz katere je pripeljal vlak, neizkušenosti mlade kolesarke ter motečih elementih prometa na vzporedni cesti ter mladostni razposajenosti.

4.4 Dodatne ugotovitve

Dekle je vozilo nizko kolo BMX. Nizka višina kolesa je kolesarki še dodatno zmanjšala preglednost na progo mimo vegetacije.

4.5 Sprejeti ukrepi

Upravljavcu železniške infrastrukture se je neposredno po nesreči izdalo priporočilo, da se ob železniški progi ter ob cestišču odstrani visoka vegetacija, ki udeležencem cestnega in železniškega prometa zastira preglednost na progo in pot.

Upravljavec Slovenske železnice – Infrastruktura, d.o.o., je na priporočilo preiskovalca železniških nesreč in incidentov, neposredno po dogodku iz območja ob progi odstranil vso vegetacijo.

4.6 Priporočila

Zaradi preprečitve podobnih nesreč v prihodnje se priporoča izvesti naslednje ukrepe.

Upravljavcu cestne infrastrukture:

1. Priporoča se, da se na nivojskem prehodu za pešce, ki prečka železniško progo na postajališču Rodica, vgradi labirint in ogradi progo z ograjo proti nivojskemu prehodu v smeri postaje Jarše Mengeš ter v smeri postaje Domžale. S tem se udeležencem, enoslednih vozil onemogoči prehod proge na tem prehodu.

Upravljavcu javne železniške infrastrukture SŽ – Infrastruktura d.o.o.:

2. Priporoča se, da se ob železniški progi proti postajališču Rodica iz obeh smeri vzdržuje progovni pas tako, da se redno odstranjuje vegetacijo, ki udeležencem cestnega prometa na nivojskem prehodu zastira preglednost na progo.

5 LITERATURA

Zakon o varnosti v železniškem prometu (uradno prečiščeno besedilo) (ZVZelP-UPB1), Uradni list RS, št. 30/2018 z dne 26.04.2018;

Zakon o pravilih cestnega prometa, Uradni list RS št. 82/2013 z dne 08.10.2013;

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

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 nivojskih prehodih, Uradni list RS, št. 49/2016 z dne 08. 07. 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;

Postajni poslovni red I. del postaje Domžale z dne 15.05.2017;

Postajni poslovni red II. del postaje Domžale z dne 10.12.2016.



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